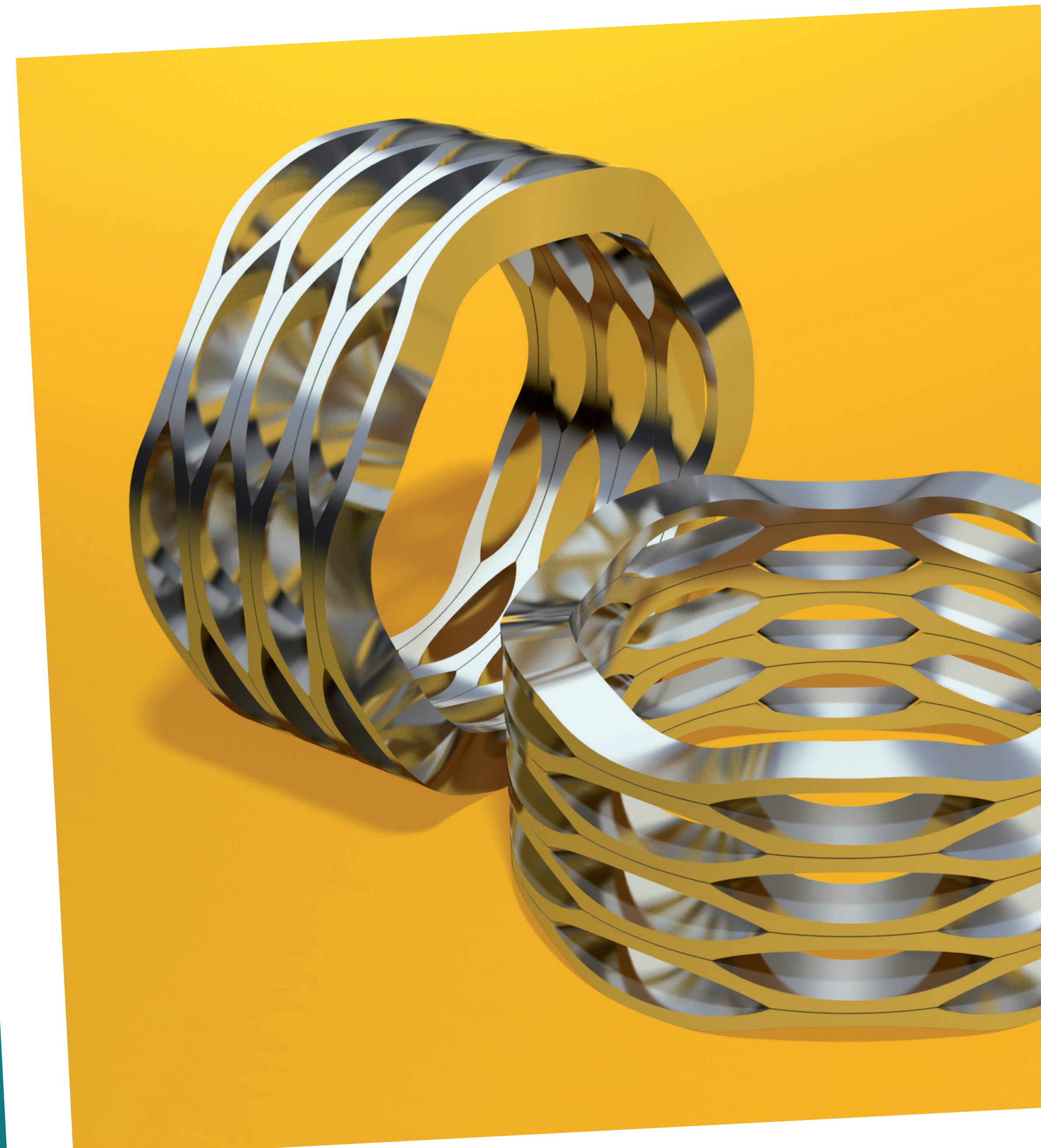
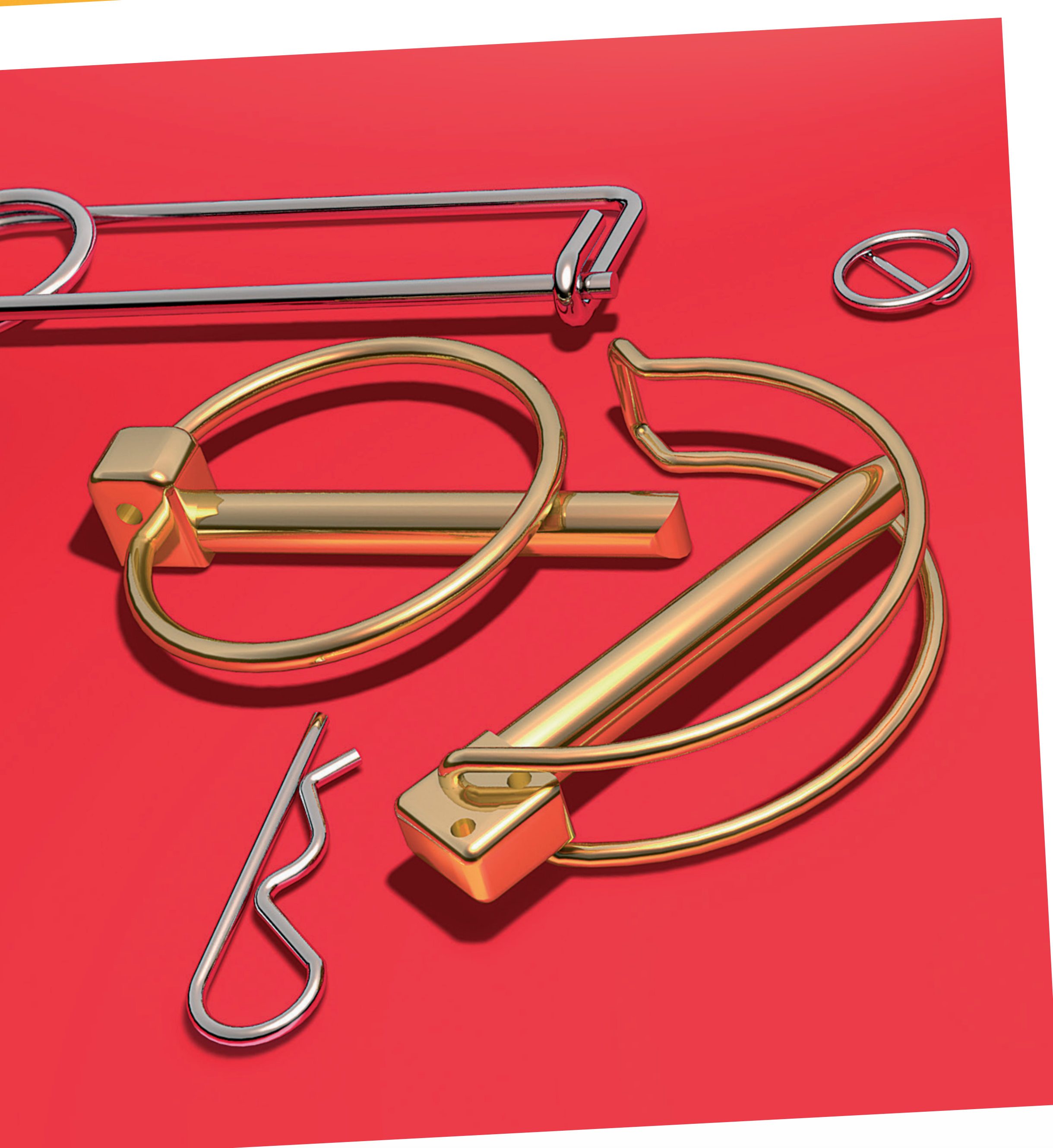
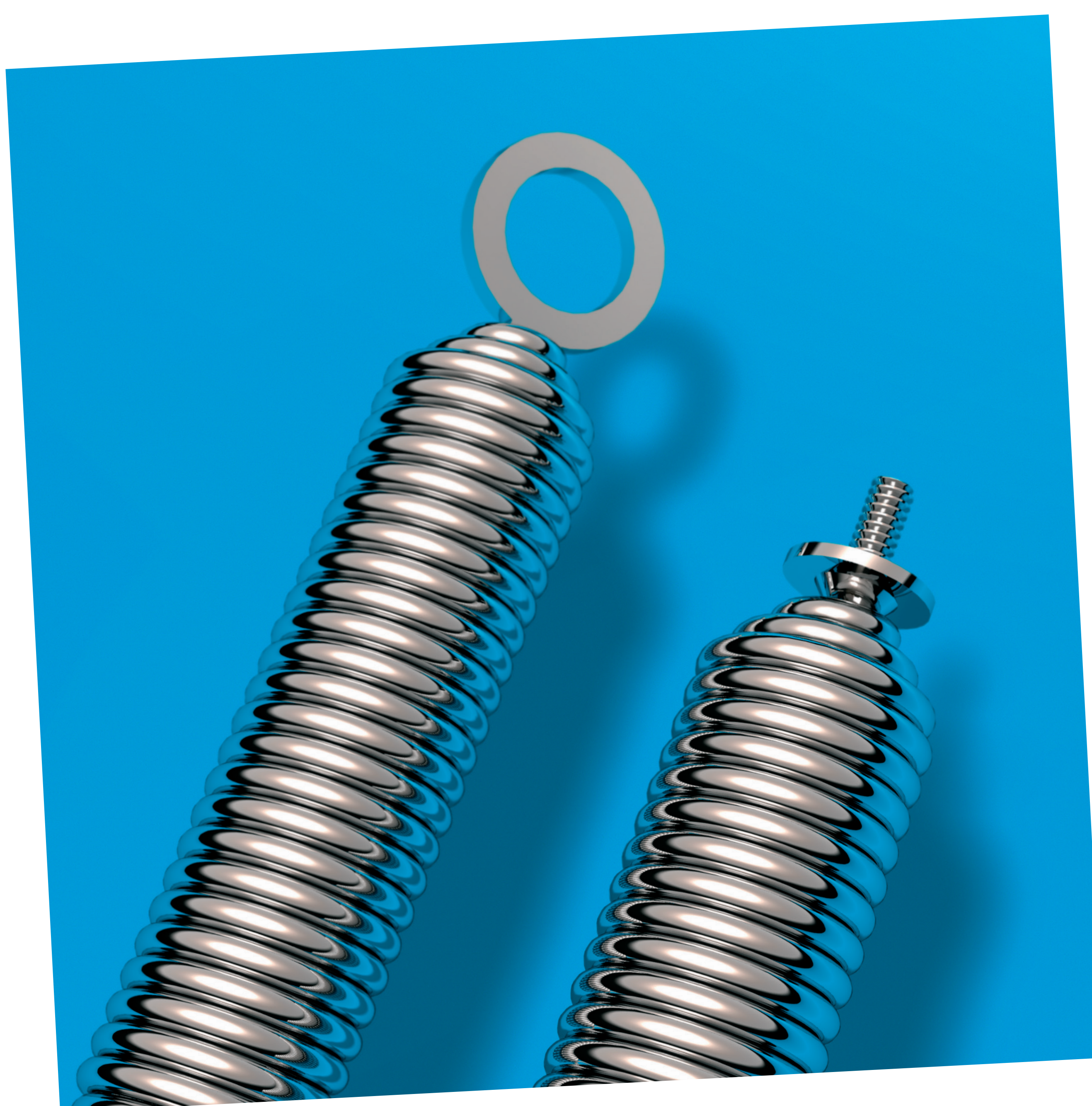




## THE SPRING CATALOGUE #15







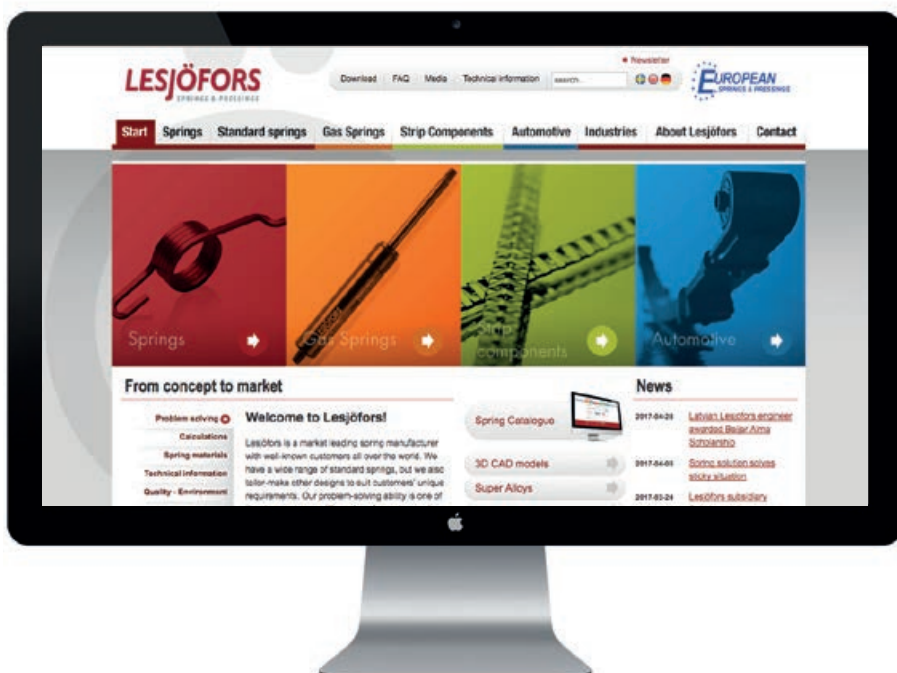


**LESJÖFORS**  
GAS & STOCK SPRINGS

# The spring is ingenious!

It is manufactured from one wire, one single shaped wire. A machine element could not be simpler, or produced at a lower cost, and at the same time be more functional, important and consistent.

# SUPPORT



## Search engine

The advantage of using a standard spring is, apart from the short lead time, simplicity. Finding the correct spring sometimes requires searching every inch of our extensive product range. This can be a time-consuming process, but thanks to our digital catalogues with filter options, it can be done efficiently. Below you will find more info of different possibilities to find the correct spring.

## Catalogue

In our catalogue we have gathered all our standard springs and divided them into different categories, allowing you to easily find the right spring. See the table of contents on page 5.

## Web catalogues

Here you will find the same range as in our printed catalogue. The main differences being that you can search by using filter options and also create your own wish list. You can also download 3D-Cad models and make use of many more features.

[catalog.lesjoforsab.com](http://catalog.lesjoforsab.com)

[catalog.asia-lesjoforsab.com](http://catalog.asia-lesjoforsab.com)

## Web shop

In several countries, we also have our web shop where you have the opportunity to also order your springs. Of course you have all the benefits that can be found in our web catalogue.

Visit our website to find direct link to our web-shop. [lesjoforsab.com](http://lesjoforsab.com)

## 3D-Cad

Almost all our standard parts can be downloaded as 3D CAD models.

PDF is also available as download option for most of our parts. Visit our homepage to find direct link to our 3D-Cad service. [lesjoforsab.com](http://lesjoforsab.com)

## Design and calculation assistance

Lesjöfors has access to cutting edge software that calculates which item is best suited for your application. If no standard springs are suitable, our production units can manufacture items to custom specifications.

Lesjöfors has also developed our own gas spring design software. It gives us the unique opportunity to design the most optimal gas spring for your application and to propose mounting points.

Our own software to calculate springs can now also calculate disc spring. This package enables us to quickly select the correct disc spring for your application or design a special disc spring with the most suitable material. Visit our website to find contact info to your nearest Lesjöfors office.

[lesjoforsab.com](http://lesjoforsab.com)



# CONTENT



**COMPRESSION  
SPRINGS** ..... 6



**WAVE SPRINGS** ..... 36



**CONICAL COMPR.  
SPRINGS** ..... 42



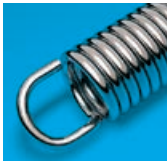
**VIBRATOR  
SPRINGS** ..... 45



**COIL LENGTHS** ..... 47



**DIE SPRINGS** ..... 50



**EXTENSION  
SPRINGS** ..... 68



**EXTENSION  
SPRINGS** ..... 80



**COIL LENGTHS  
SPRINGS** ..... 85



**TORSION  
SPRINGS** ..... 90



**SPRING KITS** ..... 100



**STRIP  
SPRINGS** ..... 102



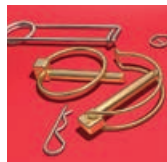
**DISC  
SPRINGS** ..... 113



**SPRING  
WASHERS** ..... 128



**LOCKING  
RINGS** ..... 138



**PINS** ..... 144



**SPRING  
U-NUTS** ..... 147



**CLIPS** ..... 150



**GAS  
SPRINGS** ..... 152



**END  
FITTINGS** ..... 177



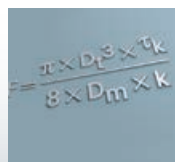
**LOCKABLE GAS  
SPRINGS** ..... 195



**SPRING  
MATERIAL** ..... 203



**CUSTOM  
DESIGNS** ..... 211



**TECHNICAL  
INFORMATION** 215

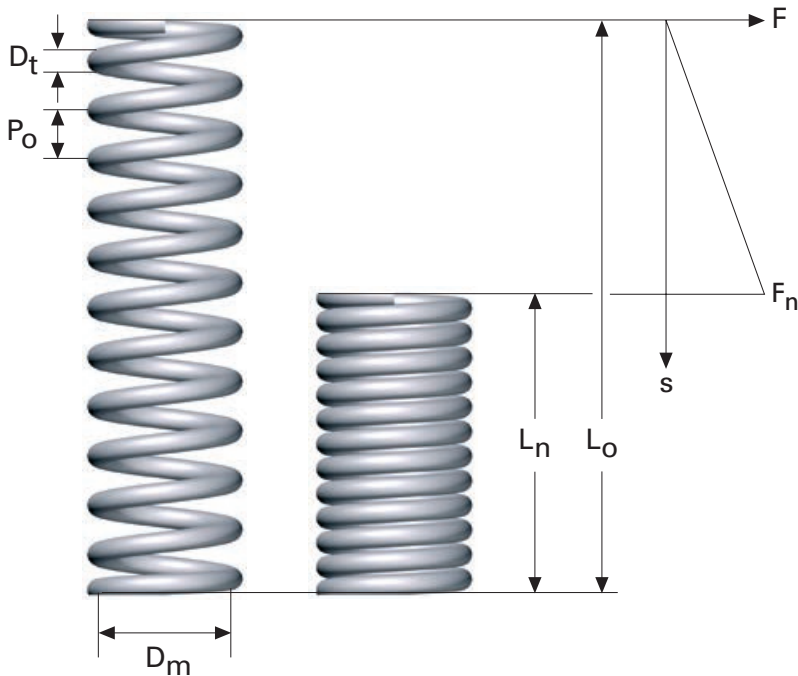


# COMPRESSION SPRINGS





# COMPRESSION SPRINGS



Compression springs for general use.  
Dimensions according to international standards.  
DIN2098, SS2387-2 & SF-TF

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_m$  = Mean diameter

$D_i$  = Inner diameter with smallest possible tolerans

$L_o$  = Unloaded length

$n_t$  = Total number of coils

$L_n$  = Permitted loaded length for static load

$F_n$  = Spring force in Newtons at  $L_n$

$R$  = Rate Newton / mm

$P_o$  = Pitch

$L_{st}$  = Solid length =  $D_t \times n_t$

$s$  = Deflection

Coiling: Right hand

Springs with  $D_t \leq 0.4$  do not have ground end coils,  
others have 3/4 end coils ground.

Springs with  $D_t \geq 2.0$  are shot peened.

## Pre-setting

Springs having a calculated high stress under load to  $L_n$   
are pre-set to solid length.

## Material:

Lesjöfors standard compression springs are produced with  
different material depending on design and application.

## Unalloyed spring steel

EN 10270-1-SH, page 8-25

EN 10270-2-FDSiCr, page 14-21 (Code marked with \*)

## Stainless spring steel

SUS304WPB, page 26-27

EN10270-3-1.4310, page 28-35

## Min load length and temperature

Minimum load length  $L_n$  applies for static or pseudo static  
loaded springs operating at temperature up to about 40°C  
for unalloyed springs and up to about 150°C for stainless  
steel springs.

The relaxation, i.e. the power loss over time, will then stay  
within acceptable values for most applications. At higher  
operating temperatures or dynamic life demands, more than  
10,000 cycles, the spring should not be loaded as far as  $L_n$ .

## Maximum permitted operating temperature

EN10270-1-SH ~120 °C

EN 10270-2-FDSiCr ~250 °C

EN10270-3-1.4310 ~250 °C

SUS304WPB ~250 °C

## Code explanation (page 8-35)

Each article has been given a code

A = tolerance table, see page 217

B = tolerance table, see page 217

\* = material EN 10270-2-FDSiCr (page 14-21)

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp





# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | R    | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,20  | 1,32  | 1,00       | 5     | 12,1  | 3,0   | 1,4   | 0,70 | 1117   |
| 0,20  | 1,32  | 1,00       | 10    | 23,2  | 5,5   | 1,5   | 0,33 | 1118   |
| 0,20  | 1,32  | 1,00       | 15    | 34,3  | 8,1   | 1,5   | 0,22 | 1119   |
| 0,20  | 1,32  | 1,00       | 20    | 45,5  | 11    | 1,5   | 0,16 | 1120   |
| 0,20  | 1,82  | 1,50       | 5     | 8,4   | 2,2   | 1,2   | 0,43 | 1121   |
| 0,20  | 1,82  | 1,50       | 10    | 15,5  | 3,9   | 1,2   | 0,20 | 1122   |
| 0,20  | 1,82  | 1,50       | 15    | 22,6  | 5,6   | 1,2   | 0,13 | 1123   |
| 0,20  | 1,82  | 1,50       | 20    | 29,8  | 7,4   | 1,2   | 0,10 | 1124   |
| 0,20  | 1,82  | 1,50       | 25    | 37,0  | 9,2   | 1,2   | 0,08 | 1125   |
| 0,20  | 2,00  | 1,68       | 4,1   | 5,0   | 1,4   | 1,9   | 0,68 | 2769   |
| 0,20  | 2,00  | 1,68       | 6,2   | 7,0   | 1,9   | 1,8   | 0,41 | 2770   |
| 0,20  | 2,00  | 1,68       | 9,2   | 10,0  | 2,6   | 1,7   | 0,25 | 2771   |
| 0,20  | 2,00  | 1,68       | 13    | 14,0  | 3,6   | 1,6   | 0,17 | 2772   |
| 0,20  | 2,00  | 1,68       | 19    | 20,0  | 5,1   | 1,6   | 0,11 | 2773   |
| 0,20  | 2,32  | 2,00       | 5     | 6,2   | 1,7   | 1,0   | 0,31 | 1126   |
| 0,20  | 2,32  | 2,00       | 10    | 11,1  | 3,0   | 1,0   | 0,14 | 1127   |
| 0,20  | 2,32  | 2,00       | 15    | 16,0  | 4,2   | 1,0   | 0,09 | 1128   |
| 0,20  | 2,32  | 2,00       | 20    | 20,9  | 5,5   | 1,0   | 0,07 | 1129   |
| 0,20  | 2,32  | 2,00       | 25    | 25,8  | 6,8   | 1,0   | 0,05 | 1130   |
| 0,20  | 2,32  | 2,00       | 30    | 30,7  | 8,1   | 1,0   | 0,05 | 1131   |
| 0,20  | 2,50  | 2,18       | 5,8   | 5,0   | 1,4   | 1,5   | 0,35 | 2774   |
| 0,20  | 2,50  | 2,18       | 8,7   | 7,0   | 1,9   | 1,4   | 0,21 | 2775   |
| 0,20  | 2,50  | 2,18       | 13    | 10,0  | 2,7   | 1,4   | 0,13 | 2776   |
| 0,20  | 2,50  | 2,18       | 19    | 14,0  | 3,8   | 1,3   | 0,09 | 2777   |
| 0,20  | 2,50  | 2,18       | 28    | 20,0  | 5,4   | 1,3   | 0,06 | 2924   |
| 0,20  | 2,85  | 2,50       | 5     | 4,8   | 1,4   | 0,91  | 0,25 | 1132   |
| 0,20  | 2,85  | 2,50       | 10    | 8,2   | 2,3   | 0,87  | 0,11 | 1133   |
| 0,20  | 2,85  | 2,50       | 15    | 11,6  | 3,3   | 0,86  | 0,07 | 1134   |
| 0,20  | 2,85  | 2,50       | 20    | 15,0  | 4,3   | 0,85  | 0,05 | 1135   |
| 0,20  | 2,85  | 2,50       | 25    | 18,4  | 5,2   | 0,85  | 0,04 | 1136   |
| 0,20  | 2,85  | 2,50       | 30    | 21,9  | 6,2   | 0,84  | 0,04 | 1137   |
| 0,25  | 1,87  | 1,50       | 5     | 8,8   | 2,8   | 2,0   | 0,89 | 1138   |
| 0,25  | 1,87  | 1,50       | 10    | 16,5  | 5,0   | 2,1   | 0,42 | 1139   |
| 0,25  | 1,87  | 1,50       | 15    | 24,2  | 7,3   | 2,1   | 0,27 | 1140   |
| 0,25  | 1,87  | 1,50       | 20    | 31,9  | 9,6   | 2,1   | 0,20 | 1141   |
| 0,25  | 1,87  | 1,50       | 25    | 39,5  | 12    | 2,1   | 0,16 | 1142   |
| 0,25  | 1,87  | 1,50       | 30    | 47,0  | 14    | 2,2   | 0,14 | 1143   |
| 0,25  | 2,00  | 1,63       | 3,9   | 5,0   | 1,6   | 3,7   | 1,7  | 2779   |
| 0,25  | 2,00  | 1,63       | 5,6   | 7,0   | 2,2   | 3,4   | 0,99 | 2896   |
| 0,25  | 2,00  | 1,63       | 8,3   | 10,0  | 3,1   | 3,2   | 0,62 | 2781   |
| 0,25  | 2,00  | 1,63       | 12    | 14,0  | 4,3   | 3,1   | 0,41 | 2782   |
| 0,25  | 2,00  | 1,63       | 17    | 20,0  | 6,1   | 3,0   | 0,28 | 2783   |
| 0,25  | 2,37  | 2,00       | 5     | 6,8   | 2,2   | 1,7   | 0,62 | 1144   |
| 0,25  | 2,37  | 2,00       | 10    | 12,3  | 3,9   | 1,8   | 0,29 | 1145   |
| 0,25  | 2,37  | 2,00       | 15    | 17,9  | 5,7   | 1,8   | 0,19 | 1146   |
| 0,25  | 2,37  | 2,00       | 20    | 23,4  | 7,4   | 1,8   | 0,14 | 1147   |
| 0,25  | 2,37  | 2,00       | 25    | 29,0  | 9,1   | 1,8   | 0,11 | 1148   |
| 0,25  | 2,37  | 2,00       | 30    | 34,5  | 11    | 1,8   | 0,09 | 1149   |
| 0,25  | 2,50  | 2,13       | 5,1   | 5,0   | 1,7   | 2,9   | 0,85 | 2784   |
| 0,25  | 2,50  | 2,13       | 7,6   | 7,0   | 2,3   | 2,7   | 0,51 | 2785   |
| 0,25  | 2,50  | 2,13       | 11    | 10,0  | 3,3   | 2,6   | 0,32 | 2786   |
| 0,25  | 2,50  | 2,13       | 16    | 14,0  | 4,5   | 2,5   | 0,21 | 2787   |
| 0,25  | 2,50  | 2,13       | 24    | 20,0  | 6,4   | 2,5   | 0,14 | 2788   |
| 0,25  | 2,90  | 2,50       | 5     | 5,2   | 1,8   | 1,6   | 0,51 | 1150   |
| 0,25  | 2,90  | 2,50       | 10    | 9,1   | 3,1   | 1,6   | 0,23 | 1151   |
| 0,25  | 2,90  | 2,50       | 15    | 13,0  | 4,3   | 1,6   | 0,15 | 1152   |
| 0,25  | 2,90  | 2,50       | 20    | 16,9  | 5,6   | 1,6   | 0,11 | 1153   |
| 0,25  | 2,90  | 2,50       | 25    | 20,8  | 6,9   | 1,6   | 0,09 | 1154   |
| 0,25  | 2,90  | 2,50       | 30    | 24,7  | 8,1   | 1,6   | 0,07 | 1155   |

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | R    | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,25  | 3,20  | 2,80       | 7,4   | 5,0   | 1,8   | 2,3   | 0,40 | 2789   |
| 0,25  | 3,20  | 2,80       | 11    | 7,0   | 2,4   | 2,1   | 0,24 | 2790   |
| 0,25  | 3,20  | 2,80       | 17    | 10,0  | 3,4   | 2,0   | 0,15 | 2791   |
| 0,25  | 3,20  | 2,80       | 25    | 14,0  | 4,8   | 2,0   | 0,10 | 2839   |
| 0,25  | 3,20  | 2,80       | 36    | 20,0  | 6,8   | 2,0   | 0,07 | 2793   |
| 0,25  | 3,40  | 3,00       | 5     | 4,3   | 1,5   | 1,5   | 0,44 | 1156   |
| 0,25  | 3,40  | 3,00       | 10    | 7,2   | 2,5   | 1,5   | 0,19 | 1157   |
| 0,25  | 3,40  | 3,00       | 15    | 10,2  | 3,6   | 1,4   | 0,12 | 1158   |
| 0,25  | 3,40  | 3,00       | 20    | 13,1  | 4,6   | 1,4   | 0,09 | 1159   |
| 0,25  | 3,40  | 3,00       | 25    | 16,0  | 5,6   | 1,4   | 0,07 | 1160   |
| 0,25  | 3,40  | 3,00       | 30    | 19,0  | 6,6   | 1,4   | 0,06 | 1161   |
| 0,30  | 2,42  | 2,00       | 5     | 6,7   | 2,6   | 3,0   | 1,2  | 1162   |
| 0,30  | 2,42  | 2,00       | 10    | 12,2  | 4,6   | 3,1   | 0,57 | 1163   |
| 0,30  | 2,42  | 2,00       | 15    | 17,8  | 6,6   | 3,1   | 0,37 | 1164   |
| 0,30  | 2,42  | 2,00       | 20    | 23,4  | 8,6   | 3,1   | 0,27 | 1165   |
| 0,30  | 2,42  | 2,00       | 25    | 28,9  | 11    | 3,1   | 0,22 | 1166   |
| 0,30  | 2,42  | 2,00       | 30    | 34,5  | 13    | 3,1   | 0,18 | 1167   |
| 0,30  | 2,95  | 2,50       | 5     | 5,5   | 2,2   | 2,6   | 0,92 | 1168   |
| 0,30  | 2,95  | 2,50       | 10    | 9,8   | 3,8   | 2,5   | 0,41 | 1169   |
| 0,30  | 2,95  | 2,50       | 15    | 14,2  | 5,5   | 2,5   | 0,26 | 1170   |
| 0,30  | 2,95  | 2,50       | 20    | 18,5  | 7,1   | 2,5   | 0,19 | 1171   |
| 0,30  | 2,95  | 2,50       | 25    | 22,8  | 8,7   | 2,5   | 0,15 | 1172   |
| 0,30  | 2,95  | 2,50       | 30    | 27,1  | 10    | 2,5   | 0,13 | 1173   |
| 0,30  | 2,95  | 2,50       | 40    | 35,7  | 13    | 2,5   | 0,10 | 1174   |
| 0,30  | 3,45  | 3,00       | 5     | 4,6   | 1,9   | 2,4   | 0,77 | 1175   |
| 0,30  | 3,45  | 3,00       | 10    | 7,9   | 3,2   | 2,3   | 0,34 | 1176   |
| 0,30  | 3,45  | 3,00       | 15    | 11,1  | 4,4   | 2,3   | 0,22 | 1177   |
| 0,30  | 3,45  | 3,00       | 20    | 14,5  | 5,8   | 2,3   | 0,16 | 1178   |
| 0,30  | 3,45  | 3,00       | 25    | 17,7  | 7,0   | 2,3   | 0,13 | 1179   |
| 0,30  | 3,45  | 3,00       | 30    | 21,0  | 8,3   | 2,3   | 0,11 | 1180   |
| 0,30  | 3,45  | 3,00       | 40    | 27,6  | 11    | 2,3   | 0,08 | 1181   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 10    | 5,5   | 2,4   | 2,0   | 0,26 | 1182   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 15    | 7,7   | 3,4   | 1,8   | 0,16 | 1183   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 20    | 9,7   | 4,2   | 1,9   | 0,12 | 1184   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 25    | 11,9  | 5,2   | 1,8   | 0,09 | 1185   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 30    | 14,0  | 6,1   | 1,8   | 0,08 | 1186   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 40    | 18,1  | 7,8   | 1,8   | 0,06 | 1187   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 3,7   | 5,0   | 2,1   | 7,4   | 4,5  | 2794   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 5,3   | 7,0   | 2,8   | 6,7   | 2,7  | 2795   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 7,7   | 10,0  | 3,9   | 6,3   | 1,7  | 2796   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 11    | 14,0  | 5,4   | 6,0   | 1,1  | 2797   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 16    | 20,0  | 7,6   | 5,9   | 0,74 | 2798   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 4,8   | 5,0   | 2,1   | 6,1   | 2,3  | 2799   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 6,9   | 7,0   | 2,9   | 5,5   | 1,4  | 2800   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 10    | 10,0  | 4,0   | 5,3   | 0,85 | 2801   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 15    | 14,0  | 5,5   | 5,1   | 0,57 | 2802   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 21    | 20,0  | 7,8   | 5,0   | 0,38 | 2803   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 6,5   | 5,0   | 2,2   | 4,7   | 1,1  | 2804   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 9,7   | 7,0   | 3,0   | 4,4   | 0,65 | 2805   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 14    | 10,0  | 4,2   | 4,2   | 0,41 | 2806   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 21    | 14,0  | 5,8   | 4,1   | 0,27 | 2807   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 30    | 20,0  | 8,2   | 4,0   | 0,18 | 2808   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 9     | 5,0   | 2,2   | 3,8   | 0,56 | 2809   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 14    | 7,0   | 3,1   | 3,5   | 0,33 | 2810   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 21    | 10,0  | 4,4   | 3,4   | 0,21 | 2811   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 30    | 14,0  | 6,1   | 3,3   | 0,14 | 2812   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 44    | 20,0  | 8,6   | 3,2   | 0,09 | 2813   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 0,40           | 2,00           | 1,48               | 3,9            | 5,0            | 2,6            | 14             | 11   | 2814   |
| 0,40           | 2,00           | 1,48               | 5,4            | 7,0            | 3,5            | 12             | 6,5  | 2815   |
| 0,40           | 2,00           | 1,48               | 7,6            | 10,0           | 4,8            | 11             | 4,1  | 2816   |
| 0,40           | 2,00           | 1,48               | 11             | 14,0           | 6,7            | 11             | 2,7  | 2817   |
| 0,40           | 2,00           | 1,48               | 15             | 20,0           | 9,4            | 11             | 1,8  | 2835   |
| 0,40           | 2,50           | 1,98               | 4,6            | 5,0            | 2,6            | 11             | 5,6  | 2819   |
| 0,40           | 2,50           | 1,98               | 6,6            | 7,0            | 3,5            | 10             | 3,3  | 2820   |
| 0,40           | 2,50           | 1,98               | 9,5            | 10,0           | 4,9            | 9,6            | 2,1  | 2821   |
| 0,40           | 2,50           | 1,98               | 13             | 14,0           | 6,8            | 9,2            | 1,4  | 2822   |
| 0,40           | 2,50           | 1,98               | 19             | 20,0           | 9,5            | 9,0            | 0,93 | 2823   |
| 0,40           | 3,05           | 2,50               | 5              | 5,8            | 3,0            | 4,8            | 2,4  | 1188   |
| 0,40           | 3,05           | 2,50               | 10             | 9,1            | 4,6            | 7,0            | 1,3  | 1189   |
| 0,40           | 3,05           | 2,50               | 15             | 15,4           | 7,6            | 5,1            | 0,69 | 3121   |
| 0,40           | 3,05           | 2,50               | 20             | 20,5           | 10             | 5,0            | 0,50 | 1191   |
| 0,40           | 3,05           | 2,50               | 25             | 24,9           | 12             | 5,2            | 0,40 | 1192   |
| 0,40           | 3,05           | 2,50               | 30             | 29,6           | 14             | 5,2            | 0,33 | 1193   |
| 0,40           | 3,05           | 2,50               | 40             | 39,2           | 19             | 5,2            | 0,25 | 1194   |
| 0,40           | 3,20           | 2,65               | 6,1            | 5,0            | 2,6            | 9,1            | 2,7  | 2824   |
| 0,40           | 3,20           | 2,65               | 8,8            | 7,0            | 3,6            | 8,3            | 1,6  | 2825   |
| 0,40           | 3,20           | 2,65               | 13             | 10,0           | 5,0            | 7,9            | 0,99 | 2826   |
| 0,40           | 3,20           | 2,65               | 19             | 14,0           | 6,9            | 7,7            | 0,66 | 2827   |
| 0,40           | 3,20           | 2,65               | 27             | 20,0           | 9,8            | 7,5            | 0,44 | 2828   |
| 0,40           | 3,55           | 3,00               | 5              | 5,0            | 2,7            | 4,5            | 1,9  | 1195   |
| 0,40           | 3,55           | 3,00               | 10             | 8,7            | 4,5            | 4,8            | 0,87 | 1196   |
| 0,40           | 3,55           | 3,00               | 15             | 12,5           | 6,3            | 4,8            | 0,56 | 1197   |
| 0,40           | 3,55           | 3,00               | 20             | 16,2           | 8,1            | 4,9            | 0,41 | 1198   |
| 0,40           | 3,55           | 3,00               | 25             | 20,0           | 10             | 4,9            | 0,32 | 1199   |
| 0,40           | 3,55           | 3,00               | 30             | 23,7           | 12             | 4,9            | 0,27 | 1200   |
| 0,40           | 3,55           | 3,00               | 40             | 31,2           | 15             | 4,9            | 0,20 | 1201   |
| 0,40           | 4,00           | 3,45               | 8,1            | 5,0            | 2,7            | 7,3            | 1,4  | 2829   |
| 0,40           | 4,00           | 3,45               | 12             | 7,0            | 3,7            | 6,8            | 0,82 | 2830   |
| 0,40           | 4,00           | 3,45               | 18             | 10,0           | 5,2            | 6,4            | 0,51 | 2831   |
| 0,40           | 4,00           | 3,45               | 26             | 14,0           | 7,2            | 6,2            | 0,34 | 2832   |
| 0,40           | 4,00           | 3,45               | 32             | 20,0           | 10             | 5,0            | 0,23 | 2833   |
| 0,40           | 4,60           | 4,00               | 5              | 3,7            | 2,1            | 4,6            | 1,6  | 1202   |
| 0,40           | 4,60           | 4,00               | 10             | 6,2            | 3,4            | 4,2            | 0,64 | 1203   |
| 0,40           | 4,60           | 4,00               | 15             | 8,7            | 4,7            | 4,1            | 0,40 | 1204   |
| 0,40           | 4,60           | 4,00               | 20             | 11,1           | 5,9            | 4,1            | 0,29 | 1205   |
| 0,40           | 4,60           | 4,00               | 25             | 13,6           | 7,2            | 4,1            | 0,23 | 1206   |
| 0,40           | 4,60           | 4,00               | 30             | 16,0           | 8,5            | 4,1            | 0,19 | 1207   |
| 0,40           | 4,60           | 4,00               | 40             | 21,0           | 11             | 4,1            | 0,14 | 1208   |
| 0,40           | 5,00           | 4,40               | 11             | 5,0            | 2,8            | 5,8            | 0,70 | 2818   |
| 0,40           | 5,00           | 4,40               | 17             | 7,0            | 3,9            | 5,4            | 0,42 | 2792   |
| 0,40           | 5,00           | 4,40               | 25             | 10,0           | 5,5            | 5,2            | 0,26 | 2836   |
| 0,40           | 5,00           | 4,40               | 37             | 14,0           | 7,6            | 5,1            | 0,17 | 2837   |
| 0,40           | 5,00           | 4,40               | 54             | 20,0           | 11             | 5,0            | 0,12 | 2838   |
| 0,40           | 5,60           | 5,00               | 10             | 4,8            | 2,8            | 3,8            | 0,53 | 1209   |
| 0,40           | 5,60           | 5,00               | 15             | 6,5            | 3,7            | 3,7            | 0,33 | 1210   |
| 0,40           | 5,60           | 5,00               | 20             | 8,2            | 4,7            | 3,7            | 0,24 | 1211   |
| 0,40           | 5,60           | 5,00               | 25             | 9,9            | 5,6            | 3,6            | 0,19 | 1212   |
| 0,40           | 5,60           | 5,00               | 30             | 11,6           | 6,6            | 3,6            | 0,15 | 1213   |
| 0,40           | 5,60           | 5,00               | 40             | 15,1           | 8,5            | 3,6            | 0,11 | 1214   |
| 0,50           | 2,50           | 1,88               | 4,4            | 5,5            | 3,0            | 16             | 12   | 5804   |
| 0,50           | 2,50           | 1,88               | 6,1            | 7,5            | 4,1            | 15             | 7,4  | 5805   |
| 0,50           | 2,50           | 1,88               | 8,7            | 10,5           | 5,8            | 14             | 4,8  | 5806   |
| 0,50           | 2,50           | 1,88               | 12             | 14,5           | 8,1            | 13             | 3,3  | 5807   |
| 0,50           | 2,50           | 1,88               | 15             | 14,0           | 7,8            | 25             | 3,4  | 2842   |
| 0,50           | 2,50           | 1,88               | 18             | 20,5           | 12             | 13             | 2,2  | 5808   |
| 0,50           | 2,50           | 1,88               | 22             | 20,0           | 11             | 24             | 2,3  | 2843   |

Material: EN 10270-1-SH

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 0,50           | 3,15           | 2,50               | 5              | 5,5            | 3,0            | 11             | 5,8  | 1215   |
| 0,50           | 3,15           | 2,50               | 10             | 10,1           | 5,7            | 11             | 2,5  | 1216   |
| 0,50           | 3,15           | 2,50               | 15             | 14,6           | 8,3            | 11             | 1,6  | 1217   |
| 0,50           | 3,15           | 2,50               | 20             | 19,2           | 11             | 11             | 1,2  | 1218   |
| 0,50           | 3,15           | 2,50               | 25             | 23,7           | 14             | 11             | 0,94 | 1219   |
| 0,50           | 3,15           | 2,50               | 30             | 28,3           | 16             | 11             | 0,77 | 1220   |
| 0,50           | 3,15           | 2,50               | 35             | 32,8           | 19             | 11             | 0,66 | 1221   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 5,5            | 5,5            | 3,0            | 14             | 5,6  | 5809   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 5,9            | 5,0            | 2,7            | 20             | 6,5  | 2844   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 7,9            | 7,5            | 4,2            | 13             | 3,5  | 5810   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 8,4            | 7,0            | 3,9            | 17             | 3,9  | 2845   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 12             | 10,5           | 5,9            | 13             | 2,3  | 5811   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 12             | 10,0           | 5,6            | 16             | 2,4  | 2846   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 16             | 14,5           | 8,3            | 12             | 1,6  | 5812   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 17             | 14,0           | 8,0            | 15             | 1,6  | 2847   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 24             | 20,5           | 12             | 12             | 1,1  | 5813   |
| 0,50           | 3,20           | 2,55               | 25             | 20,0           | 11             | 14             | 1,1  | 2848   |
| 0,50           | 3,65           | 3,00               | 10             | 9,0            | 5,1            | 9,1            | 1,9  | 1222   |
| 0,50           | 3,65           | 3,00               | 15             | 12,6           | 7,3            | 9,6            | 1,2  | 1223   |
| 0,50           | 3,65           | 3,00               | 20             | 16,5           | 9,6            | 9,4            | 0,90 | 1224   |
| 0,50           | 3,65           | 3,00               | 25             | 20,0           | 12             | 9,7            | 0,73 | 1225   |
| 0,50           | 3,65           | 3,00               | 30             | 24,1           | 14             | 9,5            | 0,59 | 1226   |
| 0,50           | 3,65           | 3,00               | 40             | 31,8           | 19             | 9,4            | 0,44 | 1227   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 7              | 5,5            | 3,1            | 11             | 2,8  | 5814   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 7,5            | 5,0            | 2,8            | 16             | 3,3  | 2849   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 10             | 7,5            | 4,3            | 10             | 1,8  | 5815   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 11             | 7,0            | 4,0            | 14             | 2,0  | 2850   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 15             | 10,5           | 6,1            | 10             | 1,2  | 5816   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 16             | 10,0           | 5,8            | 13             | 1,2  | 2851   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 22             | 14,5           | 8,5            | 10             | 0,80 | 5817   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 23             | 14,0           | 8,2            | 12             | 0,83 | 2852   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 31             | 20,5           | 12             | 10             | 0,54 | 5818   |
| 0,50           | 4,00           | 3,35               | 33             | 20,0           | 12             | 12             | 0,55 | 2853   |
| 0,50           | 4,70           | 4,00               | 10             | 6,7            | 3,9            | 8,0            | 1,3  | 1228   |
| 0,50           | 4,70           | 4,00               | 15             | 9,5            | 5,6            | 7,7            | 0,82 | 1229   |
| 0,50           | 4,70           | 4,00               | 20             | 12,2           | 7,3            | 7,6            | 0,60 | 1230   |
| 0,50           | 4,70           | 4,00               | 25             | 15,0           | 9,0            | 7,5            | 0,47 | 1231   |
| 0,50           | 4,70           | 4,00               | 30             | 17,7           | 11             | 7,5            | 0,39 | 1232   |
| 0,50           | 4,70           | 4,00               | 35             | 20,5           | 12             | 7,5            | 0,33 | 1233   |
| 0,50           | 4,70           | 4,00               | 45             | 25,9           | 16             | 7,5            | 0,26 | 1234   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 9,4            | 5,5            | 3,2            | 9,0            | 1,5  | 5819   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 10             | 5,0            | 2,9            | 12             | 1,7  | 2854   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 14             | 7,5            | 4,4            | 8,9            | 0,93 | 5820   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 15             | 7,0            | 4,1            | 11             | 1,0  | 2855   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 21             | 10,5           | 6,3            | 8,5            | 0,60 | 5821   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 22             | 10,0           | 6,0            | 10             | 0,64 | 2856   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 30             | 14,5           | 8,8            | 8,6            | 0,41 | 5822   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 32             | 14,0           | 8,5            | 9,8            | 0,42 | 2857   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 45             | 20,5           | 13             | 8,8            | 0,28 | 5823   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 46             | 20,0           | 12             | 9,6            | 0,28 | 2858   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 10             | 5,2            | 3,1            | 7,4            | 1,1  | 1235   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 15             | 7,2            | 4,4            | 7,0            | 0,66 | 1236   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 20             | 9,2            | 5,7            | 6,8            | 0,48 | 1237   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 25             | 11,2           | 7,0            | 6,7            | 0,37 | 1238   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 30             | 13,1           | 8,2            | 6,8            | 0,31 | 1239   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 40             | 17,1           | 11             | 6,7            | 0,23 | 1240   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 50             | 21,0           | 13             | 6,6            | 0,18 | 1241   |





# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | R    | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 14    | 5,5   | 3,3   | 7,4   | 0,73 | 5824   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 14    | 5,0   | 3,0   | 9,3   | 0,85 | 2859   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 20    | 7,5   | 4,7   | 7,1   | 0,46 | 5825   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 21    | 7,0   | 4,3   | 8,5   | 0,51 | 2860   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 30    | 10,5  | 6,7   | 7,0   | 0,30 | 5826   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 32    | 10,0  | 6,4   | 8,1   | 0,32 | 2861   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 44    | 14,5  | 9,4   | 7,1   | 0,20 | 5827   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 46    | 14,0  | 9,0   | 7,8   | 0,21 | 2862   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 65    | 20,5  | 13    | 7,1   | 0,14 | 5828   |
| 0,50  | 6,30  | 5,60       | 67    | 20,0  | 13    | 7,7   | 0,14 | 2863   |
| 0,50  | 6,75  | 6,00       | 10    | 4,3   | 2,6   | 6,7   | 0,90 | 1242   |
| 0,50  | 6,75  | 6,00       | 15    | 5,7   | 3,5   | 6,4   | 0,56 | 1243   |
| 0,50  | 6,75  | 6,00       | 20    | 7,3   | 4,6   | 6,0   | 0,39 | 1244   |
| 0,50  | 6,75  | 6,00       | 25    | 8,7   | 5,6   | 6,0   | 0,31 | 1245   |
| 0,50  | 6,75  | 6,00       | 30    | 10,2  | 6,6   | 5,9   | 0,25 | 1246   |
| 0,50  | 6,75  | 6,00       | 35    | 11,7  | 7,7   | 5,8   | 0,21 | 1247   |
| 0,50  | 6,75  | 6,00       | 45    | 14,6  | 9,7   | 5,8   | 0,16 | 1248   |
| 0,50  | 7,75  | 7,00       | 10    | 3,7   | 2,2   | 6,2   | 0,80 | 1249   |
| 0,50  | 7,75  | 7,00       | 15    | 4,8   | 3,0   | 5,8   | 0,49 | 1250   |
| 0,50  | 7,75  | 7,00       | 20    | 5,9   | 3,8   | 5,7   | 0,35 | 1251   |
| 0,50  | 7,75  | 7,00       | 25    | 7,0   | 4,7   | 5,6   | 0,27 | 1252   |
| 0,50  | 7,75  | 7,00       | 30    | 8,2   | 5,5   | 5,4   | 0,22 | 1253   |
| 0,50  | 7,75  | 7,00       | 40    | 10,5  | 7,2   | 5,3   | 0,16 | 1254   |
| 0,60  | 4,80  | 4,00       | 10    | 7,0   | 4,8   | 12    | 2,4  | 1255   |
| 0,60  | 4,80  | 4,00       | 15    | 10,0  | 6,9   | 12    | 1,5  | 1256   |
| 0,60  | 4,80  | 4,00       | 20    | 12,9  | 9,0   | 12    | 1,1  | 1257   |
| 0,60  | 4,80  | 4,00       | 25    | 15,8  | 11    | 12    | 0,87 | 1258   |
| 0,60  | 4,80  | 4,00       | 30    | 18,8  | 13    | 12    | 0,71 | 1259   |
| 0,60  | 4,80  | 4,00       | 40    | 24,6  | 17    | 12    | 0,53 | 1260   |
| 0,60  | 4,80  | 4,00       | 50    | 30,5  | 22    | 12    | 0,42 | 1261   |
| 0,60  | 5,80  | 5,00       | 10    | 5,6   | 3,9   | 12    | 1,9  | 1262   |
| 0,60  | 5,80  | 5,00       | 15    | 7,7   | 5,4   | 11    | 1,2  | 1263   |
| 0,60  | 5,80  | 5,00       | 20    | 10,0  | 7,2   | 11    | 0,85 | 1264   |
| 0,60  | 5,80  | 5,00       | 25    | 12,1  | 8,7   | 11    | 0,67 | 1265   |
| 0,60  | 5,80  | 5,00       | 35    | 16,5  | 12    | 11    | 0,47 | 1266   |
| 0,60  | 5,80  | 5,00       | 45    | 20,9  | 15    | 11    | 0,36 | 1267   |
| 0,60  | 5,80  | 5,00       | 55    | 25,2  | 18    | 11    | 0,29 | 1268   |
| 0,60  | 6,85  | 6,00       | 10    | 4,6   | 3,2   | 11    | 1,6  | 1269   |
| 0,60  | 6,85  | 6,00       | 15    | 6,3   | 4,5   | 10    | 0,96 | 1270   |
| 0,60  | 6,85  | 6,00       | 20    | 8,0   | 5,9   | 9,7   | 0,68 | 1271   |
| 0,60  | 6,85  | 6,00       | 25    | 9,6   | 7,1   | 9,7   | 0,54 | 1272   |
| 0,60  | 6,85  | 6,00       | 30    | 11,3  | 8,4   | 9,5   | 0,44 | 1273   |
| 0,60  | 6,85  | 6,00       | 40    | 14,6  | 11    | 9,5   | 0,33 | 1274   |
| 0,60  | 6,85  | 6,00       | 50    | 18,0  | 14    | 9,3   | 0,26 | 1275   |
| 0,60  | 7,85  | 7,00       | 10    | 3,9   | 2,7   | 10    | 1,4  | 1276   |
| 0,60  | 7,85  | 7,00       | 15    | 5,2   | 3,8   | 9,5   | 0,85 | 1277   |
| 0,60  | 7,85  | 7,00       | 20    | 6,5   | 4,9   | 9,2   | 0,61 | 1278   |
| 0,60  | 7,85  | 7,00       | 25    | 7,8   | 5,9   | 9,0   | 0,47 | 1279   |
| 0,60  | 7,85  | 7,00       | 35    | 10,5  | 8,1   | 8,6   | 0,32 | 1280   |
| 0,60  | 7,85  | 7,00       | 45    | 13,0  | 10    | 8,6   | 0,25 | 1281   |
| 0,60  | 7,85  | 7,00       | 55    | 15,6  | 12    | 8,6   | 0,20 | 1282   |
| 0,60  | 8,85  | 8,00       | 10    | 3,5   | 2,5   | 9,5   | 1,3  | 1283   |
| 0,60  | 8,85  | 8,00       | 15    | 4,5   | 3,3   | 8,9   | 0,76 | 1284   |
| 0,60  | 8,85  | 8,00       | 20    | 5,5   | 4,2   | 8,6   | 0,54 | 1285   |
| 0,60  | 8,85  | 8,00       | 25    | 6,6   | 5,1   | 8,2   | 0,41 | 1286   |
| 0,60  | 8,85  | 8,00       | 30    | 7,6   | 6,0   | 8,2   | 0,34 | 1287   |
| 0,60  | 8,85  | 8,00       | 40    | 9,7   | 7,8   | 8,0   | 0,25 | 1288   |
| 0,60  | 8,85  | 8,00       | 50    | 11,8  | 9,6   | 7,9   | 0,19 | 1289   |

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | R    | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 5,1   | 5,0   | 3,4   | 28    | 16   | 2864   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 5,5   | 5,5   | 3,8   | 24    | 14   | 5855   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 7,5   | 7,0   | 4,8   | 26    | 9,8  | 2865   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 7,8   | 7,5   | 5,2   | 23    | 8,9  | 5856   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 11    | 10,5  | 7,4   | 21    | 5,8  | 5857   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 11    | 10,0  | 7,0   | 25    | 6,1  | 2866   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 16    | 14,5  | 10    | 21    | 3,9  | 5858   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 16    | 14,0  | 9,9   | 24    | 4,1  | 2867   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 23    | 20,5  | 15    | 21    | 2,6  | 5859   |
| 0,63  | 3,20  | 2,42       | 23    | 20,0  | 14    | 24    | 2,7  | 2868   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 6,4   | 5,0   | 3,5   | 24    | 8,4  | 2869   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 6,7   | 5,5   | 3,8   | 21    | 7,2  | 5860   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 9,4   | 7,0   | 4,9   | 23    | 5,0  | 2870   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 9,6   | 7,5   | 5,3   | 20    | 4,6  | 5861   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 14    | 10,5  | 7,5   | 19    | 3,0  | 5862   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 14    | 10,0  | 7,1   | 22    | 3,1  | 2871   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 20    | 14,5  | 10    | 19    | 2,0  | 5863   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 20    | 14,0  | 10    | 21    | 2,1  | 2872   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 29    | 20,5  | 15    | 19    | 1,4  | 5864   |
| 0,63  | 4,00  | 3,22       | 29    | 20,0  | 14    | 21    | 1,4  | 2873   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 8,3   | 5,0   | 3,5   | 21    | 4,3  | 2874   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 8,5   | 5,5   | 3,9   | 17    | 3,7  | 5865   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 13    | 7,0   | 5,0   | 19    | 2,6  | 2875   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 13    | 7,5   | 5,4   | 17    | 2,3  | 5866   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 19    | 10,5  | 7,7   | 16    | 1,5  | 5867   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 19    | 10,0  | 7,3   | 18    | 1,6  | 2876   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 26    | 14,5  | 11    | 16    | 1,0  | 5868   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 27    | 14,0  | 10    | 18    | 1,1  | 2877   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 39    | 20,5  | 15    | 16    | 0,69 | 5869   |
| 0,63  | 5,00  | 4,17       | 40    | 20,0  | 15    | 18    | 0,71 | 2878   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 12    | 5,0   | 3,6   | 17    | 2,1  | 2879   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 12    | 5,5   | 4,0   | 14    | 1,8  | 5870   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 17    | 7,5   | 5,6   | 13    | 1,2  | 5871   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 18    | 7,0   | 5,2   | 16    | 1,3  | 2880   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 26    | 10,5  | 8,0   | 13    | 0,76 | 5872   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 27    | 10,0  | 7,6   | 15    | 0,80 | 2881   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 37    | 14,5  | 11    | 13    | 0,51 | 5873   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 39    | 14,0  | 11    | 15    | 0,53 | 2882   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 51    | 20,0  | 15    | 13    | 0,36 | 5883   |
| 0,63  | 6,30  | 5,47       | 54    | 20,5  | 16    | 13    | 0,35 | 5874   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 16    | 5,5   | 4,2   | 11    | 0,90 | 5875   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 17    | 5,0   | 3,8   | 13    | 1,0  | 2884   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 25    | 7,5   | 5,9   | 11    | 0,57 | 5876   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 26    | 7,0   | 5,5   | 13    | 0,63 | 2885   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 37    | 10,5  | 8,4   | 11    | 0,37 | 5877   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 39    | 10,0  | 8,0   | 12    | 0,39 | 2886   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 55    | 14,5  | 12    | 11    | 0,25 | 5878   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 57    | 14,0  | 11    | 12    | 0,26 | 2887   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 81    | 20,5  | 17    | 11    | 0,17 | 5879   |
| 0,63  | 8,00  | 7,12       | 84    | 20,0  | 16    | 12    | 0,17 | 2888   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,75  | 4,95  | 4,00        | 10    | 7,3   | 6,1   | 19    | 5,0  | 1290   |
| 0,75  | 4,95  | 4,00        | 15    | 10,4  | 8,8   | 19    | 3,2  | 1291   |
| 0,75  | 4,95  | 4,00        | 20    | 13,5  | 12    | 20    | 2,3  | 1292   |
| 0,75  | 4,95  | 4,00        | 25    | 16,6  | 14    | 20    | 1,8  | 1293   |
| 0,75  | 4,95  | 4,00        | 30    | 19,8  | 17    | 19    | 1,5  | 1294   |
| 0,75  | 4,95  | 4,00        | 40    | 26,0  | 22    | 19    | 1,1  | 1295   |
| 0,75  | 5,95  | 5,00        | 10    | 5,9   | 5,0   | 20    | 3,9  | 1296   |
| 0,75  | 5,95  | 5,00        | 15    | 8,2   | 7,1   | 20    | 2,5  | 1297   |
| 0,75  | 5,95  | 5,00        | 20    | 10,6  | 9,2   | 19    | 1,8  | 1298   |
| 0,75  | 5,95  | 5,00        | 25    | 12,9  | 11    | 19    | 1,4  | 1299   |
| 0,75  | 5,95  | 5,00        | 35    | 17,6  | 15    | 19    | 0,98 | 1300   |
| 0,75  | 5,95  | 5,00        | 45    | 21,3  | 19    | 21    | 0,79 | 1301   |
| 0,75  | 5,95  | 5,00        | 55    | 27,0  | 24    | 19    | 0,61 | 1302   |
| 0,75  | 7,00  | 6,00        | 10    | 4,9   | 4,2   | 19    | 3,2  | 1303   |
| 0,75  | 7,00  | 6,00        | 15    | 6,8   | 5,9   | 18    | 2,0  | 1304   |
| 0,75  | 7,00  | 6,00        | 20    | 8,6   | 7,6   | 18    | 1,4  | 1305   |
| 0,75  | 7,00  | 6,00        | 25    | 10,5  | 9,3   | 17    | 1,1  | 1306   |
| 0,75  | 7,00  | 6,00        | 30    | 12,3  | 11    | 17    | 0,91 | 1307   |
| 0,75  | 7,00  | 6,00        | 40    | 16,0  | 14    | 17    | 0,67 | 1308   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 10    | 4,3   | 3,6   | 18    | 2,8  | 1309   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 15    | 5,7   | 5,0   | 17    | 1,7  | 1310   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 20    | 7,3   | 6,5   | 16    | 1,2  | 1311   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 25    | 8,7   | 7,9   | 16    | 0,94 | 1312   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 35    | 11,7  | 11    | 16    | 0,65 | 1313   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 45    | 14,6  | 14    | 16    | 0,50 | 1314   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 55    | 17,6  | 16    | 16    | 0,40 | 1315   |
| 0,75  | 8,00  | 7,00        | 65    | 20,6  | 19    | 15    | 0,34 | 4556   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 10    | 3,7   | 3,2   | 18    | 2,6  | 3259   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 15    | 4,9   | 4,4   | 16    | 1,5  | 1318   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 20    | 6,1   | 5,5   | 16    | 1,1  | 1319   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 25    | 7,3   | 6,7   | 15    | 0,83 | 1320   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 30    | 8,5   | 7,9   | 15    | 0,68 | 1321   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 40    | 11,0  | 10    | 15    | 0,49 | 1322   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 50    | 13,4  | 13    | 14    | 0,39 | 1323   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 60    | 15,8  | 15    | 14    | 0,32 | 1324   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 10    | 3,4   | 2,9   | 16    | 2,3  | 1325   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 15    | 4,4   | 4,0   | 15    | 1,3  | 1326   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 20    | 5,3   | 4,9   | 15    | 0,98 | 1327   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 25    | 6,4   | 6,0   | 14    | 0,73 | 3780   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 35    | 8,4   | 8,1   | 14    | 0,50 | 1329   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 45    | 10,4  | 10    | 13    | 0,38 | 1330   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 55    | 12,4  | 12    | 13    | 0,31 | 1331   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 65    | 14,4  | 14    | 13    | 0,26 | 1332   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 10    | 3,2   | 2,8   | 14    | 2,0  | 1333   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 15    | 3,9   | 3,5   | 14    | 1,3  | 1334   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 20    | 4,7   | 4,4   | 14    | 0,88 | 1335   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 25    | 5,6   | 5,3   | 13    | 0,66 | 1336   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 30    | 6,4   | 6,2   | 13    | 0,54 | 1337   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 40    | 8,1   | 8,0   | 13    | 0,39 | 1338   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 50    | 9,7   | 9,7   | 12    | 0,31 | 1339   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 60    | 11,5  | 12    | 12    | 0,25 | 1340   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 6     | 5,0   | 4,3   | 36    | 2,2  | 2889   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 6,9   | 5,5   | 4,8   | 39    | 1,9  | 5906   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 8,7   | 7,0   | 6,2   | 34    | 1,3  | 2890   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 9,7   | 7,5   | 6,6   | 37    | 1,2  | 5907   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 13    | 10,0  | 8,9   | 32    | 8,2  | 2891   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 14    | 10,5  | 9,3   | 36    | 7,7  | 5908   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 18    | 14,0  | 13    | 31    | 5,4  | 2892   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 20    | 14,5  | 13    | 34    | 5,2  | 5909   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 27    | 20,0  | 18    | 31    | 3,6  | 2893   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 28    | 20,5  | 18    | 34    | 3,5  | 5910   |

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 7,2   | 5,0   | 4,4   | 32    | 11   | 2894   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 8,3   | 5,5   | 4,8   | 33    | 9,5  | 5911   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 11    | 7,0   | 6,2   | 30    | 6,7  | 2895   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 12    | 7,5   | 6,7   | 32    | 6,1  | 5912   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 16    | 10,0  | 9,0   | 28    | 4,2  | 2778   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 18    | 10,5  | 9,5   | 32    | 3,9  | 5913   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 23    | 14,0  | 13    | 28    | 2,8  | 2897   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 25    | 14,5  | 13    | 30    | 2,7  | 5914   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 33    | 20,0  | 18    | 27    | 1,9  | 2898   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 36    | 20,5  | 19    | 31    | 1,8  | 5915   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 9,3   | 5,0   | 4,5   | 27    | 5,6  | 2899   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 11    | 5,5   | 4,9   | 27    | 4,8  | 5916   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 14    | 7,0   | 6,4   | 25    | 3,3  | 2900   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 16    | 7,5   | 6,8   | 26    | 3,0  | 5917   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 21    | 10,0  | 9,2   | 24    | 2,1  | 2901   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 23    | 10,5  | 9,7   | 26    | 2,0  | 5918   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 30    | 14,0  | 13    | 24    | 1,4  | 2902   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 33    | 14,5  | 14    | 26    | 1,3  | 5919   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 44    | 20,0  | 19    | 23    | 0,93 | 2903   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 48    | 20,5  | 19    | 26    | 0,90 | 5920   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 13    | 5,0   | 4,6   | 22    | 2,7  | 2904   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 15    | 5,5   | 5,1   | 22    | 2,3  | 5921   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 19    | 7,0   | 6,6   | 20    | 1,6  | 2905   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 22    | 7,5   | 7,1   | 21    | 1,5  | 5922   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 29    | 10,0  | 9,6   | 20    | 1,0  | 2906   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 32    | 10,5  | 10    | 21    | 0,96 | 5923   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 42    | 14,0  | 14    | 19    | 0,68 | 2907   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 47    | 14,5  | 14    | 21    | 0,65 | 5924   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 61    | 20,0  | 20    | 19    | 0,45 | 2908   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 68    | 20,5  | 20    | 21    | 0,44 | 5925   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 18    | 5,0   | 4,8   | 18    | 1,4  | 2909   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 20    | 5,5   | 5,3   | 17    | 1,2  | 5926   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 27    | 7,0   | 6,9   | 17    | 0,83 | 2910   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 30    | 7,5   | 7,5   | 17    | 0,76 | 5927   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 41    | 10,0  | 10    | 16    | 0,52 | 2911   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 46    | 10,5  | 11    | 17    | 0,49 | 5928   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 60    | 14,0  | 14    | 16    | 0,35 | 2912   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 66    | 14,5  | 15    | 17    | 0,33 | 5929   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 88    | 20,0  | 21    | 16    | 0,23 | 2913   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 97    | 20,5  | 21    | 17    | 0,23 | 5930   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 7,4   | 5,0   | 5,4   | 55    | 2,7  | 2914   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 8,5   | 5,5   | 6,0   | 59    | 2,3  | 5956   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 11    | 7,0   | 7,7   | 51    | 1,6  | 2915   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 12    | 7,5   | 8,3   | 55    | 1,5  | 5957   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 16    | 10,0  | 11    | 49    | 1,0  | 2916   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 17    | 10,5  | 12    | 51    | 9,6  | 5958   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 23    | 14,0  | 16    | 47    | 6,8  | 2917   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 24    | 14,5  | 16    | 51    | 6,5  | 5959   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 33    | 20,0  | 22    | 47    | 4,5  | 2918   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 35    | 20,5  | 23    | 50    | 4,4  | 5960   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 10    | 5,9   | 6,5   | 38    | 11   | 1341   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 15    | 8,3   | 9,3   | 39    | 6,8  | 1342   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 20    | 10,8  | 12    | 38    | 4,9  | 1343   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 25    | 13,2  | 15    | 38    | 3,8  | 1344   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 35    | 18,0  | 21    | 39    | 2,7  | 1345   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 45    | 23,0  | 26    | 38    | 2,0  | 1346   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 55    | 27,8  | 32    | 38    | 1,7  | 1347   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 65    | 32,5  | 37    | 39    | 1,4  | 1348   |





# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 9     | 5,0   | 5,5   | 48    | 14   | 2919   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 10    | 5,5   | 6,1   | 46    | 12   | 5961   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 13    | 7,0   | 7,8   | 45    | 8,1  | 2920   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 15    | 7,5   | 8,4   | 45    | 7,4  | 5962   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 20    | 10,0  | 11    | 43    | 5,1  | 2921   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 22    | 10,5  | 12    | 46    | 4,8  | 5963   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 28    | 14,0  | 16    | 42    | 3,4  | 2922   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 31    | 14,5  | 16    | 46    | 3,3  | 5964   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 41    | 20,0  | 23    | 41    | 2,3  | 2923   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 44    | 20,5  | 23    | 44    | 2,2  | 5965   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 10    | 5,1   | 5,7   | 37    | 8,6  | 1349   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 15    | 7,1   | 8,0   | 37    | 5,2  | 1350   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 20    | 9,2   | 10    | 35    | 3,7  | 1351   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 25    | 11,2  | 13    | 35    | 2,9  | 1352   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 30    | 13,2  | 15    | 35    | 2,4  | 1353   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 40    | 17,3  | 20    | 35    | 1,7  | 1354   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 50    | 21,3  | 25    | 35    | 1,4  | 1355   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 60    | 25,3  | 29    | 35    | 1,1  | 1356   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 70    | 29,5  | 34    | 35    | 0,97 | 1357   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 12    | 5,0   | 5,6   | 41    | 6,6  | 4812   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 13    | 5,5   | 6,2   | 39    | 5,7  | 5966   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 17    | 7,0   | 8,0   | 37    | 4,0  | 2925   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 19    | 7,5   | 8,6   | 38    | 3,6  | 5967   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 26    | 10,0  | 12    | 36    | 2,5  | 2926   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 29    | 10,5  | 12    | 38    | 2,3  | 5968   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 38    | 14,0  | 16    | 35    | 1,7  | 2927   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 41    | 14,5  | 17    | 37    | 1,6  | 5969   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 55    | 20,0  | 24    | 35    | 1,1  | 2928   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 59    | 20,5  | 24    | 38    | 1,1  | 5970   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 10    | 4,5   | 5,0   | 36    | 7,3  | 1358   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 15    | 6,2   | 7,0   | 34    | 4,3  | 1359   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 20    | 7,9   | 9,1   | 34    | 3,1  | 2644   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 25    | 9,5   | 11    | 34    | 2,4  | 1361   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 35    | 12,8  | 15    | 34    | 1,7  | 1362   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 45    | 16,3  | 19    | 33    | 1,3  | 1363   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 55    | 19,5  | 23    | 33    | 1,0  | 1364   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 65    | 22,8  | 27    | 33    | 0,87 | 1365   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 10    | 4,0   | 4,5   | 36    | 6,4  | 1366   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 15    | 5,5   | 6,3   | 32    | 3,7  | 1367   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 20    | 6,9   | 8,0   | 31    | 2,6  | 1368   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 25    | 8,3   | 9,7   | 31    | 2,0  | 1369   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 30    | 9,8   | 12    | 30    | 1,7  | 1370   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 40    | 12,6  | 15    | 30    | 1,2  | 1371   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 50    | 15,5  | 19    | 30    | 0,95 | 1372   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 60    | 18,4  | 22    | 30    | 0,78 | 1373   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 70    | 21,2  | 26    | 30    | 0,67 | 1374   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 80    | 24,0  | 29    | 30    | 0,59 | 1375   |

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 16    | 5,0   | 5,8   | 33    | 3,4  | 2929   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 18    | 5,5   | 6,4   | 32    | 2,9  | 5971   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 24    | 7,0   | 8,3   | 31    | 2,0  | 2930   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 26    | 7,5   | 8,9   | 32    | 1,9  | 5972   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 36    | 10,0  | 12    | 30    | 1,3  | 2931   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 39    | 10,5  | 13    | 32    | 1,2  | 5973   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 51    | 14,0  | 17    | 29    | 0,85 | 2932   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 56    | 14,5  | 18    | 31    | 0,82 | 5974   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 75    | 20,0  | 25    | 29    | 0,57 | 2933   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 82    | 20,5  | 25    | 31    | 0,55 | 5975   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 15    | 4,8   | 5,5   | 32    | 3,3  | 1376   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 20    | 6,0   | 7,0   | 30    | 2,3  | 1377   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 25    | 7,2   | 8,5   | 29    | 1,8  | 1378   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 35    | 9,6   | 12    | 29    | 1,2  | 1379   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 45    | 12,0  | 15    | 28    | 0,93 | 1380   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 55    | 14,4  | 18    | 28    | 0,75 | 1381   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 65    | 16,8  | 21    | 28    | 0,63 | 1382   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 75    | 19,2  | 24    | 28    | 0,54 | 1383   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 15    | 4,4   | 5,1   | 29    | 2,9  | 1384   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 20    | 5,4   | 6,4   | 28    | 2,1  | 1385   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 25    | 6,4   | 7,7   | 28    | 1,6  | 1386   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 35    | 8,4   | 10    | 27    | 1,1  | 1387   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 45    | 10,5  | 13    | 27    | 0,83 | 1388   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 55    | 12,5  | 16    | 27    | 0,67 | 1389   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 65    | 14,6  | 18    | 26    | 0,56 | 1390   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 75    | 16,6  | 21    | 26    | 0,48 | 1391   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 85    | 18,6  | 23    | 26    | 0,43 | 1392   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 22    | 5,0   | 6,0   | 27    | 1,7  | 2934   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 24    | 5,5   | 6,7   | 26    | 1,5  | 5976   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 33    | 7,0   | 8,7   | 25    | 1,0  | 2935   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 37    | 7,5   | 9,3   | 26    | 0,95 | 5977   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 50    | 10,0  | 13    | 24    | 0,65 | 2936   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 56    | 10,5  | 13    | 26    | 0,61 | 5978   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 73    | 14,0  | 18    | 24    | 0,43 | 2937   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 81    | 14,5  | 19    | 26    | 0,42 | 5979   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 107   | 20,0  | 26    | 23    | 0,29 | 2938   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 115   | 20,5  | 27    | 25    | 0,28 | 5980   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 20    | 4,4   | 5,3   | 27    | 1,8  | 1393   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 25    | 5,2   | 6,4   | 25    | 1,4  | 1394   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 35    | 6,7   | 8,4   | 24    | 0,92 | 1395   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 45    | 8,2   | 10    | 24    | 0,70 | 1396   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 55    | 9,7   | 13    | 24    | 0,56 | 1397   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 65    | 11,3  | 15    | 23    | 0,47 | 1398   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 75    | 12,8  | 17    | 23    | 0,40 | 1399   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 85    | 14,3  | 19    | 23    | 0,35 | 1400   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 15    | 7,1   | 9,5   | 55    | 10   | 1401   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 25    | 11,2  | 15    | 55    | 5,6  | 1402   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 35    | 15,3  | 21    | 54    | 3,8  | 1403   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 45    | 19,5  | 27    | 53    | 2,9  | 1404   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 55    | 23,5  | 32    | 54    | 2,4  | 1405   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 20    | 8,1   | 11    | 52    | 5,7  | 1406   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 30    | 11,6  | 16    | 51    | 3,6  | 1407   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 40    | 15,1  | 21    | 51    | 2,7  | 1408   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 50    | 18,6  | 26    | 51    | 2,1  | 1409   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 60    | 22,1  | 31    | 51    | 1,7  | 1410   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 15    | 5,7   | 7,7   | 49    | 6,8  | 1411   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 25    | 8,7   | 12    | 49    | 3,7  | 1412   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 35    | 11,7  | 16    | 48    | 2,6  | 1413   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 45    | 14,7  | 21    | 48    | 2,0  | 1414   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 55    | 17,7  | 25    | 48    | 1,6  | 1415   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 65    | 20,7  | 29    | 48    | 1,3  | 1416   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 1,20           | 10,5           | 9,00               | 20             | 6,4            | 8,8            | 46             | 4,1  | 1417   |
| 1,20           | 10,5           | 9,00               | 30             | 9,0            | 13             | 45             | 2,6  | 1418   |
| 1,20           | 10,5           | 9,00               | 40             | 11,5           | 16             | 46             | 1,9  | 1419   |
| 1,20           | 10,5           | 9,00               | 50             | 14,1           | 20             | 45             | 1,5  | 1420   |
| 1,20           | 10,5           | 9,00               | 60             | 16,7           | 24             | 45             | 1,2  | 1421   |
| 1,20           | 10,5           | 9,00               | 70             | 19,3           | 28             | 45             | 1,1  | 1422   |
| 1,20           | 11,5           | 10,00              | 15             | 4,6            | 6,3            | 47             | 5,3  | 1423   |
| 1,20           | 11,5           | 10,00              | 25             | 6,8            | 9,5            | 45             | 2,9  | 2553   |
| 1,20           | 11,5           | 10,00              | 35             | 9,1            | 13             | 43             | 2,0  | 1425   |
| 1,20           | 11,5           | 10,00              | 45             | 11,3           | 16             | 43             | 1,5  | 1426   |
| 1,20           | 11,5           | 10,00              | 55             | 13,5           | 19             | 43             | 1,2  | 1427   |
| 1,20           | 11,5           | 10,00              | 65             | 15,8           | 23             | 42             | 1,0  | 1428   |
| 1,20           | 11,5           | 10,00              | 75             | 18,0           | 26             | 42             | 0,87 | 1429   |
| 1,20           | 13,5           | 12,00              | 20             | 4,7            | 6,6            | 43             | 3,2  | 1430   |
| 1,20           | 13,5           | 12,00              | 30             | 6,1            | 8,7            | 45             | 2,1  | 1431   |
| 1,20           | 13,5           | 12,00              | 40             | 8,2            | 12             | 39             | 1,4  | 1432   |
| 1,20           | 13,5           | 12,00              | 50             | 9,9            | 15             | 38             | 1,1  | 1433   |
| 1,20           | 13,5           | 12,00              | 60             | 11,6           | 17             | 38             | 0,89 | 1434   |
| 1,20           | 13,5           | 12,00              | 70             | 13,3           | 20             | 38             | 0,76 | 1435   |
| 1,20           | 13,5           | 12,00              | 80             | 15,0           | 23             | 38             | 0,66 | 1436   |
| 1,20           | 15,5           | 14,00              | 25             | 4,7            | 6,8            | 38             | 2,1  | 1437   |
| 1,20           | 15,5           | 14,00              | 35             | 6,1            | 9,0            | 36             | 1,4  | 1438   |
| 1,20           | 15,5           | 14,00              | 45             | 7,4            | 11             | 36             | 1,1  | 1439   |
| 1,20           | 15,5           | 14,00              | 55             | 8,8            | 13             | 35             | 0,83 | 1440   |
| 1,20           | 15,5           | 14,00              | 65             | 10,1           | 16             | 35             | 0,70 | 1441   |
| 1,20           | 15,5           | 14,00              | 75             | 11,5           | 18             | 34             | 0,60 | 1442   |
| 1,20           | 15,5           | 14,00              | 85             | 12,8           | 20             | 34             | 0,53 | 1443   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 9,3            | 5,0            | 6,8            | 83             | 33   | 2939   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 12             | 5,5            | 7,5            | 128            | 28   | 6006   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 14             | 7,0            | 9,6            | 77             | 20   | 2940   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 17             | 7,5            | 10             | 121            | 18   | 6007   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 20             | 10,0           | 14             | 74             | 12   | 2941   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 25             | 10,5           | 15             | 122            | 12   | 6008   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 28             | 14,0           | 20             | 72             | 8,3  | 2942   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 36             | 14,5           | 20             | 121            | 8,0  | 6009   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 41             | 20,0           | 28             | 71             | 5,5  | 2943   |
| 1,25           | 6,30           | 4,85               | 52             | 20,5           | 29             | 122            | 5,4  | 6010   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 11             | 5,0            | 6,9            | 72             | 16   | 2944   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 15             | 5,5            | 7,6            | 103            | 14   | 6011   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 17             | 7,0            | 9,8            | 67             | 9,7  | 2945   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 22             | 7,5            | 10             | 102            | 8,8  | 6012   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 25             | 10,0           | 14             | 65             | 6,1  | 2946   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 33             | 10,5           | 15             | 104            | 5,7  | 6013   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 36             | 14,0           | 20             | 63             | 4,0  | 2947   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 48             | 14,5           | 21             | 104            | 3,9  | 6014   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 52             | 20,0           | 29             | 62             | 2,7  | 2948   |
| 1,25           | 8,00           | 6,50               | 69             | 20,5           | 29             | 104            | 2,6  | 6015   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 14             | 5,0            | 7,0            | 61             | 8,3  | 2949   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 20             | 5,5            | 7,7            | 87             | 7,1  | 6016   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 22             | 7,0            | 10             | 57             | 5,0  | 2950   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 30             | 7,5            | 11             | 85             | 4,5  | 6017   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 32             | 10,0           | 14             | 55             | 3,1  | 2951   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 45             | 10,5           | 15             | 86             | 2,9  | 6018   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 47             | 14,0           | 20             | 54             | 2,1  | 2952   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 64             | 14,5           | 21             | 85             | 2,0  | 6019   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 68             | 20,0           | 29             | 53             | 1,4  | 2953   |
| 1,25           | 10,0           | 8,50               | 94             | 20,5           | 30             | 85             | 1,3  | 6020   |

Material: EN 10270-1-SH

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 19             | 5,0            | 7,2            | 51             | 4,2  | 1627   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 27             | 5,5            | 8,0            | 69             | 3,6  | 6021   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 29             | 7,0            | 10             | 47             | 2,5  | 4997   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 42             | 7,5            | 11             | 70             | 2,3  | 6022   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 44             | 10,0           | 15             | 46             | 1,6  | 1445   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 63             | 10,5           | 16             | 70             | 1,5  | 6023   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 63             | 14,0           | 21             | 45             | 1,1  | 1424   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 91             | 14,5           | 22             | 70             | 1,0  | 6024   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 93             | 20,0           | 31             | 44             | 0,71 | 1360   |
| 1,25           | 12,5           | 10,95              | 130            | 20,5           | 31             | 68             | 0,69 | 6025   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 28             | 5,0            | 7,5            | 40             | 2,0  | 2954   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 41             | 5,5            | 8,4            | 56             | 1,7  | 6026   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 42             | 7,0            | 11             | 38             | 1,2  | 2955   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 62             | 7,5            | 12             | 55             | 1,1  | 6027   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 64             | 10,0           | 16             | 37             | 0,76 | 2956   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 93             | 14,0           | 23             | 36             | 0,51 | 2957   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 94             | 10,5           | 17             | 55             | 0,71 | 6028   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 137            | 20,0           | 33             | 35             | 0,34 | 2958   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 140            | 14,5           | 24             | 57             | 0,49 | 6029   |
| 1,25           | 16,0           | 14,45              | 205            | 20,5           | 34             | 56             | 0,33 | 6030   |
| 1,50           | 8,75           | 7,00               | 15             | 6,3            | 10             | 82             | 18   | 1444   |
| 1,50           | 8,75           | 7,00               | 25             | 9,8            | 16             | 84             | 9,9  | 4712   |
| 1,50           | 8,75           | 7,00               | 35             | 13,3           | 23             | 85             | 6,8  | 1446   |
| 1,50           | 8,75           | 7,00               | 45             | 16,9           | 29             | 84             | 5,2  | 1447   |
| 1,50           | 8,75           | 7,00               | 55             | 20,4           | 35             | 85             | 4,2  | 1448   |
| 1,50           | 9,75           | 8,00               | 20             | 7,2            | 12             | 85             | 11   | 1449   |
| 1,50           | 9,75           | 8,00               | 30             | 10,4           | 18             | 82             | 6,6  | 1450   |
| 1,50           | 9,75           | 8,00               | 40             | 13,5           | 23             | 82             | 4,8  | 1451   |
| 1,50           | 9,75           | 8,00               | 50             | 16,5           | 28             | 83             | 3,8  | 1452   |
| 1,50           | 9,75           | 8,00               | 60             | 19,7           | 34             | 82             | 3,1  | 1453   |
| 1,50           | 10,8           | 9,00               | 15             | 5,2            | 8,7            | 81             | 13   | 1454   |
| 1,50           | 10,8           | 9,00               | 25             | 8,0            | 14             | 78             | 6,8  | 1455   |
| 1,50           | 10,8           | 9,00               | 35             | 10,7           | 18             | 78             | 4,7  | 1456   |
| 1,50           | 10,8           | 9,00               | 45             | 13,5           | 23             | 77             | 3,6  | 1457   |
| 1,50           | 10,8           | 9,00               | 55             | 16,2           | 28             | 78             | 2,9  | 1458   |
| 1,50           | 11,8           | 10,00              | 20             | 6,0            | 10             | 77             | 7,8  | 1459   |
| 1,50           | 11,8           | 10,00              | 30             | 8,5            | 15             | 74             | 4,8  | 1460   |
| 1,50           | 11,8           | 10,00              | 40             | 10,9           | 19             | 74             | 3,5  | 1461   |
| 1,50           | 11,8           | 10,00              | 50             | 13,3           | 23             | 74             | 2,8  | 1462   |
| 1,50           | 11,8           | 10,00              | 60             | 15,8           | 28             | 73             | 2,3  | 1463   |
| 1,50           | 11,8           | 10,00              | 70             | 18,2           | 32             | 74             | 1,9  | 1464   |
| 1,50           | 13,8           | 12,00              | 25             | 6,0            | 10             | 72             | 4,9  | 1465   |
| 1,50           | 13,8           | 12,00              | 35             | 7,9            | 14             | 70             | 3,3  | 1466   |
| 1,50           | 13,8           | 12,00              | 45             | 9,8            | 17             | 70             | 2,5  | 1467   |
| 1,50           | 13,8           | 12,00              | 55             | 11,8           | 21             | 68             | 2,0  | 1468   |
| 1,50           | 13,8           | 12,00              | 65             | 13,7           | 25             | 68             | 1,7  | 1469   |
| 1,50           | 13,8           | 12,00              | 75             | 15,6           | 28             | 68             | 1,4  | 1470   |
| 1,50           | 15,8           | 14,00              | 20             | 4,4            | 7,6            | 68             | 5,4  | 1471   |
| 1,50           | 15,8           | 14,00              | 30             | 5,9            | 10             | 66             | 3,4  | 1472   |
| 1,50           | 15,8           | 14,00              | 40             | 7,5            | 13             | 63             | 2,4  | 1473   |
| 1,50           | 15,8           | 14,00              | 50             | 9,0            | 16             | 63             | 1,9  | 1474   |
| 1,50           | 15,8           | 14,00              | 60             | 10,5           | 19             | 63             | 1,5  | 1475   |
| 1,50           | 15,8           | 14,00              | 70             | 12,1           | 22             | 62             | 1,3  | 1476   |
| 1,50           | 15,8           | 14,00              | 80             | 13,7           | 25             | 61             | 1,1  | 1477   |
| 1,50           | 17,9           | 16,00              | 25             | 4,5            | 7,9            | 62             | 3,6  | 1478   |
| 1,50           | 17,9           | 16,00              | 35             | 5,7            | 10             | 61             | 2,5  | 1479   |
| 1,50           | 17,9           | 16,00              | 45             | 7,0            | 13             | 58             | 1,8  | 1480   |
| 1,50           | 17,9           | 16,00              | 55             | 8,3            | 15             | 57             | 1,4  | 1481   |
| 1,50           | 17,9           | 16,00              | 65             | 9,5            | 18             | 57             | 1,2  | 1482   |
| 1,50           | 17,9           | 16,00              | 75             | 10,8           | 20             | 56             | 1,0  | 1483   |
| 1,50           | 17,9           | 16,00              | 85             | 12,0           | 23             | 57             | 0,91 | 1484   |





# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 12             | 5,0            | 8,7            | 132            | 43   | 2959   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 15             | 5,5            | 9,6            | 184            | 37   | 6056   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 17             | 7,0            | 12             | 123            | 26   | 2960   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 22             | 7,5            | 13             | 197            | 24   | 6057   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 25             | 10,0           | 18             | 116            | 16   | 2961   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 32             | 10,5           | 19             | 197            | 15   | 6058   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 36             | 14,0           | 25             | 114            | 11   | 2962   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 45             | 14,5           | 26             | 199            | 10   | 6059   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 51             | 20,0           | 36             | 111            | 7,2  | 2963   |
| 1,60           | 8,00           | 6,15               | 66             | 20,5           | 37             | 202            | 7,0  | 6060   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 14             | 5,0            | 8,8            | 117            | 22   | 2964   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 19             | 5,5            | 9,7            | 168            | 19   | 6061   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 21             | 7,0            | 12             | 109            | 13   | 4998   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 27             | 7,5            | 13             | 165            | 12   | 6062   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 31             | 10,0           | 18             | 104            | 8,3  | 2966   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 41             | 10,5           | 19             | 169            | 7,9  | 6063   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 44             | 14,0           | 25             | 101            | 5,6  | 2967   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 59             | 14,5           | 26             | 172            | 5,3  | 6064   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 63             | 20,0           | 37             | 100            | 3,7  | 2968   |
| 1,60           | 10,0           | 8,15               | 85             | 20,5           | 37             | 171            | 3,6  | 6065   |
| 11,60          | 12,5           | 10,60              | 18             | 5,0            | 8,9            | 99             | 11   | 2969   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 24             | 5,5            | 9,9            | 138            | 9,8  | 6066   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 26             | 7,0            | 13             | 93             | 6,8  | 2970   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 36             | 7,5            | 14             | 139            | 6,2  | 6067   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 39             | 10,0           | 18             | 90             | 4,3  | 2971   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 54             | 10,5           | 19             | 137            | 4,0  | 6068   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 57             | 14,0           | 26             | 87             | 2,8  | 2972   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 78             | 14,5           | 27             | 139            | 2,7  | 6069   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 83             | 20,0           | 38             | 86             | 1,9  | 2973   |
| 1,60           | 12,5           | 10,60              | 115            | 20,5           | 38             | 141            | 1,8  | 6070   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 24             | 5,0            | 9,2            | 80             | 5,4  | 2974   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 34             | 5,5            | 10             | 111            | 4,7  | 6071   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 36             | 7,0            | 13             | 75             | 3,3  | 2975   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 52             | 7,5            | 14             | 111            | 3,0  | 6072   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 55             | 10,0           | 19             | 72             | 2,0  | 2976   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 78             | 10,5           | 20             | 110            | 1,9  | 6073   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 79             | 14,0           | 27             | 71             | 1,4  | 2977   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 110            | 14,5           | 28             | 107            | 1,3  | 6074   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 116            | 20,0           | 39             | 70             | 0,91 | 2978   |
| 1,60           | 16,0           | 14,10              | 165            | 20,5           | 40             | 110            | 0,88 | 6075   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 33             | 5,0            | 9,6            | 66             | 2,8  | 2979   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 48             | 5,5            | 11             | 89             | 2,4  | 6076   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 51             | 7,0            | 14             | 62             | 1,7  | 4999   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 74             | 7,5            | 15             | 89             | 1,5  | 6077   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 77             | 10,0           | 20             | 59             | 1,0  | 5000   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 110            | 10,5           | 21             | 87             | 0,98 | 6078   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 112            | 14,0           | 29             | 58             | 0,70 | 2982   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 165            | 14,5           | 30             | 90             | 0,67 | 6079   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 165            | 20,0           | 42             | 57             | 0,46 | 2983   |
| 1,60           | 20,0           | 18,00              | 240            | 20,5           | 43             | 89             | 0,45 | 6080   |
| 1,80           | 10,1           | 8,00               | 15             | 5,6            | 11             | 116            | 29   | 1485   |
| 1,80           | 10,1           | 8,00               | 25             | 8,7            | 17             | 119            | 16   | 1486   |
| 1,80           | 10,1           | 8,00               | 35             | 11,7           | 24             | 124            | 11   | 1487   |
| 1,80           | 10,1           | 8,00               | 45             | 14,8           | 30             | 123            | 8,2  | 1488   |
| 1,80           | 10,1           | 8,00               | 55             | 17,9           | 36             | 123            | 6,6  | 1489   |
| 1,80           | 10,1           | 8,00               | 65             | 21,0           | 43             | 123            | 5,5  | 1490   |
| 1,80           | 11,1           | 9,00               | 20             | 6,5            | 13             | 122            | 17   | 1491   |
| 1,80           | 11,1           | 9,00               | 30             | 9,4            | 19             | 116            | 11   | 1492   |
| 1,80           | 11,1           | 9,00               | 40             | 12,1           | 25             | 119            | 7,7  | 1493   |
| 1,80           | 11,1           | 9,00               | 50             | 14,9           | 30             | 118            | 6,1  | 1494   |
| 1,80           | 11,1           | 9,00               | 60             | 17,7           | 36             | 118            | 5,0  | 1495   |
| 1,80           | 11,1           | 9,00               | 70             | 20,5           | 42             | 118            | 4,2  | 1496   |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 1,80           | 12,1           | 10,00              | 15             | 4,8            | 9,5            | 119            | 22  | 1497   |
| 1,80           | 12,1           | 10,00              | 25             | 7,3            | 15             | 117            | 11  | 1498   |
| 1,80           | 12,1           | 10,00              | 35             | 9,7            | 20             | 119            | 7,8 | 1499   |
| 1,80           | 12,1           | 10,00              | 45             | 12,3           | 25             | 116            | 5,9 | 1500   |
| 1,80           | 12,1           | 10,00              | 55             | 14,8           | 31             | 116            | 4,7 | 1501   |
| 1,80           | 12,1           | 10,00              | 65             | 17,3           | 36             | 115            | 3,9 | 1502   |
| 1,80           | 12,1           | 10,00              | 75             | 19,8           | 41             | 115            | 3,4 | 1503   |
| 1,80           | 14,1           | 12,00              | 20             | 5,2            | 10             | 114            | 12  | 1504   |
| 1,80           | 14,1           | 12,00              | 30             | 7,3            | 15             | 108            | 7,2 | 1505   |
| 1,80           | 14,1           | 12,00              | 40             | 9,3            | 19             | 108            | 5,2 | 1506   |
| 1,80           | 14,1           | 12,00              | 50             | 11,4           | 24             | 106            | 4,1 | 1507   |
| 1,80           | 14,1           | 12,00              | 60             | 13,5           | 28             | 105            | 3,3 | 1508   |
| 1,80           | 14,1           | 12,00              | 70             | 15,5           | 33             | 106            | 2,8 | 1509   |
| 1,80           | 14,1           | 12,00              | 80             | 17,5           | 37             | 106            | 2,5 | 1510   |
| 1,80           | 16,2           | 14,00              | 25             | 5,4            | 11             | 104            | 7,5 | 1511   |
| 1,80           | 16,2           | 14,00              | 35             | 7,1            | 15             | 101            | 5,0 | 1512   |
| 1,80           | 16,2           | 14,00              | 45             | 8,8            | 19             | 99             | 3,7 | 1513   |
| 1,80           | 16,2           | 14,00              | 55             | 10,5           | 22             | 98             | 3,0 | 1514   |
| 1,80           | 16,2           | 14,00              | 65             | 12,2           | 26             | 97             | 2,5 | 1515   |
| 1,80           | 16,2           | 14,00              | 75             | 13,8           | 30             | 98             | 2,2 | 1516   |
| 1,80           | 18,2           | 16,00              | 20             | 4,0            | 8,1            | 106            | 8,9 | 1517   |
| 1,80           | 18,2           | 16,00              | 30             | 5,4            | 11             | 99             | 5,3 | 1518   |
| 1,80           | 18,2           | 16,00              | 40             | 6,8            | 14             | 95             | 3,7 | 1519   |
| 1,80           | 18,2           | 16,00              | 50             | 8,2            | 18             | 94             | 2,9 | 1520   |
| 1,80           | 18,2           | 16,00              | 60             | 9,6            | 21             | 92             | 2,4 | 1521   |
| 1,80           | 18,2           | 16,00              | 70             | 11,0           | 24             | 92             | 2,0 | 1522   |
| 1,80           | 18,2           | 16,00              | 80             | 12,4           | 27             | 91             | 1,7 | 1523   |
| 2,00           | 7,25           | 5,00               | 20             | 7,6            | 17             | 258            | 75  | 2657*  |
| 2,00           | 7,25           | 5,00               | 35             | 12,7           | 28             | 274            | 39  | 2658*  |
| 2,00           | 7,25           | 5,00               | 50             | 17,8           | 39             | 280            | 26  | 2659*  |
| 2,00           | 7,25           | 5,00               | 65             | 22,8           | 51             | 289            | 20  | 2660*  |
| 2,00           | 8,25           | 6,00               | 25             | 8,9            | 20             | 224            | 41  | 2661*  |
| 2,00           | 8,25           | 6,00               | 40             | 13,8           | 31             | 226            | 24  | 2662*  |
| 2,00           | 8,25           | 6,00               | 55             | 18,6           | 41             | 233            | 17  | 2663*  |
| 2,00           | 8,25           | 6,00               | 70             | 23,4           | 52             | 236            | 13  | 2664*  |
| 2,00           | 9,25           | 7,00               | 30             | 10,0           | 22             | 198            | 25  | 2665*  |
| 2,00           | 9,25           | 7,00               | 45             | 14,5           | 32             | 204            | 16  | 2666*  |
| 2,00           | 9,25           | 7,00               | 60             | 19,1           | 43             | 203            | 12  | 2667*  |
| 2,00           | 9,25           | 7,00               | 75             | 23,6           | 53             | 205            | 9,3 | 2668*  |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 15             | 5,0            | 11             | 200            | 54  | 2984   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 18             | 5,5            | 12             | 281            | 47  | 6105   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 21             | 7,0            | 15             | 183            | 33  | 2985   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 27             | 7,5            | 17             | 296            | 30  | 6106   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 31             | 10,0           | 22             | 173            | 20  | 5001   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 39             | 10,5           | 23             | 291            | 19  | 6107   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 44             | 14,0           | 31             | 168            | 14  | 2987   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 55             | 14,5           | 32             | 294            | 13  | 6108   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 63             | 20,0           | 45             | 166            | 9,1 | 2988   |
| 2,00           | 10,0           | 7,75               | 80             | 20,5           | 46             | 294            | 8,8 | 6109   |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 15             | 5,4            | 12             | 143            | 44  | 1524   |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 25             | 8,4            | 19             | 149            | 23  | 1525   |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 35             | 10,6           | 24             | 193            | 17  | 2669*  |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 35             | 11,5           | 26             | 147            | 16  | 1526   |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 45             | 14,5           | 32             | 149            | 12  | 1527   |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 50             | 15,2           | 34             | 175            | 11  | 2670*  |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 55             | 17,5           | 39             | 151            | 9,6 | 1528   |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 65             | 19,5           | 44             | 176            | 8,3 | 2671*  |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 65             | 20,6           | 46             | 149            | 8,0 | 1529   |
| 2,00           | 10,3           | 8,00               | 80             | 23,8           | 54             | 176            | 6,7 | 2672*  |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 2,00           | 11,3           | 9,00               | 20             | 6,5            | 14             | 142            | 25  | 1530   |
| 2,00           | 11,3           | 9,00               | 30             | 9,3            | 21             | 143            | 15  | 1531   |
| 2,00           | 11,3           | 9,00               | 40             | 12,0           | 27             | 147            | 11  | 1532   |
| 2,00           | 11,3           | 9,00               | 50             | 14,8           | 33             | 147            | 8,8 | 1533   |
| 2,00           | 11,3           | 9,00               | 60             | 17,5           | 40             | 149            | 7,3 | 1534   |
| 2,00           | 11,3           | 9,00               | 70             | 20,3           | 46             | 148            | 6,2 | 1535   |
| 2,00           | 12,3           | 10,00              | 15             | 4,7            | 10             | 154            | 32  | 1536   |
| 2,00           | 12,3           | 10,00              | 25             | 7,2            | 16             | 151            | 17  | 1537   |
| 2,00           | 12,3           | 10,00              | 35             | 9,7            | 22             | 150            | 11  | 1538   |
| 2,00           | 12,3           | 10,00              | 45             | 12,2           | 28             | 149            | 8,6 | 1539   |
| 2,00           | 12,3           | 10,00              | 55             | 14,7           | 33             | 149            | 6,9 | 1540   |
| 2,00           | 12,3           | 10,00              | 65             | 17,2           | 39             | 149            | 5,8 | 1541   |
| 2,00           | 12,3           | 10,00              | 75             | 19,7           | 45             | 149            | 4,9 | 1542   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 17             | 5,0            | 11             | 174            | 28  | 2989   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 23             | 5,5            | 12             | 248            | 24  | 6110   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 25             | 7,0            | 16             | 162            | 17  | 2990   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 33             | 7,5            | 17             | 247            | 15  | 6111   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 37             | 10,0           | 23             | 155            | 10  | 4843   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 50             | 10,5           | 24             | 253            | 9,8 | 6112   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 54             | 14,0           | 32             | 152            | 7,0 | 2991   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 71             | 14,5           | 33             | 254            | 6,7 | 6113   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 78             | 20,0           | 46             | 149            | 4,6 | 2992   |
| 2,00           | 12,5           | 10,20              | 105            | 20,5           | 47             | 262            | 4,5 | 6114   |
| 2,00           | 14,3           | 12,00              | 20             | 5,3            | 12             | 139            | 17  | 1543   |
| 2,00           | 14,3           | 12,00              | 30             | 7,4            | 17             | 137            | 10  | 1544   |
| 2,00           | 14,3           | 12,00              | 40             | 9,5            | 22             | 136            | 7,4 | 1545   |
| 2,00           | 14,3           | 12,00              | 50             | 11,6           | 27             | 136            | 5,8 | 1546   |
| 2,00           | 14,3           | 12,00              | 60             | 13,7           | 32             | 136            | 4,8 | 1547   |
| 2,00           | 14,3           | 12,00              | 70             | 15,8           | 36             | 135            | 4,0 | 1548   |
| 2,00           | 14,3           | 12,00              | 80             | 17,9           | 41             | 135            | 3,5 | 1549   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 22             | 5,0            | 11             | 146            | 13  | 2993   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 30             | 5,5            | 12             | 200            | 11  | 6115   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 33             | 7,0            | 16             | 136            | 8,0 | 2994   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 45             | 7,5            | 17             | 201            | 7,2 | 6116   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 50             | 10,0           | 23             | 132            | 5,0 | 2995   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 68             | 10,5           | 24             | 204            | 4,7 | 6117   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 71             | 14,0           | 33             | 128            | 3,3 | 2996   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 98             | 14,5           | 34             | 204            | 3,2 | 6118   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 104            | 20,0           | 47             | 126            | 2,2 | 2997   |
| 2,00           | 16,0           | 13,70              | 145            | 20,5           | 48             | 208            | 2,2 | 6119   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 25             | 5,5            | 12             | 134            | 11  | 1550   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 35             | 7,3            | 17             | 129            | 7,0 | 1551   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 45             | 9,1            | 21             | 126            | 5,3 | 1552   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 55             | 10,8           | 25             | 127            | 4,2 | 1553   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 65             | 12,6           | 29             | 125            | 3,5 | 1554   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 75             | 14,3           | 34             | 126            | 3,0 | 1555   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 85             | 16,1           | 38             | 125            | 2,6 | 1556   |
| 2,00           | 16,4           | 14,00              | 100            | 18,7           | 44             | 125            | 2,2 | 1557   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 20             | 4,2            | 9,4            | 127            | 12  | 1558   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 30             | 5,6            | 13             | 126            | 7,3 | 1559   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 40             | 7,1            | 17             | 122            | 5,2 | 1560   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 50             | 8,6            | 20             | 119            | 4,0 | 1561   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 60             | 10,1           | 24             | 118            | 3,3 | 1562   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 70             | 11,5           | 27             | 119            | 2,8 | 1563   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 80             | 13,0           | 31             | 118            | 2,4 | 1564   |
| 2,00           | 18,4           | 16,00              | 90             | 14,5           | 35             | 117            | 2,1 | 1565   |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 29             | 5,0            | 12             | 121            | 6,8  | 2998   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 41             | 5,5            | 13             | 164            | 5,8  | 6120   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 44             | 7,0            | 17             | 113            | 4,1  | 5002   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 62             | 7,5            | 18             | 164            | 3,7  | 6121   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 67             | 10,0           | 24             | 109            | 2,5  | 3000   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 94             | 10,5           | 25             | 165            | 2,4  | 6122   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 97             | 14,0           | 34             | 106            | 1,7  | 3001   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 135            | 14,5           | 35             | 163            | 1,6  | 6123   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 142            | 20,0           | 49             | 105            | 1,1  | 3002   |
| 2,00           | 20,0           | 17,60              | 200            | 20,5           | 50             | 165            | 1,1  | 6124   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 25             | 4,3            | 9,8            | 128            | 8,4  | 1566   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 35             | 5,6            | 13             | 118            | 5,4  | 1567   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 45             | 6,9            | 16             | 113            | 3,9  | 1568   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 55             | 8,1            | 19             | 113            | 3,2  | 1569   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 65             | 9,4            | 23             | 111            | 2,6  | 1570   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 75             | 10,6           | 26             | 111            | 2,2  | 1571   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 85             | 11,9           | 29             | 110            | 2,0  | 1572   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 100            | 13,7           | 33             | 110            | 1,7  | 1573   |
| 2,00           | 20,4           | 18,00              | 120            | 16,3           | 40             | 108            | 1,4  | 1574   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 40             | 5,0            | 12             | 99             | 3,5  | 4711   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 58             | 5,5            | 13             | 133            | 3,0  | 6125   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 62             | 7,0            | 17             | 93             | 2,1  | 3003   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 89             | 7,5            | 19             | 132            | 1,9  | 6126   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 94             | 10,0           | 25             | 89             | 1,3  | 3004   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 135            | 10,5           | 27             | 133            | 1,2  | 6127   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 136            | 14,0           | 36             | 87             | 0,87 | 3005   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 195            | 14,5           | 37             | 132            | 0,83 | 6128   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 200            | 21,0           | 55             | 80             | 0,55 | 3006   |
| 2,00           | 25,0           | 22,60              | 290            | 20,5           | 53             | 133            | 0,56 | 6129   |
| 2,50           | 8,75           | 6,00               | 25             | 7,4            | 20             | 526            | 107  | 2673*  |
| 2,50           | 8,75           | 6,00               | 40             | 11,4           | 31             | 537            | 62   | 2674*  |
| 2,50           | 8,75           | 6,00               | 55             | 15,3           | 42             | 558            | 44   | 2675*  |
| 2,50           | 8,75           | 6,00               | 70             | 19,2           | 53             | 570            | 34   | 2676*  |
| 2,50           | 9,75           | 7,00               | 30             | 8,5            | 23             | 435            | 64   | 2677*  |
| 2,50           | 9,75           | 7,00               | 45             | 12,3           | 34             | 451            | 41   | 2678*  |
| 2,50           | 9,75           | 7,00               | 60             | 16,0           | 44             | 470            | 30   | 2679*  |
| 2,50           | 9,75           | 7,00               | 75             | 19,8           | 55             | 471            | 24   | 2680*  |
| 2,50           | 10,8           | 8,00               | 35             | 9,3            | 26             | 397            | 42   | 2681*  |
| 2,50           | 10,8           | 8,00               | 50             | 12,9           | 36             | 403            | 28   | 2682*  |
| 2,50           | 10,8           | 8,00               | 65             | 16,5           | 46             | 406            | 21   | 2683*  |
| 2,50           | 10,8           | 8,00               | 80             | 20,2           | 56             | 401            | 17   | 2684*  |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 18             | 5,0            | 14             | 297            | 68   | 3007   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 22             | 5,5            | 15             | 410            | 58   | 6154   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 26             | 7,0            | 19             | 272            | 41   | 3008   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 32             | 7,5            | 21             | 421            | 37   | 6155   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 38             | 10,0           | 28             | 261            | 25   | 3009   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 48             | 10,5           | 29             | 439            | 24   | 6156   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 54             | 14,0           | 39             | 253            | 17   | 3010   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 68             | 14,5           | 41             | 439            | 16   | 6157   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 78             | 20,0           | 56             | 248            | 11   | 3011   |
| 2,50           | 12,5           | 9,70               | 98             | 20,5           | 58             | 445            | 11   | 6158   |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 20             | 5,8            | 16             | 209            | 50   | 1575   |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 30             | 8,3            | 23             | 213            | 30   | 1576   |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 40             | 10,0           | 28             | 283            | 23   | 2685*  |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 40             | 10,7           | 30             | 223            | 22   | 1577   |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 50             | 13,1           | 37             | 229            | 17   | 1578   |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 55             | 13,4           | 37             | 285            | 16   | 2686*  |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 60             | 15,6           | 44             | 227            | 14   | 1579   |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 70             | 16,8           | 47             | 286            | 13   | 2687*  |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 70             | 18,0           | 51             | 230            | 12   | 1580   |
| 2,50           | 12,8           | 10,00              | 85             | 20,2           | 57             | 286            | 10   | 2688*  |





# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 2,50           | 14,8           | 12,00              | 25             | 6,3            | 17             | 217            | 29  | 1581   |
| 2,50           | 14,8           | 12,00              | 35             | 8,4            | 23             | 222            | 19  | 1582   |
| 2,50           | 14,8           | 12,00              | 45             | 10,5           | 29             | 224            | 14  | 1583   |
| 2,50           | 14,8           | 12,00              | 55             | 12,6           | 36             | 225            | 12  | 1584   |
| 2,50           | 14,8           | 12,00              | 65             | 14,8           | 42             | 222            | 9,6 | 1585   |
| 2,50           | 14,8           | 12,00              | 75             | 16,9           | 48             | 223            | 8,2 | 1586   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 22             | 5,0            | 14             | 255            | 32  | 3012   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 28             | 5,5            | 15             | 342            | 28  | 6159   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 32             | 7,0            | 20             | 239            | 19  | 3013   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 41             | 7,5            | 21             | 354            | 18  | 6160   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 47             | 10,0           | 28             | 229            | 12  | 3014   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 61             | 10,5           | 30             | 358            | 11  | 6161   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 68             | 14,0           | 40             | 224            | 8,1 | 3015   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 88             | 14,5           | 41             | 363            | 7,8 | 6162   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 98             | 20,0           | 57             | 220            | 5,4 | 3016   |
| 2,50           | 16,0           | 13,20              | 130            | 20,5           | 59             | 374            | 5,3 | 6163   |
| 2,50           | 16,9           | 14,00              | 20             | 4,7            | 13             | 219            | 31  | 1587   |
| 2,50           | 16,9           | 14,00              | 30             | 6,9            | 19             | 181            | 17  | 1588   |
| 2,50           | 16,9           | 14,00              | 40             | 8,4            | 24             | 212            | 13  | 1589   |
| 2,50           | 16,9           | 14,00              | 50             | 10,2           | 29             | 214            | 10  | 1590   |
| 2,50           | 16,9           | 14,00              | 60             | 12,1           | 34             | 210            | 8,2 | 1591   |
| 2,50           | 16,9           | 14,00              | 70             | 13,9           | 40             | 211            | 7,0 | 1592   |
| 2,50           | 16,9           | 14,00              | 80             | 15,8           | 45             | 209            | 6,0 | 1593   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 25             | 5,1            | 14             | 207            | 19  | 1594   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 35             | 6,9            | 20             | 188            | 12  | 1595   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 45             | 8,3            | 24             | 201            | 9,4 | 1596   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 55             | 9,9            | 28             | 200            | 7,5 | 2339   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 65             | 11,5           | 33             | 199            | 6,3 | 1598   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 75             | 13,0           | 38             | 202            | 5,4 | 1599   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 85             | 14,7           | 43             | 198            | 4,7 | 1600   |
| 2,50           | 18,9           | 16,00              | 100            | 17,0           | 49             | 200            | 4,0 | 1601   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 27             | 5,0            | 14             | 219            | 17  | 3017   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 36             | 5,5            | 15             | 292            | 14  | 6164   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 41             | 7,0            | 20             | 205            | 9,9 | 3018   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 54             | 7,5            | 21             | 294            | 9,0 | 6165   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 61             | 10,0           | 29             | 198            | 6,2 | 3019   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 82             | 10,5           | 30             | 299            | 5,9 | 6166   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 87             | 14,0           | 41             | 193            | 4,1 | 3020   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 120            | 14,5           | 42             | 309            | 4,0 | 6167   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 128            | 20,0           | 59             | 191            | 2,8 | 3021   |
| 2,50           | 20,0           | 17,10              | 175            | 20,5           | 60             | 308            | 2,7 | 6168   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 20             | 3,9            | 11             | 214            | 23  | 1602   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 30             | 5,3            | 15             | 200            | 13  | 1603   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 40             | 6,7            | 19             | 195            | 9,3 | 1604   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 50             | 8,0            | 23             | 197            | 7,3 | 1605   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 60             | 9,5            | 28             | 190            | 5,9 | 1606   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 70             | 10,9           | 32             | 188            | 4,9 | 1607   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 80             | 12,2           | 36             | 191            | 4,3 | 1608   |
| 2,50           | 20,9           | 18,00              | 90             | 13,6           | 40             | 190            | 3,8 | 1609   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 25             | 4,2            | 12             | 201            | 15  | 1610   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 35             | 5,4            | 15             | 192            | 9,8 | 1611   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 45             | 6,6            | 19             | 188            | 7,3 | 1612   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 55             | 7,8            | 23             | 185            | 5,8 | 1613   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 65             | 9,0            | 26             | 184            | 4,8 | 1614   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 75             | 10,2           | 30             | 183            | 4,1 | 1615   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 85             | 11,5           | 34             | 179            | 3,5 | 1616   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 100            | 13,3           | 40             | 178            | 3,0 | 1617   |
| 2,50           | 22,9           | 20,00              | 120            | 15,7           | 47             | 178            | 2,4 | 1618   |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 36             | 5,0            | 14             | 182            | 8,5  | 3022   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 49             | 5,5            | 16             | 241            | 7,3  | 6169   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 54             | 7,0            | 21             | 171            | 5,1  | 3023   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 75             | 7,5            | 22             | 242            | 4,6  | 6170   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 82             | 10,0           | 30             | 164            | 3,2  | 3024   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 115            | 10,5           | 32             | 250            | 3,0  | 6171   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 118            | 14,0           | 43             | 160            | 2,1  | 3025   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 165            | 14,5           | 44             | 246            | 2,0  | 6172   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 173            | 20,0           | 61             | 158            | 1,4  | 3026   |
| 2,50           | 25,0           | 22,10              | 240            | 20,5           | 63             | 244            | 1,4  | 6173   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 51             | 5,0            | 15             | 146            | 4,0  | 3027   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 72             | 5,5            | 17             | 190            | 3,5  | 6174   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 78             | 7,0            | 22             | 137            | 2,4  | 3028   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 110            | 7,5            | 24             | 191            | 2,2  | 6175   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 119            | 10,0           | 32             | 132            | 1,5  | 3029   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 170            | 10,5           | 34             | 195            | 1,4  | 6176   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 173            | 14,0           | 45             | 129            | 1,0  | 5003   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 245            | 14,5           | 47             | 192            | 0,97 | 6177   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 254            | 20,0           | 66             | 127            | 0,67 | 3030   |
| 2,50           | 32,0           | 29,0               | 360            | 20,5           | 67             | 192            | 0,66 | 6178   |
| 3,00           | 11,3           | 8,00               | 30             | 7,6            | 25             | 514            | 100  | 2689*  |
| 3,00           | 11,3           | 8,00               | 45             | 11,0           | 36             | 541            | 62   | 2690*  |
| 3,00           | 11,3           | 8,00               | 60             | 14,5           | 48             | 533            | 45   | 2691*  |
| 3,00           | 11,3           | 8,00               | 75             | 17,9           | 59             | 544            | 35   | 2692*  |
| 3,00           | 13,3           | 10,00              | 35             | 8,0            | 26             | 494            | 57   | 2693*  |
| 3,00           | 13,3           | 10,00              | 50             | 11,1           | 37             | 495            | 38   | 2694*  |
| 3,00           | 13,3           | 10,00              | 65             | 14,1           | 47             | 509            | 28   | 2695*  |
| 3,00           | 13,3           | 10,00              | 80             | 17,2           | 58             | 506            | 23   | 2696*  |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 20             | 5,0            | 16             | 288            | 77   | 1619   |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 30             | 7,1            | 23             | 297            | 45   | 1620   |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 40             | 8,4            | 28             | 426            | 35   | 2697*  |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 40             | 9,1            | 30             | 316            | 32   | 1621   |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 50             | 11,2           | 37             | 315            | 25   | 1622   |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 55             | 11,3           | 38             | 416            | 24   | 2698*  |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 60             | 13,2           | 44             | 324            | 21   | 1623   |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 70             | 14,0           | 47             | 431            | 19   | 2699*  |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 70             | 15,1           | 51             | 338            | 18   | 1624   |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 80             | 17,3           | 58             | 327            | 15   | 1625   |
| 3,00           | 15,3           | 12,00              | 85             | 16,8           | 57             | 432            | 15   | 2700*  |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 25             | 5,5            | 18             | 313            | 45   | 1626   |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 35             | 7,4            | 25             | 303            | 29   | 2316   |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 45             | 8,5            | 28             | 393            | 24   | 2701*  |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 45             | 9,2            | 31             | 311            | 22   | 1628   |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 55             | 11,0           | 37             | 315            | 18   | 2269   |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 60             | 11,0           | 37             | 393            | 17   | 2702*  |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 65             | 12,9           | 44             | 310            | 14   | 1630   |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 75             | 13,5           | 46             | 393            | 13   | 2703*  |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 75             | 14,8           | 50             | 307            | 12   | 1631   |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 85             | 16,5           | 56             | 316            | 11   | 1632   |
| 3,00           | 17,4           | 14,00              | 90             | 16,0           | 54             | 393            | 11   | 2704*  |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 20             | 4,3            | 14             | 296            | 50   | 1633   |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 30             | 5,9            | 20             | 304            | 29   | 1634   |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 40             | 7,5            | 25             | 307            | 21   | 1635   |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 50             | 9,2            | 31             | 299            | 16   | 1636   |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 60             | 10,8           | 37             | 302            | 13   | 1637   |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 70             | 12,4           | 42             | 304            | 11   | 1638   |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 80             | 14,1           | 48             | 299            | 9,4  | 1639   |
| 3,00           | 19,4           | 16,00              | 90             | 15,7           | 54             | 301            | 8,3  | 1640   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 25             | 4,7            | 16             | 298            | 31  | 1641   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 35             | 6,1            | 20             | 301            | 21  | 1642   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 45             | 7,6            | 26             | 291            | 15  | 1643   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 55             | 9,0            | 31             | 294            | 12  | 1644   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 65             | 10,5           | 36             | 289            | 10  | 1645   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 75             | 12,0           | 41             | 286            | 8,5 | 1646   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 85             | 13,4           | 46             | 288            | 7,4 | 1647   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 100            | 15,6           | 54             | 287            | 6,2 | 1648   |
| 3,00           | 21,4           | 18,00              | 120            | 18,5           | 64             | 287            | 5,1 | 1649   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 30             | 5,0            | 17             | 287            | 22  | 1650   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 40             | 6,3            | 21             | 281            | 15  | 1651   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 50             | 7,5            | 26             | 287            | 12  | 1652   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 60             | 8,9            | 31             | 276            | 9,4 | 1653   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 70             | 10,1           | 35             | 281            | 8,0 | 1654   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 80             | 11,5           | 40             | 273            | 6,8 | 1655   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 90             | 12,7           | 44             | 277            | 6,1 | 1656   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 110            | 15,3           | 54             | 275            | 4,9 | 1657   |
| 3,00           | 23,4           | 20,00              | 130            | 17,8           | 62             | 277            | 4,1 | 1658   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 25             | 4,1            | 14             | 270            | 24  | 1659   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 35             | 5,2            | 18             | 271            | 16  | 1660   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 45             | 6,3            | 22             | 271            | 12  | 1661   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 55             | 7,5            | 26             | 263            | 9,0 | 1662   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 65             | 8,6            | 30             | 264            | 7,5 | 1663   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 75             | 9,8            | 34             | 260            | 6,4 | 1664   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 85             | 11,0           | 39             | 256            | 5,5 | 1665   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 100            | 12,7           | 45             | 257            | 4,7 | 1666   |
| 3,00           | 25,5           | 22,00              | 120            | 15,0           | 53             | 256            | 3,8 | 1667   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 30             | 4,1            | 14             | 275            | 17  | 1668   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 40             | 5,1            | 17             | 259            | 11  | 1669   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 50             | 6,1            | 21             | 250            | 8,7 | 1670   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 60             | 7,1            | 25             | 245            | 7,0 | 1671   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 70             | 8,1            | 29             | 242            | 5,8 | 1672   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 80             | 9,0            | 32             | 245            | 5,1 | 1673   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 90             | 10,0           | 36             | 242            | 4,5 | 1674   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 110            | 12,0           | 43             | 239            | 3,6 | 1675   |
| 3,00           | 28,5           | 25,00              | 130            | 13,9           | 50             | 239            | 3,0 | 1676   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 23             | 5,0            | 17             | 459            | 87  | 3031   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 28             | 5,5            | 19             | 623            | 75  | 6204   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 33             | 7,0            | 25             | 417            | 52  | 3032   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 40             | 7,5            | 26             | 644            | 47  | 6205   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 48             | 10,0           | 36             | 400            | 33  | 3033   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 59             | 10,5           | 37             | 665            | 31  | 6206   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 68             | 14,0           | 50             | 389            | 22  | 3034   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 84             | 14,5           | 52             | 659            | 21  | 6207   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 98             | 20,0           | 72             | 381            | 14  | 5004   |
| 3,20           | 16,0           | 12,50              | 120            | 20,5           | 74             | 652            | 14  | 6208   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 27             | 5,0            | 18             | 404            | 45  | 3036   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 34             | 5,5            | 19             | 539            | 38  | 6209   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 39             | 7,0            | 25             | 376            | 27  | 3037   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 50             | 7,5            | 27             | 551            | 24  | 6210   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 58             | 10,0           | 36             | 360            | 17  | 3038   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 74             | 10,5           | 38             | 567            | 16  | 6211   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 82             | 14,0           | 51             | 351            | 11  | 3039   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 105            | 14,5           | 53             | 558            | 11  | 6212   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 120            | 20,0           | 73             | 348            | 7,4 | 3040   |
| 3,20           | 20,0           | 16,40              | 155            | 20,5           | 75             | 578            | 7,2 | 6213   |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 33             | 5,0            | 18             | 348            | 23   | 3041   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 43             | 5,5            | 20             | 444            | 20   | 6214   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 49             | 7,0            | 25             | 323            | 14   | 3042   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 64             | 7,5            | 27             | 449            | 12   | 6215   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 73             | 10,0           | 37             | 311            | 8,5  | 3043   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 95             | 10,5           | 39             | 448            | 8,0  | 6216   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 105            | 14,0           | 52             | 301            | 5,7  | 3044   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 135            | 14,5           | 54             | 443            | 5,5  | 6217   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 154            | 20,0           | 75             | 300            | 3,8  | 3045   |
| 3,20           | 25,0           | 21,40              | 200            | 20,5           | 77             | 455            | 3,7  | 6218   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 45             | 5,0            | 18             | 285            | 11   | 3046   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 59             | 5,5            | 20             | 356            | 9,3  | 6219   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 67             | 7,0            | 26             | 266            | 6,5  | 3047   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 89             | 7,5            | 28             | 356            | 5,9  | 6220   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 101            | 10,0           | 38             | 255            | 4,1  | 3048   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 135            | 10,5           | 40             | 363            | 3,8  | 6221   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 147            | 14,0           | 54             | 252            | 2,7  | 3049   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 190            | 14,5           | 56             | 348            | 2,6  | 6222   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 215            | 20,0           | 78             | 247            | 1,8  | 3050   |
| 3,20           | 32,0           | 28,3               | 280            | 20,5           | 80             | 352            | 1,8  | 6223   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 61             | 5,0            | 19             | 232            | 5,6  | 3051   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 82             | 5,5            | 21             | 289            | 4,8  | 6224   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 93             | 7,0            | 28             | 217            | 3,3  | 3052   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 125            | 7,5            | 30             | 289            | 3,0  | 6225   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 141            | 10,0           | 41             | 210            | 2,1  | 3053   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 190            | 10,5           | 43             | 289            | 2,0  | 6226   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 205            | 14,0           | 58             | 205            | 1,4  | 3054   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 275            | 14,5           | 60             | 287            | 1,3  | 6227   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 301            | 20,0           | 83             | 202            | 0,93 | 3055   |
| 3,20           | 40,0           | 36,3               | 405            | 20,5           | 85             | 288            | 0,90 | 6228   |
| 3,50           | 11,8           | 8,00               | 35             | 7,9            | 30             | 759            | 154  | 2705*  |
| 3,50           | 11,8           | 8,00               | 50             | 11,0           | 42             | 788            | 101  | 2706*  |
| 3,50           | 11,8           | 8,00               | 65             | 14,0           | 54             | 838            | 76   | 2707*  |
| 3,50           | 11,8           | 8,00               | 80             | 17,1           | 66             | 839            | 60   | 2708*  |
| 3,50           | 13,8           | 10,00              | 40             | 8,5            | 33             | 650            | 87   | 2709*  |
| 3,50           | 13,8           | 10,00              | 55             | 11,4           | 44             | 667            | 60   | 2710*  |
| 3,50           | 13,8           | 10,00              | 70             | 14,3           | 55             | 675            | 46   | 2711*  |
| 3,50           | 13,8           | 10,00              | 85             | 17,2           | 67             | 681            | 37   | 2712*  |
| 3,50           | 15,8           | 12,00              | 45             | 8,9            | 34             | 586            | 55   | 2713*  |
| 3,50           | 15,8           | 12,00              | 60             | 11,5           | 45             | 613            | 40   | 2714*  |
| 3,50           | 15,8           | 12,00              | 75             | 14,3           | 56             | 594            | 31   | 2715*  |
| 3,50           | 15,8           | 12,00              | 90             | 17,0           | 66             | 596            | 25   | 2716*  |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 20             | 4,5            | 17             | 326            | 108  | 1677   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 30             | 6,2            | 24             | 400            | 64   | 1678   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 40             | 8,0            | 31             | 407            | 45   | 1679   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 50             | 9,2            | 36             | 521            | 36   | 2717*  |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 50             | 9,8            | 38             | 410            | 34   | 1680   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 60             | 11,6           | 45             | 412            | 28   | 4709   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 65             | 11,7           | 46             | 523            | 27   | 2718*  |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 70             | 13,4           | 52             | 414            | 24   | 1682   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 80             | 14,2           | 56             | 524            | 21   | 2719*  |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 80             | 15,0           | 59             | 438            | 21   | 1683   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 90             | 16,9           | 66             | 426            | 18   | 1684   |
| 3,50           | 17,9           | 14,00              | 100            | 17,6           | 69             | 518            | 17   | 2720*  |



# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 25             | 5,0            | 19             | 387            | 65  | 1685   |
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 35             | 6,6            | 25             | 404            | 42  | 1686   |
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 45             | 8,2            | 32             | 412            | 32  | 1687   |
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 55             | 9,9            | 39             | 402            | 25  | 1688   |
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 65             | 11,5           | 45             | 408            | 21  | 1689   |
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 75             | 13,1           | 52             | 412            | 18  | 1690   |
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 85             | 14,6           | 58             | 424            | 16  | 1691   |
| 3,50           | 19,9           | 16,00              | 100            | 17,1           | 68             | 418            | 13  | 1692   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 20             | 3,9            | 15             | 409            | 77  | 1693   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 30             | 5,4            | 21             | 397            | 43  | 1694   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 40             | 6,9            | 27             | 393            | 30  | 1695   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 50             | 8,3            | 33             | 406            | 23  | 1696   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 60             | 9,8            | 39             | 402            | 19  | 1697   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 70             | 11,3           | 45             | 399            | 16  | 1698   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 80             | 12,8           | 51             | 396            | 14  | 1699   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 90             | 14,1           | 56             | 411            | 12  | 2268   |
| 3,50           | 21,9           | 18,00              | 110            | 17,1           | 68             | 405            | 9,7 | 1701   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 25             | 4,3            | 16             | 421            | 49  | 1702   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 35             | 5,7            | 22             | 391            | 30  | 1703   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 45             | 7,0            | 27             | 395            | 23  | 1704   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 55             | 8,3            | 33             | 397            | 18  | 1705   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 65             | 9,7            | 39             | 387            | 15  | 1706   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 75             | 11,0           | 44             | 390            | 13  | 1707   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 85             | 12,3           | 49             | 392            | 11  | 1708   |
| 3,50           | 23,9           | 20,00              | 100            | 14,2           | 57             | 398            | 9,2 | 1709   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 30             | 4,7            | 18             | 381            | 32  | 1710   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 40             | 5,9            | 23             | 376            | 22  | 2159   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 50             | 7,1            | 28             | 373            | 17  | 1712   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 60             | 8,3            | 33             | 372            | 14  | 1713   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 70             | 9,5            | 38             | 371            | 12  | 1714   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 80             | 10,7           | 43             | 370            | 10  | 1715   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 90             | 11,9           | 48             | 369            | 8,8 | 1716   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 110            | 14,3           | 58             | 368            | 7,1 | 1717   |
| 3,50           | 26,0           | 22,00              | 130            | 16,6           | 67             | 373            | 6,0 | 1718   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 25             | 3,7            | 14             | 400            | 37  | 1719   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 35             | 4,7            | 18             | 386            | 23  | 1720   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 45             | 5,8            | 23             | 363            | 16  | 1721   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 55             | 6,8            | 27             | 363            | 13  | 1722   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 65             | 7,9            | 32             | 352            | 11  | 1723   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 75             | 8,9            | 36             | 354            | 9,1 | 1724   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 85             | 10,0           | 41             | 347            | 7,8 | 1739   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 100            | 11,5           | 47             | 350            | 6,6 | 1726   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 120            | 13,5           | 55             | 352            | 5,5 | 1736   |
| 3,50           | 29,0           | 25,00              | 140            | 15,6           | 64             | 349            | 4,6 | 1728   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 30             | 3,9            | 15             | 365            | 25  | 1729   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 40             | 4,8            | 19             | 350            | 17  | 1730   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 50             | 5,7            | 23             | 342            | 13  | 1731   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 60             | 6,6            | 27             | 337            | 10  | 1732   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 70             | 7,5            | 31             | 334            | 8,5 | 1733   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 80             | 8,4            | 34             | 332            | 7,3 | 1734   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 90             | 9,3            | 38             | 330            | 6,4 | 1735   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 110            | 11,1           | 46             | 328            | 5,1 | 1727   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 130            | 12,8           | 53             | 331            | 4,3 | 1737   |
| 3,50           | 32,0           | 28,0               | 150            | 14,6           | 61             | 329            | 3,7 | 1738   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 35             | 4,0            | 16             | 376            | 19  | 1725   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 45             | 4,8            | 19             | 359            | 14  | 1740   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 55             | 5,6            | 23             | 350            | 11  | 1741   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 65             | 6,5            | 27             | 332            | 8,6 | 1742   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 75             | 7,3            | 30             | 330            | 7,3 | 1743   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 85             | 8,1            | 34             | 328            | 6,4 | 1744   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 100            | 9,3            | 39             | 327            | 5,3 | 1745   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 120            | 11,0           | 46             | 319            | 4,3 | 1746   |
| 3,50           | 34,0           | 30,0               | 140            | 12,6           | 53             | 319            | 3,7 | 1747   |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 4,00           | 14,3           | 10,00              | 40             | 7,7            | 34             | 989            | 153 | 2721 * |
| 4,00           | 14,3           | 10,00              | 55             | 10,3           | 45             | 1032           | 105 | 2722 * |
| 4,00           | 14,3           | 10,00              | 70             | 12,9           | 57             | 1054           | 80  | 2723 * |
| 4,00           | 14,3           | 10,00              | 85             | 15,5           | 68             | 1067           | 64  | 2724 * |
| 4,00           | 16,4           | 12,00              | 45             | 8,2            | 36             | 854            | 94  | 2725 * |
| 4,00           | 16,4           | 12,00              | 60             | 10,7           | 47             | 860            | 67  | 2726 * |
| 4,00           | 16,4           | 12,00              | 75             | 13,1           | 58             | 894            | 52  | 2727 * |
| 4,00           | 16,4           | 12,00              | 90             | 15,6           | 69             | 890            | 43  | 2728 * |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 25             | 5,1            | 22             | 404            | 136 | 1748   |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 35             | 6,8            | 30             | 464            | 88  | 1749   |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 45             | 8,5            | 37             | 492            | 65  | 1750   |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 50             | 8,5            | 37             | 797            | 63  | 2729 * |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 55             | 10,3           | 46             | 480            | 51  | 1751   |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 65             | 10,9           | 48             | 773            | 46  | 2730 * |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 65             | 12,0           | 53             | 495            | 42  | 1752   |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 75             | 13,7           | 61             | 507            | 36  | 1753   |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 80             | 13,2           | 59             | 783            | 37  | 2731 * |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 85             | 15,4           | 69             | 515            | 31  | 1754   |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 100            | 16,3           | 73             | 785            | 29  | 2732 * |
| 4,00           | 18,4           | 14,00              | 100            | 18,0           | 80             | 517            | 26  | 1755   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 28             | 5,0            | 22             | 668            | 109 | 3056   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 34             | 5,5            | 24             | 892            | 93  | 6229   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 40             | 7,0            | 31             | 610            | 65  | 3057   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 49             | 7,5            | 33             | 947            | 59  | 6230   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 59             | 10,0           | 44             | 583            | 41  | 3058   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 72             | 10,5           | 47             | 971            | 38  | 6231   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 83             | 14,0           | 63             | 565            | 27  | 3059   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 105            | 14,5           | 65             | 1046           | 26  | 6232   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 120            | 20,0           | 90             | 545            | 18  | 3060   |
| 4,00           | 20,0           | 15,60              | 150            | 20,5           | 92             | 1019           | 18  | 6233   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 30             | 5,5            | 24             | 536            | 88  | 1756   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 40             | 7,2            | 32             | 495            | 60  | 1757   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 50             | 8,8            | 39             | 502            | 46  | 1758   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 55             | 9,1            | 40             | 623            | 43  | 2733 * |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 60             | 10,4           | 46             | 506            | 37  | 1759   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 70             | 11,1           | 49             | 682            | 33  | 2734 * |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 70             | 11,9           | 53             | 528            | 31  | 1760   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 80             | 13,5           | 60             | 528            | 27  | 1761   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 85             | 13,2           | 59             | 700            | 27  | 2735 * |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 90             | 15,1           | 68             | 527            | 24  | 1762   |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 100            | 15,4           | 69             | 697            | 23  | 2736 * |
| 4,00           | 20,4           | 16,00              | 110            | 18,2           | 82             | 539            | 19  | 1763   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 25             | 4,5            | 19             | 517            | 93  | 1764   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 35             | 6,0            | 26             | 505            | 58  | 1765   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 45             | 7,5            | 33             | 500            | 42  | 1766   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 55             | 8,9            | 40             | 520            | 34  | 1767   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 65             | 10,3           | 46             | 533            | 28  | 1768   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 75             | 11,8           | 53             | 525            | 24  | 1769   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 85             | 13,3           | 60             | 520            | 21  | 1770   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 100            | 15,4           | 69             | 532            | 17  | 1771   |
| 4,00           | 22,4           | 18,00              | 120            | 18,3           | 83             | 534            | 14  | 1772   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 30             | 4,9            | 21             | 535            | 62  | 1773   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 40             | 6,3            | 28             | 509            | 42  | 1774   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 50             | 7,6            | 34             | 520            | 32  | 1775   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 60             | 9,0            | 40             | 507            | 26  | 1776   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 70             | 10,3           | 46             | 514            | 22  | 1777   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 80             | 11,6           | 52             | 520            | 19  | 1778   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 90             | 13,0           | 59             | 512            | 16  | 1779   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 110            | 15,6           | 71             | 520            | 13  | 1780   |
| 4,00           | 24,4           | 20,00              | 130            | 18,3           | 83             | 517            | 11  | 1781   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 33             | 5,0            | 22             | 590            | 56  | 3061   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 41             | 5,5            | 24             | 800            | 48  | 6234   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 48             | 7,0            | 31             | 548            | 33  | 3062   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 61             | 7,5            | 33             | 820            | 30  | 6235   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 70             | 10,0           | 45             | 524            | 21  | 3063   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 90             | 10,5           | 47             | 827            | 20  | 6236   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 100            | 14,0           | 64             | 506            | 14  | 3064   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 130            | 14,5           | 66             | 856            | 13  | 6237   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 146            | 20,0           | 91             | 506            | 9,3 | 3065   |
| 4,00           | 25,0           | 20,60              | 185            | 20,5           | 94             | 823            | 9,0 | 6238   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 35             | 5,3            | 23             | 493            | 42  | 1782   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 45             | 6,5            | 29             | 499            | 31  | 1783   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 55             | 7,7            | 35             | 502            | 25  | 1784   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 65             | 9,0            | 41             | 488            | 20  | 1785   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 75             | 10,2           | 46             | 492            | 17  | 1786   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 85             | 11,4           | 52             | 494            | 15  | 1787   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 100            | 13,2           | 60             | 498            | 13  | 1788   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 120            | 15,7           | 72             | 492            | 10  | 1789   |
| 4,00           | 26,5           | 22,00              | 140            | 18,1           | 83             | 495            | 8,7 | 1790   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 30             | 4,3            | 19             | 492            | 44  | 1791   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 40             | 5,3            | 24             | 505            | 31  | 1792   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 50             | 6,4            | 29             | 490            | 23  | 1793   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 60             | 7,5            | 34             | 480            | 18  | 1794   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 70             | 8,6            | 39             | 474            | 15  | 1795   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 80             | 9,7            | 44             | 470            | 13  | 1796   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 90             | 10,7           | 49             | 477            | 12  | 1797   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 110            | 12,9           | 60             | 470            | 9,3 | 1798   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 130            | 15,1           | 70             | 466            | 7,8 | 1799   |
| 4,00           | 29,5           | 25,00              | 150            | 17,2           | 80             | 469            | 6,7 | 1800   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 41             | 5,0            | 22             | 500            | 27  | 3066   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 54             | 5,5            | 25             | 654            | 23  | 6239   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 61             | 7,0            | 32             | 466            | 16  | 3067   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 80             | 7,5            | 34             | 654            | 14  | 6240   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 91             | 10,0           | 46             | 448            | 9,9 | 3068   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 120            | 10,5           | 49             | 668            | 9,4 | 6241   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 131            | 14,0           | 65             | 435            | 6,6 | 3069   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 170            | 14,5           | 68             | 651            | 6,4 | 6242   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 191            | 20,0           | 94             | 428            | 4,4 | 3070   |
| 4,00           | 32,0           | 27,5               | 250            | 20,5           | 97             | 660            | 4,3 | 6243   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 35             | 4,4            | 20             | 490            | 32  | 1801   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 45             | 5,4            | 24             | 462            | 22  | 1802   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 55             | 6,3            | 29             | 466            | 18  | 1803   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 65             | 7,3            | 33             | 453            | 14  | 1804   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 75             | 8,2            | 38             | 457            | 12  | 1805   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 85             | 9,1            | 42             | 460            | 11  | 1806   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 100            | 10,5           | 49             | 458            | 8,9 | 1807   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 120            | 12,4           | 58             | 454            | 7,3 | 1808   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 140            | 14,3           | 67             | 451            | 6,2 | 1809   |
| 4,00           | 32,5           | 28,0               | 160            | 16,2           | 76             | 449            | 5,4 | 1810   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 40             | 4,6            | 21             | 474            | 24  | 1811   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 50             | 5,5            | 25             | 454            | 18  | 1812   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 60             | 6,3            | 29             | 460            | 15  | 1813   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 70             | 7,2            | 33             | 449            | 12  | 1814   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 80             | 8,1            | 38             | 442            | 10  | 1815   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 90             | 9,0            | 42             | 436            | 9,1 | 1816   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 110            | 10,7           | 50             | 437            | 7,3 | 1817   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 130            | 12,4           | 58             | 437            | 6,1 | 1818   |
| 4,00           | 34,5           | 30,0               | 150            | 14,2           | 67             | 431            | 5,2 | 1819   |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 45             | 4,4            | 20             | 441            | 18  | 1820   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 55             | 5,1            | 23             | 431            | 14  | 1821   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 65             | 5,8            | 27             | 424            | 11  | 1822   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 75             | 6,5            | 30             | 419            | 9,4 | 1823   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 85             | 7,2            | 34             | 416            | 8,1 | 1824   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 100            | 8,3            | 39             | 407            | 6,7 | 1825   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 120            | 9,8            | 47             | 397            | 5,4 | 1826   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 140            | 11,2           | 54             | 396            | 4,6 | 1827   |
| 4,00           | 39,5           | 35,0               | 160            | 12,6           | 61             | 396            | 4,0 | 1828   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 54             | 5,0            | 23             | 420            | 14  | 3071   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 71             | 5,5            | 26             | 530            | 12  | 6244   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 81             | 7,0            | 33             | 393            | 8,2 | 3072   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 105            | 7,5            | 36             | 515            | 7,4 | 6245   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 122            | 10,0           | 48             | 377            | 5,1 | 3073   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 160            | 10,5           | 51             | 525            | 4,8 | 6246   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 177            | 14,0           | 68             | 370            | 3,4 | 3074   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 235            | 14,5           | 71             | 536            | 3,3 | 6247   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 259            | 20,0           | 98             | 364            | 2,3 | 3075   |
| 4,00           | 40,0           | 35,5               | 340            | 20,5           | 101            | 528            | 2,2 | 6248   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 73             | 5,0            | 24             | 343            | 7,0 | 3076   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 99             | 5,5            | 27             | 431            | 6,0 | 6249   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 112            | 7,0            | 35             | 323            | 4,2 | 3077   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 150            | 7,5            | 37             | 427            | 3,8 | 6250   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 169            | 10,0           | 51             | 309            | 2,6 | 3078   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 230            | 10,5           | 53             | 434            | 2,5 | 6251   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 246            | 14,0           | 72             | 302            | 1,7 | 3079   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 335            | 14,5           | 75             | 434            | 1,7 | 6252   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 361            | 20,0           | 104            | 298            | 1,2 | 3080   |
| 4,00           | 50,0           | 45,4               | 490            | 20,5           | 107            | 432            | 1,1 | 6253   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 35             | 6,1            | 30             | 575            | 112 | 1829   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 45             | 7,7            | 38             | 563            | 81  | 1830   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 55             | 9,2            | 46             | 596            | 64  | 1831   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 65             | 10,8           | 54             | 585            | 52  | 1832   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 75             | 12,3           | 61             | 605            | 45  | 1833   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 85             | 13,8           | 69             | 620            | 39  | 1834   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 100            | 16,1           | 81             | 626            | 33  | 1835   |
| 4,50           | 20,9           | 16,00              | 120            | 19,1           | 96             | 644            | 27  | 1836   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 30             | 5,1            | 25             | 578            | 113 | 1837   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 40             | 6,5            | 32             | 618            | 78  | 1838   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 50             | 8,0            | 40             | 599            | 58  | 1839   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 60             | 9,4            | 47             | 619            | 47  | 1840   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 70             | 10,8           | 54             | 633            | 40  | 1841   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 80             | 12,3           | 62             | 619            | 34  | 1842   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 90             | 13,6           | 68             | 651            | 30  | 1843   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 110            | 16,5           | 83             | 645            | 24  | 1844   |
| 4,50           | 22,9           | 18,00              | 130            | 19,3           | 98             | 655            | 20  | 1845   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 35             | 5,5            | 27             | 619            | 78  | 1846   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 45             | 6,8            | 34             | 638            | 57  | 1847   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 55             | 8,2            | 41             | 616            | 44  | 1848   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 65             | 9,5            | 48             | 629            | 36  | 1849   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 75             | 10,8           | 54             | 638            | 31  | 1850   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 85             | 12,1           | 61             | 645            | 27  | 1851   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 100            | 14,1           | 71             | 644            | 22  | 1852   |
| 4,50           | 24,9           | 20,00              | 120            | 16,7           | 85             | 652            | 19  | 1853   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 30             | 4,6            | 23             | 612            | 82  | 1854   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 40             | 5,9            | 29             | 585            | 54  | 1855   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 50             | 7,1            | 35             | 604            | 42  | 1856   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 60             | 8,3            | 42             | 616            | 34  | 1857   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 70             | 9,5            | 48             | 624            | 28  | 1858   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 80             | 10,8           | 55             | 610            | 24  | 1859   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 90             | 12,0           | 61             | 617            | 21  | 1860   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 110            | 14,4           | 73             | 627            | 17  | 1861   |
| 4,50           | 27,0           | 22,00              | 130            | 16,8           | 86             | 633            | 14  | 1862   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 35             | 4,8            | 24             | 624            | 55  | 1863   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 45             | 5,9            | 29             | 616            | 40  | 1864   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 55             | 7,0            | 35             | 611            | 31  | 1865   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 65             | 8,1            | 41             | 608            | 25  | 1866   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 75             | 9,2            | 47             | 606            | 21  | 1867   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 85             | 10,3           | 53             | 604            | 19  | 1868   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 100            | 11,9           | 61             | 610            | 16  | 1869   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 120            | 14,1           | 73             | 607            | 13  | 1870   |
| 4,50           | 30,0           | 25,00              | 140            | 16,3           | 84             | 605            | 11  | 1871   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 40             | 4,7            | 23             | 597            | 36  | 1872   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 50             | 5,6            | 28             | 588            | 27  | 1873   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 60             | 6,5            | 33             | 582            | 22  | 1874   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 70             | 7,5            | 38             | 559            | 18  | 1875   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 80             | 8,4            | 43             | 559            | 15  | 1876   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 90             | 9,3            | 48             | 559            | 13  | 1877   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 110            | 11,1           | 58             | 559            | 11  | 1878   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 130            | 12,8           | 67             | 570            | 9,0 | 1879   |
| 4,50           | 35,0           | 30,0               | 150            | 14,7           | 77             | 560            | 7,7 | 1880   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 45             | 4,5            | 23             | 582            | 26  | 1881   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 55             | 5,3            | 27             | 552            | 20  | 1882   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 65             | 6,0            | 31             | 556            | 16  | 1883   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 75             | 6,8            | 35             | 540            | 14  | 1884   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 85             | 7,5            | 39             | 544            | 12  | 1885   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 100            | 8,7            | 46             | 529            | 9,7 | 1886   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 120            | 10,2           | 54             | 526            | 8,0 | 1887   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 140            | 11,6           | 62             | 533            | 6,8 | 1888   |
| 4,50           | 40,0           | 35,0               | 160            | 13,1           | 70             | 530            | 5,9 | 1889   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 50             | 4,4            | 23             | 522            | 19  | 1890   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 60             | 5,0            | 26             | 518            | 15  | 1891   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 70             | 5,6            | 29             | 515            | 13  | 1892   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 80             | 6,3            | 33             | 496            | 11  | 1893   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 90             | 6,9            | 37             | 496            | 9,3 | 1894   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 110            | 8,2            | 44             | 486            | 7,3 | 1895   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 130            | 9,4            | 51             | 488            | 6,2 | 1896   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 150            | 10,6           | 57             | 490            | 5,3 | 1897   |
| 4,50           | 45,1           | 40,0               | 200            | 13,8           | 75             | 481            | 3,9 | 1898   |
| 5,00           | 17,4           | 12,00              | 45             | 7,2            | 39             | 1356           | 229 | 2737 * |
| 5,00           | 17,4           | 12,00              | 60             | 9,4            | 51             | 1387           | 161 | 2738 * |
| 5,00           | 17,4           | 12,00              | 75             | 11,5           | 63             | 1489           | 125 | 2739 * |
| 5,00           | 17,4           | 12,00              | 90             | 13,6           | 75             | 1553           | 103 | 2740 * |
| 5,00           | 19,4           | 14,00              | 50             | 7,7            | 42             | 1205           | 150 | 2741 * |
| 5,00           | 19,4           | 14,00              | 65             | 9,7            | 53             | 1312           | 111 | 2742 * |
| 5,00           | 19,4           | 14,00              | 80             | 11,8           | 65             | 1312           | 87  | 2743 * |
| 5,00           | 19,4           | 14,00              | 100            | 14,5           | 80             | 1361           | 69  | 2744 * |
| 5,00           | 21,4           | 16,00              | 55             | 8,0            | 44             | 1189           | 106 | 2745 * |
| 5,00           | 21,4           | 16,00              | 70             | 9,9            | 55             | 1250           | 81  | 2746 * |
| 5,00           | 21,4           | 16,00              | 85             | 11,9           | 66             | 1237           | 64  | 2747 * |
| 5,00           | 21,4           | 16,00              | 100            | 13,8           | 77             | 1270           | 54  | 2748 * |
| 5,00           | 23,4           | 18,00              | 60             | 8,3            | 46             | 1109           | 77  | 2749 * |
| 5,00           | 23,4           | 18,00              | 75             | 10,1           | 56             | 1152           | 60  | 2750 * |
| 5,00           | 23,4           | 18,00              | 90             | 12,0           | 67             | 1140           | 49  | 2751 * |
| 5,00           | 23,4           | 18,00              | 110            | 14,5           | 81             | 1140           | 39  | 2752 * |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 34             | 5,0            | 27             | 970            | 136 | 3081   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 41             | 5,5            | 30             | 1292           | 116 | 6254   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 49             | 7,0            | 38             | 893            | 82  | 3082   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 60             | 7,5            | 41             | 1387           | 74  | 6255   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 72             | 10,0           | 56             | 846            | 51  | 3083   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 88             | 10,5           | 58             | 1398           | 48  | 6256   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 102            | 14,0           | 78             | 807            | 34  | 3084   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 125            | 14,5           | 81             | 1431           | 33  | 6257   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 148            | 20,0           | 112            | 807            | 23  | 3085   |
| 5,00           | 24,9           | 19,50              | 180            | 20,5           | 115            | 1427           | 22  | 6258   |
| 5,00           | 25,5           | 20,00              | 30             | 4,7            | 25             | 658            | 142 | 1899   |
| 5,00           | 25,5           | 20,00              | 50             | 7,3            | 40             | 711            | 72  | 1900   |
| 5,00           | 25,5           | 20,00              | 70             | 9,8            | 54             | 767            | 49  | 1901   |
| 5,00           | 25,5           | 20,00              | 90             | 12,5           | 70             | 739            | 37  | 1902   |
| 5,00           | 25,5           | 20,00              | 110            | 15,0           | 84             | 767            | 30  | 1903   |
| 5,00           | 25,5           | 20,00              | 130            | 17,6           | 99             | 767            | 25  | 1904   |
| 5,00           | 25,5           | 20,00              | 150            | 20,2           | 114            | 767            | 21  | 1905   |
| 5,00           | 27,5           | 22,00              | 40             | 5,7            | 31             | 729            | 83  | 1906   |
| 5,00           | 27,5           | 22,00              | 60             | 8,1            | 45             | 756            | 50  | 1907   |
| 5,00           | 27,5           | 22,00              | 80             | 10,5           | 59             | 768            | 36  | 1908   |
| 5,00           | 27,5           | 22,00              | 100            | 13,0           | 73             | 752            | 28  | 1909   |
| 5,00           | 27,5           | 22,00              | 120            | 15,4           | 87             | 760            | 23  | 1910   |
| 5,00           | 27,5           | 22,00              | 140            | 17,8           | 100            | 766            | 19  | 1911   |
| 5,00           | 27,5           | 22,00              | 160            | 20,1           | 114            | 784            | 17  | 1912   |
| 5,00           | 30,5           | 25,00              | 30             | 4,2            | 23             | 743            | 102 | 1913   |
| 5,00           | 30,5           | 25,00              | 50             | 6,4            | 35             | 743            | 51  | 1914   |
| 5,00           | 30,5           | 25,00              | 70             | 8,6            | 48             | 743            | 34  | 1915   |
| 5,00           | 30,5           | 25,00              | 90             | 10,8           | 61             | 743            | 26  | 1916   |
| 5,00           | 30,5           | 25,00              | 110            | 13,0           | 74             | 743            | 20  | 1917   |
| 5,00           | 30,5           | 25,00              | 130            | 15,2           | 86             | 743            | 17  | 1918   |
| 5,00           | 30,5           | 25,00              | 150            | 17,3           | 98             | 757            | 15  | 1919   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 41             | 5,0            | 27             | 854            | 65  | 3086   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 51             | 5,5            | 30             | 1148           | 56  | 6259   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 59             | 7,0            | 39             | 791            | 39  | 3087   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 75             | 7,5            | 42             | 1168           | 35  | 6260   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 88             | 10,0           | 56             | 759            | 24  | 3088   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 110            | 10,5           | 59             | 1158           | 23  | 6261   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 125            | 14,0           | 80             | 734            | 16  | 3089   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 160            | 14,5           | 83             | 1203           | 16  | 6262   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 182            | 20,0           | 115            | 728            | 11  | 3090   |
| 5,00           | 32,0           | 26,5               | 230            | 20,5           | 117            | 1182           | 11  | 6263   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 40             | 4,7            | 26             | 745            | 53  | 1920   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 60             | 6,5            | 36             | 745            | 32  | 1921   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 80             | 8,4            | 48             | 720            | 22  | 1922   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 100            | 10,3           | 59             | 707            | 17  | 1923   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 120            | 12,1           | 69             | 713            | 14  | 1924   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 140            | 14,0           | 81             | 705            | 12  | 1925   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 160            | 15,8           | 91             | 710            | 10  | 1926   |
| 5,00           | 35,5           | 30,0               | 200            | 19,5           | 113            | 709            | 8,1 | 1927   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 50             | 5,0            | 28             | 735            | 33  | 3091   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 64             | 5,5            | 31             | 940            | 28  | 6264   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 74             | 7,0            | 40             | 684            | 20  | 3092   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 96             | 7,5            | 43             | 952            | 18  | 6265   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 111            | 10,0           | 58             | 661            | 12  | 3093   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 140            | 10,5           | 61             | 927            | 12  | 6266   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 159            | 14,0           | 82             | 640            | 8,3 | 3094   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 205            | 14,5           | 85             | 957            | 8,0 | 6267   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 232            | 20,0           | 118            | 632            | 5,5 | 3095   |
| 5,00           | 40,0           | 34,5               | 300            | 20,5           | 121            | 965            | 5,4 | 6268   |
| 5,00           | 40,6           | 35,0               | 50             | 5,0            | 28             | 698            | 32  | 1928   |
| 5,00           | 40,6           | 35,0               | 70             | 6,5            | 37             | 698            | 21  | 1929   |
| 5,00           | 40,6           | 35,0               | 90             | 8,1            | 47             | 677            | 16  | 1930   |
| 5,00           | 40,6           | 35,0               | 110            | 9,7            | 56             | 665            | 12  | 1931   |
| 5,00           | 40,6           | 35,0               | 130            | 11,3           | 66             | 657            | 10  | 1932   |
| 5,00           | 40,6           | 35,0               | 150            | 12,8           | 75             | 663            | 8,8 | 1933   |
| 5,00           | 40,6           | 35,0               | 200            | 16,7           | 98             | 659            | 6,5 | 1934   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 40             | 3,8            | 21             | 708            | 37  | 1935   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 60             | 5,2            | 30             | 638            | 21  | 1936   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 80             | 6,5            | 38             | 633            | 15  | 1937   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 100            | 7,8            | 46             | 631            | 12  | 1938   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 120            | 9,2            | 54             | 615            | 9,3 | 1939   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 140            | 10,5           | 62             | 616            | 7,9 | 1940   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 160            | 11,8           | 70             | 617            | 6,9 | 1941   |
| 5,00           | 45,6           | 40,0               | 200            | 14,5           | 87             | 609            | 5,4 | 1942   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 65             | 5,0            | 29             | 619            | 17  | 3096   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 85             | 5,5            | 32             | 773            | 15  | 6269   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 98             | 7,0            | 41             | 578            | 10  | 3097   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 130            | 7,5            | 44             | 793            | 9,3 | 6270   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 147            | 10,0           | 60             | 554            | 6,4 | 3098   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 195            | 10,5           | 63             | 790            | 6,0 | 6271   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 213            | 14,0           | 85             | 543            | 4,2 | 3099   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 280            | 14,5           | 88             | 782            | 4,1 | 6272   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 312            | 20,0           | 123            | 536            | 2,8 | 3100   |
| 5,00           | 50,0           | 44,4               | 410            | 20,5           | 126            | 783            | 2,8 | 6273   |
| 5,00           | 50,8           | 45,0               | 50             | 4,0            | 23             | 675            | 25  | 1943   |
| 5,00           | 50,8           | 45,0               | 70             | 5,2            | 30             | 613            | 15  | 1944   |
| 5,00           | 50,8           | 45,0               | 90             | 6,3            | 37             | 606            | 11  | 1945   |
| 5,00           | 50,8           | 45,0               | 110            | 7,5            | 44             | 586            | 8,9 | 1946   |
| 5,00           | 50,8           | 45,0               | 130            | 8,6            | 51             | 586            | 7,4 | 1947   |
| 5,00           | 50,8           | 45,0               | 150            | 9,7            | 58             | 586            | 6,4 | 1948   |
| 5,00           | 50,8           | 45,0               | 200            | 12,5           | 76             | 581            | 4,7 | 1949   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 89             | 5,0            | 30             | 504            | 8,5 | 3101   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 120            | 5,5            | 33             | 630            | 7,3 | 6274   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 136            | 7,0            | 43             | 471            | 5,1 | 3102   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 180            | 7,5            | 47             | 617            | 4,6 | 6275   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 206            | 10,0           | 64             | 453            | 3,2 | 3103   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 275            | 10,5           | 67             | 624            | 3,0 | 6276   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 300            | 14,0           | 90             | 445            | 2,1 | 3104   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 395            | 14,5           | 94             | 614            | 2,0 | 6277   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 440            | 20,0           | 130            | 438            | 1,4 | 3105   |
| 5,00           | 63,0           | 57,2               | 585            | 20,5           | 134            | 621            | 1,4 | 6278   |
| 6,00           | 22,4           | 16,00              | 50             | 6,7            | 44             | 1569           | 245 | 2753 * |
| 6,00           | 22,4           | 16,00              | 65             | 8,5            | 56             | 1648           | 177 | 2754 * |
| 6,00           | 22,4           | 16,00              | 80             | 10,2           | 67             | 1809           | 141 | 2755 * |
| 6,00           | 22,4           | 16,00              | 100            | 12,5           | 83             | 1910           | 110 | 2756 * |
| 6,00           | 24,4           | 18,00              | 55             | 7,1            | 46             | 1501           | 175 | 2757 * |
| 6,00           | 24,4           | 18,00              | 70             | 8,8            | 58             | 1589           | 131 | 2758 * |
| 6,00           | 24,4           | 18,00              | 85             | 10,5           | 69             | 1641           | 105 | 2759 * |
| 6,00           | 24,4           | 18,00              | 100            | 12,2           | 81             | 1676           | 87  | 2760 * |

Material: EN 10270-1-SH or EN 10270-2-FDSiCr\*

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| 6,00           | 26,5           | 20,00              | 60             | 7,4            | 49             | 1463           | 128 | 2761 * |
| 6,00           | 26,5           | 20,00              | 75             | 9,0            | 59             | 1539           | 99  | 2762 * |
| 6,00           | 26,5           | 20,00              | 90             | 10,6           | 70             | 1588           | 80  | 2763 * |
| 6,00           | 26,5           | 20,00              | 110            | 12,8           | 85             | 1591           | 64  | 2764 * |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 40             | 5,4            | 35             | 817            | 168 | 1950   |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 60             | 7,7            | 51             | 923            | 100 | 1951   |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 65             | 7,6            | 50             | 1481           | 99  | 2765 * |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 80             | 9,2            | 61             | 1470           | 77  | 2766 * |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 80             | 10,0           | 66             | 968            | 71  | 1952   |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 100            | 11,4           | 76             | 1423           | 59  | 2767 * |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 100            | 12,3           | 82             | 993            | 55  | 1953   |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 120            | 13,4           | 90             | 1486           | 49  | 2768 * |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 120            | 14,5           | 97             | 1048           | 46  | 1954   |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 140            | 16,9           | 113            | 1020           | 38  | 1955   |
| 6,00           | 28,5           | 22,00              | 160            | 19,0           | 128            | 1085           | 34  | 1956   |
| 6,00           | 31,5           | 25,00              | 50             | 6,2            | 41             | 929            | 101 | 1957   |
| 6,00           | 31,5           | 25,00              | 70             | 8,3            | 55             | 996            | 67  | 1958   |
| 6,00           | 31,5           | 25,00              | 90             | 10,4           | 70             | 1030           | 50  | 1959   |
| 6,00           | 31,5           | 25,00              | 110            | 12,5           | 84             | 1050           | 40  | 1960   |
| 6,00           | 31,5           | 25,00              | 130            | 14,7           | 99             | 1032           | 33  | 1961   |
| 6,00           | 31,5           | 25,00              | 150            | 16,8           | 113            | 1046           | 29  | 1962   |
| 6,00           | 31,5           | 25,00              | 200            | 23,0           | 156            | 889            | 20  | 1963   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 40             | 4,7            | 31             | 933            | 101 | 1964   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 60             | 6,5            | 43             | 1014           | 60  | 1965   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 80             | 8,4            | 56             | 1002           | 42  | 1966   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 100            | 10,3           | 70             | 996            | 33  | 1967   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 120            | 12,1           | 82             | 1021           | 27  | 1968   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 140            | 14,0           | 95             | 1014           | 23  | 1969   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 160            | 15,9           | 108            | 1009           | 20  | 1970   |
| 6,00           | 36,5           | 30,0               | 200            | 19,5           | 133            | 1034           | 16  | 1971   |
| 6,00           | 41,6           | 35,0               | 50             | 5,1            | 34             | 958            | 59  | 1972   |
| 6,00           | 41,6           | 35,0               | 70             | 6,7            | 45             | 973            | 39  | 1973   |
| 6,00           | 41,6           | 35,0               | 90             | 8,3            | 56             | 981            | 29  | 1974   |
| 6,00           | 41,6           | 35,0               | 110            | 10,0           | 68             | 957            | 23  | 1975   |
| 6,00           | 41,6           | 35,0               | 130            | 11,5           | 79             | 988            | 19  | 1976   |
| 6,00           | 41,6           | 35,0               | 150            | 13,2           | 91             | 970            | 16  | 1977   |
| 6,00           | 41,6           | 35,0               | 200            | 17,3           | 120            | 964            | 12  | 1978   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 60             | 5,3            | 36             | 966            | 40  | 1979   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 80             | 6,7            | 46             | 956            | 28  | 1980   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 100            | 8,2            | 56             | 920            | 21  | 1981   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 120            | 9,6            | 66             | 922            | 17  | 1982   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 140            | 11,0           | 76             | 924            | 14  | 1983   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 160            | 12,4           | 86             | 925            | 13  | 1984   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 200            | 15,3           | 107            | 912            | 9,8 | 1985   |
| 6,00           | 46,6           | 40,0               | 250            | 18,8           | 132            | 916            | 7,8 | 1986   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 50             | 4,2            | 28             | 950            | 43  | 1987   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 70             | 5,5            | 37             | 883            | 27  | 1988   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 90             | 6,7            | 46             | 886            | 20  | 1989   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 110            | 7,9            | 55             | 887            | 16  | 1990   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 130            | 9,1            | 64             | 888            | 13  | 1991   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 150            | 10,4           | 73             | 870            | 11  | 1992   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 200            | 13,5           | 96             | 862            | 8,3 | 1993   |
| 6,00           | 51,8           | 45,0               | 250            | 16,6           | 118            | 858            | 6,5 | 1994   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 60             | 4,4            | 30             | 907            | 30  | 1995   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 80             | 5,5            | 38             | 866            | 21  | 1996   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 100            | 6,6            | 46             | 845            | 16  | 1997   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 120            | 7,7            | 54             | 832            | 13  | 1998   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 140            | 8,8            | 62             | 823            | 11  | 1999   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 160            | 9,9            | 71             | 816            | 9,1 | 2000   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 200            | 12,1           | 87             | 807            | 7,1 | 2001   |
| 6,00           | 56,8           | 50,0               | 250            | 14,8           | 107            | 806            | 5,6 | 2002   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 43    | 5,0   | 34    | 1384  | 163 | 3106   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 50    | 5,5   | 38    | 1720  | 140 | 6279   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 62    | 7,0   | 48    | 1276  | 98  | 3107   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 75    | 7,5   | 52    | 2043  | 89  | 6280   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 90    | 10,0  | 70    | 1213  | 61  | 3108   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 110   | 10,5  | 74    | 2099  | 58  | 6281   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 128   | 14,0  | 99    | 1196  | 41  | 3109   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 155   | 14,5  | 102   | 2066  | 39  | 6282   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 184   | 20,0  | 142   | 1150  | 27  | 3110   |
| 6,30  | 32,0  | 25,2        | 225   | 20,5  | 145   | 2110  | 26  | 6283   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 49    | 5,0   | 35    | 1243  | 84  | 3111   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 60    | 5,5   | 38    | 1563  | 72  | 6284   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 72    | 7,0   | 49    | 1156  | 50  | 3112   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 90    | 7,5   | 53    | 1696  | 46  | 6285   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 106   | 10,0  | 71    | 1094  | 31  | 3113   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 135   | 10,5  | 75    | 1778  | 30  | 6286   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 152   | 14,0  | 100   | 1080  | 21  | 3114   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 195   | 14,5  | 104   | 1826  | 20  | 6287   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 220   | 20,0  | 144   | 1056  | 14  | 3115   |
| 6,30  | 40,0  | 33,2        | 280   | 20,5  | 148   | 1784  | 14  | 6288   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 60    | 5,0   | 35    | 920   | 37  | 3116   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 80    | 5,5   | 39    | 1507  | 37  | 6289   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 89    | 7,0   | 50    | 910   | 23  | 3117   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 115   | 7,5   | 54    | 1422  | 23  | 6290   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 133   | 10,0  | 73    | 909   | 15  | 3118   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 175   | 10,5  | 77    | 1486  | 15  | 6291   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 191   | 14,0  | 103   | 907   | 10  | 3119   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 250   | 14,5  | 107   | 1476  | 10  | 6292   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 277   | 20,0  | 148   | 894   | 6,9 | 3120   |
| 6,30  | 50,0  | 43,1        | 365   | 20,5  | 152   | 1479  | 6,9 | 6293   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 78    | 5,0   | 36    | 902   | 21  | 1328   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 105   | 5,5   | 40    | 1187  | 18  | 6294   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 118   | 7,0   | 52    | 772   | 12  | 3122   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 155   | 7,5   | 56    | 1159  | 12  | 6295   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 177   | 10,0  | 76    | 765   | 7,5 | 3123   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 235   | 10,5  | 80    | 1174  | 7,6 | 6296   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 255   | 14,0  | 107   | 759   | 5,1 | 3124   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 340   | 14,5  | 111   | 1175  | 5,1 | 6297   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 373   | 20,0  | 154   | 759   | 3,5 | 3125   |
| 6,30  | 63,0  | 55,9        | 500   | 20,5  | 158   | 1186  | 3,5 | 6298   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 108   | 5,0   | 38    | 627   | 9,0 | 3126   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 145   | 5,5   | 42    | 920   | 9,0 | 6299   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 165   | 7,0   | 55    | 627   | 5,7 | 3127   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 220   | 7,5   | 59    | 917   | 5,7 | 6300   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 250   | 10,0  | 80    | 625   | 3,7 | 3128   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 335   | 10,5  | 84    | 925   | 3,7 | 6301   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 363   | 14,0  | 114   | 625   | 2,5 | 3129   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 490   | 14,5  | 118   | 933   | 2,5 | 6302   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 632   | 20,0  | 165   | 790   | 1,7 | 3130   |
| 6,30  | 80,0  | 72,7        | 720   | 20,5  | 169   | 937   | 1,7 | 6303   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 40    | 4,8   | 36    | 969   | 254 | 2003   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 60    | 6,8   | 52    | 1181  | 148 | 2004   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 80    | 8,9   | 69    | 1168  | 103 | 2005   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 100   | 10,9  | 85    | 1237  | 80  | 2006   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 120   | 12,9  | 100   | 1281  | 65  | 2007   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 140   | 14,9  | 116   | 1312  | 55  | 2008   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 160   | 16,7  | 131   | 1429  | 48  | 2009   |
| 7,00  | 32,5  | 25,00       | 200   | 20,9  | 164   | 1364  | 38  | 2010   |

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 7,00  | 37,5  | 30,0        | 50    | 5,4   | 41    | 1200  | 136 | 2011   |
| 7,00  | 37,5  | 30,0        | 70    | 7,2   | 56    | 1284  | 89  | 2012   |
| 7,00  | 37,5  | 30,0        | 90    | 9,0   | 70    | 1325  | 66  | 2013   |
| 7,00  | 37,5  | 30,0        | 110   | 10,9  | 85    | 1292  | 52  | 2014   |
| 7,00  | 37,5  | 30,0        | 130   | 12,7  | 100   | 1317  | 43  | 2015   |
| 7,00  | 37,5  | 30,0        | 150   | 14,5  | 114   | 1335  | 37  | 2016   |
| 7,00  | 37,5  | 30,0        | 200   | 19,0  | 150   | 1364  | 27  | 2017   |
| 7,00  | 42,6  | 35,0        | 60    | 5,8   | 45    | 1271  | 83  | 2018   |
| 7,00  | 42,6  | 35,0        | 80    | 7,4   | 58    | 1308  | 59  | 2019   |
| 7,00  | 42,6  | 35,0        | 100   | 9,1   | 71    | 1273  | 45  | 2020   |
| 7,00  | 42,6  | 35,0        | 120   | 10,7  | 84    | 1296  | 36  | 2021   |
| 7,00  | 42,6  | 35,0        | 140   | 12,3  | 97    | 1311  | 31  | 2022   |
| 7,00  | 42,6  | 35,0        | 160   | 13,9  | 110   | 1323  | 27  | 2023   |
| 7,00  | 42,6  | 35,0        | 200   | 17,2  | 137   | 1312  | 21  | 2024   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 50    | 4,6   | 35    | 1284  | 87  | 2025   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 70    | 6,0   | 47    | 1319  | 57  | 2026   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 90    | 7,5   | 59    | 1277  | 41  | 2027   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 110   | 8,9   | 70    | 1299  | 33  | 2028   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 130   | 10,3  | 82    | 1313  | 27  | 2029   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 150   | 11,7  | 93    | 1323  | 23  | 2030   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 200   | 15,3  | 123   | 1315  | 17  | 2031   |
| 7,00  | 47,6  | 40,0        | 250   | 19,0  | 153   | 1292  | 13  | 2032   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 60    | 4,9   | 38    | 1257  | 57  | 2033   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 80    | 6,2   | 49    | 1232  | 40  | 2034   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 100   | 7,5   | 60    | 1220  | 30  | 2035   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 120   | 8,7   | 70    | 1250  | 25  | 2036   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 140   | 10,0  | 80    | 1238  | 21  | 2037   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 180   | 12,5  | 101   | 1248  | 16  | 2038   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 200   | 13,8  | 112   | 1241  | 14  | 2039   |
| 7,00  | 52,8  | 45,0        | 250   | 17,0  | 138   | 1236  | 11  | 2040   |
| 7,00  | 57,8  | 50,0        | 70    | 5,1   | 40    | 1222  | 41  | 2041   |
| 7,00  | 57,8  | 50,0        | 90    | 6,2   | 49    | 1226  | 30  | 2042   |
| 7,00  | 57,8  | 50,0        | 110   | 7,4   | 59    | 1186  | 23  | 2043   |
| 7,00  | 57,8  | 50,0        | 130   | 8,5   | 69    | 1195  | 19  | 2044   |
| 7,00  | 57,8  | 50,0        | 150   | 9,6   | 78    | 1201  | 17  | 2045   |
| 7,00  | 57,8  | 50,0        | 200   | 12,5  | 102   | 1178  | 12  | 2046   |
| 7,00  | 57,8  | 50,0        | 250   | 15,3  | 126   | 1182  | 9,5 | 2047   |
| 8,00  | 38,5  | 30,0        | 50    | 5,1   | 44    | 1382  | 236 | 2055   |
| 8,00  | 38,5  | 30,0        | 70    | 6,9   | 60    | 1420  | 149 | 2056   |
| 8,00  | 38,5  | 30,0        | 90    | 8,6   | 76    | 1561  | 111 | 2057   |
| 8,00  | 38,5  | 30,0        | 110   | 10,4  | 92    | 1545  | 87  | 2058   |
| 8,00  | 38,5  | 30,0        | 130   | 12,1  | 108   | 1615  | 72  | 2059   |
| 8,00  | 38,5  | 30,0        | 150   | 13,8  | 123   | 1666  | 62  | 2060   |
| 8,00  | 38,5  | 30,0        | 200   | 18,0  | 161   | 1771  | 46  | 2061   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 53    | 5,0   | 43    | 1711  | 186 | 3131   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 65    | 5,5   | 48    | 3138  | 183 | 6304   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 76    | 7,0   | 62    | 1664  | 118 | 3132   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 90    | 7,5   | 66    | 2850  | 119 | 6305   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 110   | 10,0  | 89    | 1622  | 77  | 5005   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 135   | 10,5  | 93    | 3195  | 77  | 6306   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 156   | 14,0  | 125   | 1605  | 52  | 3134   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 190   | 14,5  | 130   | 3145  | 52  | 6307   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 225   | 20,0  | 180   | 1591  | 35  | 3135   |
| 8,00  | 40,0  | 31,5        | 275   | 20,5  | 184   | 3191  | 35  | 6308   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 60    | 5,5   | 48    | 1719  | 144 | 2062   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 80    | 7,3   | 65    | 1470  | 95  | 2063   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 100   | 8,7   | 77    | 1702  | 75  | 2064   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 120   | 10,3  | 92    | 1699  | 61  | 2065   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 140   | 11,9  | 107   | 1696  | 51  | 2066   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 160   | 13,5  | 121   | 1694  | 44  | 2067   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 200   | 16,5  | 149   | 1779  | 35  | 2068   |
| 8,00  | 43,6  | 35,0        | 250   | 20,4  | 184   | 1793  | 27  | 2069   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



| Material: EN 10270-1-SH |                |                    |                |                |                |                |     |        |
|-------------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| d <sub>t</sub>          | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 50             | 4,5            | 39             | 1584           | 145 | 2070   |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 70             | 6,0            | 53             | 1548           | 91  | 2071   |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 90             | 7,4            | 66             | 1622           | 67  | 2072   |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 110            | 8,8            | 79             | 1665           | 53  | 2073   |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 130            | 10,3           | 93             | 1633           | 44  | 2074   |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 150            | 11,7           | 106            | 1662           | 37  | 2075   |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 200            | 15,2           | 138            | 1707           | 28  | 2076   |
| 8,00                    | 48,6           | 40,0               | 250            | 18,9           | 172            | 1673           | 22  | 2077   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 60             | 5,0            | 44             | 1553           | 95  | 3136   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 75             | 5,5            | 48             | 2531           | 95  | 6309   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 88             | 7,0            | 62             | 1524           | 61  | 3137   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 110            | 7,5            | 67             | 2616           | 61  | 6310   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 129            | 10,0           | 90             | 1523           | 39  | 3138   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 160            | 10,5           | 95             | 2556           | 39  | 6311   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 183            | 14,0           | 127            | 1489           | 27  | 3139   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 230            | 14,5           | 132            | 2620           | 27  | 6312   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 265            | 20,0           | 183            | 1479           | 18  | 3140   |
| 8,00                    | 50,0           | 41,4               | 335            | 20,5           | 187            | 2656           | 18  | 6313   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 60             | 4,9            | 43             | 1562           | 92  | 2078   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 80             | 6,2            | 55             | 1580           | 64  | 2079   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 100            | 7,5            | 67             | 1589           | 49  | 2080   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 120            | 8,8            | 80             | 1595           | 39  | 2081   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 140            | 10,1           | 92             | 1599           | 33  | 2082   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 180            | 12,7           | 116            | 1604           | 25  | 2083   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 220            | 15,2           | 139            | 1638           | 20  | 2084   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 260            | 17,8           | 164            | 1635           | 17  | 2085   |
| 8,00                    | 53,8           | 45,0               | 300            | 20,5           | 189            | 1610           | 14  | 2086   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 70             | 5,1            | 45             | 1636           | 66  | 2087   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 90             | 6,3            | 57             | 1593           | 48  | 2088   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 110            | 7,5            | 68             | 1569           | 37  | 2089   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 130            | 8,7            | 79             | 1553           | 31  | 2090   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 150            | 9,9            | 91             | 1542           | 26  | 2091   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 200            | 12,8           | 118            | 1558           | 19  | 2092   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 250            | 15,7           | 145            | 1567           | 15  | 2093   |
| 8,00                    | 58,8           | 50,0               | 300            | 18,6           | 173            | 1572           | 12  | 2094   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 73             | 5,0            | 45             | 1341           | 48  | 3141   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 95             | 5,5            | 49             | 2175           | 48  | 6314   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 107            | 7,0            | 64             | 1311           | 30  | 3142   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 140            | 7,5            | 68             | 2167           | 30  | 6315   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 159            | 10,0           | 92             | 1306           | 20  | 3143   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 205            | 10,5           | 97             | 2114           | 20  | 6316   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 229            | 14,0           | 131            | 1310           | 13  | 3144   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 300            | 14,5           | 135            | 2190           | 13  | 6317   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 332            | 20,0           | 188            | 1299           | 9,0 | 3145   |
| 8,00                    | 63,0           | 54,2               | 435            | 20,5           | 193            | 2187           | 9,0 | 6318   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 80             | 5,0            | 45             | 1479           | 42  | 2095   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 100            | 5,9            | 54             | 1505           | 33  | 2096   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 120            | 6,9            | 63             | 1465           | 26  | 2097   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 140            | 7,8            | 72             | 1484           | 22  | 2098   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 180            | 9,8            | 92             | 1440           | 16  | 2099   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 220            | 11,7           | 110            | 1440           | 13  | 2100   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 260            | 13,6           | 128            | 1441           | 11  | 2101   |
| 8,00                    | 69,0           | 60,0               | 300            | 15,5           | 147            | 1441           | 9,4 | 2102   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 94             | 5,0            | 46             | 1125           | 23  | 3146   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 125            | 5,5            | 51             | 1717           | 23  | 6319   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 141            | 7,0            | 66             | 1110           | 15  | 3147   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 180            | 7,5            | 71             | 1613           | 15  | 6320   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 211            | 10,0           | 96             | 1102           | 9,6 | 3148   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 285            | 10,5           | 101            | 1763           | 9,6 | 6321   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 305            | 14,0           | 136            | 1100           | 6,5 | 4710   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 410            | 14,5           | 141            | 1751           | 6,5 | 6322   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 446            | 20,0           | 196            | 1100           | 4,4 | 3150   |
| 8,00                    | 80,0           | 71,0               | 600            | 20,5           | 201            | 1756           | 4,4 | 6323   |

| Material: EN 10270-1-SH |                |                    |                |                |                |                |     |        |
|-------------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| d <sub>t</sub>          | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 127            | 5,0            | 48             | 940            | 12  | 3151   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 170            | 5,5            | 53             | 1388           | 12  | 6324   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 192            | 7,0            | 69             | 929            | 7,6 | 3152   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 260            | 7,5            | 75             | 1404           | 7,6 | 6325   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 290            | 10,0           | 101            | 924            | 4,9 | 3153   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 390            | 10,5           | 107            | 1388           | 4,9 | 6326   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 420            | 14,0           | 144            | 922            | 3,3 | 3154   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 570            | 14,5           | 149            | 1400           | 3,3 | 6327   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 616            | 20,0           | 208            | 918            | 2,3 | 3155   |
| 8,00                    | 100            | 90,8               | 835            | 20,5           | 213            | 1405           | 2,3 | 6328   |
| 9,00                    | 39,5           | 30,0               | 90             | 8,1            | 80             | 1782           | 178 | 2105   |
| 9,00                    | 39,5           | 30,0               | 110            | 9,8            | 97             | 1773           | 139 | 2106   |
| 9,00                    | 39,5           | 30,0               | 130            | 11,4           | 114            | 1903           | 115 | 2107   |
| 9,00                    | 39,5           | 30,0               | 150            | 13,1           | 131            | 1878           | 98  | 2108   |
| 9,00                    | 39,5           | 30,0               | 200            | 17,0           | 170            | 2140           | 72  | 2109   |
| 9,00                    | 44,6           | 35,0               | 60             | 5,4            | 53             | 1598           | 222 | 2110   |
| 9,00                    | 44,6           | 35,0               | 80             | 6,9            | 68             | 1824           | 154 | 2111   |
| 9,00                    | 44,6           | 35,0               | 100            | 8,4            | 83             | 1945           | 118 | 2112   |
| 9,00                    | 44,6           | 35,0               | 120            | 9,9            | 99             | 2019           | 95  | 2113   |
| 9,00                    | 44,6           | 35,0               | 140            | 11,4           | 114            | 2070           | 80  | 2114   |
| 9,00                    | 44,6           | 35,0               | 160            | 12,9           | 130            | 2107           | 69  | 2115   |
| 9,00                    | 44,6           | 35,0               | 200            | 15,9           | 160            | 2156           | 54  | 2116   |
| 9,00                    | 49,6           | 40,0               | 70             | 5,8            | 57             | 1848           | 144 | 2117   |
| 9,00                    | 49,6           | 40,0               | 90             | 7,2            | 72             | 1937           | 105 | 2118   |
| 9,00                    | 49,6           | 40,0               | 110            | 8,5            | 85             | 2106           | 84  | 2119   |
| 9,00                    | 49,6           | 40,0               | 130            | 10,0           | 100            | 2021           | 68  | 2120   |
| 9,00                    | 49,6           | 40,0               | 150            | 11,4           | 115            | 2045           | 58  | 2121   |
| 9,00                    | 49,6           | 40,0               | 200            | 14,9           | 151            | 2081           | 42  | 2122   |
| 9,00                    | 49,6           | 40,0               | 250            | 18,2           | 185            | 2197           | 34  | 2123   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 80             | 6,1            | 61             | 1918           | 99  | 2124   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 100            | 7,3            | 73             | 2060           | 77  | 2125   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 120            | 8,6            | 87             | 2053           | 62  | 2126   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 140            | 9,9            | 100            | 2048           | 51  | 2127   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 160            | 11,2           | 114            | 2045           | 44  | 2128   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 180            | 12,5           | 127            | 2042           | 39  | 2129   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 200            | 13,7           | 140            | 2094           | 35  | 2130   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 250            | 16,9           | 173            | 2100           | 27  | 2131   |
| 9,00                    | 54,8           | 45,0               | 300            | 20,1           | 206            | 2104           | 22  | 2132   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 70             | 5,1            | 51             | 1962           | 101 | 2133   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 90             | 6,3            | 63             | 1953           | 73  | 2134   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 110            | 7,4            | 75             | 2044           | 58  | 2135   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 130            | 8,6            | 87             | 2023           | 47  | 2136   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 150            | 9,8            | 100            | 2009           | 40  | 2137   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 200            | 12,7           | 130            | 2036           | 29  | 2138   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 250            | 15,1           | 155            | 2255           | 24  | 2139   |
| 9,00                    | 59,8           | 50,0               | 300            | 18,5           | 191            | 2061           | 19  | 2140   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 80             | 5,0            | 50             | 1939           | 65  | 2141   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 100            | 6,0            | 61             | 1906           | 49  | 2142   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 120            | 7,0            | 72             | 1887           | 39  | 2143   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 140            | 8,0            | 82             | 1874           | 32  | 2144   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 160            | 8,9            | 92             | 1922           | 28  | 2145   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 180            | 9,9            | 103            | 1908           | 25  | 2146   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 250            | 13,4           | 140            | 1877           | 17  | 2147   |
| 9,00                    | 70,0           | 60,0               | 300            | 15,8           | 166            | 1894           | 14  | 2148   |
| 10,00                   | 45,6           | 35,0               | 80             | 6,5            | 71             | 2172           | 239 | 2157   |
| 10,00                   | 45,6           | 35,0               | 100            | 8,0            | 88             | 2172           | 179 | 2158   |
| 10,00                   | 45,6           | 35,0               | 120            | 9,5            | 105            | 2172           | 143 | 1711   |
| 10,00                   | 45,6           | 35,0               | 140            | 10,9           | 121            | 2333           | 121 | 2160   |
| 10,00                   | 45,6           | 35,0               | 160            | 12,4           | 138            | 2310           | 103 | 2161   |
| 10,00                   | 45,6           | 35,0               | 200            | 15,2           | 169            | 2497           | 81  | 2162   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 64    | 5,0   | 54    | 2347  | 233 | 3156   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 75    | 5,5   | 60    | 3524  | 232 | 6329   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 92    | 7,0   | 77    | 2253  | 148 | 3157   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 110   | 7,5   | 83    | 4061  | 148 | 6330   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 134   | 10,0  | 111   | 2203  | 96  | 3158   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 165   | 10,5  | 117   | 4624  | 96  | 6331   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 190   | 14,0  | 157   | 2181  | 65  | 3159   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 230   | 14,5  | 162   | 4415  | 65  | 6332   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 274   | 20,0  | 225   | 2167  | 44  | 3160   |
| 10,00 | 50,0  | 39,4       | 335   | 20,5  | 230   | 4590  | 44  | 6333   |
| 10,00 | 50,8  | 40,0       | 70    | 5,5   | 60    | 2253  | 222 | 2163   |
| 10,00 | 50,8  | 40,0       | 90    | 6,9   | 76    | 2253  | 159 | 2164   |
| 10,00 | 50,8  | 40,0       | 110   | 8,3   | 92    | 2253  | 123 | 2165   |
| 10,00 | 50,8  | 40,0       | 130   | 9,6   | 107   | 2399  | 102 | 2166   |
| 10,00 | 50,8  | 40,0       | 150   | 11,0  | 122   | 2376  | 86  | 2167   |
| 10,00 | 50,8  | 40,0       | 200   | 14,3  | 160   | 2523  | 63  | 2168   |
| 10,00 | 50,8  | 40,0       | 250   | 17,6  | 198   | 2608  | 50  | 2169   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 80    | 5,9   | 65    | 2297  | 150 | 2170   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 100   | 7,1   | 78    | 2474  | 115 | 2171   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 120   | 8,4   | 93    | 2438  | 92  | 2172   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 140   | 9,6   | 107   | 2535  | 77  | 2173   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 160   | 10,9  | 122   | 2500  | 66  | 2174   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 180   | 12,1  | 136   | 2565  | 58  | 2175   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 250   | 16,5  | 186   | 2577  | 40  | 2176   |
| 10,00 | 55,8  | 45,0       | 300   | 19,5  | 221   | 2658  | 34  | 2177   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 70    | 5,0   | 55    | 2317  | 151 | 2178   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 90    | 6,1   | 67    | 2501  | 111 | 2179   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 110   | 7,3   | 81    | 2460  | 86  | 2180   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 130   | 8,4   | 94    | 2553  | 71  | 2181   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 150   | 9,6   | 108   | 2516  | 60  | 2182   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 200   | 12,5  | 141   | 2533  | 43  | 2183   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 250   | 15,3  | 174   | 2601  | 34  | 2184   |
| 10,00 | 60,8  | 50,0       | 300   | 18,2  | 207   | 2597  | 28  | 2185   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 73    | 5,0   | 55    | 2124  | 116 | 3161   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 96    | 5,5   | 61    | 4108  | 116 | 6334   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 106   | 7,0   | 78    | 2074  | 74  | 3162   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 135   | 7,5   | 84    | 3786  | 74  | 6335   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 156   | 10,0  | 113   | 2071  | 48  | 3163   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 200   | 10,5  | 119   | 3901  | 48  | 6652   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 222   | 14,0  | 159   | 2049  | 33  | 3164   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 285   | 14,5  | 165   | 3914  | 33  | 6336   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 321   | 20,0  | 229   | 2030  | 22  | 3165   |
| 10,00 | 63,0  | 52,2       | 410   | 20,5  | 235   | 3861  | 22  | 6337   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 80    | 5,0   | 55    | 2347  | 95  | 2186   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 100   | 6,0   | 67    | 2347  | 71  | 2187   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 120   | 7,0   | 79    | 2347  | 57  | 2188   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 140   | 7,9   | 89    | 2443  | 48  | 2189   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 160   | 8,9   | 101   | 2429  | 41  | 2190   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 180   | 9,9   | 113   | 2419  | 36  | 2191   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 250   | 13,3  | 153   | 2447  | 25  | 2192   |
| 10,00 | 71,0  | 60,0       | 300   | 15,8  | 182   | 2429  | 21  | 2193   |

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 88    | 5,0   | 56    | 1836  | 57  | 5006   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 115   | 5,5   | 62    | 3018  | 57  | 6338   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 130   | 7,0   | 80    | 1812  | 36  | 3167   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 175   | 7,5   | 86    | 3230  | 36  | 6339   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 192   | 10,0  | 116   | 1786  | 23  | 3168   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 255   | 10,5  | 122   | 3120  | 23  | 6340   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 276   | 14,0  | 164   | 1788  | 16  | 3169   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 370   | 14,5  | 170   | 3188  | 16  | 6341   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 401   | 20,0  | 235   | 1773  | 11  | 3170   |
| 10,00 | 80,0  | 69,0       | 540   | 20,5  | 241   | 3226  | 11  | 6342   |
| 10,00 | 81,2  | 70,0       | 90    | 4,9   | 55    | 2312  | 66  | 2194   |
| 10,00 | 81,2  | 70,0       | 110   | 5,7   | 64    | 2347  | 51  | 2195   |
| 10,00 | 81,2  | 70,0       | 130   | 6,6   | 75    | 2269  | 41  | 2196   |
| 10,00 | 81,2  | 70,0       | 150   | 7,4   | 85    | 2300  | 35  | 2197   |
| 10,00 | 81,2  | 70,0       | 200   | 9,5   | 110   | 2285  | 25  | 2198   |
| 10,00 | 81,2  | 70,0       | 250   | 11,7  | 136   | 2231  | 20  | 2199   |
| 10,00 | 81,2  | 70,0       | 300   | 13,7  | 160   | 2272  | 16  | 2200   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 111   | 5,0   | 58    | 1557  | 29  | 3171   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 150   | 5,5   | 64    | 2501  | 29  | 6343   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 166   | 7,0   | 83    | 1545  | 19  | 3172   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 230   | 7,5   | 89    | 2613  | 19  | 6344   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 248   | 10,0  | 120   | 1536  | 12  | 3173   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 345   | 10,5  | 126   | 2625  | 12  | 6345   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 357   | 14,0  | 170   | 1522  | 8,1 | 3174   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 500   | 14,5  | 176   | 2635  | 8,1 | 6346   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 521   | 20,0  | 245   | 1518  | 5,5 | 3175   |
| 10,00 | 100   | 88,8       | 730   | 20,5  | 252   | 2517  | 5,3 | 6961   |
| 10,00 | 125   | 114        | 147   | 5,0   | 60    | 1296  | 15  | 3176   |
| 10,00 | 125   | 114        | 205   | 5,5   | 67    | 2061  | 15  | 6347   |
| 10,00 | 125   | 114        | 223   | 7,0   | 87    | 1291  | 9,5 | 3177   |
| 10,00 | 125   | 114        | 315   | 7,5   | 93    | 2101  | 9,5 | 6348   |
| 10,00 | 125   | 114        | 336   | 10,0  | 127   | 1283  | 6,1 | 3178   |
| 10,00 | 125   | 114        | 475   | 10,5  | 133   | 2094  | 6,1 | 6349   |
| 10,00 | 125   | 114        | 487   | 14,0  | 180   | 1280  | 4,2 | 3179   |
| 10,00 | 125   | 114        | 713   | 20,0  | 260   | 1277  | 2,8 | 3180   |
| 10,00 | 125   | 114        | 690   | 14,5  | 188   | 2023  | 4,0 | 6962   |
| 10,00 | 125   | 114        | 1015  | 20,5  | 268   | 2032  | 2,7 | 6963   |
| 12,00 | 52,8  | 40,0       | 60    | 4,2   | 54    | 4040  | 652 | 6875   |
| 12,00 | 52,8  | 40,0       | 80    | 5,3   | 69    | 4910  | 435 | 6876   |
| 12,00 | 52,8  | 40,0       | 100   | 6,5   | 85    | 4794  | 319 | 6877   |
| 12,00 | 52,8  | 40,0       | 120   | 7,6   | 100   | 5158  | 256 | 6878   |
| 12,00 | 52,8  | 40,0       | 150   | 9,3   | 123   | 5327  | 197 | 6879   |
| 12,00 | 52,8  | 40,0       | 200   | 12,0  | 159   | 5814  | 144 | 6880   |
| 12,00 | 52,8  | 40,0       | 250   | 14,9  | 199   | 5699  | 111 | 6881   |
| 12,00 | 57,8  | 45,0       | 60    | 4,0   | 51    | 4794  | 547 | 6883   |
| 12,00 | 57,8  | 45,0       | 80    | 5,1   | 66    | 4865  | 353 | 6884   |
| 12,00 | 57,8  | 45,0       | 100   | 6,2   | 81    | 4898  | 260 | 6885   |
| 12,00 | 57,8  | 45,0       | 120   | 7,2   | 95    | 5299  | 210 | 6886   |
| 12,00 | 57,8  | 45,0       | 150   | 8,8   | 117   | 5373  | 161 | 6887   |
| 12,00 | 57,8  | 45,0       | 200   | 11,5  | 153   | 5370  | 115 | 6888   |
| 12,00 | 57,8  | 45,0       | 250   | 14,1  | 189   | 5536  | 90  | 6889   |
| 12,00 | 62,8  | 50,0       | 80    | 4,9   | 64    | 4791  | 294 | 6891   |
| 12,00 | 62,8  | 50,0       | 100   | 5,9   | 77    | 4942  | 219 | 6892   |
| 12,00 | 62,8  | 50,0       | 120   | 6,9   | 91    | 5031  | 174 | 6893   |
| 12,00 | 62,8  | 50,0       | 150   | 8,4   | 112   | 5113  | 133 | 6894   |
| 12,00 | 62,8  | 50,0       | 200   | 10,9  | 146   | 5188  | 96  | 6895   |
| 12,00 | 62,8  | 50,0       | 250   | 13,4  | 180   | 5230  | 75  | 6896   |
| 12,00 | 62,8  | 50,0       | 300   | 15,9  | 214   | 5257  | 61  | 6897   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS



Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 12,00 | 73,0  | 60,0        | 80    | 4,5   | 59    | 4634  | 217 | 6898   |
| 12,00 | 73,0  | 60,0        | 100   | 5,4   | 71    | 4609  | 160 | 6899   |
| 12,00 | 73,0  | 60,0        | 120   | 6,2   | 82    | 4882  | 129 | 6900   |
| 12,00 | 73,0  | 60,0        | 150   | 7,6   | 102   | 4688  | 97  | 6901   |
| 12,00 | 73,0  | 60,0        | 200   | 9,7   | 131   | 4882  | 71  | 6902   |
| 12,00 | 73,0  | 60,0        | 250   | 11,9  | 161   | 4867  | 55  | 6903   |
| 12,00 | 73,0  | 60,0        | 300   | 14,1  | 192   | 4857  | 45  | 6904   |
| 12,00 | 83,2  | 70,0        | 100   | 4,9   | 65    | 4453  | 126 | 6905   |
| 12,00 | 83,2  | 70,0        | 120   | 5,7   | 76    | 4358  | 99  | 6906   |
| 12,00 | 83,2  | 70,0        | 150   | 6,8   | 92    | 4469  | 76  | 6907   |
| 12,00 | 83,2  | 70,0        | 200   | 8,7   | 118   | 4476  | 55  | 6908   |
| 12,00 | 83,2  | 70,0        | 250   | 10,7  | 146   | 4369  | 42  | 6909   |
| 12,00 | 83,2  | 70,0        | 300   | 12,5  | 172   | 4482  | 35  | 6910   |
| 12,00 | 83,2  | 70,0        | 400   | 16,4  | 227   | 4418  | 25  | 6911   |
| 12,00 | 93,2  | 80,0        | 100   | 4,3   | 57    | 4895  | 113 | 6912   |
| 12,00 | 93,2  | 80,0        | 120   | 4,9   | 65    | 4910  | 90  | 6913   |
| 12,00 | 93,2  | 80,0        | 150   | 5,9   | 80    | 4703  | 67  | 6914   |
| 12,00 | 93,2  | 80,0        | 200   | 7,4   | 101   | 4777  | 48  | 6915   |
| 12,00 | 93,2  | 80,0        | 250   | 9,0   | 124   | 4697  | 37  | 6916   |
| 12,00 | 93,2  | 80,0        | 300   | 10,6  | 147   | 4647  | 30  | 6917   |
| 12,00 | 93,2  | 80,0        | 400   | 13,7  | 191   | 4658  | 22  | 6918   |
| 12,00 | 114   | 100         | 150   | 4,8   | 65    | 4362  | 52  | 6919   |
| 12,00 | 114   | 100         | 200   | 6,0   | 83    | 4217  | 36  | 6920   |
| 12,00 | 114   | 100         | 250   | 7,1   | 100   | 4263  | 28  | 6921   |
| 12,00 | 114   | 100         | 300   | 8,3   | 117   | 4190  | 23  | 6922   |
| 12,00 | 114   | 100         | 400   | 10,7  | 153   | 4104  | 17  | 6923   |
| 12,00 | 114   | 100         | 500   | 13,1  | 188   | 4056  | 13  | 6924   |
| 14,00 | 65,0  | 50,0        | 100   | 5,5   | 83    | 6725  | 407 | 6925   |
| 14,00 | 65,0  | 50,0        | 120   | 6,5   | 99    | 6544  | 317 | 6926   |
| 14,00 | 65,0  | 50,0        | 150   | 7,9   | 122   | 6876  | 242 | 6927   |
| 14,00 | 65,0  | 50,0        | 200   | 10,2  | 158   | 7301  | 174 | 6928   |
| 14,00 | 65,0  | 50,0        | 250   | 12,5  | 194   | 7539  | 136 | 6929   |
| 14,00 | 65,0  | 50,0        | 300   | 14,9  | 232   | 7457  | 110 | 6930   |
| 14,00 | 75,0  | 60,0        | 100   | 5,1   | 78    | 6701  | 299 | 6931   |
| 14,00 | 75,0  | 60,0        | 120   | 6,0   | 92    | 6491  | 232 | 6932   |
| 14,00 | 75,0  | 60,0        | 150   | 7,2   | 111   | 6919  | 178 | 6933   |
| 14,00 | 75,0  | 60,0        | 200   | 9,3   | 145   | 7012  | 127 | 6934   |
| 14,00 | 75,0  | 60,0        | 250   | 11,4  | 178   | 7064  | 99  | 6935   |
| 14,00 | 75,0  | 60,0        | 300   | 13,5  | 212   | 7096  | 81  | 6936   |
| 14,00 | 85,2  | 70,0        | 120   | 5,5   | 85    | 6396  | 181 | 6937   |
| 14,00 | 85,2  | 70,0        | 150   | 6,6   | 102   | 6546  | 138 | 6938   |
| 14,00 | 85,2  | 70,0        | 200   | 8,5   | 133   | 6507  | 97  | 6939   |
| 14,00 | 85,2  | 70,0        | 250   | 10,4  | 164   | 6487  | 75  | 6940   |
| 14,00 | 85,2  | 70,0        | 300   | 12,2  | 193   | 6637  | 62  | 6941   |
| 14,00 | 85,2  | 70,0        | 400   | 16,0  | 254   | 6577  | 45  | 6942   |
| 14,00 | 95,2  | 80,0        | 120   | 5,1   | 79    | 6036  | 146 | 6943   |
| 14,00 | 95,2  | 80,0        | 150   | 5,8   | 90    | 7137  | 119 | 6944   |
| 14,00 | 95,2  | 80,0        | 200   | 7,4   | 116   | 7022  | 84  | 6945   |
| 14,00 | 95,2  | 80,0        | 250   | 9,0   | 143   | 6960  | 65  | 6946   |
| 14,00 | 95,2  | 80,0        | 300   | 10,5  | 167   | 7089  | 53  | 6947   |
| 14,00 | 95,2  | 80,0        | 400   | 13,7  | 220   | 6996  | 39  | 6948   |
| 14,00 | 116   | 100         | 150   | 4,7   | 73    | 7202  | 94  | 6949   |
| 14,00 | 116   | 100         | 200   | 5,8   | 92    | 7222  | 67  | 6950   |
| 14,00 | 116   | 100         | 250   | 7,0   | 112   | 7003  | 51  | 6951   |
| 14,00 | 116   | 100         | 300   | 8,1   | 131   | 7051  | 42  | 6952   |
| 14,00 | 116   | 100         | 400   | 10,5  | 171   | 6842  | 30  | 6953   |
| 14,00 | 116   | 100         | 500   | 12,8  | 210   | 6826  | 24  | 6954   |

Material: EN 10270-1-SH

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 14,00 | 136   | 120         | 150   | 4,3   | 68    | 5548  | 68  | 6955   |
| 14,00 | 136   | 120         | 200   | 5,4   | 87    | 5166  | 46  | 6956   |
| 14,00 | 136   | 120         | 250   | 6,4   | 104   | 5146  | 35  | 6957   |
| 14,00 | 136   | 120         | 300   | 7,4   | 122   | 5132  | 29  | 6958   |
| 14,00 | 136   | 120         | 400   | 9,5   | 158   | 5013  | 21  | 6959   |
| 14,00 | 136   | 120         | 500   | 11,6  | 195   | 4945  | 16  | 6960   |



# COMPRESSION SPRINGS

CS-MS

Material: SUS304WPB Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | Code | $F_n$ | R    | Cat.no |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|--------|
| 0,08  | 0,37  | 1,01  | 7,5   | 0,74  | A    | 0,34  | 1,25 | 60000  |
| 0,08  | 0,37  | 1,29  | 9,5   | 0,92  | A    | 0,34  | 0,92 | 60001  |
| 0,08  | 0,37  | 1,70  | 12,5  | 1,19  | A    | 0,34  | 0,65 | 60002  |
| 0,08  | 0,37  | 2,12  | 15,5  | 1,46  | A    | 0,34  | 0,51 | 60003  |
| 0,08  | 0,37  | 2,54  | 18,5  | 1,73  | A    | 0,34  | 0,42 | 60004  |
| 0,08  | 0,37  | 3,38  | 24,5  | 2,28  | A    | 0,34  | 0,31 | 60005  |
| 0,08  | 0,37  | 4,21  | 30,5  | 2,82  | A    | 0,34  | 0,24 | 60006  |
| 0,08  | 0,37  | 5,05  | 36,5  | 3,36  | A    | 0,34  | 0,20 | 60007  |
| 0,08  | 0,52  | 1,33  | 7,5   | 0,75  | A    | 0,26  | 0,45 | 60008  |
| 0,08  | 0,52  | 1,72  | 9,5   | 0,94  | A    | 0,26  | 0,33 | 60009  |
| 0,08  | 0,52  | 2,12  | 11,5  | 1,12  | A    | 0,26  | 0,26 | 60010  |
| 0,08  | 0,52  | 2,52  | 13,5  | 1,31  | A    | 0,26  | 0,22 | 60011  |
| 0,08  | 0,52  | 3,31  | 17,5  | 1,68  | A    | 0,26  | 0,16 | 60012  |
| 0,08  | 0,52  | 4,10  | 21,5  | 2,05  | A    | 0,26  | 0,13 | 60013  |
| 0,08  | 0,52  | 4,89  | 25,5  | 2,43  | A    | 0,26  | 0,11 | 60014  |
| 0,08  | 0,52  | 6,47  | 33,5  | 3,17  | A    | 0,26  | 0,08 | 60015  |
| 0,08  | 0,72  | 1,95  | 7,5   | 0,78  | A    | 0,20  | 0,17 | 60016  |
| 0,08  | 0,72  | 2,41  | 9     | 0,92  | A    | 0,20  | 0,13 | 60017  |
| 0,08  | 0,72  | 2,88  | 10,5  | 1,07  | A    | 0,20  | 0,11 | 60018  |
| 0,08  | 0,72  | 3,81  | 13,5  | 1,36  | A    | 0,20  | 0,08 | 60019  |
| 0,08  | 0,72  | 4,74  | 16,5  | 1,66  | A    | 0,20  | 0,06 | 60020  |
| 0,08  | 0,72  | 5,67  | 19,5  | 1,95  | A    | 0,20  | 0,05 | 60021  |
| 0,08  | 0,72  | 7,53  | 25,5  | 2,54  | A    | 0,20  | 0,04 | 60022  |
| 0,08  | 0,92  | 2,78  | 7,5   | 0,81  | A    | 0,16  | 0,08 | 60024  |
| 0,08  | 0,92  | 3,24  | 8,5   | 0,92  | A    | 0,16  | 0,07 | 60025  |
| 0,08  | 0,92  | 4,16  | 10,5  | 1,12  | A    | 0,16  | 0,05 | 60026  |
| 0,08  | 0,92  | 5,09  | 12,5  | 1,33  | A    | 0,16  | 0,04 | 60027  |
| 0,08  | 0,92  | 6,01  | 14,5  | 1,54  | A    | 0,16  | 0,04 | 60028  |
| 0,08  | 0,92  | 7,86  | 18,5  | 1,95  | A    | 0,16  | 0,03 | 60029  |
| 0,08  | 0,92  | 9,70  | 22,5  | 2,37  | A    | 0,16  | 0,02 | 60030  |
| 0,1   | 0,5   | 1,33  | 7,5   | 0,93  | A    | 0,50  | 1,24 | 60032  |
| 0,1   | 0,5   | 1,70  | 9,5   | 1,15  | A    | 0,50  | 0,91 | 60033  |
| 0,1   | 0,5   | 2,07  | 11,5  | 1,38  | A    | 0,50  | 0,72 | 60034  |
| 0,1   | 0,5   | 2,45  | 13,5  | 1,61  | A    | 0,50  | 0,59 | 60035  |
| 0,1   | 0,5   | 3,38  | 18,5  | 2,18  | A    | 0,50  | 0,41 | 60036  |
| 0,1   | 0,5   | 4,13  | 22,5  | 2,63  | A    | 0,50  | 0,33 | 60037  |
| 0,1   | 0,5   | 5,06  | 27,5  | 3,2   | A    | 0,50  | 0,27 | 60038  |
| 0,1   | 0,5   | 6,74  | 36,5  | 4,22  | A    | 0,50  | 0,20 | 60039  |
| 0,1   | 0,7   | 1,79  | 7,5   | 0,95  | A    | 0,38  | 0,45 | 60040  |
| 0,1   | 0,7   | 2,34  | 9,5   | 1,18  | A    | 0,38  | 0,33 | 60041  |
| 0,1   | 0,7   | 2,88  | 11,5  | 1,41  | A    | 0,38  | 0,26 | 60042  |
| 0,1   | 0,7   | 3,96  | 15,5  | 1,88  | A    | 0,38  | 0,18 | 60043  |
| 0,1   | 0,7   | 5,05  | 19,5  | 2,35  | A    | 0,38  | 0,14 | 60044  |
| 0,1   | 0,7   | 6,14  | 23,5  | 2,82  | A    | 0,38  | 0,12 | 60045  |
| 0,1   | 0,7   | 8,31  | 31,5  | 3,76  | A    | 0,38  | 0,08 | 60046  |

Material: SUS304WPB Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | Code | $F_n$ | R    | Cat.no |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|--------|
| 0,1   | 0,9   | 2,43  | 7,5   | 0,97  | A    | 0,31  | 0,21 | 60048  |
| 0,1   | 0,9   | 2,82  | 8,5   | 1,09  | A    | 0,31  | 0,18 | 60049  |
| 0,1   | 0,9   | 3,60  | 10,5  | 1,34  | A    | 0,31  | 0,14 | 60050  |
| 0,1   | 0,9   | 4,37  | 12,5  | 1,58  | A    | 0,31  | 0,11 | 60051  |
| 0,1   | 0,9   | 5,15  | 14,5  | 1,83  | A    | 0,31  | 0,09 | 60052  |
| 0,1   | 0,9   | 6,70  | 18,5  | 2,32  | A    | 0,31  | 0,07 | 60053  |
| 0,1   | 0,9   | 8,25  | 22,5  | 2,8   | A    | 0,31  | 0,06 | 60054  |
| 0,1   | 0,9   | 9,80  | 26,5  | 3,29  | A    | 0,31  | 0,05 | 60055  |
| 0,1   | 1,2   | 3,71  | 7,5   | 1,02  | A    | 0,24  | 0,09 | 60056  |
| 0,1   | 1,2   | 4,96  | 9,5   | 1,29  | A    | 0,24  | 0,07 | 60057  |
| 0,1   | 1,2   | 6,20  | 11,5  | 1,55  | A    | 0,24  | 0,05 | 60058  |
| 0,1   | 1,2   | 7,44  | 13,5  | 1,81  | A    | 0,24  | 0,04 | 60059  |
| 0,1   | 1,2   | 9,92  | 17,5  | 2,34  | A    | 0,24  | 0,03 | 60060  |
| 0,1   | 1,2   | 12,41 | 21,5  | 2,87  | A    | 0,24  | 0,03 | 60061  |
| 0,12  | 0,73  | 1,87  | 7,5   | 1,12  | A    | 0,62  | 0,82 | 60064  |
| 0,12  | 0,73  | 2,42  | 9,5   | 1,4   | A    | 0,62  | 0,60 | 60065  |
| 0,12  | 0,73  | 2,97  | 11,5  | 1,68  | A    | 0,62  | 0,48 | 60066  |
| 0,12  | 0,73  | 4,07  | 15,5  | 2,23  | A    | 0,62  | 0,34 | 60067  |
| 0,12  | 0,73  | 5,16  | 19,5  | 2,79  | A    | 0,62  | 0,26 | 60068  |
| 0,12  | 0,73  | 6,26  | 23,5  | 3,34  | A    | 0,62  | 0,21 | 60069  |
| 0,12  | 0,73  | 8,46  | 31,5  | 4,45  | A    | 0,62  | 0,15 | 60070  |
| 0,12  | 0,93  | 2,42  | 7,5   | 1,15  | A    | 0,51  | 0,4  | 60072  |
| 0,12  | 0,93  | 2,79  | 8,5   | 1,29  | A    | 0,51  | 0,34 | 60073  |
| 0,12  | 0,93  | 3,54  | 10,5  | 1,57  | A    | 0,51  | 0,26 | 60074  |
| 0,12  | 0,93  | 4,28  | 12,5  | 1,86  | A    | 0,51  | 0,21 | 60075  |
| 0,12  | 0,93  | 5,03  | 14,5  | 2,15  | A    | 0,51  | 0,18 | 60076  |
| 0,12  | 0,93  | 6,53  | 18,5  | 2,72  | A    | 0,51  | 0,13 | 60077  |
| 0,12  | 0,93  | 8,02  | 22,5  | 3,29  | A    | 0,51  | 0,11 | 60078  |
| 0,12  | 0,93  | 9,51  | 26,5  | 3,86  | A    | 0,51  | 0,09 | 60079  |
| 0,12  | 1,18  | 3,30  | 7,5   | 1,18  | A    | 0,41  | 0,20 | 60080  |
| 0,12  | 1,18  | 4,37  | 9,5   | 1,48  | A    | 0,41  | 0,14 | 60081  |
| 0,12  | 1,18  | 5,44  | 11,5  | 1,78  | A    | 0,41  | 0,11 | 60082  |
| 0,12  | 1,18  | 6,51  | 13,5  | 2,08  | A    | 0,41  | 0,09 | 60083  |
| 0,12  | 1,18  | 8,64  | 17,5  | 2,68  | A    | 0,41  | 0,07 | 60084  |
| 0,12  | 1,18  | 10,78 | 21,5  | 3,27  | A    | 0,41  | 0,06 | 60085  |
| 0,12  | 1,18  | 12,92 | 25,5  | 3,87  | A    | 0,41  | 0,05 | 60086  |
| 0,12  | 1,68  | 5,74  | 7,5   | 1,28  | A    | 0,30  | 0,07 | 60088  |
| 0,12  | 1,68  | 7,70  | 9,5   | 1,61  | A    | 0,30  | 0,05 | 60089  |
| 0,12  | 1,68  | 9,66  | 11,5  | 1,95  | A    | 0,30  | 0,04 | 60090  |
| 0,12  | 1,68  | 13,57 | 15,5  | 2,62  | A    | 0,30  | 0,03 | 60091  |
| 0,12  | 1,68  | 17,48 | 19,5  | 3,29  | A    | 0,30  | 0,02 | 60092  |

CS-MS is sold in following pack sizes

Dt 0,08 - 100pcs/bag

Dt >0,08 - 50pcs/bag



# COMPRESSION SPRINGS

CS-MS



Material: SUS304WPB Stainless steel

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | Code | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|--------|
| 0,14           | 0,91           | 2,32           | 7,5            | 1,32           | A    | 0,79           | 0,79 | 60096  |
| 0,14           | 0,91           | 2,67           | 8,5            | 1,48           | A    | 0,79           | 0,67 | 60097  |
| 0,14           | 0,91           | 3,36           | 10,5           | 1,8            | A    | 0,79           | 0,51 | 60098  |
| 0,14           | 0,91           | 4,40           | 13,5           | 2,29           | A    | 0,79           | 0,38 | 60099  |
| 0,14           | 0,91           | 5,09           | 15,5           | 2,62           | A    | 0,79           | 0,32 | 60100  |
| 0,14           | 0,91           | 6,83           | 20,5           | 3,43           | A    | 0,79           | 0,23 | 60101  |
| 0,14           | 0,91           | 8,56           | 25,5           | 4,25           | A    | 0,79           | 0,18 | 60102  |
| 0,14           | 0,91           | 10,29          | 30,5           | 5,06           | A    | 0,79           | 0,15 | 60103  |
| 0,14           | 1,16           | 3,06           | 7,5            | 1,35           | A    | 0,65           | 0,38 | 60104  |
| 0,14           | 1,16           | 4,02           | 9,5            | 1,68           | A    | 0,65           | 0,28 | 60105  |
| 0,14           | 1,16           | 4,98           | 11,5           | 2,02           | A    | 0,65           | 0,22 | 60106  |
| 0,14           | 1,16           | 5,94           | 13,5           | 2,36           | A    | 0,65           | 0,18 | 60107  |
| 0,14           | 1,16           | 7,85           | 17,5           | 3,03           | A    | 0,65           | 0,13 | 60108  |
| 0,14           | 1,16           | 9,77           | 21,5           | 3,7            | A    | 0,65           | 0,11 | 60109  |
| 0,14           | 1,16           | 11,69          | 25,5           | 4,38           | A    | 0,65           | 0,09 | 60110  |
| 0,14           | 1,16           | 14,57          | 31,5           | 5,39           | A    | 0,65           | 0,07 | 60111  |
| 0,14           | 1,66           | 5,10           | 7,5            | 1,43           | A    | 0,48           | 0,13 | 60112  |
| 0,14           | 1,66           | 6,80           | 9,5            | 1,8            | A    | 0,48           | 0,10 | 60113  |
| 0,14           | 1,66           | 8,51           | 11,5           | 2,16           | A    | 0,48           | 0,08 | 60114  |
| 0,14           | 1,66           | 11,91          | 15,5           | 2,9            | A    | 0,48           | 0,05 | 60115  |
| 0,14           | 1,66           | 15,32          | 19,5           | 3,63           | A    | 0,48           | 0,04 | 60116  |
| 0,14           | 1,66           | 18,72          | 23,5           | 4,37           | A    | 0,48           | 0,03 | 60117  |
| 0,14           | 2,06           | 7,29           | 7,5            | 1,52           | A    | 0,39           | 0,07 | 60120  |
| 0,14           | 2,06           | 8,54           | 8,5            | 1,72           | A    | 0,39           | 0,06 | 60121  |
| 0,14           | 2,06           | 12,29          | 11,5           | 2,31           | A    | 0,39           | 0,04 | 60122  |
| 0,14           | 2,06           | 14,79          | 13,5           | 2,71           | A    | 0,39           | 0,03 | 60123  |
| 0,14           | 2,06           | 18,54          | 16,5           | 3,31           | A    | 0,39           | 0,03 | 60124  |
| 0,14           | 2,06           | 23,54          | 20,5           | 4,11           | A    | 0,39           | 0,02 | 60125  |
| 0,16           | 1,19           | 3,07           | 7,5            | 1,52           | A    | 0,93           | 0,60 | 60128  |
| 0,16           | 1,19           | 4,01           | 9,5            | 1,9            | A    | 0,93           | 0,44 | 60129  |
| 0,16           | 1,19           | 4,95           | 11,5           | 2,28           | A    | 0,93           | 0,35 | 60130  |
| 0,16           | 1,19           | 5,89           | 13,5           | 2,66           | A    | 0,93           | 0,29 | 60131  |
| 0,16           | 1,19           | 8,25           | 18,5           | 3,6            | A    | 0,93           | 0,20 | 60132  |
| 0,16           | 1,19           | 10,13          | 22,5           | 4,36           | A    | 0,93           | 0,16 | 60133  |
| 0,16           | 1,19           | 12,01          | 26,5           | 5,12           | A    | 0,93           | 0,13 | 60134  |
| 0,16           | 1,19           | 15,31          | 33,5           | 6,44           | A    | 0,93           | 0,10 | 60135  |
| 0,16           | 1,64           | 4,67           | 7,5            | 1,59           | A    | 0,71           | 0,23 | 60136  |
| 0,16           | 1,64           | 5,43           | 8,5            | 1,79           | A    | 0,71           | 0,19 | 60137  |
| 0,16           | 1,64           | 6,96           | 10,5           | 2,19           | A    | 0,71           | 0,15 | 60138  |
| 0,16           | 1,64           | 9,24           | 13,5           | 2,79           | A    | 0,71           | 0,11 | 60139  |
| 0,16           | 1,64           | 11,53          | 16,5           | 3,4            | A    | 0,71           | 0,09 | 60140  |
| 0,16           | 1,64           | 13,81          | 19,5           | 4              | A    | 0,71           | 0,07 | 60141  |
| 0,16           | 1,64           | 17,62          | 24,5           | 5,01           | A    | 0,71           | 0,06 | 60142  |

Material: SUS304WPB Stainless steel

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | Code | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|--------|
| 0,16           | 2,14           | 7,09           | 7,5            | 1,68           | A    | 0,56           | 0,10 | 60144  |
| 0,16           | 2,14           | 8,29           | 8,5            | 1,9            | A    | 0,56           | 0,09 | 60145  |
| 0,16           | 2,14           | 11,90          | 11,5           | 2,56           | A    | 0,56           | 0,06 | 60146  |
| 0,16           | 2,14           | 14,30          | 13,5           | 3              | A    | 0,56           | 0,05 | 60147  |
| 0,16           | 2,14           | 17,91          | 16,5           | 3,65           | A    | 0,56           | 0,04 | 60148  |
| 0,16           | 2,14           | 22,72          | 20,5           | 4,53           | A    | 0,56           | 0,03 | 60149  |
| 0,16           | 2,54           | 9,51           | 7,5            | 1,78           | A    | 0,48           | 0,06 | 60152  |
| 0,16           | 2,54           | 12,80          | 9,5            | 2,25           | A    | 0,48           | 0,05 | 60153  |
| 0,16           | 2,54           | 16,08          | 11,5           | 2,73           | A    | 0,48           | 0,04 | 60154  |
| 0,16           | 2,54           | 19,37          | 13,5           | 3,2            | A    | 0,48           | 0,03 | 60155  |
| 0,16           | 2,54           | 24,29          | 16,5           | 3,91           | A    | 0,48           | 0,02 | 60156  |
| 0,18           | 1,62           | 4,38           | 7,5            | 1,75           | A    | 1,00           | 0,38 | 60160  |
| 0,18           | 1,62           | 5,77           | 9,5            | 2,19           | A    | 1,00           | 0,28 | 60161  |
| 0,18           | 1,62           | 6,47           | 10,5           | 2,41           | A    | 1,00           | 0,25 | 60162  |
| 0,18           | 1,62           | 8,56           | 13,5           | 3,07           | A    | 1,00           | 0,18 | 60163  |
| 0,18           | 1,62           | 10,66          | 16,5           | 3,73           | A    | 1,00           | 0,14 | 60164  |
| 0,18           | 1,62           | 12,75          | 19,5           | 4,39           | A    | 1,00           | 0,12 | 60165  |
| 0,18           | 1,62           | 16,24          | 24,5           | 5,49           | A    | 1,00           | 0,09 | 60166  |
| 0,18           | 2,12           | 6,49           | 7,5            | 1,83           | A    | 0,79           | 0,17 | 60168  |
| 0,18           | 2,12           | 7,57           | 8,5            | 2,07           | A    | 0,79           | 0,14 | 60169  |
| 0,18           | 2,12           | 10,64          | 10,5           | 2,6            | A    | 0,79           | 0,1  | 60170  |
| 0,18           | 2,12           | 12,98          | 13,5           | 3,25           | A    | 0,79           | 0,08 | 60171  |
| 0,18           | 2,12           | 16,23          | 16,5           | 3,95           | A    | 0,79           | 0,06 | 60172  |
| 0,18           | 2,12           | 20,56          | 20,5           | 4,9            | A    | 0,79           | 0,05 | 60173  |
| 0,18           | 2,52           | 8,61           | 7,5            | 1,92           | A    | 0,68           | 0,1  | 60176  |
| 0,18           | 2,52           | 11,55          | 9,5            | 2,42           | A    | 0,68           | 0,07 | 60177  |
| 0,18           | 2,52           | 14,48          | 11,5           | 2,92           | A    | 0,68           | 0,06 | 60178  |
| 0,18           | 2,52           | 17,42          | 13,5           | 3,43           | A    | 0,68           | 0,05 | 60179  |
| 0,18           | 2,52           | 21,82          | 16,5           | 4,18           | A    | 0,68           | 0,04 | 60180  |
| 0,18           | 2,52           | 29,16          | 21,5           | 5,43           | A    | 0,68           | 0,03 | 60181  |
| 0,18           | 3,47           | 15,19          | 7,5            | 2,18           | A    | 0,51           | 0,04 | 60184  |
| 0,18           | 3,47           | 20,52          | 9,5            | 2,78           | A    | 0,51           | 0,03 | 60185  |
| 0,18           | 3,47           | 25,85          | 11,5           | 3,37           | A    | 0,51           | 0,02 | 60186  |
| 0,18           | 3,47           | 33,84          | 14,5           | 4,27           | A    | 0,51           | 0,02 | 60187  |

CS-MS is sold in following pack sizes

Dt 0,08 - 100pcs/bag

Dt >0,08 - 50pcs/bag



# COMPRESSION SPRINGS

CSS

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 0,20           | 1,00           | 0,68               | 2              | 5,5            | 1,4            | 2,5            | 4,2  | 5704   |
| 0,20           | 1,00           | 0,68               | 2,7            | 7,5            | 1,9            | 2,3            | 2,7  | 5705   |
| 0,20           | 1,00           | 0,68               | 3,9            | 10,5           | 2,5            | 2,3            | 1,7  | 5706   |
| 0,20           | 1,00           | 0,68               | 5,5            | 14,5           | 3,4            | 2,4            | 1,2  | 5707   |
| 0,20           | 1,00           | 0,68               | 7,8            | 20,5           | 4,8            | 2,4            | 0,79 | 5708   |
| 0,20           | 1,20           | 0,88               | 2,3            | 5,5            | 1,4            | 2,2            | 2,4  | 5709   |
| 0,20           | 1,20           | 0,88               | 3,2            | 7,5            | 1,9            | 2,0            | 1,5  | 5710   |
| 0,20           | 1,20           | 0,88               | 4,6            | 10,5           | 2,6            | 2,0            | 0,99 | 5711   |
| 0,20           | 1,20           | 0,88               | 6,5            | 14,5           | 3,5            | 2,0            | 0,68 | 5712   |
| 0,20           | 1,20           | 0,88               | 9,3            | 20,5           | 4,9            | 2,0            | 0,46 | 5713   |
| 0,20           | 1,32           | 1,00               | 5              | 12,1           | 3,0            | 1,3            | 0,63 | 2201   |
| 0,20           | 1,32           | 1,00               | 10             | 23,2           | 5,5            | 1,3            | 0,30 | 2202   |
| 0,20           | 1,32           | 1,00               | 15             | 34,3           | 8,1            | 1,4            | 0,20 | 2203   |
| 0,20           | 1,32           | 1,00               | 20             | 45,5           | 11             | 1,4            | 0,15 | 2204   |
| 0,20           | 1,60           | 1,28               | 3              | 5,5            | 1,4            | 1,6            | 1,0  | 5714   |
| 0,20           | 1,60           | 1,28               | 4,4            | 7,5            | 1,9            | 1,6            | 0,65 | 5715   |
| 0,20           | 1,60           | 1,28               | 6,4            | 10,5           | 2,6            | 1,6            | 0,42 | 5716   |
| 0,20           | 1,60           | 1,28               | 9,2            | 14,5           | 3,6            | 1,6            | 0,29 | 5717   |
| 0,20           | 1,60           | 1,28               | 13             | 20,5           | 5,0            | 1,6            | 0,19 | 5718   |
| 0,20           | 1,82           | 1,50               | 5              | 8,4            | 2,2            | 1,1            | 0,38 | 2205   |
| 0,20           | 1,82           | 1,50               | 10             | 15,5           | 3,9            | 1,1            | 0,18 | 2206   |
| 0,20           | 1,82           | 1,50               | 15             | 22,6           | 5,6            | 1,1            | 0,12 | 2207   |
| 0,20           | 1,82           | 1,50               | 20             | 29,8           | 7,4            | 1,1            | 0,09 | 2208   |
| 0,20           | 1,82           | 1,50               | 25             | 37,0           | 9,2            | 1,1            | 0,07 | 2209   |
| 0,20           | 2,00           | 1,68               | 4              | 5,5            | 1,5            | 1,3            | 0,52 | 5719   |
| 0,20           | 2,00           | 1,68               | 5,9            | 7,5            | 2,0            | 1,3            | 0,33 | 5720   |
| 0,20           | 2,00           | 1,68               | 8,7            | 10,5           | 2,7            | 1,3            | 0,21 | 5721   |
| 0,20           | 2,00           | 1,68               | 13             | 14,5           | 3,7            | 1,3            | 0,15 | 5722   |
| 0,20           | 2,00           | 1,68               | 18             | 20,5           | 5,2            | 1,3            | 0,10 | 5723   |
| 0,20           | 2,32           | 2,00               | 5              | 6,2            | 1,7            | 0,92           | 0,28 | 2210   |
| 0,20           | 2,32           | 2,00               | 10             | 11,1           | 3,0            | 0,90           | 0,13 | 2211   |
| 0,20           | 2,32           | 2,00               | 15             | 16,0           | 4,2            | 0,90           | 0,08 | 2212   |
| 0,20           | 2,32           | 2,00               | 20             | 20,9           | 5,5            | 0,90           | 0,06 | 2213   |
| 0,20           | 2,32           | 2,00               | 25             | 25,8           | 6,8            | 0,89           | 0,05 | 2214   |
| 0,20           | 2,32           | 2,00               | 30             | 30,7           | 8,1            | 0,89           | 0,04 | 2215   |
| 0,20           | 2,50           | 2,18               | 5,4            | 5,5            | 1,5            | 1,0            | 0,27 | 5724   |
| 0,20           | 2,50           | 2,18               | 8,2            | 7,5            | 2,1            | 1,0            | 0,17 | 5725   |
| 0,20           | 2,50           | 2,18               | 12             | 10,5           | 2,9            | 1,0            | 0,11 | 5726   |
| 0,20           | 2,50           | 2,18               | 18             | 14,5           | 3,9            | 1,0            | 0,07 | 5727   |
| 0,20           | 2,50           | 2,18               | 26             | 20,5           | 5,5            | 1,0            | 0,05 | 5728   |
| 0,20           | 2,85           | 2,50               | 5              | 4,8            | 1,4            | 0,81           | 0,23 | 2216   |
| 0,20           | 2,85           | 2,50               | 10             | 8,2            | 2,3            | 0,78           | 0,10 | 2217   |
| 0,20           | 2,85           | 2,50               | 15             | 11,6           | 3,3            | 0,77           | 0,07 | 2218   |
| 0,20           | 2,85           | 2,50               | 20             | 15,0           | 4,3            | 0,76           | 0,05 | 2219   |
| 0,20           | 2,85           | 2,50               | 25             | 18,4           | 5,2            | 0,76           | 0,04 | 2220   |
| 0,20           | 2,85           | 2,50               | 30             | 21,9           | 6,2            | 0,75           | 0,03 | 2221   |
| 0,25           | 1,20           | 0,83               | 2,4            | 5,5            | 1,7            | 3,9            | 5,9  | 5729   |
| 0,25           | 1,20           | 0,83               | 3,3            | 7,5            | 2,3            | 3,7            | 3,8  | 5730   |
| 0,25           | 1,20           | 0,83               | 4,7            | 10,5           | 3,2            | 3,7            | 2,4  | 5731   |
| 0,25           | 1,20           | 0,83               | 6,6            | 14,5           | 4,3            | 3,8            | 1,7  | 5732   |
| 0,25           | 1,20           | 0,83               | 9,4            | 20,5           | 6,0            | 3,8            | 1,1  | 5733   |
| 0,25           | 1,60           | 1,23               | 3              | 5,5            | 1,8            | 3,1            | 2,5  | 5734   |
| 0,25           | 1,60           | 1,23               | 4,3            | 7,5            | 2,3            | 3,1            | 1,6  | 5735   |
| 0,25           | 1,60           | 1,23               | 6,2            | 10,5           | 3,2            | 3,1            | 1,0  | 5736   |
| 0,25           | 1,60           | 1,23               | 8,7            | 14,5           | 4,4            | 3,0            | 0,70 | 5737   |
| 0,25           | 1,60           | 1,23               | 13             | 20,5           | 6,1            | 3,0            | 0,47 | 5738   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 0,25           | 1,87           | 1,50               | 5              | 8,8            | 2,8            | 1,8            | 0,80 | 2222   |
| 0,25           | 1,87           | 1,50               | 10             | 16,5           | 5,0            | 1,9            | 0,38 | 2223   |
| 0,25           | 1,87           | 1,50               | 15             | 24,2           | 7,3            | 1,9            | 0,25 | 2224   |
| 0,25           | 1,87           | 1,50               | 20             | 31,9           | 9,6            | 1,9            | 0,18 | 2225   |
| 0,25           | 1,87           | 1,50               | 25             | 39,5           | 12             | 1,9            | 0,15 | 2226   |
| 0,25           | 1,87           | 1,50               | 30             | 47,0           | 14             | 1,9            | 0,12 | 2227   |
| 0,25           | 2,00           | 1,63               | 3,7            | 5,5            | 1,8            | 2,4            | 1,3  | 5739   |
| 0,25           | 2,00           | 1,63               | 5,5            | 7,5            | 2,4            | 2,5            | 0,81 | 5740   |
| 0,25           | 2,00           | 1,63               | 8              | 10,5           | 3,3            | 2,5            | 0,52 | 5741   |
| 0,25           | 2,00           | 1,63               | 11             | 14,5           | 4,5            | 2,5            | 0,36 | 5742   |
| 0,25           | 2,00           | 1,63               | 17             | 20,5           | 6,3            | 2,5            | 0,24 | 5743   |
| 0,25           | 2,37           | 2,00               | 5              | 6,8            | 2,2            | 1,5            | 0,56 | 2228   |
| 0,25           | 2,37           | 2,00               | 10             | 12,3           | 3,9            | 1,6            | 0,26 | 2229   |
| 0,25           | 2,37           | 2,00               | 15             | 17,9           | 5,7            | 1,6            | 0,17 | 2230   |
| 0,25           | 2,37           | 2,00               | 20             | 23,4           | 7,4            | 1,6            | 0,13 | 2231   |
| 0,25           | 2,37           | 2,00               | 25             | 29,0           | 9,1            | 1,6            | 0,10 | 2232   |
| 0,25           | 2,37           | 2,00               | 30             | 34,5           | 11             | 1,6            | 0,08 | 2233   |
| 0,25           | 2,50           | 2,13               | 4,9            | 5,5            | 1,8            | 2,0            | 0,65 | 5744   |
| 0,25           | 2,50           | 2,13               | 7,3            | 7,5            | 2,5            | 2,0            | 0,41 | 5745   |
| 0,25           | 2,50           | 2,13               | 11             | 10,5           | 3,4            | 2,0            | 0,27 | 5746   |
| 0,25           | 2,50           | 2,13               | 16             | 14,5           | 4,7            | 2,0            | 0,18 | 5747   |
| 0,25           | 2,50           | 2,13               | 23             | 20,5           | 6,5            | 2,0            | 0,12 | 5748   |
| 0,25           | 2,90           | 2,50               | 5              | 5,2            | 1,8            | 1,5            | 0,46 | 2234   |
| 0,25           | 2,90           | 2,50               | 10             | 9,1            | 3,1            | 1,4            | 0,21 | 2235   |
| 0,25           | 2,90           | 2,50               | 15             | 13,0           | 4,3            | 1,4            | 0,13 | 2236   |
| 0,25           | 2,90           | 2,50               | 20             | 16,9           | 5,6            | 1,4            | 0,10 | 2237   |
| 0,25           | 2,90           | 2,50               | 25             | 20,8           | 6,9            | 1,4            | 0,08 | 2238   |
| 0,25           | 2,90           | 2,50               | 30             | 24,7           | 8,1            | 1,4            | 0,06 | 2239   |
| 0,25           | 3,20           | 2,80               | 7,1            | 5,5            | 1,9            | 1,6            | 0,31 | 5749   |
| 0,25           | 3,20           | 2,80               | 11             | 7,5            | 2,6            | 1,6            | 0,20 | 5750   |
| 0,25           | 3,20           | 2,80               | 16             | 10,5           | 3,6            | 1,6            | 0,13 | 5751   |
| 0,25           | 3,20           | 2,80               | 23             | 14,5           | 5,0            | 1,6            | 0,09 | 5752   |
| 0,25           | 3,20           | 2,80               | 34             | 20,5           | 7,0            | 1,6            | 0,06 | 5753   |
| 0,25           | 3,40           | 3,00               | 5              | 4,3            | 1,5            | 1,4            | 0,39 | 2240   |
| 0,25           | 3,40           | 3,00               | 10             | 7,2            | 2,5            | 1,3            | 0,17 | 2241   |
| 0,25           | 3,40           | 3,00               | 15             | 10,2           | 3,6            | 1,3            | 0,11 | 2242   |
| 0,25           | 3,40           | 3,00               | 20             | 13,1           | 4,6            | 1,3            | 0,08 | 2243   |
| 0,25           | 3,40           | 3,00               | 25             | 16,0           | 5,6            | 1,3            | 0,06 | 2244   |
| 0,25           | 3,40           | 3,00               | 30             | 19,0           | 6,6            | 1,2            | 0,05 | 2245   |
| 0,30           | 2,42           | 2,00               | 5              | 6,7            | 2,6            | 2,7            | 1,1  | 2246   |
| 0,30           | 2,42           | 2,00               | 10             | 12,2           | 4,6            | 2,8            | 0,51 | 2247   |
| 0,30           | 2,42           | 2,00               | 15             | 17,8           | 6,6            | 2,8            | 0,33 | 2248   |
| 0,30           | 2,42           | 2,00               | 20             | 23,4           | 8,6            | 2,8            | 0,24 | 2249   |
| 0,30           | 2,42           | 2,00               | 25             | 28,9           | 11             | 2,8            | 0,19 | 2250   |
| 0,30           | 2,42           | 2,00               | 30             | 34,5           | 13             | 2,8            | 0,16 | 2251   |
| 0,30           | 2,95           | 2,50               | 5              | 5,5            | 2,2            | 2,3            | 0,82 | 2252   |
| 0,30           | 2,95           | 2,50               | 10             | 9,8            | 3,8            | 2,3            | 0,37 | 2253   |
| 0,30           | 2,95           | 2,50               | 15             | 14,2           | 5,5            | 2,3            | 0,24 | 2254   |
| 0,30           | 2,95           | 2,50               | 20             | 18,5           | 7,1            | 2,3            | 0,17 | 2255   |
| 0,30           | 2,95           | 2,50               | 25             | 22,8           | 8,7            | 2,3            | 0,14 | 2256   |
| 0,30           | 2,95           | 2,50               | 30             | 27,1           | 10             | 2,3            | 0,11 | 2257   |
| 0,30           | 2,95           | 2,50               | 40             | 35,7           | 13             | 2,3            | 0,09 | 2258   |
| 0,30           | 3,45           | 3,00               | 5              | 4,6            | 1,9            | 2,1            | 0,69 | 2259   |
| 0,30           | 3,45           | 3,00               | 10             | 7,9            | 3,2            | 2,1            | 0,31 | 2260   |
| 0,30           | 3,45           | 3,00               | 15             | 11,1           | 4,4            | 2,1            | 0,20 | 2261   |
| 0,30           | 3,45           | 3,00               | 20             | 14,5           | 5,8            | 2,0            | 0,14 | 2262   |
| 0,30           | 3,45           | 3,00               | 25             | 17,7           | 7,0            | 2,1            | 0,11 | 2263   |
| 0,30           | 3,45           | 3,00               | 30             | 21,0           | 8,3            | 2,1            | 0,09 | 2264   |
| 0,30           | 3,45           | 3,00               | 40             | 27,6           | 11             | 2,0            | 0,07 | 2265   |



# COMPRESSION SPRINGS

CSS



Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 10    | 5,5   | 2,4   | 1,8   | 0,23 | 2266   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 15    | 7,7   | 3,4   | 1,7   | 0,14 | 2267   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 20    | 9,7   | 4,2   | 1,7   | 0,11 | 3718   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 25    | 11,9  | 5,2   | 1,6   | 0,08 | 3166   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 30    | 14,0  | 6,1   | 1,6   | 0,07 | 2270   |
| 0,30  | 4,50  | 4,00       | 40    | 18,1  | 7,8   | 1,6   | 0,05 | 2271   |
| 0,32  | 1,60  | 1,16       | 3,1   | 5,5   | 2,2   | 5,8   | 6,7  | 5754   |
| 0,32  | 1,60  | 1,16       | 4,4   | 7,5   | 3,0   | 6,1   | 4,2  | 5755   |
| 0,32  | 1,60  | 1,16       | 6,3   | 10,5  | 4,1   | 6,2   | 2,7  | 5756   |
| 0,32  | 1,60  | 1,16       | 8,7   | 14,5  | 5,5   | 6,0   | 1,9  | 5757   |
| 0,32  | 1,60  | 1,16       | 13    | 20,5  | 7,7   | 6,1   | 1,3  | 5758   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 3,7   | 5,5   | 2,3   | 4,9   | 3,4  | 5759   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 5,3   | 7,5   | 3,0   | 5,0   | 2,2  | 5760   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 7,7   | 10,5  | 4,1   | 5,0   | 1,4  | 5761   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 11    | 14,5  | 5,6   | 5,1   | 0,96 | 5762   |
| 0,32  | 2,00  | 1,56       | 16    | 20,5  | 7,8   | 5,0   | 0,65 | 5763   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 4,7   | 5,5   | 2,3   | 4,2   | 1,7  | 5764   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 6,8   | 7,5   | 3,1   | 4,2   | 1,1  | 5765   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 10    | 10,5  | 4,2   | 4,2   | 0,72 | 5766   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 14    | 14,5  | 5,7   | 4,2   | 0,49 | 5767   |
| 0,32  | 2,50  | 2,06       | 21    | 20,5  | 8,0   | 4,2   | 0,33 | 5768   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 6,3   | 5,5   | 2,4   | 3,3   | 0,83 | 5769   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 9,4   | 7,5   | 3,2   | 3,3   | 0,53 | 5770   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 14    | 10,5  | 4,4   | 3,3   | 0,34 | 5771   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 20    | 14,5  | 6,0   | 3,3   | 0,23 | 5772   |
| 0,32  | 3,20  | 2,73       | 29    | 20,5  | 8,4   | 3,3   | 0,16 | 5773   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 8,7   | 5,5   | 2,5   | 2,7   | 0,43 | 5774   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 13    | 7,5   | 3,3   | 2,7   | 0,27 | 5775   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 20    | 10,5  | 4,6   | 2,7   | 0,18 | 5776   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 29    | 14,5  | 6,3   | 2,7   | 0,12 | 5777   |
| 0,32  | 4,00  | 3,53       | 42    | 20,5  | 8,9   | 2,7   | 0,08 | 5778   |
| 0,40  | 2,00  | 1,48       | 3,9   | 5,5   | 2,8   | 9,2   | 8,3  | 5779   |
| 0,40  | 2,00  | 1,48       | 5,5   | 7,5   | 3,7   | 9,5   | 5,3  | 5780   |
| 0,40  | 2,00  | 1,48       | 7,8   | 10,5  | 5,1   | 9,4   | 3,4  | 5781   |
| 0,40  | 2,00  | 1,48       | 11    | 14,5  | 6,9   | 9,4   | 2,3  | 5782   |
| 0,40  | 2,00  | 1,48       | 16    | 20,5  | 9,6   | 9,4   | 1,6  | 5783   |
| 0,40  | 2,50  | 1,98       | 4,7   | 5,5   | 2,8   | 8,0   | 4,3  | 5784   |
| 0,40  | 2,50  | 1,98       | 6,7   | 7,5   | 3,7   | 8,0   | 2,7  | 5785   |
| 0,40  | 2,50  | 1,98       | 9,6   | 10,5  | 5,1   | 7,8   | 1,8  | 5786   |
| 0,40  | 2,50  | 1,98       | 14    | 14,5  | 7,0   | 7,9   | 1,2  | 5787   |
| 0,40  | 2,50  | 1,98       | 20    | 20,5  | 9,8   | 7,9   | 0,81 | 5788   |
| 0,40  | 3,05  | 2,50       | 5     | 5,8   | 3,0   | 4,3   | 2,2  | 2272   |
| 0,40  | 3,05  | 2,50       | 10    | 9,1   | 4,6   | 6,3   | 1,2  | 2273   |
| 0,40  | 3,05  | 2,50       | 15    | 15,4  | 7,6   | 4,6   | 0,61 | 2274   |
| 0,40  | 3,05  | 2,50       | 20    | 20,5  | 10    | 4,5   | 0,45 | 2275   |
| 0,40  | 3,05  | 2,50       | 25    | 24,9  | 12    | 4,6   | 0,36 | 2276   |
| 0,40  | 3,05  | 2,50       | 30    | 29,6  | 14    | 4,7   | 0,30 | 2277   |
| 0,40  | 3,05  | 2,50       | 40    | 39,2  | 19    | 4,7   | 0,22 | 2278   |
| 0,40  | 3,20  | 2,65       | 6     | 5,5   | 2,9   | 6,4   | 2,0  | 5789   |
| 0,40  | 3,20  | 2,65       | 8,7   | 7,5   | 3,8   | 6,3   | 1,3  | 5790   |
| 0,40  | 3,20  | 2,65       | 13    | 10,5  | 5,3   | 6,3   | 0,84 | 5791   |
| 0,40  | 3,20  | 2,65       | 18    | 14,5  | 7,2   | 6,3   | 0,57 | 5792   |
| 0,40  | 3,20  | 2,65       | 27    | 20,5  | 10    | 6,3   | 0,39 | 5793   |
| 0,40  | 3,55  | 3,00       | 5     | 5,0   | 2,7   | 4,1   | 1,7  | 2279   |
| 0,40  | 3,55  | 3,00       | 10    | 8,7   | 4,5   | 4,3   | 0,78 | 2280   |
| 0,40  | 3,55  | 3,00       | 15    | 12,5  | 6,3   | 4,3   | 0,50 | 2281   |
| 0,40  | 3,55  | 3,00       | 20    | 16,2  | 8,1   | 4,4   | 0,37 | 2282   |
| 0,40  | 3,55  | 3,00       | 25    | 20,0  | 10    | 4,4   | 0,29 | 2283   |
| 0,40  | 3,55  | 3,00       | 30    | 23,7  | 12    | 4,4   | 0,24 | 2284   |
| 0,40  | 3,55  | 3,00       | 40    | 31,2  | 15    | 4,4   | 0,18 | 2285   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{imin}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,40  | 4,00  | 3,45       | 7,9   | 5,5   | 3,0   | 5,2   | 1,0  | 5794   |
| 0,40  | 4,00  | 3,45       | 12    | 7,5   | 4,0   | 5,1   | 0,66 | 5795   |
| 0,40  | 4,00  | 3,45       | 18    | 10,5  | 5,5   | 5,2   | 0,43 | 5796   |
| 0,40  | 4,00  | 3,45       | 25    | 14,5  | 7,5   | 5,2   | 0,29 | 5797   |
| 0,40  | 4,00  | 3,45       | 37    | 20,5  | 10    | 5,2   | 0,20 | 5798   |
| 0,40  | 4,60  | 4,00       | 5     | 3,7   | 2,1   | 4,1   | 1,4  | 2286   |
| 0,40  | 4,60  | 4,00       | 10    | 6,2   | 3,4   | 3,8   | 0,57 | 2287   |
| 0,40  | 4,60  | 4,00       | 15    | 8,7   | 4,7   | 3,7   | 0,36 | 2288   |
| 0,40  | 4,60  | 4,00       | 20    | 11,1  | 5,9   | 3,7   | 0,26 | 2289   |
| 0,40  | 4,60  | 4,00       | 25    | 13,6  | 7,2   | 3,7   | 0,21 | 2290   |
| 0,40  | 4,60  | 4,00       | 30    | 16,0  | 8,5   | 3,7   | 0,17 | 2291   |
| 0,40  | 4,60  | 4,00       | 40    | 21,0  | 11    | 3,7   | 0,13 | 2292   |
| 0,40  | 5,00  | 4,40       | 11    | 5,5   | 3,1   | 4,2   | 0,53 | 5799   |
| 0,40  | 5,00  | 4,40       | 16    | 7,5   | 4,1   | 4,2   | 0,34 | 5800   |
| 0,40  | 5,00  | 4,40       | 25    | 10,5  | 5,7   | 4,2   | 0,22 | 5801   |
| 0,40  | 5,00  | 4,40       | 36    | 14,5  | 7,9   | 4,2   | 0,15 | 5802   |
| 0,40  | 5,00  | 4,40       | 52    | 20,5  | 11    | 4,2   | 0,10 | 5803   |
| 0,40  | 5,60  | 5,00       | 10    | 4,8   | 2,8   | 3,4   | 0,48 | 2293   |
| 0,40  | 5,60  | 5,00       | 15    | 6,5   | 3,7   | 3,3   | 0,30 | 2294   |
| 0,40  | 5,60  | 5,00       | 20    | 8,2   | 4,7   | 3,3   | 0,21 | 2295   |
| 0,40  | 5,60  | 5,00       | 25    | 9,9   | 5,6   | 3,3   | 0,17 | 2296   |
| 0,40  | 5,60  | 5,00       | 30    | 11,6  | 6,6   | 3,2   | 0,14 | 2297   |
| 0,40  | 5,60  | 5,00       | 40    | 15,1  | 8,5   | 3,2   | 0,10 | 2298   |
| 0,50  | 2,50  | 1,88       | 4,4   | 5,5   | 3,0   | 15    | 10   | 5829   |
| 0,50  | 2,50  | 1,88       | 6,1   | 7,5   | 4,1   | 13    | 6,6  | 5830   |
| 0,50  | 2,50  | 1,88       | 8,7   | 10,5  | 5,8   | 12    | 4,3  | 5831   |
| 0,50  | 2,50  | 1,88       | 12    | 14,5  | 8,1   | 11    | 2,9  | 5832   |
| 0,50  | 2,50  | 1,88       | 18    | 20,5  | 12    | 12    | 2,0  | 5833   |
| 0,50  | 3,15  | 2,50       | 5     | 5,5   | 3,0   | 10    | 5,2  | 2299   |
| 0,50  | 3,15  | 2,50       | 10    | 10,1  | 5,7   | 9,7   | 2,3  | 2300   |
| 0,50  | 3,15  | 2,50       | 15    | 14,6  | 8,3   | 9,7   | 1,4  | 2301   |
| 0,50  | 3,15  | 2,50       | 20    | 19,2  | 11    | 9,6   | 1,1  | 2302   |
| 0,50  | 3,15  | 2,50       | 25    | 23,7  | 14    | 9,6   | 0,84 | 2303   |
| 0,50  | 3,15  | 2,50       | 30    | 28,3  | 16    | 9,5   | 0,69 | 2304   |
| 0,50  | 3,15  | 2,50       | 35    | 32,8  | 19    | 9,6   | 0,59 | 2305   |
| 0,50  | 3,20  | 2,55       | 5,5   | 5,5   | 3,0   | 12    | 5,0  | 5834   |
| 0,50  | 3,20  | 2,55       | 7,9   | 7,5   | 4,2   | 12    | 3,2  | 5835   |
| 0,50  | 3,20  | 2,55       | 12    | 10,5  | 5,9   | 11    | 2,0  | 5836   |
| 0,50  | 3,20  | 2,55       | 16    | 14,5  | 8,3   | 11    | 1,4  | 5837   |
| 0,50  | 3,20  | 2,55       | 24    | 20,5  | 12    | 11    | 0,94 | 5838   |
| 0,50  | 3,65  | 3,00       | 10    | 9,0   | 5,1   | 8,2   | 1,7  | 2306   |
| 0,50  | 3,65  | 3,00       | 15    | 12,6  | 7,3   | 8,6   | 1,1  | 2307   |
| 0,50  | 3,65  | 3,00       | 20    | 16,5  | 9,6   | 8,4   | 0,81 | 2308   |
| 0,50  | 3,65  | 3,00       | 25    | 20,0  | 12    | 8,7   | 0,65 | 2309   |
| 0,50  | 3,65  | 3,00       | 30    | 24,1  | 14    | 8,5   | 0,53 | 2310   |
| 0,50  | 3,65  | 3,00       | 40    | 31,8  | 19    | 8,4   | 0,39 | 2311   |
| 0,50  | 4,00  | 3,35       | 7     | 5,5   | 3,1   | 9,9   | 2,5  | 5839   |
| 0,50  | 4,00  | 3,35       | 10    | 7,5   | 4,3   | 9,3   | 1,6  | 5840   |
| 0,50  | 4,00  | 3,35       | 15    | 10,5  | 6,1   | 9,3   | 1,0  | 5841   |
| 0,50  | 4,00  | 3,35       | 22    | 14,5  | 8,5   | 9,3   | 0,71 | 5842   |
| 0,50  | 4,00  | 3,35       | 31    | 20,5  | 12    | 9,1   | 0,48 | 5843   |
| 0,50  | 4,70  | 4,00       | 10    | 6,7   | 3,9   | 7,1   | 1,2  | 2312   |
| 0,50  | 4,70  | 4,00       | 15    | 9,5   | 5,6   | 6,9   | 0,73 | 2313   |
| 0,50  | 4,70  | 4,00       | 20    | 12,2  | 7,3   | 6,8   | 0,54 | 2314   |
| 0,50  | 4,70  | 4,00       | 25    | 15,0  | 9,0   | 6,8   | 0,42 | 2315   |
| 0,50  | 4,70  | 4,00       | 30    | 17,7  | 11    | 6,8   | 0,35 | 3149   |
| 0,50  | 4,70  | 4,00       | 35    | 20,5  | 12    | 6,7   | 0,30 | 2317   |
| 0,50  | 4,70  | 4,00       | 45    | 25,9  | 16    | 6,7   | 0,23 | 2318   |



# COMPRESSION SPRINGS

CSS

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 9,4            | 5,5            | 3,2            | 8,1            | 1,3  | 5844   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 14             | 7,5            | 4,4            | 7,9            | 0,83 | 5846   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 21             | 10,5           | 6,3            | 7,6            | 0,54 | 5847   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 30             | 14,5           | 8,8            | 7,7            | 0,37 | 5848   |
| 0,50           | 5,00           | 4,30               | 45             | 20,5           | 13             | 7,9            | 0,25 | 5849   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 10             | 5,2            | 3,1            | 6,7            | 0,96 | 2319   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 15             | 7,2            | 4,4            | 6,3            | 0,59 | 2320   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 20             | 9,2            | 5,7            | 6,1            | 0,43 | 2321   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 25             | 11,2           | 7,0            | 6,0            | 0,33 | 2322   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 30             | 13,1           | 8,2            | 6,1            | 0,28 | 3716   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 40             | 17,1           | 11             | 6,0            | 0,20 | 2323   |
| 0,50           | 5,70           | 5,00               | 50             | 21,0           | 13             | 5,9            | 0,16 | 2324   |
| 0,50           | 6,30           | 5,60               | 14             | 5,5            | 3,3            | 6,6            | 0,65 | 5850   |
| 0,50           | 6,30           | 5,60               | 20             | 7,5            | 4,7            | 6,4            | 0,41 | 5851   |
| 0,50           | 6,30           | 5,60               | 30             | 10,5           | 6,7            | 6,3            | 0,27 | 5852   |
| 0,50           | 6,30           | 5,60               | 44             | 14,5           | 9,4            | 6,3            | 0,18 | 5853   |
| 0,50           | 6,30           | 5,60               | 65             | 20,5           | 13             | 6,4            | 0,12 | 5854   |
| 0,50           | 6,75           | 6,00               | 10             | 4,3            | 2,6            | 6,0            | 0,81 | 2325   |
| 0,50           | 6,75           | 6,00               | 15             | 5,7            | 3,5            | 5,7            | 0,50 | 2326   |
| 0,50           | 6,75           | 6,00               | 20             | 7,3            | 4,6            | 5,4            | 0,35 | 2327   |
| 0,50           | 6,75           | 6,00               | 25             | 8,7            | 5,6            | 5,4            | 0,28 | 2328   |
| 0,50           | 6,75           | 6,00               | 30             | 10,2           | 6,6            | 5,3            | 0,23 | 2329   |
| 0,50           | 6,75           | 6,00               | 35             | 11,7           | 7,7            | 5,2            | 0,19 | 2330   |
| 0,50           | 6,75           | 6,00               | 45             | 14,6           | 9,7            | 5,2            | 0,15 | 2331   |
| 0,50           | 7,75           | 7,00               | 10             | 3,7            | 2,2            | 5,6            | 0,72 | 2332   |
| 0,50           | 7,75           | 7,00               | 15             | 4,8            | 3,0            | 5,2            | 0,44 | 2333   |
| 0,50           | 7,75           | 7,00               | 20             | 5,9            | 3,8            | 5,1            | 0,31 | 2334   |
| 0,50           | 7,75           | 7,00               | 25             | 7,0            | 4,7            | 5,0            | 0,25 | 2335   |
| 0,50           | 7,75           | 7,00               | 30             | 8,2            | 5,5            | 4,8            | 0,20 | 2336   |
| 0,50           | 7,75           | 7,00               | 40             | 10,5           | 7,2            | 4,7            | 0,14 | 2337   |
| 0,60           | 4,80           | 4,00               | 15             | 10,0           | 6,9            | 11             | 1,3  | 3715   |
| 0,60           | 4,80           | 4,00               | 10             | 7,0            | 4,8            | 11             | 2,1  | 2338   |
| 0,60           | 4,80           | 4,00               | 20             | 12,9           | 9,0            | 11             | 0,98 | 2340   |
| 0,60           | 4,80           | 4,00               | 25             | 15,8           | 11             | 11             | 0,77 | 2341   |
| 0,60           | 4,80           | 4,00               | 30             | 18,8           | 13             | 11             | 0,64 | 2342   |
| 0,60           | 4,80           | 4,00               | 40             | 24,6           | 17             | 11             | 0,47 | 2343   |
| 0,60           | 4,80           | 4,00               | 50             | 30,5           | 22             | 11             | 0,38 | 2344   |
| 0,60           | 5,80           | 5,00               | 10             | 5,6            | 3,9            | 10             | 1,7  | 2345   |
| 0,60           | 5,80           | 5,00               | 15             | 7,7            | 5,4            | 10             | 1,1  | 2346   |
| 0,60           | 5,80           | 5,00               | 20             | 10,0           | 7,2            | 9,7            | 0,76 | 2347   |
| 0,60           | 5,80           | 5,00               | 25             | 12,1           | 8,7            | 9,8            | 0,60 | 2348   |
| 0,60           | 5,80           | 5,00               | 35             | 16,5           | 12             | 9,6            | 0,42 | 2349   |
| 0,60           | 5,80           | 5,00               | 45             | 20,9           | 15             | 9,5            | 0,32 | 2350   |
| 0,60           | 5,80           | 5,00               | 55             | 25,2           | 18             | 9,5            | 0,26 | 3516   |
| 0,60           | 6,85           | 6,00               | 10             | 4,6            | 3,2            | 9,6            | 1,4  | 2352   |
| 0,60           | 6,85           | 6,00               | 15             | 6,3            | 4,5            | 8,9            | 0,86 | 2353   |
| 0,60           | 6,85           | 6,00               | 20             | 8,0            | 5,9            | 8,7            | 0,61 | 2354   |
| 0,60           | 6,85           | 6,00               | 25             | 9,6            | 7,1            | 8,7            | 0,48 | 2355   |
| 0,60           | 6,85           | 6,00               | 30             | 11,3           | 8,4            | 8,5            | 0,40 | 2356   |
| 0,60           | 6,85           | 6,00               | 40             | 14,6           | 11             | 8,5            | 0,29 | 2357   |
| 0,60           | 6,85           | 6,00               | 50             | 18,0           | 14             | 8,4            | 0,23 | 2358   |
| 0,60           | 7,85           | 7,00               | 10             | 3,9            | 2,7            | 9,3            | 1,3  | 2359   |
| 0,60           | 7,85           | 7,00               | 15             | 5,2            | 3,8            | 8,6            | 0,76 | 2360   |
| 0,60           | 7,85           | 7,00               | 20             | 6,5            | 4,9            | 8,2            | 0,54 | 2361   |
| 0,60           | 7,85           | 7,00               | 25             | 7,8            | 5,9            | 8,0            | 0,42 | 2362   |
| 0,60           | 7,85           | 7,00               | 35             | 10,5           | 8,1            | 7,7            | 0,29 | 2363   |
| 0,60           | 7,85           | 7,00               | 45             | 13,0           | 10             | 7,7            | 0,22 | 2364   |
| 0,60           | 7,85           | 7,00               | 55             | 15,6           | 12             | 7,7            | 0,18 | 2365   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| d <sub>t</sub> | D <sub>m</sub> | D <sub>i min</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 0,60           | 8,85           | 8,00               | 10             | 3,5            | 2,5            | 8,5            | 1,1  | 3383   |
| 0,60           | 8,85           | 8,00               | 15             | 4,5            | 3,3            | 8,0            | 0,68 | 2367   |
| 0,60           | 8,85           | 8,00               | 20             | 5,5            | 4,2            | 7,7            | 0,49 | 2368   |
| 0,60           | 8,85           | 8,00               | 25             | 6,6            | 5,1            | 7,4            | 0,37 | 2369   |
| 0,60           | 8,85           | 8,00               | 30             | 7,6            | 6,0            | 7,3            | 0,30 | 2370   |
| 0,60           | 8,85           | 8,00               | 40             | 9,7            | 7,8            | 7,1            | 0,22 | 3313   |
| 0,60           | 8,85           | 8,00               | 50             | 11,8           | 9,6            | 7,0            | 0,17 | 2372   |
| 0,63           | 3,20           | 2,42               | 5,5            | 5,5            | 3,8            | 22             | 13   | 5880   |
| 0,63           | 3,20           | 2,42               | 7,8            | 7,5            | 5,2            | 21             | 8,0  | 5881   |
| 0,63           | 3,20           | 2,42               | 11             | 10,5           | 7,4            | 19             | 5,2  | 5882   |
| 0,63           | 3,20           | 2,42               | 16             | 14,5           | 10             | 19             | 3,5  | 5883   |
| 0,63           | 3,20           | 2,42               | 23             | 20,5           | 15             | 19             | 2,4  | 5884   |
| 0,63           | 4,00           | 3,22               | 6,7            | 5,5            | 3,8            | 18             | 6,4  | 5885   |
| 0,63           | 4,00           | 3,22               | 9,6            | 7,5            | 5,3            | 18             | 4,1  | 5886   |
| 0,63           | 4,00           | 3,22               | 14             | 10,5           | 7,5            | 17             | 2,6  | 5887   |
| 0,63           | 4,00           | 3,22               | 20             | 14,5           | 10             | 17             | 1,8  | 5888   |
| 0,63           | 4,00           | 3,22               | 29             | 20,5           | 15             | 17             | 1,2  | 5889   |
| 0,63           | 5,00           | 4,17               | 8,5            | 5,5            | 3,9            | 15             | 3,3  | 5890   |
| 0,63           | 5,00           | 4,17               | 13             | 7,5            | 5,4            | 15             | 2,1  | 5892   |
| 0,63           | 5,00           | 4,17               | 19             | 10,5           | 7,7            | 15             | 1,4  | 5893   |
| 0,63           | 5,00           | 4,17               | 26             | 14,5           | 11             | 14             | 0,92 | 5894   |
| 0,63           | 5,00           | 4,17               | 39             | 20,5           | 15             | 14             | 0,62 | 5895   |
| 0,63           | 6,30           | 5,47               | 12             | 5,5            | 4,0            | 12             | 1,6  | 5896   |
| 0,63           | 6,30           | 5,47               | 17             | 7,5            | 5,6            | 12             | 1,0  | 5897   |
| 0,63           | 6,30           | 5,47               | 26             | 10,5           | 8,0            | 12             | 0,68 | 5898   |
| 0,63           | 6,30           | 5,47               | 37             | 14,5           | 11             | 12             | 0,46 | 5899   |
| 0,63           | 6,30           | 5,47               | 54             | 20,5           | 16             | 12             | 0,31 | 5900   |
| 0,63           | 8,00           | 7,12               | 16             | 5,5            | 4,2            | 9,5            | 0,80 | 5901   |
| 0,63           | 8,00           | 7,12               | 25             | 7,5            | 5,9            | 9,5            | 0,51 | 5902   |
| 0,63           | 8,00           | 7,12               | 37             | 10,5           | 8,4            | 9,4            | 0,33 | 5903   |
| 0,63           | 8,00           | 7,12               | 55             | 14,5           | 12             | 9,7            | 0,22 | 5904   |
| 0,63           | 8,00           | 7,12               | 81             | 20,5           | 17             | 9,7            | 0,15 | 5905   |
| 0,75           | 4,95           | 4,00               | 10             | 7,3            | 6,1            | 17             | 4,5  | 2373   |
| 0,75           | 4,95           | 4,00               | 15             | 10,4           | 8,8            | 17             | 2,8  | 2374   |
| 0,75           | 4,95           | 4,00               | 20             | 13,5           | 12             | 17             | 2,1  | 2375   |
| 0,75           | 4,95           | 4,00               | 25             | 16,6           | 14             | 18             | 1,6  | 2376   |
| 0,75           | 4,95           | 4,00               | 30             | 19,8           | 17             | 17             | 1,3  | 2377   |
| 0,75           | 4,95           | 4,00               | 40             | 26,0           | 22             | 17             | 0,99 | 2378   |
| 0,75           | 5,95           | 5,00               | 10             | 5,9            | 5,0            | 18             | 3,5  | 2379   |
| 0,75           | 5,95           | 5,00               | 15             | 8,2            | 7,1            | 18             | 2,2  | 2380   |
| 0,75           | 5,95           | 5,00               | 20             | 10,6           | 9,2            | 17             | 1,6  | 2381   |
| 0,75           | 5,95           | 5,00               | 25             | 12,9           | 11             | 17             | 1,3  | 2382   |
| 0,75           | 5,95           | 5,00               | 35             | 17,6           | 15             | 17             | 0,88 | 2383   |
| 0,75           | 5,95           | 5,00               | 45             | 21,3           | 19             | 19             | 0,71 | 2384   |
| 0,75           | 5,95           | 5,00               | 55             | 27,0           | 24             | 17             | 0,55 | 2385   |
| 0,75           | 7,00           | 6,00               | 10             | 4,9            | 4,2            | 17             | 2,9  | 2386   |
| 0,75           | 7,00           | 6,00               | 15             | 6,8            | 5,9            | 16             | 1,8  | 2387   |
| 0,75           | 7,00           | 6,00               | 20             | 8,6            | 7,6            | 16             | 1,3  | 2388   |
| 0,75           | 7,00           | 6,00               | 25             | 10,5           | 9,3            | 16             | 0,99 | 2389   |
| 0,75           | 7,00           | 6,00               | 30             | 12,3           | 11             | 16             | 0,82 | 2390   |
| 0,75           | 7,00           | 6,00               | 40             | 16,0           | 14             | 15             | 0,60 | 2391   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 10             | 4,3            | 3,6            | 16             | 2,5  | 2392   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 15             | 5,7            | 5,0            | 15             | 1,5  | 2393   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 20             | 7,3            | 6,5            | 14             | 1,1  | 2394   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 25             | 8,7            | 7,9            | 14             | 0,84 | 2395   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 35             | 11,7           | 11             | 14             | 0,58 | 2396   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 45             | 14,6           | 14             | 14             | 0,45 | 2397   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 55             | 17,6           | 16             | 14             | 0,36 | 2398   |
| 0,75           | 8,00           | 7,00               | 65             | 20,6           | 19             | 14             | 0,30 | 2399   |

# COMPRESSION SPRINGS

CSS



Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 10    | 3,7   | 3,2   | 16    | 2,3  | 2400   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 15    | 4,9   | 4,4   | 15    | 1,4  | 2401   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 20    | 6,1   | 5,5   | 14    | 0,97 | 2402   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 25    | 7,3   | 6,7   | 14    | 0,75 | 2403   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 30    | 8,5   | 7,9   | 13    | 0,61 | 2404   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 40    | 11,0  | 10    | 13    | 0,44 | 2405   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 50    | 13,4  | 13    | 13    | 0,35 | 2406   |
| 0,75  | 9,00  | 8,00        | 60    | 15,8  | 15    | 13    | 0,29 | 2407   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 10    | 3,4   | 2,9   | 15    | 2,1  | 2408   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 15    | 4,4   | 4,0   | 13    | 1,2  | 2409   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 20    | 5,3   | 4,9   | 13    | 0,87 | 2410   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 25    | 6,4   | 6,0   | 12    | 0,66 | 2411   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 35    | 8,4   | 8,1   | 12    | 0,45 | 2412   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 45    | 10,4  | 10    | 12    | 0,34 | 2413   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 55    | 12,4  | 12    | 12    | 0,28 | 2414   |
| 0,75  | 10,0  | 9,00        | 65    | 14,4  | 14    | 12    | 0,23 | 2415   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 10    | 3,2   | 2,8   | 13    | 1,8  | 2416   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 15    | 3,9   | 3,5   | 13    | 1,1  | 2417   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 20    | 4,7   | 4,4   | 12    | 0,79 | 2418   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 25    | 5,6   | 5,3   | 12    | 0,59 | 2419   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 30    | 6,4   | 6,2   | 12    | 0,49 | 2420   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 40    | 8,1   | 8,0   | 11    | 0,35 | 2421   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 50    | 9,7   | 9,7   | 11    | 0,28 | 2422   |
| 0,75  | 11,1  | 10,00       | 60    | 11,5  | 12    | 11    | 0,23 | 2423   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 6,9   | 5,5   | 4,8   | 35    | 17   | 5931   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 9,7   | 7,5   | 6,6   | 33    | 11   | 5932   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 14    | 10,5  | 9,3   | 32    | 6,9  | 5933   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 20    | 14,5  | 13    | 30    | 4,7  | 5934   |
| 0,80  | 4,00  | 3,05        | 28    | 20,5  | 18    | 30    | 3,2  | 5935   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 8,3   | 5,5   | 4,8   | 30    | 8,5  | 5936   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 12    | 7,5   | 6,7   | 29    | 5,4  | 5937   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 18    | 10,5  | 9,5   | 28    | 3,5  | 5938   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 25    | 14,5  | 13    | 27    | 2,4  | 5939   |
| 0,80  | 5,00  | 4,00        | 36    | 20,5  | 19    | 28    | 1,6  | 5940   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 11    | 5,5   | 4,9   | 24    | 4,3  | 5941   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 16    | 7,5   | 6,8   | 24    | 2,7  | 5942   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 23    | 10,5  | 9,7   | 23    | 1,8  | 5943   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 33    | 14,5  | 14    | 23    | 1,2  | 5945   |
| 0,80  | 6,30  | 5,30        | 48    | 20,5  | 19    | 23    | 0,81 | 5944   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 15    | 5,5   | 5,1   | 20    | 2,1  | 5946   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 22    | 7,5   | 7,1   | 19    | 1,3  | 5947   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 32    | 10,5  | 10    | 19    | 0,86 | 5948   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 47    | 14,5  | 14    | 19    | 0,58 | 5949   |
| 0,80  | 8,00  | 6,95        | 68    | 20,5  | 20    | 19    | 0,39 | 5950   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 20    | 5,5   | 5,3   | 16    | 1,1  | 5951   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 30    | 7,5   | 7,5   | 15    | 0,68 | 5952   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 46    | 10,5  | 11    | 15    | 0,44 | 5953   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 66    | 14,5  | 15    | 15    | 0,30 | 5954   |
| 0,80  | 10,0  | 8,95        | 97    | 20,5  | 21    | 15    | 0,20 | 5955   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 8,5   | 5,5   | 6,0   | 53    | 21   | 5981   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 12    | 7,5   | 8,3   | 50    | 13   | 5982   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 17    | 10,5  | 12    | 46    | 8,6  | 5983   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 24    | 14,5  | 16    | 45    | 5,8  | 5984   |
| 1,00  | 5,00  | 3,80        | 35    | 20,5  | 23    | 45    | 3,9  | 5985   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 10    | 5,9   | 6,5   | 34    | 9,8  | 2424   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 15    | 8,3   | 9,3   | 35    | 6,1  | 2425   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 20    | 10,8  | 12    | 34    | 4,4  | 2426   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 25    | 13,2  | 15    | 34    | 3,4  | 2427   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 35    | 18,0  | 21    | 35    | 2,4  | 2428   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 45    | 23,0  | 26    | 34    | 1,8  | 2429   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 55    | 27,8  | 32    | 34    | 1,5  | 2430   |
| 1,00  | 6,20  | 5,00        | 65    | 32,5  | 37    | 35    | 1,3  | 2431   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 10    | 5,5   | 6,1   | 41    | 10   | 5986   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 15    | 7,5   | 8,4   | 41    | 6,6  | 5987   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 22    | 10,5  | 12    | 41    | 4,3  | 5988   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 31    | 14,5  | 16    | 41    | 2,9  | 5989   |
| 1,00  | 6,30  | 5,10        | 44    | 20,5  | 23    | 40    | 2,0  | 5990   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 10    | 5,1   | 5,7   | 34    | 7,7  | 2432   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 15    | 7,1   | 8,0   | 33    | 4,7  | 2433   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 20    | 9,2   | 10    | 32    | 3,3  | 2434   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 25    | 11,2  | 13    | 32    | 2,6  | 2435   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 30    | 13,2  | 15    | 32    | 2,1  | 2436   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 40    | 17,3  | 20    | 31    | 1,6  | 2437   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 50    | 21,3  | 25    | 31    | 1,2  | 2438   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 60    | 25,3  | 29    | 31    | 1,0  | 2439   |
| 1,00  | 7,25  | 6,00        | 70    | 29,5  | 34    | 31    | 0,87 | 2440   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 13    | 5,5   | 6,2   | 35    | 5,1  | 5991   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 19    | 7,5   | 8,6   | 34    | 3,2  | 5992   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 29    | 10,5  | 12    | 34    | 2,1  | 5993   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 41    | 14,5  | 17    | 34    | 1,4  | 5994   |
| 1,00  | 8,00  | 6,75        | 59    | 20,5  | 24    | 34    | 0,96 | 5995   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 10    | 4,5   | 5,0   | 32    | 6,5  | 2441   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 15    | 6,2   | 7,0   | 31    | 3,9  | 2442   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 20    | 7,9   | 9,1   | 30    | 2,8  | 2443   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 25    | 9,5   | 11    | 30    | 2,2  | 2444   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 35    | 12,8  | 15    | 30    | 1,5  | 2445   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 45    | 16,3  | 19    | 29    | 1,1  | 2446   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 55    | 19,5  | 23    | 30    | 0,93 | 2447   |
| 1,00  | 8,25  | 7,00        | 65    | 22,8  | 27    | 30    | 0,78 | 2448   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 10    | 4,0   | 4,5   | 32    | 5,8  | 2449   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 15    | 5,5   | 6,3   | 29    | 3,3  | 2450   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 20    | 6,9   | 8,0   | 28    | 2,4  | 2451   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 25    | 8,3   | 9,7   | 28    | 1,8  | 2452   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 30    | 9,8   | 12    | 27    | 1,5  | 2453   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 40    | 12,6  | 15    | 27    | 1,1  | 2454   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 50    | 15,5  | 19    | 27    | 0,85 | 2455   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 60    | 18,4  | 22    | 27    | 0,70 | 2456   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 70    | 21,2  | 26    | 27    | 0,60 | 2457   |
| 1,00  | 9,25  | 8,00        | 80    | 24,0  | 29    | 27    | 0,52 | 2458   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 18    | 5,5   | 6,4   | 29    | 2,6  | 5996   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 26    | 7,5   | 8,9   | 28    | 1,7  | 5997   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 39    | 10,5  | 13    | 28    | 1,1  | 5998   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 56    | 14,5  | 18    | 28    | 0,73 | 5999   |
| 1,00  | 10,0  | 8,75        | 82    | 20,5  | 25    | 28    | 0,49 | 6000   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 15    | 4,8   | 5,5   | 28    | 3,0  | 2459   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 20    | 6,0   | 7,0   | 27    | 2,1  | 2460   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 25    | 7,2   | 8,5   | 26    | 1,6  | 2461   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 35    | 9,6   | 12    | 26    | 1,1  | 2462   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 45    | 12,0  | 15    | 25    | 0,84 | 2463   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 55    | 14,4  | 18    | 25    | 0,67 | 2464   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 65    | 16,8  | 21    | 25    | 0,56 | 2465   |
| 1,00  | 10,3  | 9,00        | 75    | 19,2  | 24    | 25    | 0,49 | 2466   |





# COMPRESSION SPRINGS

CSS

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 15    | 4,4   | 5,1   | 26    | 2,6  | 2467   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 20    | 5,4   | 6,4   | 25    | 1,9  | 2468   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 25    | 6,4   | 7,7   | 25    | 1,4  | 2469   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 35    | 8,4   | 10    | 24    | 0,99 | 2470   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 45    | 10,5  | 13    | 24    | 0,74 | 2471   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 55    | 12,5  | 16    | 24    | 0,60 | 2472   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 65    | 14,6  | 18    | 23    | 0,50 | 2473   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 75    | 16,6  | 21    | 23    | 0,43 | 2474   |
| 1,00  | 11,3  | 10,00       | 85    | 18,6  | 23    | 23    | 0,38 | 2475   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 24    | 5,5   | 6,7   | 23    | 1,3  | 6001   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 37    | 7,5   | 9,3   | 23    | 0,85 | 6002   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 56    | 10,5  | 13    | 23    | 0,55 | 6003   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 81    | 14,5  | 19    | 23    | 0,37 | 6004   |
| 1,00  | 12,5  | 11,20       | 115   | 20,5  | 27    | 22    | 0,25 | 6005   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 20    | 4,4   | 5,3   | 24    | 1,6  | 2476   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 25    | 5,2   | 6,4   | 23    | 1,2  | 2477   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 35    | 6,7   | 8,4   | 22    | 0,83 | 2478   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 45    | 8,2   | 10    | 22    | 0,63 | 2479   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 55    | 9,7   | 13    | 21    | 0,50 | 2480   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 65    | 11,3  | 15    | 21    | 0,42 | 2579   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 75    | 12,8  | 17    | 21    | 0,36 | 2481   |
| 1,00  | 13,3  | 12,00       | 85    | 14,3  | 19    | 21    | 0,32 | 2482   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 15    | 7,1   | 9,5   | 49    | 9,0  | 2483   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 25    | 11,2  | 15    | 49    | 5,0  | 2484   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 35    | 15,3  | 21    | 49    | 3,4  | 2485   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 45    | 19,5  | 27    | 48    | 2,6  | 2486   |
| 1,20  | 7,45  | 6,00        | 55    | 23,5  | 32    | 48    | 2,1  | 2487   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 20    | 8,1   | 11    | 46    | 5,1  | 2488   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 30    | 11,6  | 16    | 46    | 3,3  | 2489   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 40    | 15,1  | 21    | 46    | 2,4  | 2490   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 50    | 18,6  | 26    | 46    | 1,9  | 2491   |
| 1,20  | 8,45  | 7,00        | 60    | 22,1  | 31    | 46    | 1,6  | 2492   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 15    | 5,7   | 7,7   | 44    | 6,1  | 2493   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 25    | 8,7   | 12    | 44    | 3,3  | 2494   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 35    | 11,7  | 16    | 43    | 2,3  | 2495   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 45    | 14,7  | 21    | 43    | 1,8  | 2496   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 55    | 17,7  | 25    | 43    | 1,4  | 2497   |
| 1,20  | 9,45  | 8,00        | 65    | 20,7  | 29    | 43    | 1,2  | 2498   |
| 1,20  | 10,5  | 9,00        | 20    | 6,4   | 8,8   | 42    | 3,7  | 2499   |
| 1,20  | 10,5  | 9,00        | 30    | 9,0   | 13    | 41    | 2,3  | 2500   |
| 1,20  | 10,5  | 9,00        | 40    | 11,5  | 16    | 41    | 1,7  | 2501   |
| 1,20  | 10,5  | 9,00        | 50    | 14,1  | 20    | 40    | 1,4  | 2502   |
| 1,20  | 10,5  | 9,00        | 60    | 16,7  | 24    | 40    | 1,1  | 2503   |
| 1,20  | 10,5  | 9,00        | 70    | 19,3  | 28    | 40    | 0,94 | 2504   |
| 1,20  | 11,5  | 10,00       | 15    | 4,6   | 6,3   | 42    | 4,8  | 2505   |
| 1,20  | 11,5  | 10,00       | 25    | 6,8   | 9,5   | 40    | 2,6  | 2506   |
| 1,20  | 11,5  | 10,00       | 35    | 9,1   | 13    | 39    | 1,8  | 2507   |
| 1,20  | 11,5  | 10,00       | 45    | 11,3  | 16    | 39    | 1,3  | 2508   |
| 1,20  | 11,5  | 10,00       | 55    | 13,5  | 19    | 38    | 1,1  | 2509   |
| 1,20  | 11,5  | 10,00       | 65    | 15,8  | 23    | 38    | 0,90 | 2510   |
| 1,20  | 11,5  | 10,00       | 75    | 18,0  | 26    | 38    | 0,78 | 2511   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1,20  | 13,5  | 12,00       | 20    | 4,7   | 6,6   | 38    | 2,8  | 2512   |
| 1,20  | 13,5  | 12,00       | 30    | 6,1   | 8,7   | 40    | 1,9  | 2513   |
| 1,20  | 13,5  | 12,00       | 40    | 8,2   | 12    | 35    | 1,2  | 2514   |
| 1,20  | 13,5  | 12,00       | 50    | 9,9   | 15    | 34    | 0,97 | 2515   |
| 1,20  | 13,5  | 12,00       | 60    | 11,6  | 17    | 34    | 0,80 | 2516   |
| 1,20  | 13,5  | 12,00       | 70    | 13,3  | 20    | 34    | 0,68 | 2517   |
| 1,20  | 13,5  | 12,00       | 80    | 15,0  | 23    | 34    | 0,59 | 2518   |
| 1,20  | 15,5  | 14,00       | 25    | 4,7   | 6,8   | 34    | 1,9  | 2519   |
| 1,20  | 15,5  | 14,00       | 35    | 6,1   | 9,0   | 32    | 1,2  | 2520   |
| 1,20  | 15,5  | 14,00       | 45    | 7,4   | 11    | 32    | 0,94 | 2521   |
| 1,20  | 15,5  | 14,00       | 55    | 8,8   | 13    | 31    | 0,75 | 2522   |
| 1,20  | 15,5  | 14,00       | 65    | 10,1  | 16    | 31    | 0,63 | 2523   |
| 1,20  | 15,5  | 14,00       | 75    | 11,5  | 18    | 31    | 0,53 | 2524   |
| 1,20  | 15,5  | 14,00       | 85    | 12,8  | 20    | 31    | 0,47 | 2525   |
| 1,25  | 6,30  | 4,85        | 12    | 5,5   | 7,5   | 115   | 25   | 6031   |
| 1,25  | 6,30  | 4,85        | 17    | 7,5   | 10    | 108   | 16   | 6032   |
| 1,25  | 6,30  | 4,85        | 25    | 10,5  | 15    | 109   | 10   | 6033   |
| 1,25  | 6,30  | 4,85        | 36    | 14,5  | 20    | 108   | 7,1  | 6034   |
| 1,25  | 6,30  | 4,85        | 52    | 20,5  | 29    | 109   | 4,8  | 6035   |
| 1,25  | 8,00  | 6,50        | 15    | 5,5   | 7,6   | 92    | 12   | 6036   |
| 1,25  | 8,00  | 6,50        | 22    | 7,5   | 10    | 91    | 7,9  | 6037   |
| 1,25  | 8,00  | 6,50        | 33    | 10,5  | 15    | 93    | 5,1  | 6038   |
| 1,25  | 8,00  | 6,50        | 48    | 14,5  | 21    | 93    | 3,5  | 6039   |
| 1,25  | 8,00  | 6,50        | 69    | 20,5  | 29    | 93    | 2,4  | 6040   |
| 1,25  | 10,0  | 8,50        | 20    | 5,5   | 7,7   | 78    | 6,4  | 6041   |
| 1,25  | 10,0  | 8,50        | 30    | 7,5   | 11    | 76    | 4,1  | 6042   |
| 1,25  | 10,0  | 8,50        | 45    | 10,5  | 15    | 77    | 2,6  | 6043   |
| 1,25  | 10,0  | 8,50        | 64    | 14,5  | 21    | 76    | 1,8  | 6044   |
| 1,25  | 10,0  | 8,50        | 94    | 20,5  | 30    | 76    | 1,2  | 6045   |
| 1,25  | 12,5  | 10,95       | 27    | 5,5   | 8,0   | 62    | 3,3  | 6046   |
| 1,25  | 12,5  | 10,95       | 42    | 7,5   | 11    | 63    | 2,1  | 6047   |
| 1,25  | 12,5  | 10,95       | 63    | 10,5  | 16    | 63    | 1,3  | 6048   |
| 1,25  | 12,5  | 10,95       | 91    | 14,5  | 22    | 62    | 0,91 | 6049   |
| 1,25  | 12,5  | 10,95       | 130   | 20,5  | 31    | 61    | 0,62 | 6050   |
| 1,25  | 16,0  | 14,45       | 41    | 5,5   | 8,4   | 50    | 1,6  | 6051   |
| 1,25  | 16,0  | 14,45       | 62    | 7,5   | 12    | 50    | 0,99 | 6052   |
| 1,25  | 16,0  | 14,45       | 94    | 10,5  | 17    | 49    | 0,64 | 6053   |
| 1,25  | 16,0  | 14,45       | 140   | 14,5  | 24    | 51    | 0,44 | 6054   |
| 1,25  | 16,0  | 14,45       | 205   | 20,5  | 34    | 50    | 0,29 | 6055   |
| 1,50  | 8,75  | 7,00        | 15    | 6,3   | 10    | 73    | 16   | 2526   |
| 1,50  | 8,75  | 7,00        | 25    | 9,8   | 16    | 75    | 8,8  | 2527   |
| 1,50  | 8,75  | 7,00        | 35    | 13,3  | 23    | 76    | 6,1  | 2528   |
| 1,50  | 8,75  | 7,00        | 45    | 16,9  | 29    | 75    | 4,6  | 2529   |
| 1,50  | 8,75  | 7,00        | 55    | 20,4  | 35    | 76    | 3,7  | 2530   |
| 1,50  | 9,75  | 8,00        | 20    | 7,2   | 12    | 76    | 9,6  | 2531   |
| 1,50  | 9,75  | 8,00        | 30    | 10,4  | 18    | 73    | 5,9  | 2532   |
| 1,50  | 9,75  | 8,00        | 40    | 13,5  | 23    | 73    | 4,3  | 2533   |
| 1,50  | 9,75  | 8,00        | 50    | 16,5  | 28    | 75    | 3,4  | 2534   |
| 1,50  | 9,75  | 8,00        | 60    | 19,7  | 34    | 74    | 2,8  | 2535   |

# COMPRESSION SPRINGS

CSS



Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1,50  | 10,8  | 9,00        | 15    | 5,2   | 8,7   | 73    | 11   | 2536   |
| 1,50  | 10,8  | 9,00        | 25    | 8,0   | 14    | 70    | 6,1  | 2537   |
| 1,50  | 10,8  | 9,00        | 35    | 10,7  | 18    | 70    | 4,2  | 2538   |
| 1,50  | 10,8  | 9,00        | 45    | 13,5  | 23    | 69    | 3,2  | 2539   |
| 1,50  | 10,8  | 9,00        | 55    | 16,2  | 28    | 70    | 2,6  | 2540   |
| 1,50  | 11,8  | 10,00       | 20    | 6,0   | 10    | 69    | 7,0  | 2541   |
| 1,50  | 11,8  | 10,00       | 30    | 8,5   | 15    | 66    | 4,3  | 2542   |
| 1,50  | 11,8  | 10,00       | 40    | 10,9  | 19    | 67    | 3,2  | 2543   |
| 1,50  | 11,8  | 10,00       | 50    | 13,3  | 23    | 67    | 2,5  | 2544   |
| 1,50  | 11,8  | 10,00       | 60    | 15,8  | 28    | 66    | 2,0  | 2545   |
| 1,50  | 11,8  | 10,00       | 70    | 18,2  | 32    | 66    | 1,7  | 2546   |
| 1,50  | 13,8  | 12,00       | 25    | 6,0   | 10    | 64    | 4,4  | 2547   |
| 1,50  | 13,8  | 12,00       | 35    | 7,9   | 14    | 63    | 3,0  | 2548   |
| 1,50  | 13,8  | 12,00       | 45    | 9,8   | 17    | 62    | 2,3  | 2549   |
| 1,50  | 13,8  | 12,00       | 55    | 11,8  | 21    | 61    | 1,8  | 2550   |
| 1,50  | 13,8  | 12,00       | 65    | 13,7  | 25    | 61    | 1,5  | 2551   |
| 1,50  | 13,8  | 12,00       | 75    | 15,6  | 28    | 61    | 1,3  | 2552   |
| 1,50  | 15,8  | 14,00       | 20    | 4,4   | 7,6   | 61    | 4,9  | 2371   |
| 1,50  | 15,8  | 14,00       | 30    | 5,9   | 10    | 59    | 3,0  | 2554   |
| 1,50  | 15,8  | 14,00       | 40    | 7,5   | 13    | 57    | 2,1  | 2555   |
| 1,50  | 15,8  | 14,00       | 50    | 9,0   | 16    | 56    | 1,7  | 2556   |
| 1,50  | 15,8  | 14,00       | 60    | 10,5  | 19    | 56    | 1,4  | 2557   |
| 1,50  | 15,8  | 14,00       | 70    | 12,1  | 22    | 55    | 1,2  | 2558   |
| 1,50  | 15,8  | 14,00       | 80    | 13,7  | 25    | 55    | 1,0  | 2559   |
| 1,50  | 17,9  | 16,00       | 25    | 4,5   | 7,9   | 55    | 3,2  | 2560   |
| 1,50  | 17,9  | 16,00       | 35    | 5,7   | 10    | 54    | 2,2  | 2561   |
| 1,50  | 17,9  | 16,00       | 45    | 7,0   | 13    | 52    | 1,6  | 2562   |
| 1,50  | 17,9  | 16,00       | 55    | 8,3   | 15    | 51    | 1,3  | 2563   |
| 1,50  | 17,9  | 16,00       | 65    | 9,5   | 18    | 51    | 1,1  | 2564   |
| 1,50  | 17,9  | 16,00       | 75    | 10,8  | 20    | 50    | 0,92 | 2565   |
| 1,50  | 17,9  | 16,00       | 85    | 12,0  | 23    | 51    | 0,81 | 2566   |
| 1,60  | 8,00  | 6,15        | 15    | 5,5   | 9,6   | 165   | 33   | 6081   |
| 1,60  | 8,00  | 6,15        | 22    | 7,5   | 13    | 176   | 21   | 6082   |
| 1,60  | 8,00  | 6,15        | 32    | 10,5  | 19    | 176   | 14   | 6083   |
| 1,60  | 8,00  | 6,15        | 45    | 14,5  | 26    | 178   | 9,3  | 6084   |
| 1,60  | 8,00  | 6,15        | 66    | 20,5  | 37    | 181   | 6,3  | 6085   |
| 1,60  | 10,0  | 8,15        | 19    | 5,5   | 9,7   | 151   | 17   | 6086   |
| 1,60  | 10,0  | 8,15        | 27    | 7,5   | 13    | 148   | 11   | 6087   |
| 1,60  | 10,0  | 8,15        | 41    | 10,5  | 19    | 152   | 7,0  | 6088   |
| 1,60  | 10,0  | 8,15        | 59    | 14,5  | 26    | 154   | 4,8  | 6089   |
| 1,60  | 10,0  | 8,15        | 85    | 20,5  | 37    | 154   | 3,2  | 6090   |
| 1,60  | 12,5  | 10,60       | 24    | 5,5   | 9,9   | 124   | 8,7  | 6091   |
| 1,60  | 12,5  | 10,60       | 36    | 7,5   | 14    | 124   | 5,6  | 6092   |
| 1,60  | 12,5  | 10,60       | 54    | 10,5  | 19    | 123   | 3,6  | 6093   |
| 1,60  | 12,5  | 10,60       | 78    | 14,5  | 27    | 125   | 2,4  | 6094   |
| 1,60  | 12,5  | 10,60       | 115   | 20,5  | 38    | 127   | 1,7  | 6095   |
| 1,60  | 16,0  | 14,10       | 34    | 5,5   | 10    | 99    | 4,2  | 6096   |
| 1,60  | 16,0  | 14,10       | 52    | 7,5   | 14    | 99    | 2,7  | 6097   |
| 1,60  | 16,0  | 14,10       | 78    | 10,5  | 20    | 98    | 1,7  | 6098   |
| 1,60  | 16,0  | 14,10       | 110   | 14,5  | 28    | 96    | 1,2  | 6099   |
| 1,60  | 16,0  | 14,10       | 165   | 20,5  | 40    | 98    | 0,79 | 6100   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1,60  | 20,0  | 18,00       | 48    | 5,5   | 11    | 80    | 2,1  | 6101   |
| 1,60  | 20,0  | 18,00       | 74    | 7,5   | 15    | 80    | 1,4  | 6102   |
| 1,60  | 20,0  | 18,00       | 110   | 10,5  | 21    | 78    | 0,88 | 6103   |
| 1,60  | 20,0  | 18,00       | 165   | 14,5  | 30    | 81    | 0,60 | 6104   |
| 1,60  | 20,0  | 18,00       | 240   | 20,5  | 43    | 80    | 0,40 | 6561   |
| 1,80  | 10,1  | 8,00        | 15    | 5,6   | 11    | 104   | 26   | 2567   |
| 1,80  | 10,1  | 8,00        | 25    | 8,7   | 17    | 107   | 14   | 2568   |
| 1,80  | 10,1  | 8,00        | 35    | 11,7  | 24    | 111   | 9,7  | 2569   |
| 1,80  | 10,1  | 8,00        | 45    | 14,8  | 30    | 110   | 7,4  | 2570   |
| 1,80  | 10,1  | 8,00        | 55    | 17,9  | 36    | 110   | 5,9  | 2571   |
| 1,80  | 10,1  | 8,00        | 65    | 21,0  | 43    | 110   | 5,0  | 2572   |
| 1,80  | 11,1  | 9,00        | 20    | 6,5   | 13    | 109   | 16   | 2573   |
| 1,80  | 11,1  | 9,00        | 30    | 9,4   | 19    | 104   | 9,5  | 2574   |
| 1,80  | 11,1  | 9,00        | 40    | 12,1  | 25    | 107   | 6,9  | 2575   |
| 1,80  | 11,1  | 9,00        | 50    | 14,9  | 30    | 106   | 5,4  | 2576   |
| 1,80  | 11,1  | 9,00        | 60    | 17,7  | 36    | 106   | 4,5  | 2577   |
| 1,80  | 11,1  | 9,00        | 70    | 20,5  | 42    | 106   | 3,8  | 2578   |
| 1,80  | 12,1  | 10,00       | 15    | 4,8   | 9,5   | 106   | 19   | 2366   |
| 1,80  | 12,1  | 10,00       | 25    | 7,3   | 15    | 105   | 10   | 2580   |
| 1,80  | 12,1  | 10,00       | 35    | 9,7   | 20    | 107   | 7,0  | 2581   |
| 1,80  | 12,1  | 10,00       | 45    | 12,3  | 25    | 104   | 5,2  | 2582   |
| 1,80  | 12,1  | 10,00       | 55    | 14,8  | 31    | 103   | 4,2  | 2583   |
| 1,80  | 12,1  | 10,00       | 65    | 17,3  | 36    | 103   | 3,5  | 2584   |
| 1,80  | 12,1  | 10,00       | 75    | 19,8  | 41    | 103   | 3,0  | 2585   |
| 1,80  | 14,1  | 12,00       | 20    | 5,2   | 10    | 102   | 11   | 2586   |
| 1,80  | 14,1  | 12,00       | 30    | 7,3   | 15    | 97    | 6,4  | 2587   |
| 1,80  | 14,1  | 12,00       | 40    | 9,3   | 19    | 97    | 4,7  | 2588   |
| 1,80  | 14,1  | 12,00       | 50    | 11,4  | 24    | 95    | 3,6  | 2589   |
| 1,80  | 14,1  | 12,00       | 60    | 13,5  | 28    | 94    | 3,0  | 2590   |
| 1,80  | 14,1  | 12,00       | 70    | 15,5  | 33    | 95    | 2,5  | 2591   |
| 1,80  | 14,1  | 12,00       | 80    | 17,5  | 37    | 95    | 2,2  | 2592   |
| 1,80  | 16,2  | 14,00       | 25    | 5,4   | 11    | 93    | 6,7  | 2593   |
| 1,80  | 16,2  | 14,00       | 35    | 7,1   | 15    | 90    | 4,5  | 2594   |
| 1,80  | 16,2  | 14,00       | 45    | 8,8   | 19    | 88    | 3,3  | 2595   |
| 1,80  | 16,2  | 14,00       | 55    | 10,5  | 22    | 88    | 2,7  | 2596   |
| 1,80  | 16,2  | 14,00       | 65    | 12,2  | 26    | 87    | 2,2  | 2597   |
| 1,80  | 16,2  | 14,00       | 75    | 13,8  | 30    | 88    | 1,9  | 2598   |
| 1,80  | 18,2  | 16,00       | 20    | 4,0   | 8,1   | 95    | 8,0  | 2599   |
| 1,80  | 18,2  | 16,00       | 30    | 5,4   | 11    | 88    | 4,7  | 2600   |
| 1,80  | 18,2  | 16,00       | 40    | 6,8   | 14    | 85    | 3,3  | 2601   |
| 1,80  | 18,2  | 16,00       | 50    | 8,2   | 18    | 84    | 2,6  | 2602   |
| 1,80  | 18,2  | 16,00       | 60    | 9,6   | 21    | 83    | 2,1  | 2603   |
| 1,80  | 18,2  | 16,00       | 70    | 11,0  | 24    | 82    | 1,8  | 2604   |
| 1,80  | 18,2  | 16,00       | 80    | 12,4  | 27    | 82    | 1,5  | 2605   |
| 2,00  | 10,0  | 7,75        | 18    | 5,5   | 12    | 252   | 42   | 6130   |
| 2,00  | 10,0  | 7,75        | 27    | 7,5   | 17    | 265   | 27   | 6131   |
| 2,00  | 10,0  | 7,75        | 39    | 10,5  | 23    | 260   | 17   | 6132   |
| 2,00  | 10,0  | 7,75        | 55    | 14,5  | 32    | 264   | 12   | 6133   |
| 2,00  | 10,0  | 7,75        | 80    | 20,5  | 46    | 264   | 7,9  | 6134   |
| 2,00  | 10,3  | 8,00        | 15    | 5,4   | 12    | 128   | 39   | 2606   |
| 2,00  | 10,3  | 8,00        | 25    | 8,4   | 19    | 134   | 21   | 2607   |
| 2,00  | 10,3  | 8,00        | 35    | 11,5  | 26    | 131   | 14   | 2608   |
| 2,00  | 10,3  | 8,00        | 45    | 14,5  | 32    | 134   | 11   | 2609   |
| 2,00  | 10,3  | 8,00        | 55    | 17,5  | 39    | 135   | 8,6  | 2610   |
| 2,00  | 10,3  | 8,00        | 65    | 20,6  | 46    | 134   | 7,2  | 2611   |



# COMPRESSION SPRINGS

CSS

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 2,00  | 11,3  | 9,00        | 20    | 6,5   | 14    | 127   | 22  | 2612   |
| 2,00  | 11,3  | 9,00        | 30    | 9,3   | 21    | 128   | 14  | 2613   |
| 2,00  | 11,3  | 9,00        | 40    | 12,0  | 27    | 132   | 10  | 2614   |
| 2,00  | 11,3  | 9,00        | 50    | 14,8  | 33    | 131   | 7,9 | 2615   |
| 2,00  | 11,3  | 9,00        | 60    | 17,5  | 40    | 133   | 6,5 | 2616   |
| 2,00  | 11,3  | 9,00        | 70    | 20,3  | 46    | 133   | 5,5 | 2617   |
| 2,00  | 12,3  | 10,00       | 15    | 4,7   | 10    | 138   | 29  | 2618   |
| 2,00  | 12,3  | 10,00       | 25    | 7,2   | 16    | 135   | 15  | 2619   |
| 2,00  | 12,3  | 10,00       | 35    | 9,7   | 22    | 134   | 10  | 2620   |
| 2,00  | 12,3  | 10,00       | 45    | 12,2  | 28    | 134   | 7,7 | 2621   |
| 2,00  | 12,3  | 10,00       | 55    | 14,7  | 33    | 134   | 6,2 | 2622   |
| 2,00  | 12,3  | 10,00       | 65    | 17,2  | 39    | 133   | 5,2 | 2623   |
| 2,00  | 12,3  | 10,00       | 75    | 19,7  | 45    | 133   | 4,4 | 2624   |
| 2,00  | 12,5  | 10,20       | 23    | 5,5   | 12    | 222   | 21  | 6135   |
| 2,00  | 12,5  | 10,20       | 33    | 7,5   | 17    | 221   | 14  | 6136   |
| 2,00  | 12,5  | 10,20       | 50    | 10,5  | 24    | 227   | 8,8 | 6137   |
| 2,00  | 12,5  | 10,20       | 71    | 14,5  | 33    | 227   | 6,0 | 6138   |
| 2,00  | 12,5  | 10,20       | 105   | 20,5  | 47    | 235   | 4,0 | 6139   |
| 2,00  | 14,3  | 12,00       | 20    | 5,3   | 12    | 125   | 15  | 2625   |
| 2,00  | 14,3  | 12,00       | 30    | 7,4   | 17    | 123   | 9,2 | 2626   |
| 2,00  | 14,3  | 12,00       | 40    | 9,5   | 22    | 122   | 6,7 | 2627   |
| 2,00  | 14,3  | 12,00       | 50    | 11,6  | 27    | 122   | 5,2 | 2628   |
| 2,00  | 14,3  | 12,00       | 60    | 13,7  | 32    | 121   | 4,3 | 2629   |
| 2,00  | 14,3  | 12,00       | 70    | 15,8  | 36    | 121   | 3,6 | 2630   |
| 2,00  | 14,3  | 12,00       | 80    | 17,9  | 41    | 121   | 3,1 | 2631   |
| 2,00  | 16,0  | 13,70       | 30    | 5,5   | 12    | 180   | 10  | 6140   |
| 2,00  | 16,0  | 13,70       | 45    | 7,5   | 17    | 180   | 6,5 | 6141   |
| 2,00  | 16,0  | 13,70       | 68    | 10,5  | 24    | 183   | 4,2 | 6142   |
| 2,00  | 16,0  | 13,70       | 98    | 14,5  | 34    | 183   | 2,9 | 6143   |
| 2,00  | 16,0  | 13,70       | 145   | 20,5  | 48    | 186   | 1,9 | 6144   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 25    | 5,5   | 12    | 120   | 9,5 | 2632   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 35    | 7,3   | 17    | 115   | 6,3 | 2633   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 45    | 9,1   | 21    | 113   | 4,7 | 2634   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 55    | 10,8  | 25    | 113   | 3,8 | 2635   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 65    | 12,6  | 29    | 112   | 3,2 | 2636   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 75    | 14,3  | 34    | 113   | 2,7 | 2637   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 85    | 16,1  | 38    | 112   | 2,4 | 2638   |
| 2,00  | 16,4  | 14,00       | 100   | 18,7  | 44    | 112   | 2,0 | 2639   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 20    | 4,2   | 9,4   | 114   | 11  | 2640   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 30    | 5,6   | 13    | 113   | 6,6 | 2641   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 40    | 7,1   | 17    | 109   | 4,6 | 2642   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 50    | 8,6   | 20    | 107   | 3,6 | 2643   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 60    | 10,1  | 24    | 105   | 2,9 | 2351   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 70    | 11,5  | 27    | 106   | 2,5 | 2645   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 80    | 13,0  | 31    | 105   | 2,1 | 2646   |
| 2,00  | 18,4  | 16,00       | 90    | 14,5  | 35    | 105   | 1,9 | 2647   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 2,00  | 20,0  | 17,60       | 41    | 5,5   | 13    | 147   | 5,2  | 6145   |
| 2,00  | 20,0  | 17,60       | 62    | 7,5   | 18    | 147   | 3,3  | 6146   |
| 2,00  | 20,0  | 17,60       | 94    | 10,5  | 25    | 148   | 2,1  | 6147   |
| 2,00  | 20,0  | 17,60       | 135   | 14,5  | 35    | 146   | 1,5  | 6148   |
| 2,00  | 20,0  | 17,60       | 200   | 20,5  | 50    | 148   | 0,99 | 6149   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 25    | 4,3   | 9,8   | 115   | 7,5  | 2648   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 35    | 5,6   | 13    | 106   | 4,8  | 2649   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 45    | 6,9   | 16    | 101   | 3,5  | 2650   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 55    | 8,1   | 19    | 101   | 2,8  | 2651   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 65    | 9,4   | 23    | 99    | 2,3  | 2652   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 75    | 10,6  | 26    | 100   | 2,0  | 2653   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 85    | 11,9  | 29    | 98    | 1,7  | 2654   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 100   | 13,7  | 33    | 99    | 1,5  | 2655   |
| 2,00  | 20,4  | 18,00       | 120   | 16,3  | 40    | 97    | 1,2  | 2656   |
| 2,00  | 25,0  | 22,60       | 58    | 5,5   | 13    | 119   | 2,7  | 6150   |
| 2,00  | 25,0  | 22,60       | 89    | 7,5   | 19    | 119   | 1,7  | 6151   |
| 2,00  | 25,0  | 22,60       | 135   | 10,5  | 27    | 119   | 1,1  | 6598   |
| 2,00  | 25,0  | 22,60       | 195   | 14,5  | 37    | 118   | 0,75 | 6152   |
| 2,00  | 25,0  | 22,60       | 290   | 20,5  | 53    | 120   | 0,51 | 6153   |
| 2,50  | 12,5  | 9,70        | 22    | 5,5   | 15    | 367   | 52   | 6179   |
| 2,50  | 12,5  | 9,70        | 32    | 7,5   | 21    | 377   | 33   | 6180   |
| 2,50  | 12,5  | 9,70        | 48    | 10,5  | 29    | 394   | 21   | 6181   |
| 2,50  | 12,5  | 9,70        | 68    | 14,5  | 41    | 394   | 15   | 6182   |
| 2,50  | 12,5  | 9,70        | 98    | 20,5  | 58    | 398   | 9,9  | 6183   |
| 2,50  | 16,0  | 13,20       | 28    | 5,5   | 15    | 307   | 25   | 6184   |
| 2,50  | 16,0  | 13,20       | 41    | 7,5   | 21    | 317   | 16   | 6185   |
| 2,50  | 16,0  | 13,20       | 61    | 10,5  | 30    | 321   | 10   | 6186   |
| 2,50  | 16,0  | 13,20       | 88    | 14,5  | 41    | 325   | 7,0  | 6187   |
| 2,50  | 16,0  | 13,20       | 130   | 20,5  | 59    | 335   | 4,7  | 6188   |
| 2,50  | 20,0  | 17,10       | 36    | 5,5   | 15    | 261   | 13   | 6189   |
| 2,50  | 20,0  | 17,10       | 54    | 7,5   | 21    | 264   | 8,1  | 6190   |
| 2,50  | 20,0  | 17,10       | 82    | 10,5  | 30    | 268   | 5,2  | 6191   |
| 2,50  | 20,0  | 17,10       | 120   | 14,5  | 42    | 277   | 3,6  | 6192   |
| 2,50  | 20,0  | 17,10       | 175   | 20,5  | 60    | 276   | 2,4  | 6193   |
| 2,50  | 25,0  | 22,10       | 49    | 5,5   | 16    | 215   | 6,5  | 6194   |
| 2,50  | 25,0  | 22,10       | 75    | 7,5   | 22    | 217   | 4,1  | 6195   |
| 2,50  | 25,0  | 22,10       | 115   | 10,5  | 32    | 224   | 2,7  | 6196   |
| 2,50  | 25,0  | 22,10       | 165   | 14,5  | 44    | 221   | 1,8  | 6197   |
| 2,50  | 25,0  | 22,10       | 240   | 20,5  | 63    | 218   | 1,2  | 6198   |
| 2,50  | 32,0  | 29,0        | 72    | 5,5   | 17    | 170   | 3,1  | 6199   |
| 2,50  | 32,0  | 29,0        | 110   | 7,5   | 24    | 171   | 2,0  | 6200   |
| 2,50  | 32,0  | 29,0        | 170   | 10,5  | 34    | 175   | 1,3  | 6201   |
| 2,50  | 32,0  | 29,0        | 245   | 14,5  | 47    | 172   | 0,87 | 6202   |
| 2,50  | 32,0  | 29,0        | 360   | 20,5  | 67    | 172   | 0,59 | 6203   |
| 3,20  | 16,0  | 12,50       | 28    | 5,5   | 19    | 558   | 67   | 6740   |
| 3,20  | 16,0  | 12,50       | 40    | 7,5   | 26    | 577   | 42   | 6741   |
| 3,20  | 16,0  | 12,50       | 59    | 10,5  | 37    | 595   | 27   | 6742   |
| 3,20  | 16,0  | 12,50       | 84    | 14,5  | 52    | 591   | 19   | 6743   |
| 3,20  | 16,0  | 12,50       | 120   | 20,5  | 74    | 584   | 13   | 6744   |



# COMPRESSION SPRINGS

CSS



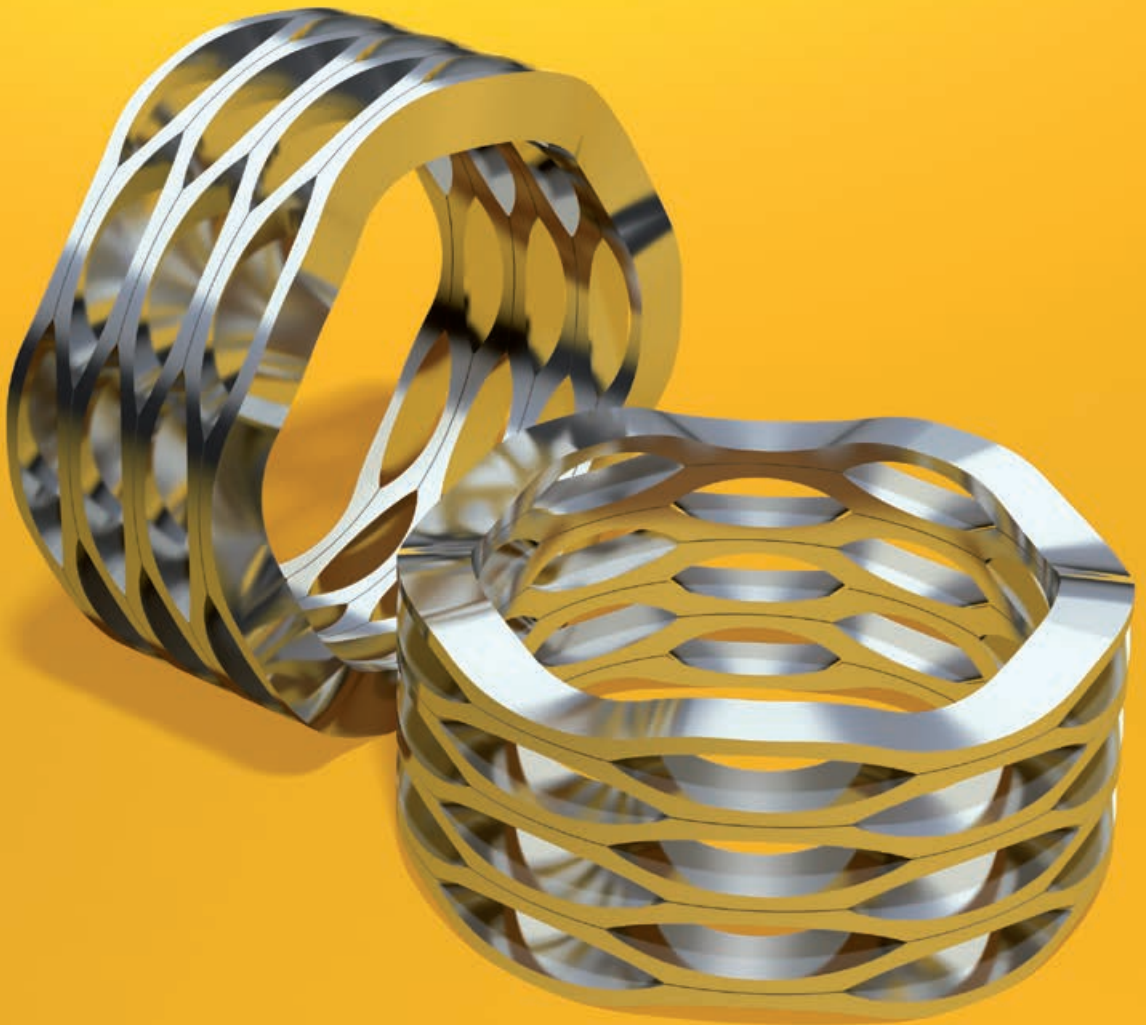
Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$  | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 3,20  | 20,0  | 16,40       | 34    | 5,5   | 19    | 483   | 34   | 6745   |
| 3,20  | 20,0  | 16,40       | 50    | 7,5   | 27    | 494   | 22   | 6746   |
| 3,20  | 20,0  | 16,40       | 74    | 10,5  | 38    | 508   | 14   | 6747   |
| 3,20  | 20,0  | 16,40       | 105   | 14,5  | 53    | 500   | 9,6  | 6748   |
| 3,20  | 20,0  | 16,40       | 155   | 20,5  | 75    | 517   | 6,5  | 6749   |
| 3,20  | 25,0  | 21,40       | 43    | 5,5   | 20    | 398   | 17   | 6750   |
| 3,20  | 25,0  | 21,40       | 64    | 7,5   | 27    | 402   | 11   | 6751   |
| 3,20  | 25,0  | 21,40       | 95    | 10,5  | 39    | 401   | 7,2  | 6752   |
| 3,20  | 25,0  | 21,40       | 135   | 14,5  | 54    | 397   | 4,9  | 6753   |
| 3,20  | 25,0  | 21,40       | 200   | 20,5  | 77    | 407   | 3,3  | 6754   |
| 3,20  | 32,0  | 28,3        | 59    | 5,5   | 20    | 319   | 8,3  | 6755   |
| 3,20  | 32,0  | 28,3        | 89    | 7,5   | 28    | 319   | 5,3  | 6756   |
| 3,20  | 32,0  | 28,3        | 135   | 10,5  | 40    | 325   | 3,4  | 6757   |
| 3,20  | 32,0  | 28,3        | 190   | 14,5  | 56    | 312   | 2,3  | 6758   |
| 3,20  | 32,0  | 28,3        | 280   | 20,5  | 80    | 315   | 1,6  | 6759   |
| 3,20  | 40,0  | 36,3        | 82    | 5,5   | 21    | 259   | 4,3  | 6760   |
| 3,20  | 40,0  | 36,3        | 125   | 7,5   | 30    | 259   | 2,7  | 6761   |
| 3,20  | 40,0  | 36,3        | 190   | 10,5  | 43    | 259   | 1,8  | 6762   |
| 3,20  | 40,0  | 36,3        | 275   | 14,5  | 60    | 257   | 1,2  | 6763   |
| 3,20  | 40,0  | 36,3        | 405   | 20,5  | 85    | 258   | 0,81 | 6764   |
| 4,00  | 20,0  | 15,60       | 34    | 5,5   | 24    | 799   | 83   | 6765   |
| 4,00  | 20,0  | 15,60       | 49    | 7,5   | 33    | 848   | 53   | 6766   |
| 4,00  | 20,0  | 15,60       | 72    | 10,5  | 47    | 870   | 34   | 6767   |
| 4,00  | 20,0  | 15,60       | 105   | 14,5  | 65    | 937   | 23   | 6768   |
| 4,00  | 20,0  | 15,60       | 150   | 20,5  | 92    | 913   | 16   | 6769   |
| 4,00  | 25,0  | 20,60       | 41    | 5,5   | 24    | 717   | 43   | 6770   |
| 4,00  | 25,0  | 20,60       | 61    | 7,5   | 33    | 734   | 27   | 6771   |
| 4,00  | 25,0  | 20,60       | 90    | 10,5  | 47    | 741   | 18   | 6772   |
| 4,00  | 25,0  | 20,60       | 130   | 14,5  | 66    | 766   | 12   | 6773   |
| 4,00  | 25,0  | 20,60       | 185   | 20,5  | 94    | 738   | 8,1  | 6774   |
| 4,00  | 32,0  | 27,5        | 54    | 5,5   | 25    | 586   | 20   | 6775   |
| 4,00  | 32,0  | 27,5        | 80    | 7,5   | 34    | 586   | 13   | 6776   |
| 4,00  | 32,0  | 27,5        | 120   | 10,5  | 49    | 598   | 8,4  | 6777   |
| 4,00  | 32,0  | 27,5        | 170   | 14,5  | 68    | 583   | 5,7  | 6778   |
| 4,00  | 32,0  | 27,5        | 250   | 20,5  | 97    | 591   | 3,9  | 6779   |
| 4,00  | 40,0  | 35,5        | 71    | 5,5   | 26    | 475   | 10   | 6780   |
| 4,00  | 40,0  | 35,5        | 105   | 7,5   | 36    | 461   | 6,6  | 6781   |
| 4,00  | 40,0  | 35,5        | 160   | 10,5  | 51    | 470   | 4,3  | 6782   |
| 4,00  | 40,0  | 35,5        | 235   | 14,5  | 71    | 480   | 2,9  | 6783   |
| 4,00  | 40,0  | 35,5        | 340   | 20,5  | 101   | 473   | 2,0  | 6784   |
| 4,00  | 50,0  | 45,4        | 99    | 5,5   | 27    | 386   | 5,3  | 6785   |
| 4,00  | 50,0  | 45,4        | 150   | 7,5   | 37    | 383   | 3,4  | 6786   |
| 4,00  | 50,0  | 45,4        | 230   | 10,5  | 53    | 388   | 2,2  | 6787   |
| 4,00  | 50,0  | 45,4        | 335   | 14,5  | 75    | 389   | 1,5  | 6788   |
| 4,00  | 50,0  | 45,4        | 490   | 20,5  | 107   | 387   | 1,0  | 6789   |
| 5,00  | 25,0  | 19,60       | 41    | 5,5   | 30    | 1157  | 104  | 6790   |
| 5,00  | 25,0  | 19,60       | 60    | 7,5   | 41    | 1242  | 66   | 6791   |
| 5,00  | 25,0  | 19,60       | 88    | 10,5  | 58    | 1252  | 43   | 6792   |
| 5,00  | 25,0  | 19,60       | 125   | 14,5  | 81    | 1282  | 29   | 6793   |
| 5,00  | 25,0  | 19,60       | 180   | 20,5  | 115   | 1278  | 20   | 6794   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

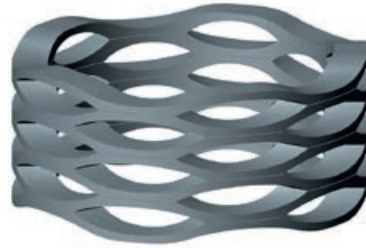
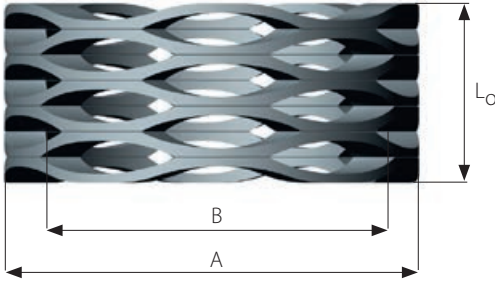
| $d_t$ | $D_m$ | $D_{i\min}$ | $L_0$ | $n_t$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|
| 5,00  | 32,0  | 26,5        | 51    | 5,5   | 30    | 1028  | 50  | 6795   |
| 5,00  | 32,0  | 26,5        | 75    | 7,5   | 42    | 1046  | 32  | 6796   |
| 5,00  | 32,0  | 26,5        | 110   | 10,5  | 59    | 1037  | 20  | 6797   |
| 5,00  | 32,0  | 26,5        | 160   | 14,5  | 83    | 1078  | 14  | 6798   |
| 5,00  | 32,0  | 26,5        | 230   | 20,5  | 117   | 1059  | 9,4 | 6799   |
| 5,00  | 40,0  | 34,5        | 64    | 5,5   | 31    | 842   | 25  | 6800   |
| 5,00  | 40,0  | 34,5        | 96    | 7,5   | 43    | 852   | 16  | 6801   |
| 5,00  | 40,0  | 34,5        | 140   | 10,5  | 61    | 830   | 10  | 6802   |
| 5,00  | 40,0  | 34,5        | 205   | 14,5  | 85    | 857   | 7,1 | 6803   |
| 5,00  | 40,0  | 34,5        | 300   | 20,5  | 121   | 864   | 4,8 | 6804   |
| 5,00  | 50,0  | 44,4        | 85    | 5,5   | 32    | 693   | 13  | 6805   |
| 5,00  | 50,0  | 44,4        | 130   | 7,5   | 44    | 710   | 8,3 | 6806   |
| 5,00  | 50,0  | 44,4        | 195   | 10,5  | 63    | 708   | 5,4 | 6807   |
| 5,00  | 50,0  | 44,4        | 280   | 14,5  | 88    | 700   | 3,7 | 6808   |
| 5,00  | 50,0  | 44,4        | 410   | 20,5  | 126   | 701   | 2,5 | 6809   |
| 5,00  | 63,0  | 57,2        | 120   | 5,5   | 33    | 564   | 6,5 | 6810   |
| 5,00  | 63,0  | 57,2        | 180   | 7,5   | 47    | 552   | 4,1 | 6811   |
| 5,00  | 63,0  | 57,2        | 275   | 10,5  | 67    | 558   | 2,7 | 6812   |
| 5,00  | 63,0  | 57,2        | 395   | 14,5  | 94    | 550   | 1,8 | 6813   |
| 5,00  | 63,0  | 57,2        | 585   | 20,5  | 134   | 556   | 1,2 | 6814   |

# WAVE SPRINGS





## Standard design E1



Multi-coil wave springs are made from flat spring material and are suitable for use in applications where a low mounting dimension is required. Both the total length and working height of a multi-coil wave spring are lower than is the case in conventional round wire springs; a reduction in mounting dimension of up to 50% can be achieved.

All dimensions are in mm

A = Hole diameter

B = Rod diameter

$L_o$  = Unloaded length

$L_n$  = Permitted loaded length for dynamic load

R = Rate

$F_n$  = Spring force in Newtons at  $L_n$

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

Outer diameter does not exceed specified A value at full compression.

Inner diameter does not exceed specified B value at full compression.

End design:

E1 = non-flat ends

E2 = flat ends (only to order)

### Unalloyed spring steel

CK67 (1.1231), page 38-39

Max working temperature: 120° C

### Stainless spring steel

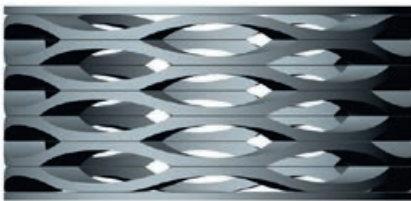
EN 10270-3-1.4310, page 40-41

Max working temperature: 250° C

Minimum load length  $L_n$  applies for dynamic loaded springs operating at temperature up to about 40°C for unalloyed spring steel and 120°C for stainless spring steel. At higher operating temperatures the spring should not be loaded as far as  $L_n$ .

Tolerances: see page 217

## Design E2, only to order



The standard has been developed to satisfy the majority of common requirements. If none of our standard products are suitable, we will propose a bespoke item. This means not only different dimensions, but also other types of material.





# WAVE SPRINGS

CSW-N

Material: CK67 (1.1231)

| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R    | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|------|----------------|---------|
| 9,5  | 6,4  | 4              | 2,4            | 18,4 | 29,4           | 5690    |
| 9,5  | 6,4  | 5              | 2,9            | 13,8 | 29,4           | 5691    |
| 9,5  | 6,4  | 7              | 4,3            | 11   | 29,4           | 5692    |
| 9,5  | 6,4  | 8              | 4,8            | 9,2  | 29,4           | 5693    |
| 9,5  | 6,4  | 9              | 5,3            | 7,9  | 29,4           | 5694    |
| 9,5  | 6,4  | 10             | 5,7            | 6,9  | 29,4           | 5695    |
| 9,5  | 6,4  | 12             | 7,2            | 6,1  | 29,4           | 5696    |
| 9,5  | 6,4  | 13             | 7,7            | 5,5  | 29,4           | 5697    |
| 9,5  | 6,4  | 14             | 8,1            | 5    | 29,4           | 5698    |
| 11   | 7,2  | 4              | 1,9            | 16,8 | 35,3           | 5699    |
| 11   | 7,2  | 5,5            | 2,8            | 13,3 | 35,3           | 5700    |
| 11   | 7,2  | 7              | 3,6            | 10,5 | 35,3           | 5701    |
| 11   | 7,2  | 8,5            | 4,7            | 9,3  | 35,3           | 5702    |
| 11   | 7,2  | 10             | 5,3            | 7,5  | 35,3           | 5703    |
| 11   | 7,2  | 11             | 5,7            | 6,7  | 35,3           | 6872    |
| 11   | 7,2  | 12,5           | 6,4            | 5,8  | 35,3           | 6873    |
| 11   | 7,2  | 14             | 7,5            | 5,4  | 35,3           | 6874    |
| 11   | 7,2  | 15,5           | 8,3            | 4,9  | 35,3           | 6882    |
| 12,7 | 8    | 4,7            | 1,6            | 15,2 | 44,1           | 6890    |
| 12,7 | 8    | 6              | 2,3            | 11,9 | 44,1           | 6982    |
| 12,7 | 8    | 7,5            | 2,8            | 9,5  | 44,1           | 6983    |
| 12,7 | 8    | 9              | 3,6            | 8,2  | 44,1           | 6984    |
| 12,7 | 8    | 10,5           | 4,0            | 6,8  | 44,1           | 6985    |
| 12,7 | 8    | 12             | 4,8            | 6,1  | 44,1           | 6986    |
| 12,7 | 8    | 14             | 5,6            | 5,3  | 44,1           | 6987    |
| 12,7 | 8    | 15             | 6,0            | 4,9  | 44,1           | 6988    |
| 12,7 | 8    | 17             | 6,9            | 4,4  | 44,1           | 6989    |
| 14,3 | 9,5  | 5              | 2,2            | 17,7 | 49,0           | 6990    |
| 14,3 | 9,5  | 7              | 3,5            | 14   | 49,0           | 6991    |
| 14,3 | 9,5  | 9              | 4,4            | 10,7 | 49,0           | 6992    |
| 14,3 | 9,5  | 10             | 4,8            | 9,5  | 49,0           | 6993    |
| 14,3 | 9,5  | 12             | 5,8            | 7,9  | 49,0           | 6994    |
| 14,3 | 9,5  | 13             | 6,2            | 7,2  | 49,0           | 6995    |
| 14,3 | 9,5  | 15             | 7,0            | 6,1  | 49,0           | 6996    |
| 14,3 | 9,5  | 17             | 8,5            | 5,8  | 49,0           | 6997    |
| 14,3 | 9,5  | 18             | 8,7            | 5,3  | 49,0           | 6998    |
| 15,9 | 11,4 | 5              | 3,1            | 27,7 | 53,9           | 6999    |
| 15,9 | 11,4 | 6              | 3,2            | 19,1 | 53,9           | 6739    |
| 15,9 | 11,4 | 8              | 4,8            | 16,8 | 53,9           | 7432    |
| 15,9 | 11,4 | 9              | 5,1            | 13,7 | 53,9           | 7433    |
| 15,9 | 11,4 | 11             | 6,5            | 12,1 | 53,9           | 7434    |
| 15,9 | 11,4 | 14             | 8,3            | 9,5  | 53,9           | 7496    |
| 15,9 | 11,4 | 17             | 10,0           | 7,7  | 53,9           | 7497    |
| 15,9 | 11,4 | 20             | 11,7           | 6,5  | 53,9           | 7498    |
| 19   | 14   | 7              | 4,7            | 25   | 58,8           | 7499    |
| 19   | 14   | 9              | 5,6            | 17,5 | 58,8           | 7635    |
| 19   | 14   | 11             | 7,2            | 15,4 | 58,8           | 7636    |
| 19   | 14   | 13             | 8,2            | 12,3 | 58,8           | 7637    |
| 19   | 14   | 15             | 9,8            | 11,2 | 58,8           | 7729    |
| 19   | 14   | 19             | 12,3           | 8,8  | 58,8           | 7899    |
| 19   | 14   | 26             | 16,9           | 6,5  | 58,8           | 8082    |

Material: CK67 (1.1231)

| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R    | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|------|----------------|---------|
| 19   | 14   | 7              | 4,9            | 47,6 | 98,0           | 8083    |
| 19   | 14   | 10             | 7,0            | 32,6 | 98,0           | 8084    |
| 19   | 14   | 11             | 7,8            | 30,6 | 98,0           | 8085    |
| 19   | 14   | 13             | 8,8            | 23,3 | 98,0           | 8086    |
| 19   | 14   | 15             | 10,5           | 21,7 | 98,0           | 8087    |
| 19   | 14   | 19             | 13,3           | 17,2 | 98,0           | 8088    |
| 19   | 14   | 25             | 17,3           | 12,8 | 98,0           | 8089    |
| 22,2 | 15,3 | 7              | 4,0            | 25,9 | 78,4           | 8090    |
| 22,2 | 15,3 | 9              | 4,9            | 18,9 | 78,4           | 8091    |
| 22,2 | 15,3 | 11             | 6,0            | 15,6 | 78,4           | 8092    |
| 22,2 | 15,3 | 13             | 7,1            | 13,3 | 78,4           | 8093    |
| 22,2 | 15,3 | 15             | 8,2            | 11,6 | 78,4           | 8094    |
| 22,2 | 15,3 | 19             | 10,0           | 8,8  | 78,4           | 8095    |
| 22,2 | 15,3 | 26             | 14,2           | 6,7  | 78,4           | 8096    |
| 22,2 | 15,3 | 7              | 4,8            | 52,2 | 112,7          | 8097    |
| 22,2 | 15,3 | 9              | 5,9            | 36,8 | 112,7          | 8098    |
| 22,2 | 15,3 | 11             | 7,4            | 31,5 | 112,7          | 8099    |
| 22,2 | 15,3 | 13             | 8,6            | 25,4 | 112,7          | 8100    |
| 22,2 | 15,3 | 15             | 10,2           | 23,3 | 112,7          | 8153    |
| 22,2 | 15,3 | 19             | 12,8           | 18,2 | 112,7          | 8154    |
| 22,2 | 15,3 | 26             | 17,7           | 13,7 | 112,7          | 8155    |
| 25,4 | 18,6 | 7              | 2,9            | 19,3 | 78,4           | 8156    |
| 25,4 | 18,6 | 11             | 4,3            | 11,7 | 78,4           | 8157    |
| 25,4 | 18,6 | 15             | 5,9            | 8,6  | 78,4           | 8158    |
| 25,4 | 18,6 | 26             | 10,0           | 4,9  | 78,4           | 8159    |
| 25,4 | 18,6 | 32             | 12,5           | 4    | 78,4           | 8160    |
| 25,4 | 18,6 | 38             | 14,4           | 3,3  | 78,4           | 8161    |
| 25,4 | 18,6 | 50             | 18,0           | 2,5  | 78,4           | 8162    |
| 25,4 | 18,6 | 7              | 3,9            | 36,8 | 112,7          | 8163    |
| 25,4 | 18,6 | 11             | 6,1            | 23,1 | 112,7          | 8164    |
| 25,4 | 18,6 | 15             | 8,2            | 16,6 | 112,7          | 8165    |
| 25,4 | 18,6 | 26             | 14,1           | 9,5  | 112,7          | 8166    |
| 25,4 | 18,6 | 32             | 17,7           | 7,9  | 112,7          | 8167    |
| 25,4 | 18,6 | 38             | 20,1           | 6,3  | 112,7          | 8168    |
| 25,4 | 18,6 | 50             | 26,2           | 4,7  | 112,7          | 8169    |
| 28,6 | 21,6 | 8              | 4,5            | 25   | 88,2           | 8170    |
| 28,6 | 21,6 | 13             | 7,2            | 15,2 | 88,2           | 8171    |
| 28,6 | 21,6 | 18             | 10,0           | 11   | 88,2           | 8172    |
| 28,6 | 21,6 | 26             | 14,3           | 7,5  | 88,2           | 8173    |
| 28,6 | 21,6 | 33             | 18,2           | 6    | 88,2           | 8174    |
| 28,6 | 21,6 | 40             | 21,3           | 4,7  | 88,2           | 8175    |
| 28,6 | 21,6 | 50             | 27,1           | 3,9  | 88,2           | 8176    |
| 28,6 | 21,6 | 8              | 4,9            | 43,1 | 132,3          | 8177    |
| 28,6 | 21,6 | 13             | 8,0            | 26,6 | 132,3          | 8178    |
| 28,6 | 21,6 | 18             | 11,0           | 18,9 | 132,3          | 8179    |
| 28,6 | 21,6 | 26             | 15,8           | 13   | 132,3          | 8180    |
| 28,6 | 21,6 | 33             | 20,0           | 10,2 | 132,3          | 8181    |
| 28,6 | 21,6 | 40             | 23,9           | 8,2  | 132,3          | 8182    |
| 28,6 | 21,6 | 50             | 30,1           | 6,7  | 132,3          | 8183    |



Material: CK67 (1.1231)

| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R    | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|------|----------------|---------|
| 31,8 | 25,4 | 8              | 3,6            | 20   | 88,2           | 8184    |
| 31,8 | 25,4 | 13             | 5,8            | 12,3 | 88,2           | 8185    |
| 31,8 | 25,4 | 18             | 7,9            | 8,8  | 88,2           | 8186    |
| 31,8 | 25,4 | 26             | 11,6           | 6,1  | 88,2           | 8187    |
| 31,8 | 25,4 | 33             | 15,0           | 4,9  | 88,2           | 8188    |
| 31,8 | 25,4 | 40             | 17,1           | 3,9  | 88,2           | 8189    |
| 31,8 | 25,4 | 50             | 22,0           | 3,2  | 88,2           | 8190    |
| 31,8 | 25,4 | 8              | 4,4            | 36,8 | 132,3          | 8191    |
| 31,8 | 25,4 | 13             | 7,3            | 23,1 | 132,3          | 8192    |
| 31,8 | 25,4 | 18             | 10,0           | 16,6 | 132,3          | 8193    |
| 31,8 | 25,4 | 26             | 14,4           | 11,4 | 132,3          | 8194    |
| 31,8 | 25,4 | 33             | 18,2           | 8,9  | 132,3          | 8195    |
| 31,8 | 25,4 | 40             | 22,0           | 7,4  | 132,3          | 8196    |
| 31,8 | 25,4 | 50             | 27,0           | 5,8  | 132,3          | 8197    |
| 34,9 | 26,2 | 8              | 3,9            | 27,7 | 112,7          | 8198    |
| 34,9 | 26,2 | 13             | 6,3            | 16,8 | 112,7          | 8199    |
| 34,9 | 26,2 | 18             | 8,7            | 12,1 | 112,7          | 8200    |
| 34,9 | 26,2 | 26             | 12,9           | 8,6  | 112,7          | 8201    |
| 34,9 | 26,2 | 33             | 15,6           | 6,5  | 112,7          | 8202    |
| 34,9 | 26,2 | 40             | 19,2           | 5,4  | 112,7          | 8203    |
| 34,9 | 26,2 | 50             | 24,3           | 4,4  | 112,7          | 8204    |
| 34,9 | 26,2 | 8              | 4,1            | 40,6 | 156,8          | 8205    |
| 34,9 | 26,2 | 13             | 6,5            | 24,2 | 156,8          | 8206    |
| 34,9 | 26,2 | 18             | 8,9            | 17,2 | 156,8          | 8207    |
| 34,9 | 26,2 | 26             | 13,0           | 12,1 | 156,8          | 8208    |
| 34,9 | 26,2 | 33             | 16,4           | 9,5  | 156,8          | 8209    |
| 34,9 | 26,2 | 40             | 19,2           | 7,5  | 156,8          | 8210    |
| 34,9 | 26,2 | 50             | 24,4           | 6,1  | 156,8          | 8211    |
| 38,1 | 29   | 8              | 3,5            | 34,5 | 156,8          | 8212    |
| 38,1 | 29   | 13             | 5,5            | 20,8 | 156,8          | 8213    |
| 38,1 | 29   | 18             | 7,6            | 15,1 | 156,8          | 8214    |
| 38,1 | 29   | 26             | 10,8           | 10,3 | 156,8          | 8233    |
| 38,1 | 29   | 33             | 13,5           | 8,1  | 156,8          | 8234    |
| 38,1 | 29   | 40             | 15,8           | 6,5  | 156,8          | 8235    |
| 38,1 | 29   | 50             | 20,2           | 5,3  | 156,8          | 8309    |
| 38,1 | 29   | 8              | 4,6            | 78,5 | 264,6          | 8418    |
| 38,1 | 29   | 13             | 7,4            | 47,3 | 264,6          | 8419    |
| 38,1 | 29   | 18             | 10,2           | 34   | 264,6          | 8528    |
| 38,1 | 29   | 26             | 14,8           | 23,6 | 264,6          | 8529    |
| 38,1 | 29   | 33             | 18,6           | 18,4 | 264,6          | 8614    |
| 38,1 | 29   | 40             | 22,2           | 14,9 | 264,6          | 8924    |
| 38,1 | 29   | 50             | 27,8           | 11,9 | 264,6          | 8925    |

Material: CK67 (1.1231)

| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R     | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|-------|----------------|---------|
| 44,5 | 34   | 10             | 5,3            | 46,8  | 220,5          | 8926    |
| 44,5 | 34   | 16             | 8,2            | 28,2  | 220,5          | 8927    |
| 44,5 | 34   | 22             | 11,5           | 21    | 220,5          | 8928    |
| 44,5 | 34   | 32             | 16,5           | 14,2  | 220,5          | 8929    |
| 44,5 | 34   | 38             | 19,5           | 11,9  | 220,5          | 8930    |
| 44,5 | 34   | 45             | 23,7           | 10,3  | 220,5          | 8931    |
| 44,5 | 34   | 50             | 25,3           | 8,9   | 220,5          | 8932    |
| 44,5 | 34   | 10             | 6,4            | 110,2 | 401,8          | 8933    |
| 44,5 | 34   | 16             | 10,5           | 73    | 401,8          | 8934    |
| 44,5 | 34   | 22             | 14,5           | 53,8  | 401,8          | 8935    |
| 44,5 | 34   | 32             | 20,9           | 36,1  | 401,8          | 8936    |
| 44,5 | 34   | 38             | 24,7           | 30,3  | 401,8          | 8937    |
| 44,5 | 34   | 45             | 29,6           | 26,1  | 401,8          | 8938    |
| 44,5 | 34   | 50             | 32,6           | 23,1  | 401,8          | 8939    |
| 50,8 | 40,6 | 10             | 4,1            | 37,3  | 220,5          | 8940    |
| 50,8 | 40,6 | 16             | 6,5            | 23,1  | 220,5          | 8941    |
| 50,8 | 40,6 | 22             | 8,7            | 16,6  | 220,5          | 8942    |
| 50,8 | 40,6 | 32             | 12,9           | 11,6  | 220,5          | 8943    |
| 50,8 | 40,6 | 38             | 15,1           | 9,6   | 220,5          | 8944    |
| 50,8 | 40,6 | 45             | 18,2           | 8,2   | 220,5          | 8945    |
| 50,8 | 40,6 | 50             | 20,0           | 7,4   | 220,5          | 8946    |
| 50,8 | 40,6 | 10             | 5,5            | 88,6  | 401,8          | 8947    |
| 50,8 | 40,6 | 16             | 8,5            | 53,8  | 401,8          | 8948    |
| 50,8 | 40,6 | 22             | 11,7           | 38,9  | 401,8          | 8949    |
| 50,8 | 40,6 | 32             | 17,0           | 26,8  | 401,8          | 8950    |
| 50,8 | 40,6 | 38             | 19,6           | 21,9  | 401,8          | 9001    |
| 50,8 | 40,6 | 45             | 24,3           | 19,4  | 401,8          | 9404    |
| 50,8 | 40,6 | 50             | 26,3           | 17    | 401,8          | 9998    |



# WAVE SPRINGS

CSW-S

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R    | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|------|----------------|---------|
| 9,5  | 6,4  | 4              | 2,4            | 17,1 | 27,3           | S5690   |
| 9,5  | 6,4  | 5              | 2,9            | 12,8 | 27,3           | S5691   |
| 9,5  | 6,4  | 7              | 4,3            | 10,2 | 27,3           | S5692   |
| 9,5  | 6,4  | 8              | 4,8            | 8,5  | 27,3           | S5693   |
| 9,5  | 6,4  | 9              | 5,3            | 7,3  | 27,3           | S5694   |
| 9,5  | 6,4  | 10             | 5,7            | 6,4  | 27,3           | S5695   |
| 9,5  | 6,4  | 12             | 7,2            | 5,6  | 27,3           | S5696   |
| 9,5  | 6,4  | 13             | 7,7            | 5,1  | 27,3           | S5697   |
| 9,5  | 6,4  | 14             | 8,1            | 4,6  | 27,3           | S5698   |
| 11   | 7,2  | 4              | 1,9            | 15,6 | 32,8           | S5699   |
| 11   | 7,2  | 5,5            | 2,8            | 12,3 | 32,8           | S5700   |
| 11   | 7,2  | 7              | 3,6            | 9,7  | 32,8           | S5701   |
| 11   | 7,2  | 8,5            | 4,7            | 8,6  | 32,8           | S5702   |
| 11   | 7,2  | 10             | 5,3            | 6,9  | 32,8           | S5703   |
| 11   | 7,2  | 11             | 5,7            | 6,2  | 32,8           | S6872   |
| 11   | 7,2  | 12,5           | 6,4            | 5,3  | 32,8           | S6873   |
| 11   | 7,2  | 14             | 7,5            | 5,0  | 32,8           | S6874   |
| 11   | 7,2  | 15,5           | 8,3            | 4,5  | 32,8           | S6882   |
| 12,7 | 8    | 4,7            | 1,6            | 14,1 | 41,0           | S6890   |
| 12,7 | 8    | 6              | 2,3            | 11,0 | 41,0           | S6982   |
| 12,7 | 8    | 7,5            | 2,8            | 8,8  | 41,0           | S6983   |
| 12,7 | 8    | 9              | 3,6            | 7,6  | 41,0           | S6984   |
| 12,7 | 8    | 10,5           | 4,0            | 6,3  | 41,0           | S6985   |
| 12,7 | 8    | 12             | 4,8            | 5,6  | 41,0           | S6986   |
| 12,7 | 8    | 14             | 5,6            | 4,9  | 41,0           | S6987   |
| 12,7 | 8    | 15             | 6,0            | 4,5  | 41,0           | S6988   |
| 12,7 | 8    | 17             | 6,9            | 4,0  | 41,0           | S6989   |
| 14,3 | 9,5  | 5              | 2,2            | 16,4 | 45,5           | S6990   |
| 14,3 | 9,5  | 7              | 3,5            | 13,0 | 45,5           | S6991   |
| 14,3 | 9,5  | 9              | 4,4            | 9,9  | 45,5           | S6992   |
| 14,3 | 9,5  | 10             | 4,8            | 8,8  | 45,5           | S6993   |
| 14,3 | 9,5  | 12             | 5,8            | 7,3  | 45,5           | S6994   |
| 14,3 | 9,5  | 13             | 6,2            | 6,7  | 45,5           | S6995   |
| 14,3 | 9,5  | 15             | 7,0            | 5,6  | 45,5           | S6996   |
| 14,3 | 9,5  | 17             | 8,5            | 5,3  | 45,5           | S6997   |
| 14,3 | 9,5  | 18             | 8,7            | 4,9  | 45,5           | S6998   |
| 15,9 | 11,4 | 5              | 3,1            | 25,7 | 50,1           | S6999   |
| 15,9 | 11,4 | 6              | 3,2            | 17,7 | 50,1           | S6739   |
| 15,9 | 11,4 | 8              | 4,8            | 15,6 | 50,1           | S7432   |
| 15,9 | 11,4 | 9              | 5,1            | 12,7 | 50,1           | S7433   |
| 15,9 | 11,4 | 11             | 6,5            | 11,2 | 50,1           | S7434   |
| 15,9 | 11,4 | 14             | 8,3            | 8,8  | 50,1           | S7496   |
| 15,9 | 11,4 | 17             | 10,0           | 7,1  | 50,1           | S7497   |
| 15,9 | 11,4 | 20             | 11,7           | 6,0  | 50,1           | S7498   |
| 19   | 14   | 7              | 4,7            | 23,2 | 54,6           | S7499   |
| 19   | 14   | 9              | 5,6            | 16,2 | 54,6           | S7635   |
| 19   | 14   | 11             | 7,2            | 14,3 | 54,6           | S7636   |
| 19   | 14   | 13             | 8,2            | 11,4 | 54,6           | S7637   |
| 19   | 14   | 15             | 9,8            | 10,4 | 54,6           | S7729   |
| 19   | 14   | 19             | 12,3           | 8,1  | 54,6           | S7899   |

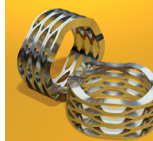
Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R    | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|------|----------------|---------|
| 19   | 14   | 25             | 17,3           | 11,9 | 91,1           | S8089   |
| 19   | 14   | 7              | 4,9            | 44,2 | 91,1           | S8083   |
| 19   | 14   | 10             | 7,0            | 30,3 | 91,1           | S8084   |
| 19   | 14   | 11             | 7,8            | 28,4 | 91,1           | S8085   |
| 19   | 14   | 13             | 8,8            | 21,6 | 91,1           | S8086   |
| 19   | 14   | 15             | 10,5           | 20,1 | 91,1           | S8087   |
| 19   | 14   | 19             | 13,3           | 16,0 | 91,1           | S8088   |
| 19   | 14   | 26             | 16,9           | 6,0  | 54,6           | S8082   |
| 22,2 | 15,3 | 7              | 4,0            | 24,0 | 72,9           | S8090   |
| 22,2 | 15,3 | 9              | 4,9            | 17,5 | 72,9           | S8091   |
| 22,2 | 15,3 | 11             | 6,0            | 14,5 | 72,9           | S8092   |
| 22,2 | 15,3 | 13             | 7,1            | 12,3 | 72,9           | S8093   |
| 22,2 | 15,3 | 15             | 8,2            | 10,7 | 72,9           | S8094   |
| 22,2 | 15,3 | 19             | 10,0           | 8,1  | 72,9           | S8095   |
| 22,2 | 15,3 | 26             | 14,2           | 6,2  | 72,9           | S8096   |
| 22,2 | 15,3 | 7              | 4,8            | 48,5 | 104,8          | S8097   |
| 22,2 | 15,3 | 9              | 5,9            | 34,2 | 104,8          | S8098   |
| 22,2 | 15,3 | 11             | 7,4            | 29,3 | 104,8          | S8099   |
| 22,2 | 15,3 | 13             | 8,6            | 23,6 | 104,8          | S8100   |
| 22,2 | 15,3 | 15             | 10,2           | 21,6 | 104,8          | S8153   |
| 22,2 | 15,3 | 19             | 12,8           | 16,9 | 104,8          | S8154   |
| 22,2 | 15,3 | 26             | 17,7           | 12,7 | 104,8          | S8155   |
| 25,4 | 18,6 | 7              | 2,9            | 17,9 | 72,9           | S8156   |
| 25,4 | 18,6 | 11             | 4,3            | 10,8 | 72,9           | S8157   |
| 25,4 | 18,6 | 15             | 5,9            | 8,0  | 72,9           | S8158   |
| 25,4 | 18,6 | 26             | 10,0           | 4,5  | 72,9           | S8159   |
| 25,4 | 18,6 | 32             | 12,5           | 3,7  | 72,9           | S8160   |
| 25,4 | 18,6 | 38             | 14,4           | 3,0  | 72,9           | S8161   |
| 25,4 | 18,6 | 50             | 18,0           | 2,3  | 72,9           | S8162   |
| 25,4 | 18,6 | 7              | 3,9            | 34,2 | 104,8          | S8163   |
| 25,4 | 18,6 | 11             | 6,1            | 21,4 | 104,8          | S8164   |
| 25,4 | 18,6 | 15             | 8,2            | 15,4 | 104,8          | S8165   |
| 25,4 | 18,6 | 26             | 14,1           | 8,8  | 104,8          | S8166   |
| 25,4 | 18,6 | 32             | 17,7           | 7,3  | 104,8          | S8167   |
| 25,4 | 18,6 | 38             | 20,1           | 5,8  | 104,8          | S8168   |
| 25,4 | 18,6 | 50             | 26,2           | 4,3  | 104,8          | S8169   |
| 28,6 | 21,6 | 8              | 4,5            | 23,2 | 82,0           | S8170   |
| 28,6 | 21,6 | 13             | 7,2            | 14,1 | 82,0           | S8171   |
| 28,6 | 21,6 | 18             | 10,0           | 10,2 | 82,0           | S8172   |
| 28,6 | 21,6 | 26             | 14,3           | 6,9  | 82,0           | S8173   |
| 28,6 | 21,6 | 33             | 18,2           | 5,5  | 82,0           | S8174   |
| 28,6 | 21,6 | 40             | 21,3           | 4,3  | 82,0           | S8175   |
| 28,6 | 21,6 | 50             | 27,1           | 3,6  | 82,0           | S8176   |
| 28,6 | 21,6 | 8              | 4,9            | 40,0 | 123,0          | S8177   |
| 28,6 | 21,6 | 13             | 8,0            | 24,7 | 123,0          | S8178   |
| 28,6 | 21,6 | 18             | 11,0           | 17,5 | 123,0          | S8179   |
| 28,6 | 21,6 | 26             | 15,8           | 12,0 | 123,0          | S8180   |
| 28,6 | 21,6 | 33             | 20,0           | 9,4  | 123,0          | S8181   |
| 28,6 | 21,6 | 40             | 23,9           | 7,6  | 123,0          | S8182   |
| 28,6 | 21,6 | 50             | 30,1           | 6,2  | 123,0          | S8183   |



# WAVE SPRINGS

CSW-S



Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

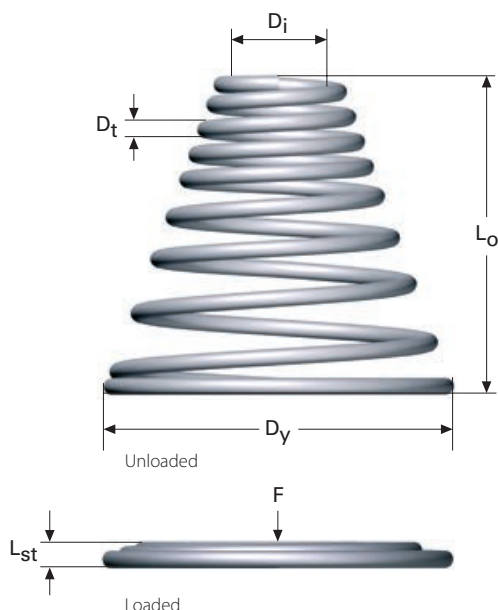
| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R    | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|------|----------------|---------|
| 31,8 | 25,4 | 8              | 3,6            | 18,6 | 82,0           | S8184   |
| 31,8 | 25,4 | 13             | 5,8            | 11,4 | 82,0           | S8185   |
| 31,8 | 25,4 | 18             | 7,9            | 8,1  | 82,0           | S8186   |
| 31,8 | 25,4 | 26             | 11,6           | 5,6  | 82,0           | S8187   |
| 31,8 | 25,4 | 33             | 15,0           | 4,5  | 82,0           | S8188   |
| 31,8 | 25,4 | 40             | 17,1           | 3,6  | 82,0           | S8189   |
| 31,8 | 25,4 | 50             | 22,0           | 2,9  | 82,0           | S8190   |
| 31,8 | 25,4 | 8              | 4,4            | 34,2 | 123,0          | S8191   |
| 31,8 | 25,4 | 13             | 7,3            | 21,4 | 123,0          | S8192   |
| 31,8 | 25,4 | 18             | 10,0           | 15,4 | 123,0          | S8193   |
| 31,8 | 25,4 | 26             | 14,4           | 10,6 | 123,0          | S8194   |
| 31,8 | 25,4 | 33             | 18,2           | 8,2  | 123,0          | S8195   |
| 31,8 | 25,4 | 40             | 22,0           | 6,8  | 123,0          | S8196   |
| 31,8 | 25,4 | 50             | 27,0           | 5,3  | 123,0          | S8197   |
| 34,9 | 26,2 | 8              | 3,9            | 25,7 | 104,8          | S8198   |
| 34,9 | 26,2 | 13             | 6,3            | 15,6 | 104,8          | S8199   |
| 34,9 | 26,2 | 18             | 8,7            | 11,2 | 104,8          | S8200   |
| 34,9 | 26,2 | 26             | 12,9           | 8,0  | 104,8          | S8201   |
| 34,9 | 26,2 | 33             | 15,6           | 6,0  | 104,8          | S8202   |
| 34,9 | 26,2 | 40             | 19,2           | 5,0  | 104,8          | S8203   |
| 34,9 | 26,2 | 50             | 24,3           | 4,0  | 104,8          | S8204   |
| 34,9 | 26,2 | 8              | 4,1            | 37,7 | 145,8          | S8205   |
| 34,9 | 26,2 | 13             | 6,5            | 22,5 | 145,8          | S8206   |
| 34,9 | 26,2 | 18             | 8,9            | 16,0 | 145,8          | S8207   |
| 34,9 | 26,2 | 26             | 13,0           | 11,2 | 145,8          | S8208   |
| 34,9 | 26,2 | 33             | 16,4           | 8,8  | 145,8          | S8209   |
| 34,9 | 26,2 | 40             | 19,2           | 6,9  | 145,8          | S8210   |
| 34,9 | 26,2 | 50             | 24,4           | 5,6  | 145,8          | S8211   |
| 38,1 | 29   | 8              | 3,5            | 32,0 | 145,8          | S8212   |
| 38,1 | 29   | 13             | 5,5            | 19,3 | 145,8          | S8213   |
| 38,1 | 29   | 18             | 7,6            | 14,0 | 145,8          | S8214   |
| 38,1 | 29   | 26             | 10,8           | 9,5  | 145,8          | S8233   |
| 38,1 | 29   | 33             | 13,5           | 7,5  | 145,8          | S8234   |
| 38,1 | 29   | 40             | 15,8           | 6,0  | 145,8          | S8235   |
| 38,1 | 29   | 50             | 20,2           | 4,9  | 145,8          | S8309   |
| 38,1 | 29   | 8              | 4,6            | 73,0 | 246,0          | S8418   |
| 38,1 | 29   | 13             | 7,4            | 43,9 | 246,0          | S8419   |
| 38,1 | 29   | 18             | 10,2           | 31,6 | 246,0          | S8528   |
| 38,1 | 29   | 26             | 14,8           | 21,9 | 246,0          | S8529   |
| 38,1 | 29   | 33             | 18,6           | 17,1 | 246,0          | S8614   |
| 38,1 | 29   | 40             | 22,2           | 13,8 | 246,0          | S8924   |
| 38,1 | 29   | 50             | 27,8           | 11,0 | 246,0          | S8925   |

Material: EN 10270-3-1.4310 Stainless steel

| A    | B    | L <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | R     | F <sub>n</sub> | Cat. no |
|------|------|----------------|----------------|-------|----------------|---------|
| 44,5 | 34   | 10             | 5,3            | 43,5  | 205,0          | S8926   |
| 44,5 | 34   | 16             | 8,2            | 26,2  | 205,0          | S8927   |
| 44,5 | 34   | 22             | 11,5           | 19,5  | 205,0          | S8928   |
| 44,5 | 34   | 32             | 16,5           | 13,2  | 205,0          | S8929   |
| 44,5 | 34   | 38             | 19,5           | 11,0  | 205,0          | S8930   |
| 44,5 | 34   | 45             | 23,7           | 9,5   | 205,0          | S8931   |
| 44,5 | 34   | 50             | 25,3           | 8,2   | 205,0          | S8932   |
| 44,5 | 34   | 10             | 6,4            | 102,4 | 373,6          | S8933   |
| 44,5 | 34   | 16             | 10,5           | 67,8  | 373,6          | S8934   |
| 44,5 | 34   | 22             | 14,5           | 50,0  | 373,6          | S8935   |
| 44,5 | 34   | 32             | 20,9           | 33,5  | 373,6          | S8936   |
| 44,5 | 34   | 38             | 24,7           | 28,1  | 373,6          | S8937   |
| 44,5 | 34   | 45             | 29,6           | 24,2  | 373,6          | S8938   |
| 44,5 | 34   | 50             | 32,6           | 21,4  | 373,6          | S8939   |
| 50,8 | 40,6 | 10             | 4,1            | 34,6  | 205,0          | S8940   |
| 50,8 | 40,6 | 16             | 6,5            | 21,4  | 205,0          | S8941   |
| 50,8 | 40,6 | 22             | 8,7            | 15,4  | 205,0          | S8942   |
| 50,8 | 40,6 | 32             | 12,9           | 10,7  | 205,0          | S8943   |
| 50,8 | 40,6 | 38             | 15,1           | 8,9   | 205,0          | S8944   |
| 50,8 | 40,6 | 45             | 18,2           | 7,6   | 205,0          | S8945   |
| 50,8 | 40,6 | 50             | 20,0           | 6,8   | 205,0          | S8946   |
| 50,8 | 40,6 | 10             | 5,5            | 82,4  | 373,6          | S8947   |
| 50,8 | 40,6 | 16             | 8,5            | 50,0  | 373,6          | S8948   |
| 50,8 | 40,6 | 22             | 11,7           | 36,1  | 373,6          | S8949   |
| 50,8 | 40,6 | 32             | 17,0           | 24,9  | 373,6          | S8950   |
| 50,8 | 40,6 | 38             | 19,6           | 20,3  | 373,6          | S9001   |
| 50,8 | 40,6 | 45             | 24,3           | 18,0  | 373,6          | S9404   |
| 50,8 | 40,6 | 50             | 26,3           | 15,8  | 373,6          | S9998   |

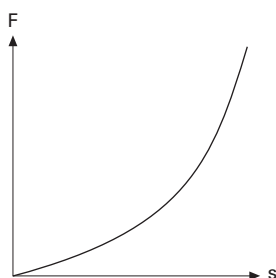
# CONICAL COMPRESSION SPRINGS





Conical compression springs replace cylindrical compression springs where axial space is limited. The conical spring is chosen to allow the coils to fold into each other when the spring is completely compressed. Refer to the following table.

The spring characteristic is curved (see diagram below).



All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_i$  = Inner diameter, narrow end

$D_y$  = Outer diameter, wide end

$L_o$  = Unloaded length

$n_t$  = Total number of coils

$F_{st}$  = Spring force in Newtons at full compression

$L_{st}$  = Solid length

Material: Spring steel EN 10270-1-SM

Stainless steel EN 10270-3-1.4310

Tolerances: Tolerance table, see page 217

Max. working temperature: EN 10270-1 = 120 °C

EN 10270-3-1.4310 = 250 °C

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp





# CONICAL COMPRESSION SPRINGS

CSC

| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>o</sub> | n <sub>t</sub> | F <sub>st</sub> | L <sub>st</sub> | EN<br>10270-1-SM<br>Cat. no | Stainless steel<br>EN<br>10270-3-1.4310<br>Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| 0,3            | 1,8            | 6              | 6              | 5,0            | 2,6             | 0,3             |                             | 6654                                              |
| 0,3            | 1,8            | 6              | 9              | 6,0            | 2,5             | 0,3             |                             | 6655                                              |
| 0,3            | 1,8            | 6              | 12             | 7,2            | 3,5             | 1,0             |                             | 6656                                              |
| 0,3            | 2,7            | 6              | 3              | 3,3            | 1,7             | 0,3             |                             | 6657                                              |
| 0,3            | 2,7            | 6              | 6              | 5,0            | 1,3             | 0,6             |                             | 6658                                              |
| 0,3            | 2,7            | 6              | 9              | 6,2            | 1,6             | 0,9             |                             | 6659                                              |
| 0,4            | 2,4            | 8              | 8              | 5,0            | 5,0             | 0,4             |                             | 6660                                              |
| 0,4            | 2,4            | 8              | 12             | 6,0            | 5,5             | 0,4             |                             | 6661                                              |
| 0,4            | 2,4            | 8              | 16             | 8,0            | 6,4             | 1,6             |                             | 6662                                              |
| 0,4            | 3,5            | 8              | 4              | 3,5            | 2,9             | 0,4             |                             | 6663                                              |
| 0,4            | 3,5            | 8              | 8              | 4,6            | 2,9             | 0,4             |                             | 6664                                              |
| 0,4            | 3,5            | 8              | 12             | 6,5            | 3,6             | 1,8             |                             | 6665                                              |
| 0,5            | 2,0            | 9              | 8              | 5,0            | 15              | 0,5             | 3181                        | 6666                                              |
| 0,5            | 3,0            | 10             | 10             | 5,0            | 13              | 0,5             | 3182                        | 6667                                              |
| 0,5            | 3,0            | 10             | 15             | 6,5            | 13              | 1,2             | 3183                        | 6668                                              |
| 0,5            | 3,0            | 10             | 20             | 7,5            | 13              | 1,5             | 3184                        | 6669                                              |
| 0,5            | 4,5            | 10             | 5              | 3,5            | 4               | 0,5             |                             | 6670                                              |
| 0,5            | 4,5            | 10             | 10             | 4,5            | 6               | 0,5             |                             | 6671                                              |
| 0,5            | 4,5            | 10             | 15             | 6,0            | 6               | 1,8             |                             | 6672                                              |
| 0,6            | 2,5            | 11             | 10             | 5,0            | 17              | 0,6             | 5007                        | 6673                                              |
| 0,6            | 3,5            | 12             | 12             | 5,0            | 15              | 0,6             | 3186                        | 6674                                              |
| 0,6            | 3,5            | 12             | 18             | 6,5            | 15              | 1,5             | 3187                        | 6675                                              |
| 0,6            | 3,5            | 12             | 24             | 7,5            | 15              | 1,8             | 3188                        | 6676                                              |
| 0,6            | 5,4            | 12             | 6              | 3,3            | 7               | 0,6             |                             | 6677                                              |
| 0,6            | 5,4            | 12             | 12             | 4,75           | 8               | 0,6             |                             | 6678                                              |
| 0,6            | 5,4            | 12             | 18             | 6,0            | 8               | 2,1             |                             | 6679                                              |
| 0,75           | 3,0            | 13             | 12             | 5,0            | 29              | 0,75            | 3189                        | 6680                                              |
| 0,75           | 4,5            | 15             | 15             | 5,0            | 19              | 1,8             | 1317                        | 6681                                              |
| 0,75           | 4,5            | 15             | 22             | 6,5            | 19              | 1,8             | 5008                        | 6682                                              |
| 0,75           | 4,5            | 15             | 30             | 7,5            | 19              | 2,2             | 5009                        | 6683                                              |
| 0,75           | 6,5            | 15             | 8              | 4,0            | 10              | 0,75            |                             | 6684                                              |
| 0,75           | 6,5            | 15             | 15             | 4,5            | 15              | 0,75            |                             | 6685                                              |
| 0,75           | 6,5            | 15             | 22             | 5,7            | 15              | 3               |                             | 6686                                              |
| 1,0            | 4              | 18             | 15             | 5,0            | 49              | 1,0             | 3190                        | 6687                                              |
| 1,0            | 6              | 20             | 20             | 5,0            | 37              | 1,0             | 3191                        | 6688                                              |
| 1,0            | 6              | 20             | 30             | 6,5            | 37              | 2,5             | 3192                        | 6689                                              |
| 1,0            | 6              | 20             | 40             | 7,5            | 37              | 3,0             | 3193                        | 6690                                              |
| 1,0            | 9              | 20             | 10             | 3,3            | 22              | 1,0             |                             | 6691                                              |
| 1,0            | 9              | 20             | 20             | 4,5            | 22              | 1,0             |                             | 6692                                              |
| 1,0            | 9              | 20             | 30             | 5,7            | 26              | 2,5             |                             | 6693                                              |
| 1,2            | 5              | 22             | 20             | 5,0            | 68              | 1,2             | 3194                        | 6694                                              |
| 1,2            | 7              | 25             | 25             | 5,0            | 54              | 1,2             | 3195                        | 6695                                              |
| 1,2            | 7              | 25             | 38             | 6,5            | 54              | 2,8             | 3196                        | 6696                                              |
| 1,2            | 7              | 25             | 50             | 7,5            | 54              | 3,6             | 3197                        | 6697                                              |
| 1,2            | 11             | 25             | 13             | 3,5            | 22              | 1,2             |                             | 6698                                              |
| 1,2            | 11             | 25             | 25             | 4,0            | 36              | 1,2             |                             | 6699                                              |
| 1,2            | 11             | 25             | 38             | 5,5            | 36              | 2,2             |                             | 6700                                              |
| 1,5            | 6              | 27             | 25             | 5,0            | 108             | 1,5             | 3198                        | 6701                                              |
| 1,5            | 9              | 30             | 30             | 5,0            | 78              | 1,5             | 3199                        | 6702                                              |
| 1,5            | 9              | 30             | 45             | 6,5            | 78              | 3,8             | 3200                        | 6703                                              |
| 1,5            | 9              | 30             | 60             | 7,5            | 78              | 4,5             | 3201                        | 6704                                              |
| 1,5            | 13             | 30             | 15             | 3,5            | 35              | 1,5             |                             | 6705                                              |
| 1,5            | 13             | 30             | 30             | 4,5            | 56              | 1,5             |                             | 6706                                              |
| 1,5            | 13             | 30             | 45             | 5,5            | 56              | 3,3             |                             | 6707                                              |
| 1,8            | 7              | 32             | 30             | 5,5            | 156             | 1,8             | 3202                        | 6708                                              |
| 1,8            | 11             | 35             | 35             | 5,5            | 117             | 1,8             | 3203                        | 6709                                              |
| 1,8            | 11             | 35             | 52             | 7,0            | 117             | 4,5             | 3204                        | 6710                                              |
| 1,8            | 11             | 35             | 70             | 8,0            | 117             | 5,4             | 3205                        | 6711                                              |
| 1,8            | 16             | 35             | 18             | 3,5            | 45              | 1,8             |                             | 6712                                              |
| 1,8            | 16             | 35             | 35             | 4,3            | 80              | 1,8             |                             | 6713                                              |
| 1,8            | 16             | 35             | 52             | 6,0            | 90              | 3,6             |                             | 6714                                              |

| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>o</sub> | n <sub>t</sub> | F <sub>st</sub> | L <sub>st</sub> | EN<br>10270-1-SM<br>Cat. no | Stainless steel<br>EN<br>10270-3-1.4310<br>Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| 2,0            | 8              | 36             | 35             | 5,5            | 196             | 2,0             | 3206                        | 6715                                              |
| 2,0            | 12             | 40             | 45             | 5,5            | 147             | 2,0             | 3207                        | 6716                                              |
| 2,0            | 12             | 40             | 68             | 7,0            | 147             | 5,0             | 3208                        | 6717                                              |
| 2,0            | 12             | 40             | 90             | 8,0            | 147             | 6,0             | 3209                        | 6718                                              |
| 2,0            | 18             | 40             | 22             | 3,6            | 60              | 2,0             |                             | 6719                                              |
| 2,0            | 18             | 40             | 45             | 4,7            | 90              | 2,0             |                             | 6720                                              |
| 2,0            | 18             | 40             | 68             | 6,5            | 120             | 4,0             |                             | 6721                                              |
| 2,0            | 18             | 40             | 90             | 7,5            | 120             | 6,0             |                             | 6722                                              |
| 2,5            | 10             | 45             | 40             | 5,0            | 310             | 2,5             | 3210                        | 6723                                              |
| 2,5            | 15             | 50             | 50             | 5,0            | 200             | 2,5             | 3211                        | 6724                                              |
| 2,5            | 15             | 50             | 75             | 6,6            | 200             | 6,3             | 3212                        | 6725                                              |
| 2,5            | 15             | 50             | 100            | 7,5            | 200             | 7,5             | 3213                        | 6726                                              |
| 2,5            | 22             | 50             | 25             | 4,5            | 60              | 2,5             |                             | 6727                                              |
| 2,5            | 22             | 50             | 50             | 4,5            | 140             | 2,5             |                             | 6728                                              |
| 2,5            | 22             | 50             | 75             | 6,5            | 190             | 6,3             |                             | 6729                                              |
| 3              | 12             | 54             | 50             | 5,5            | 390             | 3,0             | 3214                        | 6730                                              |
| 3              | 18             | 60             | 60             | 5,5            | 290             | 3,0             | 3215                        | 6731                                              |
| 3              | 18             | 60             | 90             | 7,0            | 290             | 7,5             | 3216                        | 6732                                              |
| 3              | 18             | 60             | 120            | 8,0            | 290             | 9,0             | 3217                        | 6733                                              |
| 3              | 27             | 60             | 30             | 4,5            | 85              | 3,0             |                             | 6734                                              |
| 3              | 27             | 60             | 60             | 5,5            | 200             | 7,5             |                             | 6735                                              |
| 3              | 27             | 60             | 90             | 7,0            | 200             | 9,0             |                             | 6736                                              |

# VIBRATOR SPRINGS





# VIBRATOR SPRINGS

CSV

Compression spring with end coils brought to the centre for mounting with bolt. Used in applications such as vibrators. Bolt not included.

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_y$  = External diameter

$L_o$  = Free length

$P_o$  = Pitch

$d$  = Hole diameter

$R$  = Rate

$L_n$  = Loaded length at  $F_n$

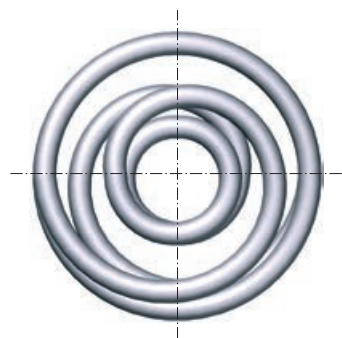
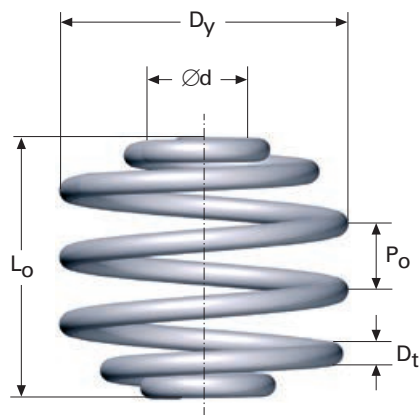
$F_n$  = Max. permitted spring force in Newtons

Material: EN 10270-1-SM

Tolerances: Tolerance table, see page 217

Max. working temperature: 120 °C

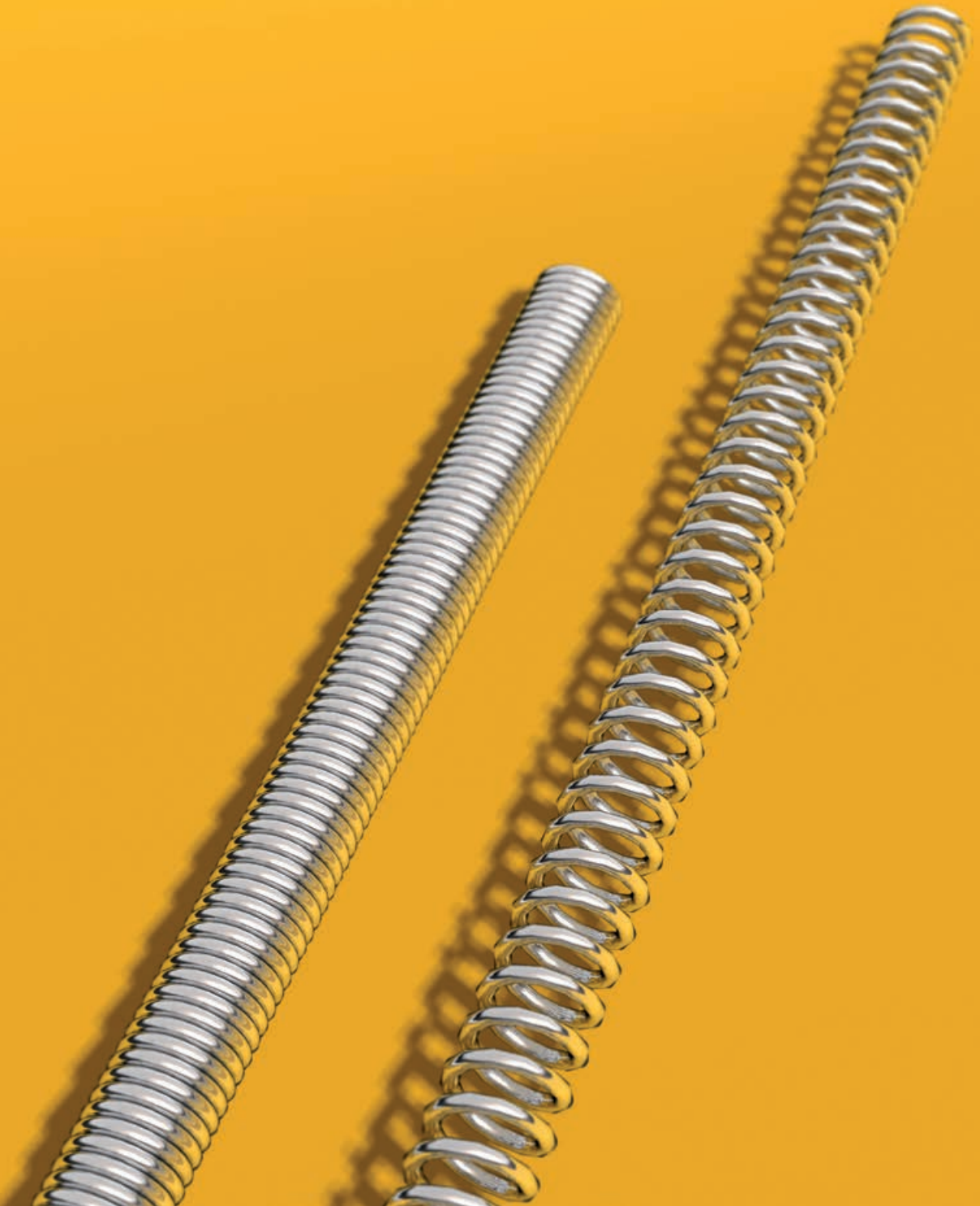
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp



| $D_t$ | $D_y$ | $L_o$ | $P_o$ | $L_n$ | $F_n$ | $R$ | Thread | $d$ | Cat.no |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|-----|--------|
| 3     | 26    | 30    | 10    | 18    | 328   | 27  | M6     | 7   | 8615   |
| 3     | 30    | 40    | 12    | 20    | 294   | 14  | M6     | 7   | 8616   |
| 3,5   | 31    | 35    | 12    | 20    | 445   | 28  | M6     | 7   | 8617   |
| 3,5   | 35    | 45    | 14    | 27    | 387   | 19  | M6     | 7   | 8618   |
| 4     | 34    | 40    | 12    | 25    | 590   | 30  | M8     | 9   | 8619   |
| 4     | 40    | 50    | 15    | 25    | 490   | 19  | M8     | 9   | 8620   |
| 5     | 42    | 50    | 14    | 28    | 930   | 42  | M8     | 9   | 8621   |
| 5     | 50    | 65    | 18    | 31    | 750   | 22  | M8     | 9   | 8622   |
| 6     | 52    | 60    | 17    | 35    | 1150  | 46  | M10    | 11  | 8623   |
| 6     | 60    | 80    | 21    | 40    | 1000  | 25  | M10    | 11  | 8624   |
| 7     | 59    | 70    | 19    | 42    | 1600  | 57  | M10    | 11  | 8625   |
| 7     | 70    | 90    | 24    | 45    | 1340  | 30  | M10    | 11  | 8626   |
| 8     | 68    | 80    | 22    | 50    | 1920  | 64  | M12    | 13  | 8627   |
| 8     | 80    | 100   | 29    | 56    | 1620  | 37  | M12    | 13  | 8628   |
| 9     | 78    | 90    | 25    | 56    | 2300  | 67  | M12    | 13  | 8629   |
| 9     | 90    | 115   | 30    | 61    | 2040  | 38  | M12    | 13  | 8630   |
| 10    | 85    | 100   | 27    | 69    | 2880  | 70  | M12    | 13  | 8631   |
| 10    | 100   | 125   | 35    | 69    | 2510  | 45  | M12    | 13  | 8632   |
| 12    | 104   | 120   | 36    | 79    | 3960  | 90  | M16    | 18  | 8633   |
| 12    | 120   | 150   | 45    | 88    | 3570  | 58  | M16    | 18  | 8634   |



# COIL LENGTHS



# COMPRESSION SPRING COILS

CSL

Compression spring material that can be cut to the desired length.

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_i$  = Internal diameter

$L$  = Length

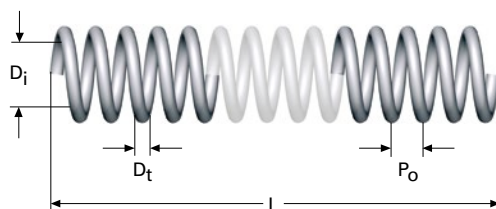
$P_o$  = Pitch

$F_n$  = Max. permitted spring force in Newtons

Material: Spring steel EN 10270-1-SM

Stainless steel EN 10270-3-1.4310

Tolerances: For  $D_i$  only the + tolerance is used, which is why springs can be fitted on a shaft with the same diameter as the nominal  $D_i$  of the spring.



Tolerances: see page 217

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| $D_t$ | $D_i$ | $L_0$ | $P_0$ | $F_n$ | Springsteel<br>Cat. no | Stainless<br>Cat. no |
|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|----------------------|
| 0,20  | 1,0   | 300   | 0,45  | 1,6   | 7643                   | 7651                 |
| 0,20  | 1,5   | 300   | 0,70  | 1,2   | 7644                   | 7652                 |
| 0,20  | 2,0   | 300   | 1,0   | 0,91  | 7645                   | 7653                 |
| 0,20  | 2,5   | 300   | 1,5   | 0,75  | 7646                   | 7654                 |
| 0,25  | 1,5   | 300   | 0,65  | 2,3   | 7647                   | 7655                 |
| 0,25  | 2,0   | 300   | 0,90  | 1,8   | 7648                   | 7656                 |
| 0,25  | 2,5   | 300   | 1,3   | 1,4   | 7649                   | 7657                 |
| 0,25  | 3,0   | 300   | 1,7   | 1,2   | 7650                   | 7658                 |
| 0,30  | 2,0   | 300   | 0,90  | 3,2   | 3882                   | 3953                 |
| 0,30  | 2,5   | 300   | 1,2   | 2,3   | 3883                   | 3954                 |
| 0,30  | 3,0   | 300   | 1,5   | 2,0   | 3884                   | 3955                 |
| 0,30  | 4,0   | 300   | 2,4   | 1,6   | 3885                   | 3956                 |
| 0,40  | 2,5   | 300   | 1,1   | 5,3   | 3886                   | 3957                 |
| 0,40  | 3,0   | 300   | 1,3   | 4,5   | 3887                   | 3958                 |
| 0,40  | 4,0   | 300   | 2,0   | 3,6   | 3888                   | 3959                 |
| 0,40  | 5,0   | 300   | 2,9   | 3,0   | 3889                   | 3960                 |
| 0,50  | 3,0   | 300   | 1,3   | 8,1   | 3890                   | 3961                 |
| 0,50  | 4,0   | 300   | 1,8   | 6,6   | 3891                   | 3962                 |
| 0,50  | 5,0   | 300   | 2,5   | 5,6   | 3892                   | 3963                 |
| 0,50  | 6,0   | 300   | 3,4   | 4,8   | 3893                   | 3964                 |
| 0,50  | 7,0   | 300   | 4,4   | 4,3   | 3894                   | 3965                 |
| 0,60  | 4,0   | 300   | 1,7   | 11    | 3895                   | 3966                 |
| 0,60  | 5,0   | 300   | 2,3   | 9,2   | 3896                   | 3967                 |
| 0,60  | 6,0   | 300   | 3,0   | 8,0   | 3897                   | 3968                 |
| 0,60  | 7,0   | 300   | 3,8   | 7,0   | 3898                   | 3969                 |
| 0,60  | 8,0   | 300   | 4,8   | 6,3   | 3899                   | 3970                 |
| 0,75  | 4,0   | 300   | 1,6   | 19    | 3900                   | 3971                 |
| 0,75  | 5,0   | 300   | 2,1   | 17    | 3901                   | 3972                 |
| 0,75  | 6,0   | 300   | 2,7   | 15    | 3902                   | 3973                 |
| 0,75  | 7,0   | 300   | 3,4   | 13    | 3903                   | 3974                 |
| 0,75  | 8,0   | 300   | 4,1   | 12    | 3904                   | 3975                 |
| 0,75  | 9,0   | 300   | 5,0   | 11    | 3905                   | 3976                 |
| 0,75  | 10    | 300   | 6,0   | 9,7   | 3906                   | 3977                 |

| $D_t$ | $D_i$ | $L_0$ | $P_0$ | $F_n$ | Springsteel<br>Cat. no | Stainless<br>Cat. no |
|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|----------------------|
| 1,00  | 5,0   | 300   | 2,1   | 36    | 3907                   | 3978                 |
| 1,00  | 6,0   | 300   | 2,5   | 32    | 3908                   | 3979                 |
| 1,00  | 7,0   | 300   | 3,0   | 28    | 3909                   | 3980                 |
| 1,00  | 8,0   | 300   | 3,5   | 25    | 3910                   | 3981                 |
| 1,00  | 9,0   | 300   | 4,2   | 23    | 3911                   | 3982                 |
| 1,00  | 10    | 300   | 4,9   | 22    | 3912                   | 3983                 |
| 1,00  | 12    | 300   | 6,6   | 19    | 3913                   | 3984                 |
| 1,20  | 6,0   | 300   | 2,4   | 51    | 3914                   | 3985                 |
| 1,20  | 7,0   | 300   | 2,9   | 46    | 3915                   | 3986                 |
| 1,20  | 8,0   | 300   | 3,3   | 42    | 3916                   | 3987                 |
| 1,20  | 9,0   | 300   | 3,9   | 38    | 3917                   | 3988                 |
| 1,20  | 10    | 300   | 4,5   | 35    | 3918                   | 3989                 |
| 1,20  | 12    | 300   | 5,8   | 31    | 3919                   | 3990                 |
| 1,20  | 14    | 300   | 7,4   | 27    | 3920                   | 3991                 |
| 1,50  | 7,0   | 300   | 2,8   | 81    | 3921                   | 3992                 |
| 1,50  | 8,0   | 300   | 3,2   | 74    | 3922                   | 3993                 |
| 1,50  | 9,0   | 300   | 3,6   | 69    | 3923                   | 3994                 |
| 1,50  | 10    | 300   | 4,1   | 64    | 3924                   | 3995                 |
| 1,50  | 12    | 300   | 5,2   | 56    | 3925                   | 3996                 |
| 1,50  | 14    | 300   | 6,5   | 50    | 3926                   | 3997                 |
| 1,50  | 16    | 300   | 7,9   | 45    | 3927                   | 3998                 |
| 1,80  | 8,0   | 300   | 3,2   | 118   | 3928                   | 3999                 |
| 1,80  | 9,0   | 300   | 3,6   | 110   | 3929                   | 4000                 |
| 1,80  | 10    | 300   | 4,0   | 102   | 3930                   | 4001                 |
| 1,80  | 12    | 300   | 4,9   | 90    | 3931                   | 4002                 |
| 1,80  | 14    | 300   | 5,9   | 80    | 3932                   | 4003                 |
| 1,80  | 16    | 300   | 7,2   | 73    | 3933                   | 4004                 |
| 2,00  | 8,0   | 300   | 3,3   | 153   | 3934                   | 4005                 |
| 2,00  | 9,0   | 300   | 3,6   | 142   | 3935                   | 4006                 |
| 2,00  | 10    | 300   | 4,0   | 133   | 3936                   | 4007                 |
| 2,00  | 12    | 300   | 4,8   | 118   | 3937                   | 4008                 |
| 2,00  | 14    | 300   | 5,7   | 106   | 3938                   | 4009                 |
| 2,00  | 16    | 300   | 6,8   | 96    | 3939                   | 4010                 |
| 2,00  | 16    | 1000  | 8,1   | 96    | 8670                   | 8716                 |
| 2,00  | 18    | 300   | 8,0   | 88    | 3940                   | 4011                 |
| 2,00  | 18    | 1000  | 9,6   | 88    | 8671                   | 8717                 |
| 2,00  | 20    | 1000  | 12    | 79    | 8672                   | 8718                 |
| 2,00  | 22    | 1000  | 13    | 74    | 8673                   | 8719                 |
| 2,00  | 25    | 1000  | 15    | 66    | 8674                   | 8720                 |
| 2,00  | 30    | 1000  | 19    | 57    | 8675                   | 8721                 |

# COMPRESSION SPRING COILS

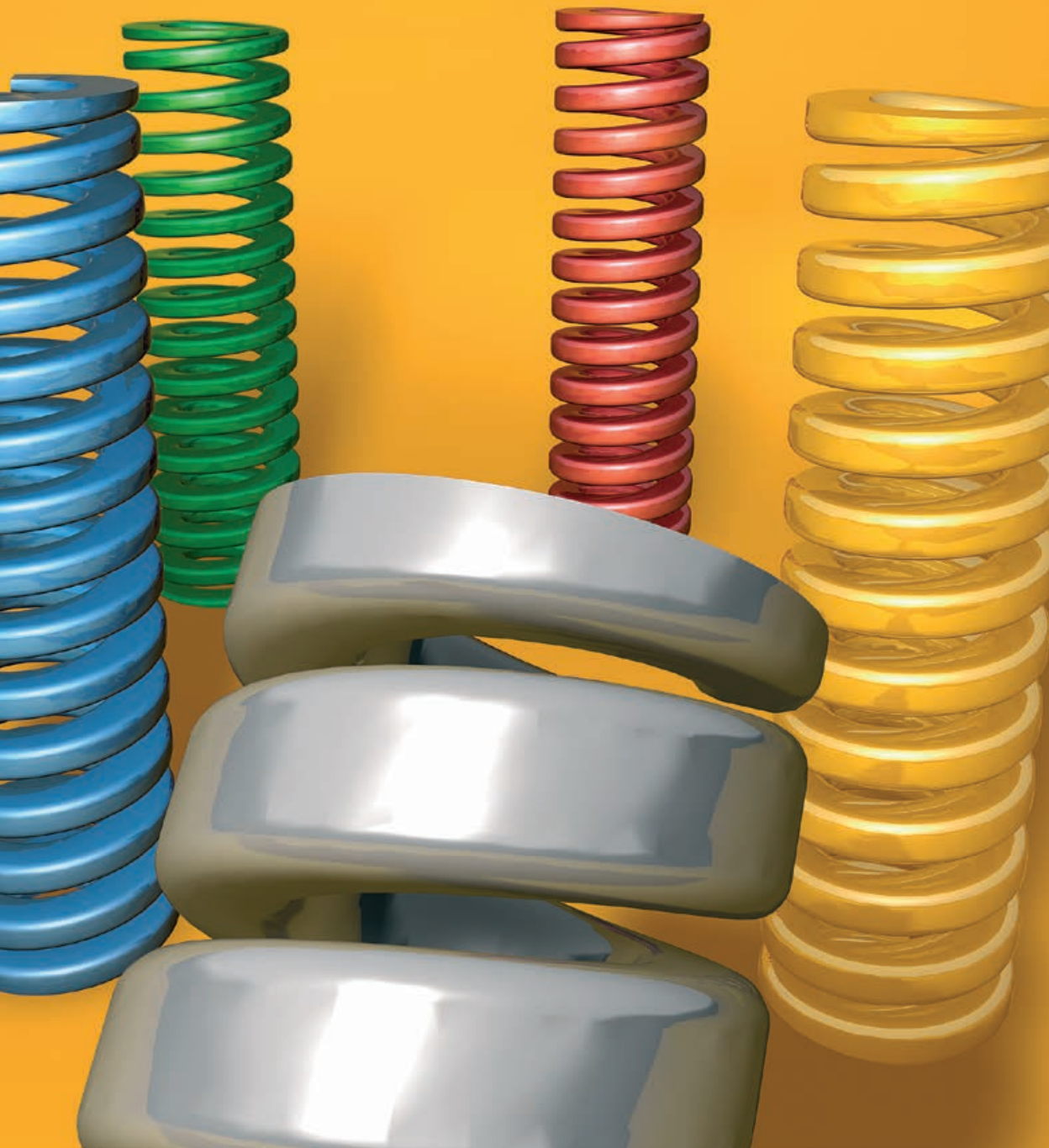
CSL



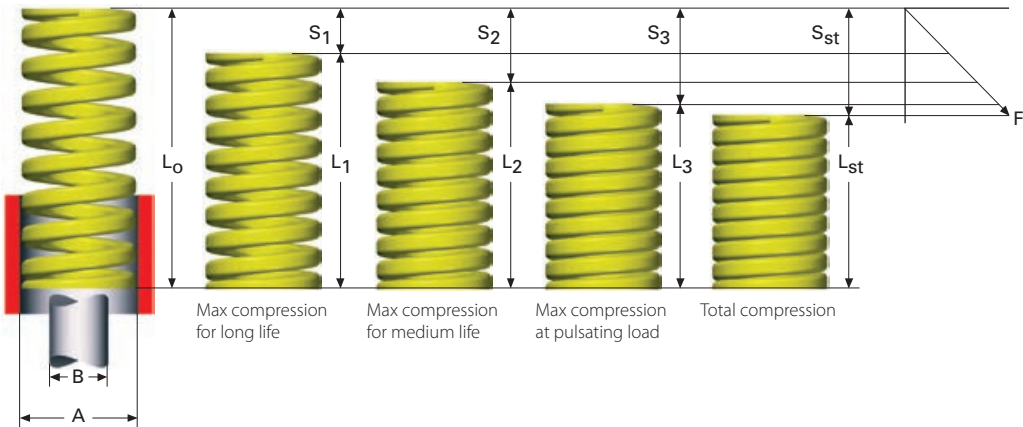
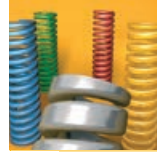
| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | L <sub>0</sub> | P <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | Springsteel | Stainless |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-----------|
|                |                |                |                |                | Cat. no     | Cat. no   |
| 2,50           | 10             | 300            | 4,1            | 232            | 5018        | 5478      |
| 2,50           | 12             | 300            | 4,7            | 207            | 3941        | 4013      |
| 2,50           | 14             | 300            | 5,4            | 187            | 3942        | 4014      |
| 2,50           | 16             | 300            | 6,3            | 171            | 3943        | 4015      |
| 2,50           | 18             | 300            | 7,2            | 157            | 3944        | 4016      |
| 2,50           | 20             | 300            | 8,3            | 145            | 3945        | 4017      |
| 2,50           | 20             | 1000           | 9,9            | 145            | 8676        | 8722      |
| 2,50           | 22             | 1000           | 11             | 138            | 8677        | 8723      |
| 2,50           | 25             | 1000           | 14             | 124            | 8678        | 8724      |
| 2,50           | 28             | 1000           | 16             | 113            | 8679        | 8725      |
| 2,50           | 30             | 1000           | 18             | 107            | 8680        | 8726      |
| 2,50           | 35             | 1000           | 22             | 94             | 8681        | 8727      |
| 3,00           | 12             | 300            | 4,8            | 324            | 3946        | 4018      |
| 3,00           | 14             | 300            | 5,4            | 294            | 3947        | 4019      |
| 3,00           | 16             | 300            | 6,1            | 270            | 3948        | 4020      |
| 3,00           | 18             | 300            | 6,9            | 250            | 3949        | 4021      |
| 3,00           | 20             | 300            | 7,8            | 232            | 3950        | 4022      |
| 3,00           | 22             | 300            | 8,7            | 217            | 3951        | 4023      |
| 3,00           | 22             | 1000           | 10             | 217            | 8682        | 8728      |
| 3,00           | 25             | 300            | 10             | 196            | 3952        | 4024      |
| 3,00           | 25             | 1000           | 12             | 196            | 8683        | 8729      |
| 3,00           | 28             | 1000           | 14             | 189            | 8684        | 8730      |
| 3,00           | 30             | 1000           | 15             | 179            | 8685        | 8731      |
| 3,00           | 35             | 1000           | 19             | 158            | 8686        | 8732      |
| 3,00           | 40             | 1000           | 23             | 140            | 8687        | 8733      |
| 3,50           | 25             | 1000           | 12             | 292            | 8688        | 8734      |
| 3,50           | 28             | 1000           | 13             | 269            | 8689        | 8735      |
| 3,50           | 30             | 1000           | 15             | 254            | 8690        | 8736      |
| 3,50           | 35             | 1000           | 18             | 223            | 8691        | 8737      |
| 3,50           | 40             | 1000           | 22             | 200            | 8692        | 8738      |

| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | L <sub>0</sub> | P <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | Springsteel | Stainless |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-----------|
|                |                |                |                |                | Cat. no     | Cat. no   |
| 4,00           | 16             | 1000           | 7,6            | 545            | 8693        | 8739      |
| 4,00           | 18             | 1000           | 8,2            | 507            | 8694        | 8740      |
| 4,00           | 20             | 1000           | 9,0            | 475            | 8695        | 8741      |
| 4,00           | 22             | 1000           | 9,8            | 446            | 8696        | 8742      |
| 4,00           | 25             | 1000           | 11             | 407            | 8697        | 8743      |
| 4,00           | 30             | 1000           | 14             | 358            | 8698        | 8744      |
| 4,00           | 35             | 1000           | 17             | 318            | 8699        | 8745      |
| 4,00           | 40             | 1000           | 20             | 287            | 8700        | 8746      |
| 5,00           | 20             | 1000           | 9,3            | 808            | 8701        | 8747      |
| 5,00           | 22             | 1000           | 9,9            | 764            | 8702        | 8748      |
| 5,00           | 25             | 1000           | 11             | 705            | 8703        | 8749      |
| 5,00           | 30             | 1000           | 13             | 623            | 8704        | 8750      |
| 5,00           | 35             | 1000           | 15             | 559            | 8705        | 8751      |
| 5,00           | 40             | 1000           | 18             | 505            | 8706        | 8752      |
| 5,00           | 45             | 1000           | 21             | 462            | 8707        | 8753      |
| 5,00           | 50             | 1000           | 25             | 445            | 8708        | 8754      |
| 6,00           | 25             | 1000           | 11             | 1088           | 8709        | 8755      |
| 6,00           | 30             | 1000           | 13             | 970            | 8710        | 8756      |
| 6,00           | 35             | 1000           | 15             | 876            | 8711        | 8757      |
| 6,00           | 40             | 1000           | 17             | 796            | 8712        | 8758      |
| 6,00           | 45             | 1000           | 19             | 732            | 8713        | 8759      |
| 6,00           | 50             | 1000           | 22             | 676            | 8714        | 8760      |
| 6,00           | 60             | 1000           | 27             | 579            | 8715        | 8761      |

# DIE SPRINGS







Die springs from rectangular wire are a series of extra high quality compression springs for use in press tools, valves, couplings, fixtures and other applications where high loads are required in a confined space.

For each dimension, there are 7 different force classes to choose from.

In order to achieve the best characteristics and lifecycle, we follow a well-developed production process.

- A special alloy has been developed, giving improved heat resistance and less relaxation. The closest comparable material is EN 10089 and EN10270-2.
- Extremely low surface decarburisation free from surface defects.
- The rectangular profile allows a shorter solid length, thereby increasing deflection capacity.
- A higher permitted level of stress affords a considerably longer lifespan.
- Close tolerances allow for precise fitting in existing space.

## How to select a spring

Compare the available space for the spring to the hole and rod diameter and unloaded length as shown in the catalogue. Then select the suitable force class; L, 1, 2, 3, 4, 5, or 6, which is identified by the colour coding system on the next page. The maximum spring deflection stated in the catalogue ( $S_3$ ) should never be exceeded, as this will shorten the life of the spring. In addition, the spring should always have a certain amount of pre-load (5% of  $L_0$  is minimum).

All dimensions are in mm

A = Hole diameter

B = Shaft diameter

$L_0$  = Unloaded length

R = Rate

$F_1$  = Spring force in Newtons at  $F_1$

$s_1$  = Spring deflection at  $F_1$

$F_2$  = Spring force in Newtons at  $s_2$

$s_2$  = Spring deflection at  $F_2$

$F_3$  = Spring force in Newtons at  $s_3$

$s_3$  = Spring deflection at  $F_3$

$s_{st}$  = Spring deflection to solid length

Material: EN 10089 and EN10270-2

Finish: Epoxy varnish

Tolerances: see page 217

Max. working temperature: 200°C

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp



# SPRING SELECTION GUIDE

CSD

## How to select a spring

The following selecting guideline is essential for an easy and fast selection of the springs. Please specify the following working parameters: expected lifetime (ex.: 3.000.000 cycles), hole diameter (ex.: 16 mm), total spring force (ex.: 380 N). Then you will be able to select spring series.

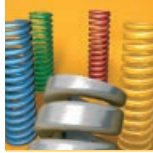
The stated service life values are obtained from in-house reliability tests. The selecting guideline is an approximate method of spring selection, it is always recommended to refer to the standard tabs before using the spring.

|        | Hole diameter |      |     |      |      |      |      |       |       |                    |
|--------|---------------|------|-----|------|------|------|------|-------|-------|--------------------|
|        | 10            | 12.5 | 16  | 20   | 25   | 32   | 40   | 50    | 63    |                    |
| Series | Load (N)      |      |     |      |      |      |      |       |       |                    |
| L      | -             | -    | -   | 220  | 410  | 485  | 745  | 1560  | -     | + 3 000 000 cycles |
| 1      | 70            | 130  | 185 | 315  | 560  | 830  | 1130 | 2320  | 3250  |                    |
| 2      | 110           | 190  | 330 | 525  | 845  | 1520 | 2030 | 3050  | 5310  |                    |
| 3      | 125           | 200  | 380 | 935  | 1560 | 2530 | 3270 | 4860  | 8440  |                    |
| 4      | 145           | 230  | 455 | 1090 | 1760 | 2800 | 4770 | 6820  | 11890 |                    |
| 5      | -             | -    | -   | -    | 4090 | 6350 | 7700 | 12280 | -     |                    |

|        | Hole diameter |      |     |      |      |      |      |       |       |                   |
|--------|---------------|------|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------------------|
|        | 10            | 12.5 | 16  | 20   | 25   | 32   | 40   | 50    | 63    |                   |
| Series | Load (N)      |      |     |      |      |      |      |       |       |                   |
| L      | -             | -    | -   | 290  | 540  | 650  | 1000 | 2120  | -     | ~1 500 000 cycles |
| 1      | 80            | 150  | 220 | 380  | 675  | 990  | 1360 | 2780  | 3900  |                   |
| 2      | 130           | 230  | 400 | 625  | 1010 | 1830 | 2430 | 3660  | 6370  |                   |
| 3      | 155           | 250  | 480 | 1170 | 1950 | 3170 | 4090 | 6070  | 10560 |                   |
| 4      | 170           | 270  | 535 | 1280 | 2070 | 3290 | 5610 | 8030  | 13990 |                   |
| 5      | -             | -    | -   | -    | 4910 | 7620 | 9240 | 14730 | -     |                   |

|        | Hole diameter |      |     |      |      |      |       |       |       |                       |
|--------|---------------|------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-----------------------|
|        | 10            | 12.5 | 16  | 20   | 25   | 32   | 40    | 50    | 63    |                       |
| Series | Load (N)      |      |     |      |      |      |       |       |       |                       |
| L      | -             | -    | -   | 330  | 610  | 730  | 1120  | 2380  | -     | ~300 - 500 000 cycles |
| 1      | 95            | 180  | 260 | 440  | 780  | 1160 | 1590  | 3240  | 4540  |                       |
| 2      | 150           | 255  | 450 | 705  | 1140 | 2060 | 2730  | 4120  | 7170  |                       |
| 3      | 170           | 275  | 525 | 1290 | 2140 | 3480 | 4490  | 6670  | 11610 |                       |
| 4      | 195           | 305  | 605 | 1440 | 2320 | 3700 | 6300  | 9020  | 15740 |                       |
| 5      | -             | -    | -   | -    | 5530 | 8570 | 10400 | 16580 | -     |                       |

|        | Hole diameter |      |     |      |      |      |       |       |       |                       |
|--------|---------------|------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-----------------------|
|        | 10            | 12.5 | 16  | 20   | 25   | 32   | 40    | 50    | 63    |                       |
| Series | Load (N)      |      |     |      |      |      |       |       |       |                       |
| L      | -             | -    | -   | 365  | 680  | 810  | 1250  | 2650  | -     | ~100 - 200 000 cycles |
| 1      | 110           | 200  | 300 | 500  | 890  | 1320 | 1810  | 3710  | 5190  |                       |
| 2      | 170           | 280  | 500 | 780  | 1260 | 2280 | 3040  | 4580  | 7960  |                       |
| 3      | 185           | 300  | 570 | 1400 | 2340 | 3800 | 4900  | 7280  | 12660 |                       |
| 4      | 215           | 340  | 670 | 1605 | 2585 | 4120 | 7010  | 10040 | 17330 |                       |
| 5      | -             | -    | -   | -    | 6140 | 9520 | 11550 | 18420 | -     |                       |



| Force class | A  | B | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|---|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 10 | 5 | 25             | 8,5  | 64             | 7,5            | 85             | 10             | 96             | 11,25          | 14,1  | 61000   |
| L           | 10 | 5 | 32             | 6,5  | 62             | 9,6            | 83             | 12,8           | 94             | 14,4           | 18,5  | 61001   |
| L           | 10 | 5 | 38             | 5,5  | 63             | 11,4           | 84             | 15,2           | 94             | 17,1           | 22,5  | 61002   |
| L           | 10 | 5 | 44             | 4,8  | 63             | 13,2           | 84             | 17,6           | 95             | 19,8           | 23,2  | 61003   |
| L           | 10 | 5 | 51             | 4,2  | 64             | 15,3           | 86             | 20,4           | 96             | 22,95          | 27,5  | 61004   |
| L           | 10 | 5 | 64             | 3,3  | 63             | 19,2           | 84             | 25,6           | 95             | 28,8           | 34    | 61005   |
| L           | 10 | 5 | 76             | 2,7  | 62             | 22,8           | 82             | 30,4           | 92             | 34,2           | 40,4  | 61006   |
| L           | 10 | 5 | 305            | 0,65 | 59             | 91,5           | 79             | 122            | 89             | 137,25         | 172,7 | 61007   |
| 1           | 10 | 5 | 25             | 10   | 63             | 6,3            | 75             | 7,5            | 100            | 10             | 13,5  | 5092    |
| 1           | 10 | 5 | 32             | 8,5  | 68             | 8              | 82             | 9,6            | 109            | 12,8           | 17,5  | 5093    |
| 1           | 10 | 5 | 38             | 6,8  | 65             | 9,5            | 78             | 11,4           | 103            | 15,2           | 20,8  | 5094    |
| 1           | 10 | 5 | 44             | 6    | 66             | 11             | 79             | 13,2           | 106            | 17,6           | 23,9  | 5095    |
| 1           | 10 | 5 | 51             | 5    | 64             | 12,8           | 77             | 15,3           | 102            | 20,4           | 28,9  | 5096    |
| 1           | 10 | 5 | 64             | 4,3  | 69             | 16             | 83             | 19,2           | 110            | 25,6           | 36,1  | 5097    |
| 1           | 10 | 5 | 76             | 3,2  | 61             | 19             | 73             | 22,8           | 97             | 30,4           | 43,2  | 5098    |
| 1           | 10 | 5 | 305            | 1,1  | 84             | 76,3           | 101            | 91,5           | 134            | 122            | 178,7 | 5099    |
| 2           | 10 | 5 | 25             | 16   | 101            | 6,3            | 120            | 7,5            | 150            | 9,4            | 10,2  | 5188    |
| 2           | 10 | 5 | 32             | 13   | 104            | 8              | 125            | 9,6            | 156            | 12             | 14,2  | 5189    |
| 2           | 10 | 5 | 38             | 11,9 | 113            | 9,5            | 136            | 11,4           | 170            | 14,3           | 16,8  | 5190    |
| 2           | 10 | 5 | 44             | 10,3 | 113            | 11             | 136            | 13,2           | 170            | 16,5           | 19,4  | 5191    |
| 2           | 10 | 5 | 51             | 8,9  | 114            | 12,8           | 136            | 15,3           | 170            | 19,1           | 23,4  | 5192    |
| 2           | 10 | 5 | 64             | 7,5  | 120            | 16             | 144            | 19,2           | 180            | 24             | 28,2  | 5193    |
| 2           | 10 | 5 | 76             | 5,3  | 101            | 19             | 121            | 22,8           | 151            | 28,5           | 34,2  | 5194    |
| 2           | 10 | 5 | 305            | 1,6  | 122            | 76,3           | 146            | 91,5           | 183            | 114,4          | 133,8 | 5195    |
| 3           | 10 | 5 | 25             | 22,1 | 111            | 5              | 139            | 6,3            | 166            | 7,5            | 9,2   | 5285    |
| 3           | 10 | 5 | 32             | 17,5 | 112            | 6,4            | 140            | 8              | 168            | 9,6            | 12,1  | 5286    |
| 3           | 10 | 5 | 38             | 17,1 | 130            | 7,6            | 162            | 9,5            | 195            | 11,4           | 13,2  | 5287    |
| 3           | 10 | 5 | 44             | 15   | 132            | 8,8            | 165            | 11             | 198            | 13,2           | 15,1  | 5288    |
| 3           | 10 | 5 | 51             | 12,8 | 131            | 10,2           | 164            | 12,8           | 196            | 15,3           | 19    | 5289    |
| 3           | 10 | 5 | 64             | 10,7 | 137            | 12,8           | 171            | 16             | 205            | 19,2           | 21,8  | 5290    |
| 3           | 10 | 5 | 76             | 7,5  | 114            | 15,2           | 143            | 19             | 171            | 22,8           | 27,9  | 5291    |
| 3           | 10 | 5 | 305            | 2,1  | 128            | 61             | 160            | 76,3           | 192            | 91,5           | 127,2 | 5292    |
| 4           | 10 | 5 | 25             | 36,8 | 158            | 4,3            | 184            | 5              | 232            | 6,3            | 7,7   | 5381    |
| 4           | 10 | 5 | 32             | 27,9 | 151            | 5,4            | 179            | 6,4            | 223            | 8              | 10,6  | 5382    |
| 4           | 10 | 5 | 38             | 23,7 | 154            | 6,5            | 180            | 7,6            | 225            | 9,5            | 12,6  | 5383    |
| 4           | 10 | 5 | 44             | 19,2 | 144            | 7,5            | 169            | 8,8            | 211            | 11             | 13,8  | 5384    |
| 4           | 10 | 5 | 51             | 16,5 | 144            | 8,7            | 168            | 10,2           | 211            | 12,8           | 16,2  | 5385    |
| 4           | 10 | 5 | 64             | 13,2 | 144            | 10,9           | 169            | 12,8           | 211            | 16             | 20,4  | 5386    |
| 4           | 10 | 5 | 76             | 10,9 | 141            | 12,9           | 166            | 15,2           | 207            | 19             | 25,2  | 5387    |
| 4           | 10 | 5 | 305            | 2,6  | 135            | 51,9           | 159            | 61             | 198            | 76,3           | 110,8 | 5388    |
| 5           | 10 | 5 | 25             | 167  | 418            | 2,5            | 501            | 3,0            | 564            | 3,4            | 5,9   | 61150   |
| 5           | 10 | 5 | 32             | 130  | 416            | 3,2            | 499            | 3,8            | 562            | 4,3            | 7,5   | 61151   |
| 5           | 10 | 5 | 38             | 105  | 399            | 3,8            | 479            | 4,6            | 539            | 5,1            | 8,2   | 61152   |
| 5           | 10 | 5 | 44             | 86   | 378            | 4,4            | 454            | 5,3            | 511            | 5,9            | 11,0  | 61153   |
| 5           | 10 | 5 | 51             | 79   | 403            | 5,1            | 483            | 6,1            | 544            | 6,9            | 12,5  | 61154   |
| 5           | 10 | 5 | 64             | 62   | 397            | 6,4            | 476            | 7,7            | 536            | 8,6            | 15,8  | 61155   |
| 5           | 10 | 5 | 76             | 51   | 388            | 7,6            | 465            | 9,1            | 523            | 10,3           | 19,0  | 61156   |
| 5           | 10 | 5 | 305            | 11,5 | 351            | 30,5           | 421            | 36,6           | 474            | 41,2           | 89,0  | 61157   |

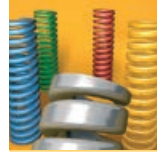


# DIE SPRINGS

CSD 12,5

| Force class | A    | B   | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|------|-----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 12,5 | 6,3 | 25             | 16   | 120            | 7,5            | 160            | 10             | 180            | 11,25          | 13,6  | 61008   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 32             | 12,2 | 117            | 9,6            | 156            | 12,8           | 176            | 14,4           | 17,9  | 61009   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 38             | 10,3 | 117            | 11,4           | 157            | 15,2           | 176            | 17,1           | 21,9  | 61010   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 44             | 8,7  | 115            | 13,2           | 153            | 17,6           | 172            | 19,8           | 26,4  | 61011   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 51             | 7,5  | 115            | 15,3           | 153            | 20,4           | 172            | 22,95          | 29,6  | 61012   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 64             | 5,8  | 111            | 19,2           | 148            | 25,6           | 167            | 28,8           | 37,1  | 61013   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 76             | 4,7  | 107            | 22,8           | 143            | 30,4           | 161            | 34,2           | 44,9  | 61014   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 89             | 4,1  | 109            | 26,7           | 146            | 35,6           | 164            | 40,05          | 53,2  | 61015   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 102            | 3,6  | 110            | 30,6           | 147            | 40,8           | 165            | 45,9           | 59,4  | 61016   |
| L           | 12,5 | 6,3 | 305            | 1,25 | 114            | 91,5           | 153            | 122            | 172            | 137,25         | 186,6 | 61017   |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 25             | 17,9 | 113            | 6,3            | 134            | 7,5            | 179            | 10             | 13,2  | 5100    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 32             | 16,4 | 131            | 8              | 157            | 9,6            | 210            | 12,8           | 18    | 5101    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 38             | 13,6 | 129            | 9,5            | 155            | 11,4           | 207            | 15,2           | 21    | 5102    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 44             | 12,1 | 133            | 11             | 160            | 13,2           | 213            | 17,6           | 24    | 5103    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 51             | 11,4 | 146            | 12,8           | 174            | 15,3           | 233            | 20,4           | 28,7  | 5104    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 64             | 9,3  | 149            | 16             | 179            | 19,2           | 238            | 25,6           | 35,8  | 5105    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 76             | 7,1  | 135            | 19             | 162            | 22,8           | 216            | 30,4           | 42,7  | 5106    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 89             | 5,4  | 120            | 22,3           | 144            | 26,7           | 192            | 35,6           | 50,4  | 5107    |
| 1           | 12,5 | 6,3 | 305            | 1,4  | 107            | 76,3           | 128            | 91,5           | 171            | 122            | 172   | 5108    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 25             | 30   | 189            | 6,3            | 225            | 7,5            | 282            | 9,4            | 11,9  | 5196    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 32             | 24,8 | 198            | 8              | 238            | 9,6            | 298            | 12             | 16,2  | 5197    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 38             | 21,4 | 203            | 9,5            | 244            | 11,4           | 306            | 14,3           | 18,7  | 5198    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 44             | 18,5 | 204            | 11             | 244            | 13,2           | 305            | 16,5           | 21,3  | 5199    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 51             | 15,5 | 198            | 12,8           | 237            | 15,3           | 296            | 19,1           | 25,6  | 5200    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 64             | 12,1 | 194            | 16             | 232            | 19,2           | 290            | 24             | 32,4  | 5201    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 76             | 10,2 | 194            | 19             | 233            | 22,8           | 291            | 28,5           | 39    | 5202    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 89             | 8,4  | 187            | 22,3           | 224            | 26,7           | 281            | 33,4           | 45,9  | 5203    |
| 2           | 12,5 | 6,3 | 305            | 2,1  | 160            | 76,3           | 192            | 91,5           | 240            | 114,4          | 152,5 | 5204    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 25             | 42,1 | 211            | 5              | 265            | 6,3            | 316            | 7,5            | 9,8   | 5293    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 32             | 33,2 | 212            | 6,4            | 266            | 8              | 319            | 9,6            | 13,6  | 5294    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 38             | 29,3 | 223            | 7,6            | 278            | 9,5            | 334            | 11,4           | 14,6  | 5295    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 44             | 24,6 | 216            | 8,8            | 271            | 11             | 325            | 13,2           | 18,1  | 5296    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 51             | 19,6 | 200            | 10,2           | 251            | 12,8           | 300            | 15,3           | 22,3  | 5297    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 64             | 15   | 192            | 12,8           | 240            | 16             | 288            | 19,2           | 27,3  | 5298    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 76             | 13,2 | 201            | 15,2           | 251            | 19             | 301            | 22,8           | 33,1  | 5299    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 89             | 11,4 | 203            | 17,8           | 254            | 22,3           | 304            | 26,7           | 38,9  | 5300    |
| 3           | 12,5 | 6,3 | 305            | 2,8  | 171            | 61             | 214            | 76,3           | 256            | 91,5           | 139,7 | 5301    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 25             | 58,5 | 252            | 4,3            | 293            | 5              | 369            | 6,3            | 8,1   | 5389    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 32             | 43,9 | 237            | 5,4            | 281            | 6,4            | 351            | 8              | 9,9   | 5390    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 38             | 36   | 234            | 6,5            | 274            | 7,6            | 342            | 9,5            | 12,9  | 5391    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 44             | 30,3 | 227            | 7,5            | 267            | 8,8            | 333            | 11             | 14,1  | 5392    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 51             | 26,2 | 228            | 8,7            | 267            | 10,2           | 335            | 12,8           | 17,4  | 5393    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 64             | 21,2 | 231            | 10,9           | 271            | 12,8           | 339            | 16             | 21    | 5394    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 76             | 17,1 | 221            | 12,9           | 260            | 15,2           | 325            | 19             | 26,4  | 5395    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 89             | 14,5 | 219            | 15,1           | 258            | 17,8           | 323            | 22,3           | 31,5  | 5396    |
| 4           | 12,5 | 6,3 | 305            | 4,3  | 223            | 51,9           | 262            | 61             | 328            | 76,3           | 111,3 | 5397    |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 25             | 288  | 720            | 2,5            | 864            | 3,0            | 972            | 3,4            | 5,6   | 61158   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 32             | 216  | 691            | 3,2            | 829            | 3,8            | 933            | 4,3            | 7,3   | 61159   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 38             | 176  | 669            | 3,8            | 803            | 4,6            | 903            | 5,1            | 9,2   | 61160   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 44             | 149  | 656            | 4,4            | 787            | 5,3            | 885            | 5,9            | 11,1  | 61161   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 51             | 128  | 653            | 5,1            | 783            | 6,1            | 881            | 6,9            | 12,6  | 61162   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 64             | 100  | 640            | 6,4            | 768            | 7,7            | 864            | 8,6            | 16,1  | 61163   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 76             | 84   | 638            | 7,6            | 766            | 9,1            | 862            | 10,3           | 19,3  | 61164   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 89             | 71   | 632            | 8,9            | 758            | 10,7           | 853            | 12,0           | 23,3  | 61165   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 102            | 61   | 622            | 10,2           | 747            | 12,2           | 840            | 13,8           | 26,9  | 61166   |
| 5           | 12,5 | 6,3 | 305            | 22   | 671            | 30,5           | 805            | 36,6           | 906            | 41,2           | 94,0  | 61167   |





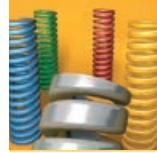
| Force class | A  | B | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|---|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 16 | 8 | 25             | 20,2 | 152            | 7,5            | 202            | 10             | 227            | 11,25          | 14    | 61018   |
| L           | 16 | 8 | 32             | 16   | 154            | 9,6            | 205            | 12,8           | 230            | 14,4           | 18,7  | 61019   |
| L           | 16 | 8 | 38             | 12,3 | 140            | 11,4           | 187            | 15,2           | 210            | 17,1           | 22    | 61020   |
| L           | 16 | 8 | 44             | 10,6 | 140            | 13,2           | 187            | 17,6           | 210            | 19,8           | 26,1  | 61021   |
| L           | 16 | 8 | 51             | 8,9  | 136            | 15,3           | 182            | 20,4           | 204            | 22,95          | 30,4  | 61022   |
| L           | 16 | 8 | 64             | 7    | 134            | 19,2           | 179            | 25,6           | 202            | 28,8           | 38,8  | 61023   |
| L           | 16 | 8 | 76             | 5,8  | 132            | 22,8           | 176            | 30,4           | 198            | 34,2           | 46,4  | 61024   |
| L           | 16 | 8 | 89             | 4,8  | 128            | 26,7           | 171            | 35,6           | 192            | 40,05          | 54,2  | 61025   |
| L           | 16 | 8 | 102            | 4,1  | 125            | 30,6           | 167            | 40,8           | 188            | 45,9           | 62,4  | 61026   |
| L           | 16 | 8 | 115            | 3,9  | 135            | 34,5           | 179            | 46             | 202            | 51,75          | 70,6  | 61027   |
| L           | 16 | 8 | 305            | 1,5  | 137            | 91,5           | 183            | 122            | 206            | 137,25         | 190,2 | 61028   |
| 1           | 16 | 8 | 25             | 23,4 | 147            | 6,3            | 176            | 7,5            | 234            | 10             | 12,6  | 5109    |
| 1           | 16 | 8 | 32             | 22,9 | 183            | 8              | 220            | 9,6            | 293            | 12,8           | 16,4  | 5110    |
| 1           | 16 | 8 | 38             | 19,3 | 183            | 9,5            | 220            | 11,4           | 293            | 15,2           | 19,7  | 5111    |
| 1           | 16 | 8 | 44             | 17,1 | 188            | 11             | 226            | 13,2           | 301            | 17,6           | 22,5  | 5112    |
| 1           | 16 | 8 | 51             | 15,7 | 201            | 12,8           | 240            | 15,3           | 320            | 20,4           | 26,3  | 5113    |
| 1           | 16 | 8 | 64             | 10,7 | 171            | 16             | 205            | 19,2           | 274            | 25,6           | 33,3  | 5114    |
| 1           | 16 | 8 | 76             | 10   | 190            | 19             | 228            | 22,8           | 304            | 30,4           | 40,2  | 5115    |
| 1           | 16 | 8 | 89             | 8,6  | 192            | 22,3           | 230            | 26,7           | 306            | 35,6           | 47,6  | 5116    |
| 1           | 16 | 8 | 102            | 7,8  | 199            | 25,5           | 239            | 30,6           | 318            | 40,8           | 55,4  | 5117    |
| 1           | 16 | 8 | 305            | 2,5  | 191            | 76,3           | 229            | 91,5           | 305            | 122            | 165,3 | 5118    |
| 2           | 16 | 8 | 25             | 49,4 | 311            | 6,3            | 371            | 7,5            | 464            | 9,4            | 10,5  | 5205    |
| 2           | 16 | 8 | 32             | 37,1 | 297            | 8              | 356            | 9,6            | 445            | 12             | 13,2  | 5206    |
| 2           | 16 | 8 | 38             | 33,9 | 322            | 9,5            | 386            | 11,4           | 485            | 14,3           | 17,2  | 5207    |
| 2           | 16 | 8 | 44             | 30   | 330            | 11             | 396            | 13,2           | 495            | 16,5           | 19,4  | 5208    |
| 2           | 16 | 8 | 51             | 26,4 | 338            | 12,8           | 404            | 15,3           | 504            | 19,1           | 24,2  | 5209    |
| 2           | 16 | 8 | 64             | 20,5 | 328            | 16             | 394            | 19,2           | 492            | 24             | 29,2  | 5210    |
| 2           | 16 | 8 | 76             | 17,8 | 338            | 19             | 406            | 22,8           | 507            | 28,5           | 36,3  | 5211    |
| 2           | 16 | 8 | 89             | 15,2 | 339            | 22,3           | 406            | 26,7           | 508            | 33,4           | 41,7  | 5212    |
| 2           | 16 | 8 | 102            | 13,5 | 344            | 25,5           | 413            | 30,6           | 517            | 38,3           | 48,9  | 5213    |
| 2           | 16 | 8 | 305            | 4,8  | 366            | 76,3           | 439            | 91,5           | 549            | 114,4          | 141,6 | 5214    |
| 3           | 16 | 8 | 25             | 75,7 | 379            | 5              | 477            | 6,3            | 568            | 7,5            | 8,4   | 5302    |
| 3           | 16 | 8 | 32             | 52,8 | 338            | 6,4            | 422            | 8              | 507            | 9,6            | 10,5  | 5303    |
| 3           | 16 | 8 | 38             | 48,5 | 369            | 7,6            | 461            | 9,5            | 553            | 11,4           | 13,6  | 5304    |
| 3           | 16 | 8 | 44             | 42,8 | 377            | 8,8            | 471            | 11             | 565            | 13,2           | 15,9  | 5305    |
| 3           | 16 | 8 | 51             | 37,1 | 378            | 10,2           | 475            | 12,8           | 568            | 15,3           | 18,9  | 5306    |
| 3           | 16 | 8 | 64             | 30,3 | 388            | 12,8           | 485            | 16             | 582            | 19,2           | 24,9  | 5307    |
| 3           | 16 | 8 | 76             | 25,7 | 391            | 15,2           | 488            | 19             | 586            | 22,8           | 29,2  | 5308    |
| 3           | 16 | 8 | 89             | 21,7 | 386            | 17,8           | 484            | 22,3           | 579            | 26,7           | 34,5  | 5309    |
| 3           | 16 | 8 | 102            | 19,3 | 394            | 20,4           | 492            | 25,5           | 591            | 30,6           | 39,1  | 5310    |
| 3           | 16 | 8 | 305            | 7,1  | 433            | 61             | 542            | 76,3           | 650            | 91,5           | 103,6 | 5311    |
| 4           | 16 | 8 | 25             | 118  | 507            | 4,3            | 590            | 5              | 743            | 6,3            | 8,5   | 5398    |
| 4           | 16 | 8 | 32             | 89   | 481            | 5,4            | 570            | 6,4            | 712            | 8              | 11    | 5399    |
| 4           | 16 | 8 | 38             | 72,1 | 469            | 6,5            | 548            | 7,6            | 685            | 9,5            | 13,2  | 5400    |
| 4           | 16 | 8 | 44             | 60,9 | 457            | 7,5            | 536            | 8,8            | 670            | 11             | 14,7  | 5401    |
| 4           | 16 | 8 | 51             | 52,3 | 455            | 8,7            | 533            | 10,2           | 669            | 12,8           | 17,7  | 5402    |
| 4           | 16 | 8 | 64             | 41,2 | 449            | 10,9           | 527            | 12,8           | 659            | 16             | 21,9  | 5403    |
| 4           | 16 | 8 | 76             | 34,1 | 440            | 12,9           | 518            | 15,2           | 648            | 19             | 27,8  | 5404    |
| 4           | 16 | 8 | 89             | 29,5 | 445            | 15,1           | 525            | 17,8           | 658            | 22,3           | 31,2  | 5405    |
| 4           | 16 | 8 | 102            | 25,6 | 443            | 17,3           | 522            | 20,4           | 653            | 25,5           | 37,9  | 5406    |
| 4           | 16 | 8 | 305            | 8,4  | 436            | 51,9           | 512            | 61             | 641            | 76,3           | 113,5 | 5407    |



# DIE SPRINGS

CSD 16

| Force class | A  | B   | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst | Cat.no. |
|-------------|----|-----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|---------|
| 5           | 16 | 8   | 32             | 449  | 1437           | 3.2            | 1724           | 3.8            | 1940           | 4.3            | 6.6  | 61168   |
| 5           | 16 | 8   | 38             | 363  | 1379           | 3.8            | 1655           | 4.6            | 1862           | 5.1            | 8.1  | 61169   |
| 5           | 16 | 8   | 44             | 309  | 1360           | 4.4            | 1632           | 5.3            | 1835           | 5.9            | 10.1 | 61170   |
| 5           | 16 | 8   | 51             | 256  | 1306           | 5.1            | 1567           | 6.1            | 1763           | 6.9            | 11.3 | 61171   |
| 5           | 16 | 8   | 64             | 203  | 1299           | 6.4            | 1559           | 7.7            | 1754           | 8.6            | 14.3 | 61172   |
| 5           | 16 | 8   | 76             | 166  | 1262           | 7.6            | 1514           | 9.1            | 1703           | 10.3           | 18.0 | 61173   |
| 5           | 16 | 8   | 89             | 139  | 1237           | 8.9            | 1485           | 10.7           | 1670           | 12.0           | 20.5 | 61174   |
| 5           | 16 | 8   | 102            | 114  | 1163           | 10.2           | 1395           | 12.2           | 1570           | 13.8           | 24.3 | 61175   |
| 5           | 16 | 8   | 115            | 105  | 1208           | 11.5           | 1449           | 13.8           | 1630           | 15.5           | 27.0 | 61176   |
| 5           | 16 | 8   | 127            | 94   | 1194           | 12.7           | 1433           | 15.2           | 1612           | 17.1           | 31.5 | 61177   |
| 5           | 16 | 8   | 152            | 78   | 1186           | 15.2           | 1423           | 18.2           | 1601           | 20.5           | 38.0 | 61178   |
| 5           | 16 | 8   | 305            | 38.8 | 1183           | 30.5           | 1420           | 36.6           | 1598           | 41.2           | 77.2 | 61179   |
| 6           | 16 | 6,3 | 20             | 1818 | -              | -              | -              | -              | 4000           | 2,2            | 3    | 3035    |
| 6           | 16 | 6,3 | 35             | 1000 | -              | -              | -              | -              | 4000           | 4              | 5,5  | 3133    |
| 6           | 16 | 6,3 | 50             | 615  | -              | -              | -              | -              | 4000           | 6,5            | 8    | 3185    |
| 6           | 16 | 6,3 | 75             | 400  | -              | -              | -              | -              | 4000           | 10             | 12,5 | 3650    |
| 6           | 16 | 6,3 | 100            | 286  | -              | -              | -              | -              | 4000           | 14             | 16,3 | 3717    |



| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R     | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 20 | 10 | 25             | 29,4  | 221            | 7,5            | 294            | 10             | 331            | 11,3           | 13,9  | 61029   |
| L           | 20 | 10 | 32             | 22,6  | 217            | 9,6            | 289            | 12,8           | 325            | 14,4           | 18,2  | 61030   |
| L           | 20 | 10 | 38             | 18,6  | 212            | 11,4           | 283            | 15,2           | 318            | 17,1           | 22    | 61031   |
| L           | 20 | 10 | 44             | 15,7  | 207            | 13,2           | 276            | 17,6           | 311            | 19,8           | 25,8  | 61032   |
| L           | 20 | 10 | 51             | 13,7  | 210            | 15,3           | 279            | 20,4           | 314            | 23             | 30,3  | 61033   |
| L           | 20 | 10 | 64             | 11,3  | 217            | 19,2           | 289            | 25,6           | 325            | 28,8           | 38,9  | 61034   |
| L           | 20 | 10 | 76             | 9,8   | 223            | 22,8           | 298            | 30,4           | 335            | 34,2           | 47    | 61035   |
| L           | 20 | 10 | 89             | 8,3   | 222            | 26,7           | 295            | 35,6           | 332            | 40,1           | 55,7  | 61036   |
| L           | 20 | 10 | 102            | 7,4   | 226            | 30,6           | 302            | 40,8           | 340            | 45,9           | 64,2  | 61037   |
| L           | 20 | 10 | 115            | 6,4   | 221            | 34,5           | 294            | 46             | 331            | 51,8           | 72,9  | 61038   |
| L           | 20 | 10 | 127            | 5,9   | 225            | 38,1           | 300            | 50,8           | 337            | 57,2           | 80,7  | 61039   |
| L           | 20 | 10 | 139            | 5,4   | 225            | 41,7           | 300            | 55,6           | 338            | 62,6           | 88,4  | 61040   |
| L           | 20 | 10 | 152            | 4,9   | 223            | 45,6           | 298            | 60,8           | 335            | 68,4           | 96,7  | 61041   |
| L           | 20 | 10 | 305            | 2,5   | 229            | 91,5           | 305            | 122            | 343            | 137,2          | 196   | 61042   |
| 1           | 20 | 10 | 25             | 55,8  | 352            | 6,3            | 419            | 7,5            | 558            | 10             | 12,1  | 5119    |
| 1           | 20 | 10 | 32             | 45    | 360            | 8              | 432            | 9,6            | 576            | 12,8           | 15,3  | 5120    |
| 1           | 20 | 10 | 38             | 33,3  | 316            | 9,5            | 380            | 11,4           | 506            | 15,2           | 18,9  | 5121    |
| 1           | 20 | 10 | 44             | 30    | 330            | 11             | 396            | 13,2           | 528            | 17,6           | 21,5  | 5122    |
| 1           | 20 | 10 | 51             | 24,5  | 314            | 12,8           | 375            | 15,3           | 500            | 20,4           | 25    | 5123    |
| 1           | 20 | 10 | 64             | 20    | 320            | 16             | 384            | 19,2           | 512            | 25,6           | 31,1  | 5124    |
| 1           | 20 | 10 | 76             | 16    | 304            | 19             | 365            | 22,8           | 486            | 30,4           | 37,3  | 5125    |
| 1           | 20 | 10 | 89             | 14    | 312            | 22,3           | 374            | 26,7           | 498            | 35,6           | 44,5  | 5126    |
| 1           | 20 | 10 | 102            | 12    | 306            | 25,5           | 367            | 30,6           | 490            | 40,8           | 51,1  | 5127    |
| 1           | 20 | 10 | 115            | 10,9  | 314            | 28,8           | 376            | 34,5           | 501            | 46             | 58,2  | 5128    |
| 1           | 20 | 10 | 127            | 9,5   | 302            | 31,8           | 362            | 38,1           | 483            | 50,8           | 64,9  | 5129    |
| 1           | 20 | 10 | 140            | 8,4   | 294            | 35             | 353            | 42             | 470            | 56             | 71,5  | 5130    |
| 1           | 20 | 10 | 152            | 7,5   | 285            | 38             | 342            | 45,6           | 456            | 60,8           | 78,8  | 5131    |
| 1           | 20 | 10 | 305            | 4     | 305            | 76,3           | 366            | 91,5           | 488            | 122            | 157,4 | 5132    |
| 2           | 20 | 10 | 25             | 98    | 617            | 6,3            | 735            | 7,5            | 921            | 9,4            | 10,5  | 5215    |
| 2           | 20 | 10 | 32             | 72,6  | 581            | 8              | 697            | 9,6            | 871            | 12             | 13,9  | 5216    |
| 2           | 20 | 10 | 38             | 56    | 532            | 9,5            | 638            | 11,4           | 801            | 14,3           | 16,6  | 5217    |
| 2           | 20 | 10 | 44             | 47,5  | 523            | 11             | 627            | 13,2           | 784            | 16,5           | 18,8  | 5218    |
| 2           | 20 | 10 | 51             | 41,7  | 534            | 12,8           | 638            | 15,3           | 796            | 19,1           | 23,1  | 5219    |
| 2           | 20 | 10 | 64             | 32,3  | 517            | 16             | 620            | 19,2           | 775            | 24             | 27,5  | 5220    |
| 2           | 20 | 10 | 76             | 25,1  | 477            | 19             | 572            | 22,8           | 715            | 28,5           | 33,8  | 5221    |
| 2           | 20 | 10 | 89             | 22    | 491            | 22,3           | 587            | 26,7           | 735            | 33,4           | 39,7  | 5222    |
| 2           | 20 | 10 | 102            | 19,8  | 505            | 25,5           | 606            | 30,6           | 758            | 38,3           | 47,3  | 5223    |
| 2           | 20 | 10 | 115            | 18,1  | 521            | 28,8           | 624            | 34,5           | 780            | 43,1           | 52,5  | 5224    |
| 2           | 20 | 10 | 127            | 16,6  | 528            | 31,8           | 632            | 38,1           | 790            | 47,6           | 56,9  | 5225    |
| 2           | 20 | 10 | 140            | 15,1  | 529            | 35             | 634            | 42             | 793            | 52,5           | 62,1  | 5226    |
| 2           | 20 | 10 | 152            | 13,15 | 500            | 38             | 600            | 45,6           | 750            | 57             | 67,6  | 5227    |
| 2           | 20 | 10 | 305            | 6,1   | 465            | 76,3           | 558            | 91,5           | 698            | 114,4          | 143,4 | 5228    |
| 3           | 20 | 10 | 25             | 216   | 1080           | 5              | 1361           | 6,3            | 1620           | 7,5            | 8,3   | 5312    |
| 3           | 20 | 10 | 32             | 168   | 1075           | 6,4            | 1344           | 8              | 1613           | 9,6            | 10,9  | 5313    |
| 3           | 20 | 10 | 38             | 129   | 980            | 7,6            | 1226           | 9,5            | 1471           | 11,4           | 12,5  | 5314    |
| 3           | 20 | 10 | 44             | 112   | 986            | 8,8            | 1232           | 11             | 1478           | 13,2           | 15    | 5315    |
| 3           | 20 | 10 | 51             | 94    | 959            | 10,2           | 1203           | 12,8           | 1438           | 15,3           | 17,6  | 5316    |
| 3           | 20 | 10 | 64             | 72,1  | 923            | 12,8           | 1154           | 16             | 1384           | 19,2           | 22,6  | 5317    |
| 3           | 20 | 10 | 76             | 59,7  | 907            | 15,2           | 1134           | 19             | 1361           | 22,8           | 27,5  | 5318    |
| 3           | 20 | 10 | 89             | 50,5  | 899            | 17,8           | 1126           | 22,3           | 1348           | 26,7           | 31,7  | 5319    |
| 3           | 20 | 10 | 102            | 44,2  | 902            | 20,4           | 1127           | 25,5           | 1353           | 30,6           | 37,5  | 5320    |
| 3           | 20 | 10 | 115            | 38,4  | 883            | 23             | 1106           | 28,8           | 1325           | 34,5           | 42,6  | 5321    |
| 3           | 20 | 10 | 127            | 34,1  | 866            | 25,4           | 1084           | 31,8           | 1299           | 38,1           | 45,5  | 5322    |
| 3           | 20 | 10 | 140            | 31    | 868            | 28             | 1085           | 35             | 1302           | 42             | 50,1  | 5323    |
| 3           | 20 | 10 | 152            | 28,2  | 857            | 30,4           | 1072           | 38             | 1286           | 45,6           | 55,8  | 5324    |
| 3           | 20 | 10 | 305            | 15    | 915            | 61             | 1145           | 76,3           | 1373           | 91,5           | 114,1 | 5325    |

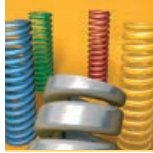


# DIE SPRINGS

CSD 19-20

| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| 4           | 20 | 10 | 25             | 293  | 1260           | 4,3            | 1465           | 5              | 1846           | 6,3            | 6,9   | 5408    |
| 4           | 20 | 10 | 32             | 224  | 1210           | 5,4            | 1434           | 6,4            | 1792           | 8              | 9,4   | 5409    |
| 4           | 20 | 10 | 38             | 177  | 1151           | 6,5            | 1345           | 7,6            | 1682           | 9,5            | 12    | 5410    |
| 4           | 20 | 10 | 44             | 149  | 1118           | 7,5            | 1311           | 8,8            | 1639           | 11             | 13,5  | 5411    |
| 4           | 20 | 10 | 51             | 128  | 1114           | 8,7            | 1306           | 10,2           | 1638           | 12,8           | 16,2  | 5412    |
| 4           | 20 | 10 | 64             | 99   | 1079           | 10,9           | 1267           | 12,8           | 1584           | 16             | 21,2  | 5413    |
| 4           | 20 | 10 | 76             | 81,7 | 1054           | 12,9           | 1242           | 15,2           | 1552           | 19             | 24,7  | 5414    |
| 4           | 20 | 10 | 89             | 69,5 | 1049           | 15,1           | 1237           | 17,8           | 1550           | 22,3           | 28,8  | 5415    |
| 4           | 20 | 10 | 102            | 60,6 | 1048           | 17,3           | 1236           | 20,4           | 1545           | 25,5           | 34,8  | 5416    |
| 4           | 20 | 10 | 115            | 53   | 1039           | 19,6           | 1219           | 23             | 1526           | 28,8           | 39    | 5417    |
| 4           | 20 | 10 | 127            | 47,5 | 1026           | 21,6           | 1207           | 25,4           | 1511           | 31,8           | 43    | 5418    |
| 4           | 20 | 10 | 140            | 43   | 1023           | 23,8           | 1204           | 28             | 1505           | 35             | 45,3  | 5419    |
| 4           | 20 | 10 | 152            | 39   | 1006           | 25,8           | 1186           | 30,4           | 1482           | 38             | 50,4  | 5420    |
| 4           | 20 | 10 | 305            | 21,2 | 1100           | 51,9           | 1293           | 61             | 1618           | 76,3           | 103,5 | 5421    |
| 5           | 20 | 10 | 44             | 452  | 1989           | 4,4            | 2387           | 5,3            | 2983           | 6,6            | 8,9   | 61180   |
| 5           | 20 | 10 | 51             | 378  | 1928           | 5,1            | 2313           | 6,1            | 2892           | 7,7            | 10,6  | 61181   |
| 5           | 20 | 10 | 64             | 301  | 1926           | 6,4            | 2312           | 7,7            | 2890           | 9,6            | 13,8  | 61182   |
| 5           | 20 | 10 | 76             | 247  | 1877           | 7,6            | 2253           | 9,1            | 2816           | 11,4           | 16,2  | 61183   |
| 5           | 20 | 10 | 89             | 208  | 1851           | 8,9            | 2221           | 10,7           | 2777           | 13,4           | 20,1  | 61184   |
| 5           | 20 | 10 | 102            | 188  | 1918           | 10,2           | 2301           | 12,2           | 2876           | 15,3           | 22,3  | 61185   |
| 5           | 20 | 10 | 115            | 159  | 1829           | 11,5           | 2194           | 13,8           | 2743           | 17,3           | 25,5  | 61186   |
| 5           | 20 | 10 | 127            | 146  | 1854           | 12,7           | 2225           | 15,2           | 2781           | 19,1           | 27,9  | 61187   |
| 5           | 20 | 10 | 152            | 120  | 1824           | 15,2           | 2189           | 18,2           | 2736           | 22,8           | 34,1  | 61188   |
| 5           | 20 | 10 | 305            | 60   | 1830           | 30,5           | 2196           | 36,6           | 2745           | 45,8           | 68,8  | 61189   |
| 6           | 19 | 8  | 25             | 2400 | -              | -              | -              | -              | 6000           | 2,5            | 3,4   | 3846    |
| 6           | 19 | 8  | 40             | 1333 | -              | -              | -              | -              | 6000           | 4,5            | 5,9   | 4289    |
| 6           | 19 | 8  | 50             | 1000 | -              | -              | -              | -              | 6000           | 6              | 7,8   | 4467    |
| 6           | 19 | 8  | 75             | 600  | -              | -              | -              | -              | 6000           | 10             | 12,4  | 4493    |
| 6           | 19 | 8  | 100            | 429  | -              | -              | -              | -              | 6000           | 14             | 16,5  | 5090    |





| Force class | A  | B    | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 25 | 12,5 | 25             | 53,9 | 404            | 7,5            | 539            | 10             | 606            | 11,3           | 12,9  | 61043   |
| L           | 25 | 12,5 | 32             | 42,2 | 405            | 9,6            | 540            | 12,8           | 608            | 14,4           | 17,2  | 61044   |
| L           | 25 | 12,5 | 38             | 35,8 | 408            | 11,4           | 544            | 15,2           | 612            | 17,1           | 20,7  | 61045   |
| L           | 25 | 12,5 | 44             | 31,4 | 414            | 13,2           | 553            | 17,6           | 622            | 19,8           | 24,4  | 61046   |
| L           | 25 | 12,5 | 51             | 27   | 413            | 15,3           | 551            | 20,4           | 620            | 23             | 28,5  | 61047   |
| L           | 25 | 12,5 | 64             | 21,6 | 415            | 19,2           | 553            | 25,6           | 622            | 28,8           | 36,5  | 61048   |
| L           | 25 | 12,5 | 76             | 18,1 | 413            | 22,8           | 550            | 30,4           | 619            | 34,2           | 43,9  | 61049   |
| L           | 25 | 12,5 | 89             | 15,2 | 406            | 26,7           | 541            | 35,6           | 609            | 40,1           | 51,4  | 61050   |
| L           | 25 | 12,5 | 102            | 13,2 | 404            | 30,6           | 539            | 40,8           | 606            | 45,9           | 59,3  | 61051   |
| L           | 25 | 12,5 | 115            | 11,8 | 407            | 34,5           | 543            | 46             | 611            | 51,8           | 67,2  | 61052   |
| L           | 25 | 12,5 | 127            | 10,6 | 404            | 38,1           | 538            | 50,8           | 606            | 57,2           | 74,4  | 61053   |
| L           | 25 | 12,5 | 139            | 9,6  | 400            | 41,7           | 534            | 55,6           | 600            | 62,6           | 81,6  | 61054   |
| L           | 25 | 12,5 | 152            | 8,8  | 401            | 45,6           | 535            | 60,8           | 602            | 68,4           | 89,5  | 61055   |
| L           | 25 | 12,5 | 178            | 7,6  | 406            | 53,4           | 541            | 71,2           | 609            | 80,1           | 105   | 61056   |
| L           | 25 | 12,5 | 203            | 6,7  | 408            | 60,9           | 544            | 81,2           | 612            | 91,4           | 121   | 61057   |
| L           | 25 | 12,5 | 305            | 4,4  | 403            | 91,5           | 537            | 122            | 604            | 137            | 182   | 61058   |
| 1           | 25 | 12,5 | 25             | 100  | 630            | 6,3            | 750            | 7,5            | 1000           | 10             | 11,9  | 5133    |
| 1           | 25 | 12,5 | 32             | 80,3 | 642            | 8              | 771            | 9,6            | 1028           | 12,8           | 16    | 5134    |
| 1           | 25 | 12,5 | 38             | 62   | 589            | 9,5            | 707            | 11,4           | 942            | 15,2           | 18,3  | 5135    |
| 1           | 25 | 12,5 | 44             | 52,9 | 582            | 11             | 698            | 13,2           | 931            | 17,6           | 21,4  | 5136    |
| 1           | 25 | 12,5 | 51             | 44   | 563            | 12,8           | 673            | 15,3           | 898            | 20,4           | 24,9  | 5137    |
| 1           | 25 | 12,5 | 64             | 35,2 | 563            | 16             | 676            | 19,2           | 901            | 25,6           | 31,4  | 5138    |
| 1           | 25 | 12,5 | 76             | 28   | 532            | 19             | 638            | 22,8           | 851            | 30,4           | 37,5  | 5139    |
| 1           | 25 | 12,5 | 89             | 24   | 535            | 22,3           | 641            | 26,7           | 854            | 35,6           | 43,5  | 5140    |
| 1           | 25 | 12,5 | 102            | 21,1 | 538            | 25,5           | 646            | 30,6           | 861            | 40,8           | 51,1  | 5141    |
| 1           | 25 | 12,5 | 115            | 18,7 | 539            | 28,8           | 645            | 34,5           | 860            | 46             | 58,1  | 5142    |
| 1           | 25 | 12,5 | 127            | 16,7 | 531            | 31,8           | 636            | 38,1           | 848            | 50,8           | 64,1  | 5143    |
| 1           | 25 | 12,5 | 140            | 15,3 | 536            | 35             | 643            | 42             | 857            | 56             | 70,4  | 5144    |
| 1           | 25 | 12,5 | 152            | 14   | 532            | 38             | 638            | 45,6           | 851            | 60,8           | 77,1  | 5145    |
| 1           | 25 | 12,5 | 178            | 12,5 | 556            | 44,5           | 668            | 53,4           | 890            | 71,2           | 93,1  | 5146    |
| 1           | 25 | 12,5 | 203            | 10,4 | 528            | 50,8           | 633            | 60,9           | 844            | 81,2           | 102,7 | 5147    |
| 1           | 25 | 12,5 | 305            | 7    | 534            | 76,3           | 641            | 91,5           | 854            | 122            | 155,9 | 5148    |
| 2           | 25 | 12,5 | 25             | 147  | 926            | 6,3            | 1103           | 7,5            | 1382           | 9,4            | 10,2  | 5229    |
| 2           | 25 | 12,5 | 32             | 118  | 944            | 8              | 1133           | 9,6            | 1416           | 12             | 13,7  | 5230    |
| 2           | 25 | 12,5 | 38             | 93   | 884            | 9,5            | 1060           | 11,4           | 1330           | 14,3           | 15,7  | 5231    |
| 2           | 25 | 12,5 | 44             | 80,8 | 889            | 11             | 1067           | 13,2           | 1333           | 16,5           | 18,2  | 5232    |
| 2           | 25 | 12,5 | 51             | 68,6 | 878            | 12,8           | 1050           | 15,3           | 1310           | 19,1           | 21,7  | 5233    |
| 2           | 25 | 12,5 | 64             | 53   | 848            | 16             | 1018           | 19,2           | 1272           | 24             | 26    | 5234    |
| 2           | 25 | 12,5 | 76             | 43,2 | 821            | 19             | 985            | 22,8           | 1231           | 28,5           | 32,3  | 5235    |
| 2           | 25 | 12,5 | 89             | 38,2 | 852            | 22,3           | 1020           | 26,7           | 1276           | 33,4           | 38    | 5236    |
| 2           | 25 | 12,5 | 102            | 33   | 842            | 25,5           | 1010           | 30,6           | 1264           | 38,3           | 43    | 5237    |
| 2           | 25 | 12,5 | 115            | 28   | 806            | 28,8           | 966            | 34,5           | 1207           | 43,1           | 48,6  | 5238    |
| 2           | 25 | 12,5 | 127            | 25,9 | 824            | 31,8           | 987            | 38,1           | 1233           | 47,6           | 53,7  | 5239    |
| 2           | 25 | 12,5 | 140            | 23,2 | 812            | 35             | 974            | 42             | 1218           | 52,5           | 59,4  | 5240    |
| 2           | 25 | 12,5 | 152            | 20,8 | 790            | 38             | 948            | 45,6           | 1186           | 57             | 63,8  | 5241    |
| 2           | 25 | 12,5 | 178            | 17,8 | 792            | 44,5           | 951            | 53,4           | 1189           | 66,8           | 76,6  | 5242    |
| 2           | 25 | 12,5 | 203            | 15,8 | 803            | 50,8           | 962            | 60,9           | 1202           | 76,1           | 88,4  | 5243    |
| 2           | 25 | 12,5 | 305            | 10,2 | 778            | 76,3           | 933            | 91,5           | 1167           | 114,4          | 135,1 | 5244    |
| 3           | 25 | 12,5 | 25             | 364  | 1456           | 4              | 1929           | 5,3            | 2730           | 7,5            | 8,5   | 5473    |
| 3           | 25 | 12,5 | 32             | 297  | 1901           | 6,4            | 2376           | 8              | 2851           | 9,6            | 11    | 5326    |
| 3           | 25 | 12,5 | 38             | 219  | 1664           | 7,6            | 2081           | 9,5            | 2497           | 11,4           | 12,6  | 5327    |
| 3           | 25 | 12,5 | 44             | 187  | 1646           | 8,8            | 2057           | 11             | 2468           | 13,2           | 14,8  | 5328    |
| 3           | 25 | 12,5 | 51             | 156  | 1591           | 10,2           | 1997           | 12,8           | 2387           | 15,3           | 17,9  | 5329    |
| 3           | 25 | 12,5 | 64             | 123  | 1574           | 12,8           | 1968           | 16             | 2362           | 19,2           | 23,1  | 5330    |
| 3           | 25 | 12,5 | 76             | 99   | 1505           | 15,2           | 1881           | 19             | 2257           | 22,8           | 26,3  | 5331    |
| 3           | 25 | 12,5 | 89             | 84   | 1495           | 17,8           | 1873           | 22,3           | 2243           | 26,7           | 30,5  | 5332    |
| 3           | 25 | 12,5 | 102            | 73   | 1489           | 20,4           | 1862           | 25,5           | 2234           | 30,6           | 37,3  | 5333    |
| 3           | 25 | 12,5 | 115            | 65   | 1495           | 23             | 1872           | 28,8           | 2243           | 34,5           | 41,9  | 5334    |
| 3           | 25 | 12,5 | 127            | 57,7 | 1466           | 25,4           | 1835           | 31,8           | 2198           | 38,1           | 46,2  | 5335    |
| 3           | 25 | 12,5 | 140            | 52,7 | 1476           | 28             | 1845           | 35             | 2213           | 42             | 49,3  | 5336    |
| 3           | 25 | 12,5 | 152            | 47,8 | 1453           | 30,4           | 1816           | 38             | 2180           | 45,6           | 55,7  | 5337    |
| 3           | 25 | 12,5 | 178            | 41   | 1460           | 35,6           | 1825           | 44,5           | 2189           | 53,4           | 65,1  | 5338    |
| 3           | 25 | 12,5 | 203            | 35,8 | 1453           | 40,6           | 1819           | 50,8           | 2180           | 60,9           | 74,5  | 5339    |
| 3           | 25 | 12,5 | 305            | 22,9 | 1397           | 61             | 1747           | 76,3           | 2095           | 91,5           | 110,2 | 5340    |



# DIE SPRINGS

CSD 25

| Force class | A  | B    | L <sub>0</sub> | R     | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| 4           | 25 | 12,5 | 32             | 381   | 1943           | 5,1            | 2553           | 6,7            | 3162           | 8,3            | 9,2   | 5422    |
| 4           | 25 | 12,5 | 38             | 346   | 2249           | 6,5            | 2630           | 7,6            | 3287           | 9,5            | 12    | 5423    |
| 4           | 25 | 12,5 | 44             | 244   | 1830           | 7,5            | 2147           | 8,8            | 2684           | 11             | 14,4  | 5424    |
| 4           | 25 | 12,5 | 51             | 207,5 | 1805           | 8,7            | 2117           | 10,2           | 2656           | 12,8           | 17,4  | 5425    |
| 4           | 25 | 12,5 | 64             | 161   | 1755           | 10,9           | 2061           | 12,8           | 2576           | 16             | 21,4  | 5426    |
| 4           | 25 | 12,5 | 76             | 130,8 | 1687           | 12,9           | 1988           | 15,2           | 2485           | 19             | 26,9  | 5427    |
| 4           | 25 | 12,5 | 89             | 110,5 | 1669           | 15,1           | 1967           | 17,8           | 2464           | 22,3           | 30,9  | 5428    |
| 4           | 25 | 12,5 | 102            | 96,3  | 1666           | 17,3           | 1965           | 20,4           | 2456           | 25,5           | 36,7  | 5429    |
| 4           | 25 | 12,5 | 115            | 85,7  | 1680           | 19,6           | 1971           | 23             | 2468           | 28,8           | 40,3  | 5430    |
| 4           | 25 | 12,5 | 127            | 76,3  | 1648           | 21,6           | 1938           | 25,4           | 2426           | 31,8           | 45,1  | 5431    |
| 4           | 25 | 12,5 | 152            | 63,5  | 1638           | 25,8           | 1930           | 30,4           | 2413           | 38             | 53,5  | 5432    |
| 4           | 25 | 12,5 | 178            | 53,9  | 1633           | 30,3           | 1919           | 35,6           | 2399           | 44,5           | 63,9  | 5433    |
| 4           | 25 | 12,5 | 203            | 47    | 1622           | 34,5           | 1908           | 40,6           | 2388           | 50,8           | 70,2  | 5434    |
| 4           | 25 | 12,5 | 305            | 30,9  | 1604           | 51,9           | 1885           | 61             | 2358           | 76,3           | 110,1 | 5435    |
| 5           | 25 | 12,5 | 64             | 644   | 4122           | 6,4            | 4959           | 7,7            | 6182           | 9,6            | 13    | 8246    |
| 5           | 25 | 12,5 | 76             | 556   | 4226           | 7,6            | 5060           | 9,1            | 6338           | 11,4           | 16    | 8247    |
| 5           | 25 | 12,5 | 89             | 462   | 4112           | 8,9            | 4943           | 10,7           | 6168           | 13,4           | 20    | 8248    |
| 5           | 25 | 12,5 | 102            | 390   | 3978           | 10,2           | 4758           | 12,2           | 5967           | 15,3           | 23    | 8249    |
| 5           | 25 | 12,5 | 115            | 360   | 4140           | 11,5           | 4968           | 13,8           | 6210           | 17,3           | 26    | 8250    |
| 5           | 25 | 12,5 | 127            | 326   | 4140           | 12,7           | 4955           | 15,2           | 6210           | 19,1           | 28    | 8275    |
| 5           | 25 | 12,5 | 152            | 255   | 3876           | 15,2           | 4641           | 18,2           | 5814           | 22,8           | 34    | 8276    |
| 5           | 25 | 12,5 | 178            | 230   | 4094           | 17,8           | 4922           | 21,4           | 6141           | 26,7           | 39    | 8277    |
| 5           | 25 | 12,5 | 203            | 202   | 4101           | 20,3           | 4929           | 24,4           | 6151           | 30,5           | 45    | 8278    |
| 5           | 25 | 12,5 | 305            | 136   | 4148           | 30,5           | 4978           | 36,6           | 6222           | 45,8           | 63    | 8279    |
| 6           | 25 | 10   | 30             | 4800  | -              | -              | -              | -              | 12000          | 2,5            | 3     | 5091    |
| 6           | 25 | 10   | 50             | 2400  | -              | -              | -              | -              | 12000          | 5              | 5,9   | 5475    |
| 6           | 25 | 10   | 75             | 1500  | -              | -              | -              | -              | 12000          | 8              | 9,5   | 2986    |
| 6           | 25 | 10   | 100            | 1000  | -              | -              | -              | -              | 12000          | 12             | 14,7  | 5477    |
| 6           | 25 | 10   | 125            | 857   | -              | -              | -              | -              | 12000          | 14             | 16,9  | 5845    |



| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 32 | 16 | 38             | 43,1 | 491            | 11,4           | 655            | 15,2           | 737            | 17,1           | 19,9  | 61059   |
| L           | 32 | 16 | 44             | 37,3 | 492            | 13,2           | 656            | 17,6           | 739            | 19,8           | 23,5  | 61060   |
| L           | 32 | 16 | 51             | 32,4 | 496            | 15,3           | 661            | 20,4           | 744            | 23             | 27,6  | 61061   |
| L           | 32 | 16 | 64             | 25,5 | 490            | 19,2           | 653            | 25,6           | 734            | 28,8           | 35,2  | 61062   |
| L           | 32 | 16 | 76             | 21,6 | 492            | 22,8           | 657            | 30,4           | 739            | 34,2           | 42,4  | 61063   |
| L           | 32 | 16 | 89             | 18,1 | 483            | 26,7           | 644            | 35,6           | 725            | 40,1           | 50    | 61064   |
| L           | 32 | 16 | 102            | 15,7 | 480            | 30,6           | 641            | 40,8           | 721            | 45,9           | 57,6  | 61065   |
| L           | 32 | 16 | 115            | 14,2 | 490            | 34,5           | 653            | 46             | 735            | 51,8           | 65,5  | 61066   |
| L           | 32 | 16 | 127            | 12,7 | 484            | 38,1           | 645            | 50,8           | 726            | 57,2           | 72,5  | 61067   |
| L           | 32 | 16 | 139            | 11,6 | 484            | 41,7           | 645            | 55,6           | 726            | 62,6           | 79,4  | 61068   |
| L           | 32 | 16 | 152            | 10,6 | 483            | 45,6           | 644            | 60,8           | 725            | 68,4           | 87,3  | 61069   |
| L           | 32 | 16 | 178            | 9    | 481            | 53,4           | 641            | 71,2           | 721            | 80,1           | 103   | 61070   |
| L           | 32 | 16 | 203            | 7,8  | 475            | 60,9           | 633            | 81,2           | 713            | 91,4           | 118   | 61071   |
| L           | 32 | 16 | 254            | 6,4  | 488            | 76,2           | 650            | 102            | 732            | 114            | 148   | 61072   |
| L           | 32 | 16 | 305            | 5,3  | 485            | 91,5           | 647            | 122            | 727            | 137            | 178   | 61073   |
| 1           | 32 | 16 | 38             | 94   | 893            | 9,5            | 1072           | 11,4           | 1429           | 15,2           | 18,3  | 5149    |
| 1           | 32 | 16 | 44             | 79,5 | 875            | 11             | 1049           | 13,2           | 1399           | 17,6           | 21,5  | 5150    |
| 1           | 32 | 16 | 51             | 67   | 858            | 12,8           | 1025           | 15,3           | 1367           | 20,4           | 25,5  | 5151    |
| 1           | 32 | 16 | 64             | 53   | 848            | 16             | 1018           | 19,2           | 1357           | 25,6           | 31,9  | 5152    |
| 1           | 32 | 16 | 76             | 44   | 836            | 19             | 1003           | 22,8           | 1338           | 30,4           | 38,6  | 5153    |
| 1           | 32 | 16 | 89             | 37,2 | 830            | 22,3           | 993            | 26,7           | 1324           | 35,6           | 46,5  | 5154    |
| 1           | 32 | 16 | 102            | 32   | 816            | 25,5           | 979            | 30,6           | 1306           | 40,8           | 53,2  | 5155    |
| 1           | 32 | 16 | 115            | 29   | 835            | 28,8           | 1001           | 34,5           | 1334           | 46             | 60    | 5156    |
| 1           | 32 | 16 | 127            | 25   | 795            | 31,8           | 953            | 38,1           | 1270           | 50,8           | 66,7  | 5157    |
| 1           | 32 | 16 | 140            | 23   | 805            | 35             | 966            | 42             | 1288           | 56             | 71,8  | 5158    |
| 1           | 32 | 16 | 152            | 21,5 | 817            | 38             | 980            | 45,6           | 1307           | 60,8           | 78,5  | 5159    |
| 1           | 32 | 16 | 178            | 18,2 | 810            | 44,5           | 972            | 53,4           | 1296           | 71,2           | 94,4  | 5160    |
| 1           | 32 | 16 | 203            | 15,8 | 803            | 50,8           | 962            | 60,9           | 1283           | 81,2           | 107,1 | 5161    |
| 1           | 32 | 16 | 254            | 12,5 | 794            | 63,5           | 953            | 76,2           | 1270           | 101,6          | 136,5 | 5162    |
| 1           | 32 | 16 | 305            | 10,3 | 786            | 76,3           | 942            | 91,5           | 1257           | 122            | 162,7 | 5163    |
| 2           | 32 | 16 | 38             | 185  | 1758           | 9,5            | 2109           | 11,4           | 2646           | 14,3           | 16,3  | 5245    |
| 2           | 32 | 16 | 44             | 158  | 1738           | 11             | 2086           | 13,2           | 2607           | 16,5           | 18,9  | 5246    |
| 2           | 32 | 16 | 51             | 134  | 1715           | 12,8           | 2050           | 15,3           | 2559           | 19,1           | 23,1  | 5247    |
| 2           | 32 | 16 | 64             | 99   | 1584           | 16             | 1901           | 19,2           | 2376           | 24             | 28,5  | 5248    |
| 2           | 32 | 16 | 76             | 80,5 | 1530           | 19             | 1835           | 22,8           | 2294           | 28,5           | 34,2  | 5249    |
| 2           | 32 | 16 | 89             | 69,1 | 1541           | 22,3           | 1845           | 26,7           | 2308           | 33,4           | 40,4  | 5250    |
| 2           | 32 | 16 | 102            | 58,8 | 1499           | 25,5           | 1799           | 30,6           | 2252           | 38,3           | 48    | 5251    |
| 2           | 32 | 16 | 115            | 51,5 | 1483           | 28,8           | 1777           | 34,5           | 2220           | 43,1           | 54,3  | 5252    |
| 2           | 32 | 16 | 127            | 44,8 | 1425           | 31,8           | 1707           | 38,1           | 2132           | 47,6           | 59,2  | 5253    |
| 2           | 32 | 16 | 140            | 42,3 | 1481           | 35             | 1777           | 42             | 2221           | 52,5           | 65,3  | 5254    |
| 2           | 32 | 16 | 152            | 37,8 | 1436           | 38             | 1724           | 45,6           | 2155           | 57             | 73    | 5255    |
| 2           | 32 | 16 | 178            | 32,5 | 1446           | 44,5           | 1736           | 53,4           | 2171           | 66,8           | 84,5  | 5256    |
| 2           | 32 | 16 | 203            | 28,9 | 1468           | 50,8           | 1760           | 60,9           | 2199           | 76,1           | 96,9  | 5257    |
| 2           | 32 | 16 | 254            | 21,4 | 1359           | 63,5           | 1631           | 76,2           | 2039           | 95,3           | 120,9 | 5258    |
| 2           | 32 | 16 | 305            | 18,3 | 1396           | 76,3           | 1674           | 91,5           | 2094           | 114,4          | 146,9 | 5259    |
| 3           | 32 | 16 | 38             | 388  | 2949           | 7,6            | 3686           | 9,5            | 4423           | 11,4           | 12,5  | 5341    |
| 3           | 32 | 16 | 44             | 324  | 2851           | 8,8            | 3564           | 11             | 4277           | 13,2           | 14,9  | 5342    |
| 3           | 32 | 16 | 51             | 272  | 2774           | 10,2           | 3482           | 12,8           | 4162           | 15,3           | 17,8  | 5343    |
| 3           | 32 | 16 | 64             | 212  | 2714           | 12,8           | 3392           | 16             | 4070           | 19,2           | 22,4  | 5344    |
| 3           | 32 | 16 | 76             | 172  | 2614           | 15,2           | 3268           | 19             | 3922           | 22,8           | 26,1  | 5345    |
| 3           | 32 | 16 | 89             | 141  | 2510           | 17,8           | 3144           | 22,3           | 3765           | 26,7           | 30,8  | 5346    |
| 3           | 32 | 16 | 102            | 122  | 2489           | 20,4           | 3111           | 25,5           | 3733           | 30,6           | 36,8  | 5347    |
| 3           | 32 | 16 | 115            | 107  | 2461           | 23             | 3082           | 28,8           | 3692           | 34,5           | 41,4  | 5348    |
| 3           | 32 | 16 | 127            | 93   | 2362           | 25,4           | 2957           | 31,8           | 3543           | 38,1           | 44,4  | 5349    |
| 3           | 32 | 16 | 140            | 86   | 2408           | 28             | 3010           | 35             | 3612           | 42             | 48,5  | 5350    |
| 3           | 32 | 16 | 152            | 78   | 2371           | 30,4           | 2964           | 38             | 3557           | 45,6           | 54,8  | 5351    |
| 3           | 32 | 16 | 178            | 67,2 | 2392           | 35,6           | 2990           | 44,5           | 3588           | 53,4           | 63,6  | 5352    |
| 3           | 32 | 16 | 203            | 59,1 | 2399           | 40,6           | 3002           | 50,8           | 3599           | 60,9           | 72,5  | 5353    |
| 3           | 32 | 16 | 254            | 46,4 | 2357           | 50,8           | 2946           | 63,5           | 3536           | 76,2           | 92,8  | 5354    |
| 3           | 32 | 16 | 305            | 38   | 2318           | 61             | 2899           | 76,3           | 3477           | 91,5           | 111,8 | 5355    |

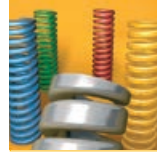


# DIE SPRINGS

CSD 32

| Force class | A  | B    | L <sub>0</sub> | R     | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| 4           | 32 | 16   | 38             | 520   | 3172           | 6,1            | 4160           | 8              | 5148           | 9,9            | 10,5  | 5436    |
| 4           | 32 | 16   | 44             | 424,4 | 3183           | 7,5            | 3735           | 8,8            | 4668           | 11             | 13,7  | 5437    |
| 4           | 32 | 16   | 51             | 353   | 3071           | 8,7            | 3601           | 10,2           | 4518           | 12,8           | 15,6  | 5438    |
| 4           | 32 | 16   | 64             | 269,2 | 2934           | 10,9           | 3446           | 12,8           | 4307           | 16             | 20    | 5439    |
| 4           | 32 | 16   | 76             | 218,5 | 2819           | 12,9           | 3321           | 15,2           | 4152           | 19             | 24,4  | 5440    |
| 4           | 32 | 16   | 89             | 180,3 | 2723           | 15,1           | 3209           | 17,8           | 4021           | 22,3           | 29,7  | 5441    |
| 4           | 32 | 16   | 102            | 155   | 2682           | 17,3           | 3162           | 20,4           | 3953           | 25,5           | 35,1  | 5442    |
| 4           | 32 | 16   | 115            | 140   | 2744           | 19,6           | 3220           | 23             | 4032           | 28,8           | 39    | 5443    |
| 4           | 32 | 16   | 127            | 124   | 2678           | 21,6           | 3150           | 25,4           | 3943           | 31,8           | 42,8  | 5444    |
| 4           | 32 | 16   | 152            | 102   | 2632           | 25,8           | 3101           | 30,4           | 3876           | 38             | 52,4  | 5445    |
| 4           | 32 | 16   | 178            | 88,2  | 2672           | 30,3           | 3140           | 35,6           | 3925           | 44,5           | 60,9  | 5446    |
| 4           | 32 | 16   | 203            | 76    | 2622           | 34,5           | 3086           | 40,6           | 3861           | 50,8           | 69,2  | 5447    |
| 4           | 32 | 16   | 254            | 60,8  | 2627           | 43,2           | 3089           | 50,8           | 3861           | 63,5           | 88,1  | 5448    |
| 4           | 32 | 16   | 305            | 49    | 2543           | 51,9           | 2989           | 61             | 3739           | 76,3           | 104,2 | 5449    |
| 5           | 32 | 16   | 64             | 1077  | 6892           | 6,4            | 8270           | 7,7            | 10337          | 9,6            | 13    | 8280    |
| 5           | 32 | 16   | 76             | 874   | 6642           | 7,6            | 7971           | 9,1            | 9964           | 11,4           | 16    | 8281    |
| 5           | 32 | 16   | 89             | 721   | 6419           | 8,9            | 7702           | 11             | 9628           | 13,35          | 20    | 8282    |
| 5           | 32 | 16   | 102            | 620   | 6324           | 10             | 7589           | 12             | 9486           | 15,3           | 23    | 8283    |
| 5           | 32 | 16   | 115            | 560   | 6440           | 12             | 7728           | 14             | 9660           | 17,25          | 26    | 8284    |
| 5           | 32 | 16   | 127            | 496   | 6299           | 13             | 7559           | 15             | 9449           | 19,05          | 28    | 8285    |
| 5           | 32 | 16   | 152            | 408   | 6202           | 15             | 7442           | 18             | 9302           | 22,8           | 34    | 8286    |
| 5           | 32 | 16   | 178            | 353   | 6280           | 18             | 7536           | 21             | 9420           | 26,7           | 39    | 8287    |
| 5           | 32 | 16   | 203            | 304   | 6171           | 20             | 7405           | 24             | 9257           | 30,45          | 45    | 8288    |
| 5           | 32 | 16   | 254            | 243   | 6177           | 25             | 7413           | 30             | 9266           | 38,1           | 62    | 8289    |
| 5           | 32 | 16   | 305            | 196   | 5978           | 31             | 7174           | 37             | 8967           | 45,75          | 75    | 8290    |
| 6           | 32 | 12,5 | 35             | 6667  | -              | -              | -              | -              | 20000          | 3              | 3,7   | 5891    |
| 6           | 32 | 12,5 | 50             | 3636  | -              | -              | -              | -              | 20000          | 5,5            | 6,3   | 6359    |
| 6           | 32 | 12,5 | 75             | 2222  | -              | -              | -              | -              | 20000          | 9              | 11,3  | 6374    |
| 6           | 32 | 12,5 | 100            | 1538  | -              | -              | -              | -              | 20000          | 13             | 14,9  | 2999    |
| 6           | 32 | 12,5 | 125            | 1250  | -              | -              | -              | -              | 20000          | 16             | 18,3  | 6405    |
| 6           | 32 | 12,5 | 150            | 1053  | -              | -              | -              | -              | 20000          | 19             | 21,7  | 6406    |





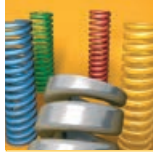
| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R     | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 40 | 20 | 51             | 48,1  | 736            | 15,3           | 981            | 20,4           | 1104           | 23             | 28    | 61074   |
| L           | 40 | 20 | 64             | 39,2  | 753            | 19,2           | 1004           | 25,6           | 1129           | 28,8           | 36,2  | 61075   |
| L           | 40 | 20 | 76             | 33,3  | 759            | 22,8           | 1012           | 30,4           | 1139           | 34,2           | 43,7  | 61076   |
| L           | 40 | 20 | 89             | 28,4  | 758            | 26,7           | 1011           | 35,6           | 1137           | 40,1           | 51,7  | 61077   |
| L           | 40 | 20 | 102            | 24,5  | 750            | 30,6           | 1000           | 40,8           | 1125           | 45,9           | 59,8  | 61078   |
| L           | 40 | 20 | 115            | 22,1  | 762            | 34,5           | 1017           | 46             | 1144           | 51,8           | 67,9  | 61079   |
| L           | 40 | 20 | 127            | 19,6  | 747            | 38,1           | 996            | 50,8           | 1120           | 57,2           | 75,2  | 61080   |
| L           | 40 | 20 | 139            | 17,7  | 738            | 41,7           | 984            | 55,6           | 1107           | 62,6           | 82,4  | 61081   |
| L           | 40 | 20 | 152            | 16,2  | 739            | 45,6           | 985            | 60,8           | 1108           | 68,4           | 90,6  | 61082   |
| L           | 40 | 20 | 178            | 13,7  | 732            | 53,4           | 975            | 71,2           | 1097           | 80,1           | 106   | 61083   |
| L           | 40 | 20 | 203            | 12,3  | 749            | 60,9           | 999            | 81,2           | 1124           | 91,4           | 122   | 61084   |
| L           | 40 | 20 | 254            | 9,8   | 747            | 76,2           | 996            | 102            | 1120           | 114            | 154   | 61085   |
| L           | 40 | 20 | 305            | 8,3   | 759            | 91,5           | 1013           | 122            | 1139           | 137            | 185   | 61086   |
| 1           | 40 | 20 | 51             | 92    | 1178           | 12,8           | 1408           | 15,3           | 1877           | 20,4           | 25,5  | 5164    |
| 1           | 40 | 20 | 64             | 73    | 1168           | 16             | 1402           | 19,2           | 1869           | 25,6           | 31,4  | 5165    |
| 1           | 40 | 20 | 76             | 63    | 1197           | 19             | 1436           | 22,8           | 1915           | 30,4           | 37,8  | 5166    |
| 1           | 40 | 20 | 89             | 51    | 1137           | 22,3           | 1362           | 26,7           | 1816           | 35,6           | 44,3  | 5167    |
| 1           | 40 | 20 | 102            | 43    | 1097           | 25,5           | 1316           | 30,6           | 1754           | 40,8           | 50,7  | 5168    |
| 1           | 40 | 20 | 115            | 39,6  | 1140           | 28,8           | 1366           | 34,5           | 1822           | 46             | 58,1  | 5169    |
| 1           | 40 | 20 | 127            | 37    | 1177           | 31,8           | 1410           | 38,1           | 1880           | 50,8           | 64,6  | 5170    |
| 1           | 40 | 20 | 140            | 32    | 1120           | 35             | 1344           | 42             | 1792           | 56             | 70,1  | 5171    |
| 1           | 40 | 20 | 152            | 28    | 1064           | 38             | 1277           | 45,6           | 1702           | 60,8           | 76,6  | 5172    |
| 1           | 40 | 20 | 178            | 25,2  | 1121           | 44,5           | 1346           | 53,4           | 1794           | 71,2           | 90,4  | 5173    |
| 1           | 40 | 20 | 203            | 22,7  | 1153           | 50,8           | 1382           | 60,9           | 1843           | 81,2           | 102,4 | 5174    |
| 1           | 40 | 20 | 254            | 17    | 1080           | 63,5           | 1295           | 76,2           | 1727           | 101,6          | 128,8 | 5175    |
| 1           | 40 | 20 | 305            | 14,8  | 1129           | 76,3           | 1354           | 91,5           | 1806           | 122            | 156,1 | 5176    |
| 2           | 40 | 20 | 51             | 181,6 | 2324           | 12,8           | 2778           | 15,3           | 3469           | 19,1           | 21,4  | 5260    |
| 2           | 40 | 20 | 64             | 140   | 2240           | 16             | 2688           | 19,2           | 3360           | 24             | 26,8  | 5261    |
| 2           | 40 | 20 | 76             | 108   | 2052           | 19             | 2462           | 22,8           | 3078           | 28,5           | 32,7  | 5262    |
| 2           | 40 | 20 | 89             | 90,7  | 2023           | 22,3           | 2422           | 26,7           | 3029           | 33,4           | 39    | 5263    |
| 2           | 40 | 20 | 102            | 81    | 2066           | 25,5           | 2479           | 30,6           | 3102           | 38,3           | 44,1  | 5264    |
| 2           | 40 | 20 | 115            | 71,8  | 2068           | 28,8           | 2477           | 34,5           | 3095           | 43,1           | 50,6  | 5265    |
| 2           | 40 | 20 | 127            | 62,7  | 1994           | 31,8           | 2389           | 38,1           | 2985           | 47,6           | 55,9  | 5266    |
| 2           | 40 | 20 | 140            | 57,5  | 2013           | 35             | 2415           | 42             | 3019           | 52,5           | 61,8  | 5267    |
| 2           | 40 | 20 | 152            | 51,6  | 1961           | 38             | 2353           | 45,6           | 2941           | 57             | 67,5  | 5268    |
| 2           | 40 | 20 | 178            | 44,1  | 1962           | 44,5           | 2355           | 53,4           | 2946           | 66,8           | 77,2  | 5269    |
| 2           | 40 | 20 | 203            | 36,7  | 1864           | 50,8           | 2235           | 60,9           | 2793           | 76,1           | 91,8  | 5270    |
| 2           | 40 | 20 | 254            | 30,1  | 1911           | 63,5           | 2294           | 76,2           | 2869           | 95,3           | 112,7 | 5271    |
| 2           | 40 | 20 | 305            | 24,6  | 1877           | 76,3           | 2251           | 91,5           | 2814           | 114,4          | 138,1 | 5272    |
| 3           | 40 | 20 | 51             | 315   | 2583           | 8,2            | 3371           | 10,7           | 4820           | 15,3           | 18,5  | 5356    |
| 3           | 40 | 20 | 64             | 262   | 2662           | 10,2           | 3497           | 13,4           | 5011           | 19,2           | 23    | 5357    |
| 3           | 40 | 20 | 76             | 219   | 3329           | 15,2           | 4161           | 19             | 4993           | 22,8           | 26,7  | 5358    |
| 3           | 40 | 20 | 89             | 190   | 3382           | 17,8           | 4237           | 22,3           | 5073           | 26,7           | 31,3  | 5359    |
| 3           | 40 | 20 | 102            | 163   | 3325           | 20,4           | 4157           | 25,5           | 4988           | 30,6           | 37,1  | 5360    |
| 3           | 40 | 20 | 115            | 142   | 3266           | 23             | 4090           | 28,8           | 4899           | 34,5           | 41    | 5361    |
| 3           | 40 | 20 | 127            | 128   | 3251           | 25,4           | 4070           | 31,8           | 4877           | 38,1           | 46,5  | 5362    |
| 3           | 40 | 20 | 140            | 115   | 3220           | 28             | 4025           | 35             | 4830           | 42             | 53,1  | 5363    |
| 3           | 40 | 20 | 152            | 105   | 3192           | 30,4           | 3990           | 38             | 4788           | 45,6           | 56,1  | 5364    |
| 3           | 40 | 20 | 178            | 89    | 3168           | 35,6           | 3961           | 44,5           | 4753           | 53,4           | 67,4  | 5365    |
| 3           | 40 | 20 | 203            | 77    | 3126           | 40,6           | 3912           | 50,8           | 4689           | 60,9           | 76,2  | 5366    |
| 3           | 40 | 20 | 254            | 61    | 3099           | 50,8           | 3874           | 63,5           | 4648           | 76,2           | 96,2  | 5367    |
| 3           | 40 | 20 | 305            | 51    | 3111           | 61             | 3891           | 76,3           | 4667           | 91,5           | 114,8 | 5368    |



# DIE SPRINGS

CSD 38-40

| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| 4           | 40 | 20 | 51             | 620  | 5084           | 8,2            | 6634           | 10,7           | 8246           | 13,3           | 15,2  | 5450    |
| 4           | 40 | 20 | 64             | 487  | 5308           | 10,9           | 6234           | 12,8           | 7792           | 16             | 19,5  | 5451    |
| 4           | 40 | 20 | 76             | 379  | 4889           | 12,9           | 5761           | 15,2           | 7201           | 19             | 23,3  | 5452    |
| 4           | 40 | 20 | 89             | 321  | 4847           | 15,1           | 5714           | 17,8           | 7158           | 22,3           | 26,7  | 5453    |
| 4           | 40 | 20 | 102            | 281  | 4861           | 17,3           | 5732           | 20,4           | 7166           | 25,5           | 33,8  | 5454    |
| 4           | 40 | 20 | 115            | 245  | 4802           | 19,6           | 5635           | 23             | 7056           | 28,8           | 36,2  | 5455    |
| 4           | 40 | 20 | 127            | 221  | 4774           | 21,6           | 5613           | 25,4           | 7028           | 31,8           | 40,7  | 5456    |
| 4           | 40 | 20 | 152            | 168  | 4334           | 25,8           | 5107           | 30,4           | 6384           | 38             | 49,6  | 5457    |
| 4           | 40 | 20 | 178            | 146  | 4424           | 30,3           | 5198           | 35,6           | 6497           | 44,5           | 59,9  | 5458    |
| 4           | 40 | 20 | 203            | 132  | 4554           | 34,5           | 5359           | 40,6           | 6706           | 50,8           | 67,1  | 5459    |
| 4           | 40 | 20 | 254            | 107  | 4622           | 43,2           | 5436           | 50,8           | 6795           | 63,5           | 86,3  | 5460    |
| 4           | 40 | 20 | 305            | 87,8 | 4557           | 51,9           | 5356           | 61             | 6699           | 76,3           | 103,6 | 5461    |
| 5           | 40 | 20 | 89             | 880  | 7832           | 8,9            | 9416           | 10,7           | 11748          | 13,4           | 20    | 8291    |
| 5           | 40 | 20 | 102            | 762  | 7772           | 10,2           | 9296           | 12,2           | 11659          | 15,3           | 23    | 8292    |
| 5           | 40 | 20 | 115            | 679  | 7809           | 11,5           | 9370           | 13,8           | 11713          | 17,3           | 26    | 8293    |
| 5           | 40 | 20 | 127            | 622  | 7899           | 12,7           | 9454           | 15,2           | 11849          | 19,1           | 28    | 8294    |
| 5           | 40 | 20 | 152            | 509  | 7737           | 22,8           | 9264           | 18,2           | 11605          | 22,8           | 36    | 8295    |
| 5           | 40 | 20 | 178            | 429  | 7636           | 17,8           | 9181           | 21,4           | 11454          | 26,7           | 43    | 8296    |
| 5           | 40 | 20 | 203            | 374  | 7592           | 20,3           | 9126           | 24,4           | 11388          | 30,5           | 49    | 8297    |
| 5           | 40 | 20 | 254            | 296  | 7518           | 25,4           | 9028           | 30,5           | 11278          | 38,1           | 62    | 8298    |
| 5           | 40 | 20 | 305            | 246  | 7530           | 30,5           | 9004           | 36,6           | 11255          | 45,8           | 75    | 8299    |
| 6           | 38 | 16 | 40             | 7143 | -              | -              | -              | -              | 25000          | 3,5            | 4,5   | 6441    |
| 6           | 38 | 16 | 50             | 5000 | -              | -              | -              | -              | 25000          | 5              | 5,9   | 6442    |
| 6           | 38 | 16 | 75             | 2778 | -              | -              | -              | -              | 25000          | 9              | 10,4  | 6464    |
| 6           | 38 | 16 | 100            | 1923 | -              | -              | -              | -              | 25000          | 13             | 15    | 6465    |
| 6           | 38 | 16 | 150            | 1316 | -              | -              | -              | -              | 25000          | 19             | 22,4  | 6550    |
| 6           | 38 | 16 | 200            | 926  | -              | -              | -              | -              | 25000          | 27             | 22,9  | 6737    |



| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 50 | 25 | 64             | 86,3 | 1657           | 19,2           | 2209           | 25,6           | 2485           | 28,8           | 35,1  | 61087   |
| L           | 50 | 25 | 76             | 70,6 | 1610           | 22,8           | 2146           | 30,4           | 2415           | 34,2           | 42,2  | 61088   |
| L           | 50 | 25 | 89             | 59,8 | 1597           | 26,7           | 2129           | 35,6           | 2395           | 40,1           | 50,3  | 61089   |
| L           | 50 | 25 | 102            | 52   | 1591           | 30,6           | 2122           | 40,8           | 2387           | 45,9           | 58,4  | 61090   |
| L           | 50 | 25 | 115            | 46,1 | 1590           | 34,5           | 2121           | 46             | 2386           | 51,8           | 66,1  | 61091   |
| L           | 50 | 25 | 127            | 42,2 | 1608           | 38,1           | 2144           | 50,8           | 2412           | 57,2           | 73,8  | 61092   |
| L           | 50 | 25 | 139            | 38,2 | 1593           | 41,7           | 2124           | 55,6           | 2389           | 62,6           | 80,9  | 61093   |
| L           | 50 | 25 | 152            | 34,3 | 1564           | 45,6           | 2085           | 60,8           | 2346           | 68,4           | 89    | 61094   |
| L           | 50 | 25 | 178            | 29,4 | 1570           | 53,4           | 2093           | 71,2           | 2355           | 80,1           | 105   | 61095   |
| L           | 50 | 25 | 203            | 25,5 | 1553           | 60,9           | 2071           | 81,2           | 2329           | 91,4           | 121   | 61096   |
| L           | 50 | 25 | 254            | 20,6 | 1570           | 76,2           | 2093           | 102            | 2355           | 114            | 152   | 61097   |
| L           | 50 | 25 | 305            | 17,2 | 1574           | 91,5           | 2098           | 122            | 2361           | 137            | 184   | 61098   |
| 1           | 50 | 25 | 64             | 156  | 2496           | 16             | 2995           | 19,2           | 3994           | 25,6           | 31    | 5177    |
| 1           | 50 | 25 | 76             | 125  | 2375           | 19             | 2850           | 22,8           | 3800           | 30,4           | 37,2  | 5178    |
| 1           | 50 | 25 | 89             | 109  | 2431           | 22,3           | 2910           | 26,7           | 3880           | 35,6           | 43,6  | 5179    |
| 1           | 50 | 25 | 102            | 94   | 2397           | 25,5           | 2876           | 30,6           | 3835           | 40,8           | 50,3  | 5180    |
| 1           | 50 | 25 | 115            | 81   | 2333           | 28,8           | 2795           | 34,5           | 3726           | 46             | 58,1  | 5181    |
| 1           | 50 | 25 | 127            | 71   | 2258           | 31,8           | 2705           | 38,1           | 3607           | 50,8           | 63,7  | 5182    |
| 1           | 50 | 25 | 140            | 66,5 | 2328           | 35             | 2793           | 42             | 3724           | 56             | 69,5  | 5183    |
| 1           | 50 | 25 | 152            | 60   | 2280           | 38             | 2736           | 45,6           | 3648           | 60,8           | 76,5  | 5184    |
| 1           | 50 | 25 | 178            | 52   | 2314           | 44,5           | 2777           | 53,4           | 3702           | 71,2           | 91,9  | 5185    |
| 1           | 50 | 25 | 203            | 44   | 2235           | 50,8           | 2680           | 60,9           | 3573           | 81,2           | 104,7 | 5186    |
| 1           | 50 | 25 | 254            | 35   | 2223           | 63,5           | 2667           | 76,2           | 3556           | 101,6          | 130,6 | 5187    |
| 1           | 50 | 25 | 305            | 28,5 | 2175           | 76,3           | 2608           | 91,5           | 3477           | 122            | 154,9 | 5474    |
| 2           | 50 | 25 | 64             | 209  | 3344           | 16             | 4013           | 19,2           | 5016           | 24             | 28,2  | 5273    |
| 2           | 50 | 25 | 76             | 168  | 3192           | 19             | 3830           | 22,8           | 4788           | 28,5           | 34,9  | 5274    |
| 2           | 50 | 25 | 89             | 140  | 3122           | 22,3           | 3738           | 26,7           | 4676           | 33,4           | 39,2  | 5275    |
| 2           | 50 | 25 | 102            | 119  | 3035           | 25,5           | 3641           | 30,6           | 4558           | 38,3           | 47,3  | 5276    |
| 2           | 50 | 25 | 115            | 106  | 3053           | 28,8           | 3657           | 34,5           | 4569           | 43,1           | 52,6  | 5277    |
| 2           | 50 | 25 | 127            | 97   | 3085           | 31,8           | 3696           | 38,1           | 4617           | 47,6           | 59,8  | 5278    |
| 2           | 50 | 25 | 140            | 87   | 3045           | 35             | 3654           | 42             | 4568           | 52,5           | 65,1  | 5279    |
| 2           | 50 | 25 | 152            | 80   | 3040           | 38             | 3648           | 45,6           | 4560           | 57             | 70,8  | 5280    |
| 2           | 50 | 25 | 178            | 69,5 | 3093           | 44,5           | 3711           | 53,4           | 4643           | 66,8           | 84,2  | 5281    |
| 2           | 50 | 25 | 203            | 59,8 | 3038           | 50,8           | 3642           | 60,9           | 4551           | 76,1           | 96,5  | 5282    |
| 2           | 50 | 25 | 254            | 43,9 | 2788           | 63,5           | 3345           | 76,2           | 4184           | 95,3           | 121,8 | 5283    |
| 2           | 50 | 25 | 305            | 38,6 | 2945           | 76,3           | 3532           | 91,5           | 4416           | 114,4          | 146,8 | 5284    |
| 3           | 50 | 25 | 64             | 413  | 5286           | 12,8           | 6608           | 16             | 7930           | 19,2           | 22,4  | 5369    |
| 3           | 50 | 25 | 76             | 339  | 5153           | 15,2           | 6441           | 19             | 7729           | 22,8           | 26,5  | 5370    |
| 3           | 50 | 25 | 89             | 288  | 5126           | 17,8           | 6422           | 22,3           | 7690           | 26,7           | 31,5  | 5371    |
| 3           | 50 | 25 | 102            | 245  | 4998           | 20,4           | 6248           | 25,5           | 7497           | 30,6           | 37,6  | 5372    |
| 3           | 50 | 25 | 115            | 215  | 4945           | 23             | 6192           | 28,8           | 7418           | 34,5           | 42,7  | 5373    |
| 3           | 50 | 25 | 127            | 192  | 4877           | 25,4           | 6106           | 31,8           | 7315           | 38,1           | 47,5  | 5374    |
| 3           | 50 | 25 | 140            | 168  | 4704           | 28             | 5880           | 35             | 7056           | 42             | 51,8  | 5375    |
| 3           | 50 | 25 | 152            | 154  | 4682           | 30,4           | 5852           | 38             | 7022           | 45,6           | 57,8  | 5376    |
| 3           | 50 | 25 | 178            | 134  | 4770           | 35,6           | 5963           | 44,5           | 7156           | 53,4           | 68,5  | 5377    |
| 3           | 50 | 25 | 203            | 117  | 4750           | 40,6           | 5944           | 50,8           | 7125           | 60,9           | 77,6  | 5378    |
| 3           | 50 | 25 | 254            | 89   | 4521           | 50,8           | 5652           | 63,5           | 6782           | 76,2           | 97,9  | 5379    |
| 3           | 50 | 25 | 305            | 73   | 4453           | 61             | 5570           | 76,3           | 6680           | 91,5           | 120,7 | 5380    |

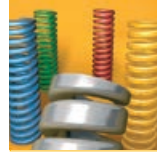


# DIE SPRINGS

CSD 50

| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| 4           | 50 | 25 | 64             | 709  | 7728           | 10,9           | 9075           | 12,8           | 11344          | 16             | 19,3  | 5462    |
| 4           | 50 | 25 | 76             | 572  | 7379           | 12,9           | 8694           | 15,2           | 10868          | 19             | 24,2  | 5463    |
| 4           | 50 | 25 | 89             | 475  | 7173           | 15,1           | 8455           | 17,8           | 10593          | 22,3           | 28    | 5464    |
| 4           | 50 | 25 | 102            | 405  | 7007           | 17,3           | 8262           | 20,4           | 10328          | 25,5           | 33,5  | 5465    |
| 4           | 50 | 25 | 115            | 352  | 6899           | 19,6           | 8096           | 23             | 10138          | 28,8           | 38,6  | 5466    |
| 4           | 50 | 25 | 127            | 316  | 6826           | 21,6           | 8026           | 25,4           | 10049          | 31,8           | 41,4  | 5467    |
| 4           | 50 | 25 | 152            | 239  | 6166           | 25,8           | 7266           | 30,4           | 9082           | 38             | 50,2  | 5468    |
| 4           | 50 | 25 | 178            | 215  | 6515           | 30,3           | 7654           | 35,6           | 9568           | 44,5           | 61,1  | 5469    |
| 4           | 50 | 25 | 203            | 187  | 6452           | 34,5           | 7592           | 40,6           | 9500           | 50,8           | 67,7  | 5470    |
| 4           | 50 | 25 | 254            | 153  | 6610           | 43,2           | 7772           | 50,8           | 9716           | 63,5           | 87    | 5471    |
| 4           | 50 | 25 | 305            | 127  | 6591           | 51,9           | 7747           | 61             | 9690           | 76,3           | 103,4 | 5472    |
| 5           | 50 | 25 | 89             | 1410 | 12549          | 8,9            | 15087          | 10,7           | 18824          | 13,4           | 19    | 8300    |
| 5           | 50 | 25 | 102            | 1215 | 12393          | 10,2           | 14823          | 12,2           | 18590          | 15,3           | 22    | 8301    |
| 5           | 50 | 25 | 115            | 1076 | 12374          | 11,5           | 14849          | 13,8           | 18561          | 17,3           | 25    | 8302    |
| 5           | 50 | 25 | 127            | 968  | 12294          | 12,7           | 14714          | 15,2           | 18440          | 19,1           | 28    | 8303    |
| 5           | 50 | 25 | 152            | 806  | 12251          | 15,2           | 14669          | 18,2           | 18377          | 22,8           | 34    | 8304    |
| 5           | 50 | 25 | 178            | 698  | 12424          | 17,8           | 14937          | 21,4           | 18637          | 26,7           | 40    | 8305    |
| 5           | 50 | 25 | 203            | 612  | 12424          | 20,3           | 14933          | 24,4           | 18635          | 30,5           | 45    | 8306    |
| 5           | 50 | 25 | 254            | 472  | 11989          | 25,4           | 14396          | 30,5           | 17983          | 38,1           | 58    | 8307    |
| 5           | 50 | 25 | 305            | 388  | 11834          | 30,5           | 14201          | 36,6           | 17751          | 45,8           | 70    | 8308    |

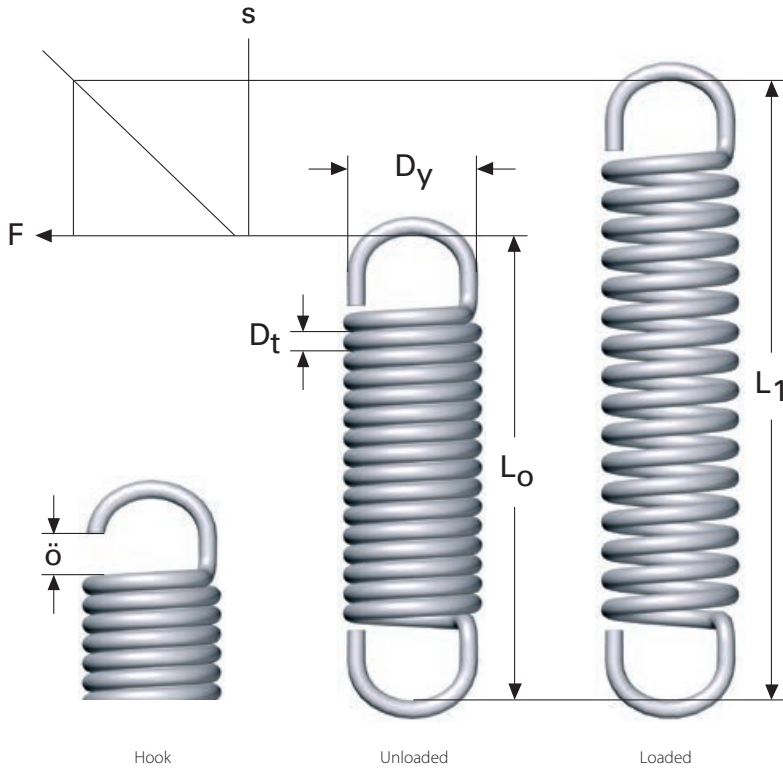




| Force class | A  | B  | L <sub>0</sub> | R    | F <sub>1</sub> | s <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | s <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | s <sub>3</sub> | ~sst  | Cat.no. |
|-------------|----|----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|---------|
| L           | 63 | 38 | 76             | 57,8 | 1318           | 22,8           | 1757           | 30,4           | 1977           | 34,2           | 47,3  | 61099   |
| L           | 63 | 38 | 89             | 51,4 | 1372           | 26,7           | 1830           | 35,6           | 2059           | 40             | 54,9  | 61100   |
| L           | 63 | 38 | 102            | 44,4 | 1359           | 30,6           | 1812           | 40,8           | 2038           | 45,9           | 64,1  | 61101   |
| L           | 63 | 38 | 115            | 38   | 1311           | 34,5           | 1748           | 46             | 1967           | 51,7           | 75,6  | 61102   |
| L           | 63 | 38 | 127            | 33,2 | 1265           | 38,1           | 1687           | 50,8           | 1897           | 57,1           | 82,6  | 61103   |
| L           | 63 | 38 | 152            | 27,4 | 1249           | 45,6           | 1666           | 60,8           | 1874           | 68,4           | 99,8  | 61104   |
| L           | 63 | 38 | 178            | 24   | 1282           | 53,4           | 1709           | 71,2           | 1922           | 80,1           | 118,4 | 61105   |
| L           | 63 | 38 | 203            | 21   | 1279           | 60,9           | 1705           | 81,2           | 1918           | 91,3           | 135,9 | 61106   |
| L           | 63 | 38 | 254            | 16,4 | 1250           | 76,2           | 1666           | 101,6          | 1875           | 114,3          | 172,8 | 61107   |
| L           | 63 | 38 | 305            | 13,6 | 1244           | 91,5           | 1659           | 122            | 1867           | 137,2          | 208,6 | 61108   |
| 1           | 63 | 38 | 76             | 189  | 3591           | 19             | 4309           | 22,8           | 5746           | 30,4           | 36,5  | 8251    |
| 1           | 63 | 38 | 89             | 158  | 3523           | 22,3           | 4219           | 26,7           | 5625           | 35,6           | 43,4  | 8252    |
| 1           | 63 | 38 | 102            | 131  | 3341           | 25,5           | 4009           | 30,6           | 5345           | 40,8           | 49,7  | 8253    |
| 1           | 63 | 38 | 115            | 116  | 3341           | 28,8           | 4002           | 34,5           | 5336           | 46             | 55,6  | 8254    |
| 1           | 63 | 38 | 127            | 103  | 3275           | 31,8           | 3924           | 38,1           | 5232           | 50,8           | 62,7  | 8255    |
| 1           | 63 | 38 | 152            | 84,3 | 3203           | 38             | 3844           | 45,6           | 5125           | 60,8           | 77,1  | 8256    |
| 1           | 63 | 38 | 178            | 71,5 | 3182           | 44,5           | 3818           | 53,4           | 5091           | 71,2           | 92,2  | 8257    |
| 1           | 63 | 38 | 203            | 61,7 | 3134           | 50,8           | 3758           | 60,9           | 5010           | 81,2           | 103,5 | 8258    |
| 1           | 63 | 38 | 254            | 47   | 2985           | 63,5           | 3581           | 76,2           | 4775           | 101,6          | 130,4 | 8259    |
| 1           | 63 | 38 | 305            | 38,2 | 2915           | 76,3           | 3495           | 91,5           | 4660           | 122            | 157,4 | 8260    |
| 2           | 63 | 38 | 76             | 312  | 5928           | 19             | 7114           | 22,8           | 8892           | 28,5           | 30,7  | 8261    |
| 2           | 63 | 38 | 89             | 260  | 5798           | 22,3           | 6942           | 26,7           | 8684           | 33,4           | 36,5  | 8262    |
| 2           | 63 | 38 | 102            | 221  | 5636           | 25,5           | 6763           | 30,6           | 8464           | 38,3           | 43,6  | 8263    |
| 2           | 63 | 38 | 115            | 187  | 5386           | 28,8           | 6452           | 34,5           | 8060           | 43,1           | 48,9  | 8264    |
| 2           | 63 | 38 | 127            | 168  | 5342           | 31,8           | 6401           | 38,1           | 7997           | 47,6           | 54,2  | 8265    |
| 2           | 63 | 38 | 152            | 136  | 5168           | 38             | 6202           | 45,6           | 7752           | 57             | 65,7  | 8266    |
| 2           | 63 | 38 | 178            | 114  | 5073           | 44,5           | 6088           | 53,4           | 7615           | 66,8           | 76,5  | 8267    |
| 2           | 63 | 38 | 203            | 100  | 5080           | 50,8           | 6090           | 60,9           | 7610           | 76,1           | 88    | 8268    |
| 2           | 63 | 38 | 229            | 89,2 | 5111           | 57,3           | 6128           | 68,7           | 7662           | 85,9           | 103,9 | 8269    |
| 2           | 63 | 38 | 254            | 78,4 | 4978           | 63,5           | 5974           | 76,2           | 7472           | 95,3           | 112,4 | 8270    |
| 2           | 63 | 38 | 305            | 64,7 | 4937           | 76,3           | 5920           | 91,5           | 7402           | 114,4          | 133,8 | 8271    |
| 3           | 63 | 38 | 76             | 618  | 9394           | 15,2           | 11742          | 19             | 14090          | 22,8           | 24,7  | 9973    |
| 3           | 63 | 38 | 89             | 515  | 9167           | 17,8           | 11485          | 22,3           | 13751          | 26,7           | 30    | 9974    |
| 3           | 63 | 38 | 102            | 438  | 8935           | 20,4           | 11169          | 25,5           | 13403          | 30,6           | 35,1  | 9975    |
| 3           | 63 | 38 | 115            | 370  | 8510           | 23             | 10656          | 28,8           | 12765          | 34,5           | 37,5  | 9976    |
| 3           | 63 | 38 | 127            | 333  | 8458           | 25,4           | 10589          | 31,8           | 12687          | 38,1           | 45,9  | 9977    |
| 3           | 63 | 38 | 152            | 269  | 8178           | 30,4           | 10222          | 38             | 12266          | 45,6           | 56,5  | 9978    |
| 3           | 63 | 38 | 178            | 226  | 8046           | 35,6           | 10057          | 44,5           | 12068          | 53,4           | 66,8  | 9979    |
| 3           | 63 | 38 | 203            | 198  | 8039           | 40,6           | 10058          | 50,8           | 12058          | 60,9           | 78,8  | 9980    |
| 3           | 63 | 38 | 254            | 155  | 7874           | 50,8           | 9843           | 63,5           | 11811          | 76,2           | 101,7 | 9981    |
| 3           | 63 | 38 | 305            | 128  | 7808           | 61             | 9766           | 76,3           | 11712          | 91,5           | 122,4 | 9982    |
| 4           | 63 | 38 | 76             | 952  | 12281          | 12,9           | 14470          | 15,2           | 14470          | 15,2           | 15,2  | 9983    |
| 4           | 63 | 38 | 89             | 819  | 12367          | 15,1           | 14578          | 17,8           | 14580          | 17,8           | 20    | 9984    |
| 4           | 63 | 38 | 102            | 700  | 12110          | 17,3           | 14280          | 20,4           | 17850          | 25,5           | 30,7  | 9985    |
| 4           | 63 | 38 | 115            | 620  | 12152          | 19,6           | 14260          | 23             | 17856          | 28,8           | 34,9  | 9986    |
| 4           | 63 | 38 | 127            | 565  | 12204          | 21,6           | 14351          | 25,4           | 17967          | 31,8           | 38    | 9987    |
| 4           | 63 | 38 | 152            | 458  | 11816          | 25,8           | 13923          | 30,4           | 17404          | 38             | 47,2  | 9988    |
| 4           | 63 | 38 | 178            | 384  | 11635          | 30,3           | 13670          | 35,6           | 17088          | 44,5           | 55,8  | 9989    |
| 4           | 63 | 38 | 203            | 337  | 11627          | 34,5           | 13682          | 40,6           | 17120          | 50,8           | 64,8  | 9990    |
| 4           | 63 | 38 | 254            | 263  | 11362          | 43,2           | 13360          | 50,8           | 16701          | 63,5           | 86,7  | 9991    |
| 4           | 63 | 38 | 305            | 218  | 11314          | 51,9           | 13298          | 61             | 16633          | 76,3           | 105,7 | 9992    |
| 5           | 63 | 38 | 76             | 1900 | 14440          | 7,6            | 17328          | 9,1            | 19494          | 10,3           | 13    | 61190   |
| 5           | 63 | 38 | 89             | 1517 | 13501          | 8,9            | 16202          | 10,7           | 18227          | 12,0           | 20    | 61191   |
| 5           | 63 | 38 | 102            | 1295 | 13209          | 10,2           | 15851          | 12,2           | 17832          | 13,8           | 23    | 61192   |
| 5           | 63 | 38 | 115            | 1070 | 12305          | 11,5           | 14766          | 13,8           | 16612          | 15,5           | 27    | 61193   |
| 5           | 63 | 38 | 127            | 979  | 12433          | 12,7           | 14920          | 15,2           | 16785          | 17,2           | 30    | 61194   |
| 5           | 63 | 38 | 152            | 775  | 11780          | 15,2           | 14136          | 18,2           | 15903          | 20,5           | 35    | 61195   |
| 5           | 63 | 38 | 178            | 630  | 11214          | 17,8           | 13457          | 21,4           | 15139          | 24,0           | 44    | 61196   |
| 5           | 63 | 38 | 203            | 546  | 11084          | 20,3           | 13301          | 24,4           | 14963          | 27,4           | 48    | 61197   |
| 5           | 63 | 38 | 254            | 423  | 10744          | 25,4           | 12893          | 30,5           | 14505          | 34,3           | 62    | 61198   |
| 5           | 63 | 38 | 305            | 349  | 10645          | 30,5           | 12773          | 36,6           | 14370          | 41,2           | 77    | 61199   |

# EXTENSION SPRINGS





All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_y$  = Outer diameter

$L_o$  = Free length

$n_v$  = No of active coils

$R$  = Rate

$F_o$  = Initial force in Newtons, required force before the spring starts to extend

$L_n$  = Permitted extended length for dynamic load

$F_n$  = Spring force in Newtons

$s$  = Deflection

## Max load length and temperature

### Unalloyed spring steel

EN 10270-1-SH, page 70-75

Maximum load length  $L_n$  applies for static or pseudo static loaded springs operating at temperature up to about 40°C. The relaxation, i.e. the power loss over time, will then stay within acceptable values for most applications. At higher operating temperatures or dynamic life demands, more than 10,000 cycles, the spring should not be loaded as far as  $L_n$ . Maximum permitted operating temperature of unalloyed spring steel EN10270-1-SH is about 120 °C.

### Stainless spring steel

EN 10270-3-1.4310, page 76-79

Maximum load length  $L_n$  applies for static or pseudo static loaded springs operating at temperature up to about 150°C. The relaxation, i.e. the power loss over time, will then stay within acceptable values for most applications. At higher operating temperatures or dynamic life demands, more than 10,000 cycles, the spring should not be loaded as far as  $L_n$ . Maximum permitted operating temperature of stainless spring steel EN10270-3-1.4310 is about 250 °C.

Length of loop is minimum  $0.75 \cdot D_i$

Tolerances: see page 217

To calculate the spring force at a certain length, the travel in mm is multiplied by the rate ( $R$ ) + the initial force ( $F_o$ ).

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp



# EXTENSION SPRING

ES

Material: EN 10270-1-SH

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| 0,20           | 2,0            | 10             | 30             | 27             | 0,20           | 1,8            | 0,093 | 3218   |
| 0,20           | 2,0            | 15             | 55             | 47             | 0,20           | 1,8            | 0,051 | 3219   |
| 0,20           | 2,0            | 20             | 80             | 66             | 0,20           | 1,8            | 0,035 | 5010   |
| 0,20           | 3,0            | 10             | 20             | 40             | 0,10           | 1,2            | 0,037 | 3220   |
| 0,20           | 3,0            | 15             | 45             | 83             | 0,10           | 1,2            | 0,017 | 3221   |
| 0,20           | 3,0            | 20             | 70             | 126            | 0,10           | 1,2            | 0,011 | 3222   |
| 0,20           | 3,0            | 25             | 95             | 169            | 0,10           | 1,2            | 0,008 | 3223   |
| 0,25           | 2,0            | 10             | 28             | 22             | 0,30           | 3,5            | 0,27  | 3224   |
| 0,25           | 2,0            | 15             | 48             | 36             | 0,30           | 3,5            | 0,15  | 3225   |
| 0,25           | 2,0            | 20             | 68             | 49             | 0,30           | 3,5            | 0,11  | 3226   |
| 0,25           | 2,0            | 25             | 88             | 63             | 0,30           | 3,5            | 0,084 | 3227   |
| 0,25           | 3,0            | 10             | 20             | 33             | 0,20           | 2,4            | 0,096 | 3228   |
| 0,25           | 3,0            | 15             | 40             | 61             | 0,20           | 2,4            | 0,048 | 3229   |
| 0,25           | 3,0            | 20             | 60             | 88             | 0,20           | 2,4            | 0,032 | 3230   |
| 0,25           | 3,0            | 25             | 80             | 116            | 0,20           | 2,4            | 0,024 | 3231   |
| 0,30           | 3,0            | 10             | 18             | 26             | 0,40           | 4,1            | 0,23  | 3232   |
| 0,30           | 3,0            | 15             | 35             | 46             | 0,40           | 4,1            | 0,12  | 3233   |
| 0,30           | 3,0            | 20             | 51             | 65             | 0,40           | 4,1            | 0,082 | 3234   |
| 0,30           | 3,0            | 25             | 68             | 85             | 0,40           | 4,1            | 0,062 | 3235   |
| 0,30           | 4,0            | 10             | 12             | 31             | 0,30           | 3,1            | 0,14  | 3236   |
| 0,30           | 4,0            | 15             | 28             | 63             | 0,30           | 3,1            | 0,058 | 3237   |
| 0,30           | 4,0            | 20             | 44             | 96             | 0,30           | 3,1            | 0,037 | 3238   |
| 0,30           | 4,0            | 25             | 61             | 130            | 0,30           | 3,1            | 0,027 | 3239   |
| 0,30           | 4,0            | 30             | 77             | 162            | 0,30           | 3,1            | 0,021 | 3240   |
| 0,40           | 3,0            | 15             | 25             | 29             | 0,90           | 9,1            | 0,59  | 3241   |
| 0,40           | 3,0            | 20             | 37             | 41             | 0,90           | 9,1            | 0,40  | 3242   |
| 0,40           | 3,0            | 25             | 50             | 53             | 0,90           | 9,1            | 0,30  | 3243   |
| 0,40           | 3,0            | 30             | 62             | 64             | 0,90           | 9,1            | 0,24  | 3244   |
| 0,40           | 3,0            | 35             | 75             | 77             | 0,90           | 9,1            | 0,20  | 3245   |
| 0,40           | 3,0            | 40             | 87             | 88             | 0,90           | 9,1            | 0,17  | 3246   |
| 0,40           | 3,0            | 45             | 100            | 101            | 0,90           | 9,1            | 0,15  | 3247   |
| 0,40           | 4,0            | 15             | 20             | 37             | 0,70           | 7,0            | 0,28  | 3248   |
| 0,40           | 4,0            | 20             | 32             | 56             | 0,70           | 7,0            | 0,17  | 3249   |
| 0,40           | 4,0            | 25             | 44             | 74             | 0,70           | 7,0            | 0,13  | 3250   |
| 0,40           | 4,0            | 30             | 57             | 94             | 0,70           | 7,0            | 0,098 | 3251   |
| 0,40           | 4,0            | 35             | 69             | 113            | 0,70           | 7,0            | 0,081 | 3252   |
| 0,40           | 4,0            | 40             | 82             | 132            | 0,70           | 7,0            | 0,068 | 3253   |
| 0,40           | 4,0            | 50             | 107            | 170            | 0,70           | 7,0            | 0,052 | 3254   |
| 0,40           | 5,0            | 15             | 15             | 43             | 0,60           | 5,6            | 0,18  | 3255   |
| 0,40           | 5,0            | 20             | 27             | 71             | 0,60           | 5,6            | 0,099 | 3256   |
| 0,40           | 5,0            | 25             | 40             | 100            | 0,60           | 5,6            | 0,067 | 3257   |
| 0,40           | 5,0            | 30             | 52             | 128            | 0,60           | 5,6            | 0,052 | 3258   |
| 0,40           | 5,0            | 35             | 65             | 157            | 0,60           | 5,6            | 0,041 | 5012   |
| 0,40           | 5,0            | 40             | 77             | 185            | 0,60           | 5,6            | 0,035 | 3260   |
| 0,40           | 5,0            | 45             | 90             | 214            | 0,60           | 5,6            | 0,030 | 3261   |
| 0,50           | 2,5            | 7,9            | 10             | 10             | 2,5            | 20             | 8,0   | 9454   |
| 0,50           | 2,5            | 10,9           | 16             | 14             | 2,5            | 20             | 5,0   | 9455   |
| 0,50           | 2,5            | 15,4           | 25             | 21             | 2,5            | 20             | 3,2   | 9456   |
| 0,50           | 3,5            | 9,5            | 10             | 15             | 1,8            | 15             | 2,4   | 9457   |
| 0,50           | 3,5            | 12,5           | 16             | 21             | 1,8            | 15             | 1,5   | 9458   |
| 0,50           | 3,5            | 17             | 25             | 31             | 1,8            | 15             | 0,94  | 9459   |
| 0,50           | 3,5            | 24,5           | 40             | 47             | 1,8            | 15             | 0,59  | 9460   |
| 0,50           | 3,5            | 290            | 569            | 603            | 1,8            | 15             | 0,041 | 9461   |

Material: EN 10270-1-SH

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| 0,50           | 4,0            | 15             | 16             | 28             | 1,3            | 13             | 0,93  | 3262   |
| 0,50           | 4,0            | 20             | 26             | 41             | 1,3            | 13             | 0,57  | 3263   |
| 0,50           | 4,0            | 25             | 36             | 53             | 1,3            | 13             | 0,41  | 3264   |
| 0,50           | 4,0            | 30             | 46             | 66             | 1,3            | 13             | 0,32  | 3265   |
| 0,50           | 4,0            | 35             | 56             | 79             | 1,3            | 13             | 0,27  | 3266   |
| 0,50           | 4,0            | 40             | 66             | 92             | 1,3            | 13             | 0,23  | 3267   |
| 0,50           | 4,0            | 50             | 86             | 118            | 1,3            | 13             | 0,17  | 3268   |
| 0,50           | 4,0            | 60             | 106            | 144            | 1,3            | 13             | 0,14  | 3269   |
| 0,50           | 4,0            | 80             | 146            | 195            | 1,3            | 13             | 0,10  | 3270   |
| 0,50           | 4,0            | 100            | 186            | 247            | 1,3            | 13             | 0,080 | 3271   |
| 0,50           | 4,0            | 120            | 226            | 299            | 1,3            | 13             | 0,066 | 3272   |
| 0,50           | 5,0            | 15             | 12             | 31             | 1,1            | 11             | 0,58  | 3273   |
| 0,50           | 5,0            | 20             | 22             | 50             | 1,1            | 11             | 0,32  | 3274   |
| 0,50           | 5,0            | 25             | 32             | 68             | 1,1            | 11             | 0,22  | 3275   |
| 0,50           | 5,0            | 30             | 42             | 87             | 1,1            | 11             | 0,17  | 3276   |
| 0,50           | 5,0            | 35             | 52             | 105            | 1,1            | 11             | 0,13  | 3277   |
| 0,50           | 5,0            | 40             | 62             | 124            | 1,1            | 11             | 0,11  | 3278   |
| 0,50           | 5,0            | 50             | 82             | 161            | 1,1            | 11             | 0,085 | 3279   |
| 0,50           | 5,0            | 60             | 102            | 198            | 1,1            | 11             | 0,069 | 3280   |
| 0,50           | 5,0            | 80             | 142            | 272            | 1,1            | 11             | 0,049 | 3281   |
| 0,50           | 5,0            | 100            | 182            | 347            | 1,1            | 11             | 0,038 | 3282   |
| 0,50           | 5,0            | 120            | 222            | 421            | 1,1            | 11             | 0,031 | 3283   |
| 0,50           | 5,5            | 12,7           | 10             | 30             | 1,0            | 9,7            | 0,51  | 9462   |
| 0,50           | 5,5            | 15,7           | 16             | 43             | 1,0            | 9,7            | 0,32  | 9463   |
| 0,50           | 5,5            | 20,2           | 25             | 63             | 1,0            | 9,7            | 0,20  | 9464   |
| 0,50           | 5,5            | 27,7           | 40             | 96             | 1,0            | 9,7            | 0,13  | 9465   |
| 0,50           | 5,5            | 37,7           | 60             | 140            | 1,0            | 9,7            | 0,085 | 9466   |
| 0,50           | 6,0            | 15             | 8              | 32             | 0,90           | 8,9            | 0,48  | 3284   |
| 0,50           | 6,0            | 20             | 18             | 58             | 0,90           | 8,9            | 0,21  | 3285   |
| 0,50           | 6,0            | 25             | 28             | 83             | 0,90           | 8,9            | 0,14  | 3286   |
| 0,50           | 6,0            | 30             | 38             | 109            | 0,90           | 8,9            | 0,10  | 3287   |
| 0,50           | 6,0            | 35             | 48             | 135            | 0,90           | 8,9            | 0,080 | 3288   |
| 0,50           | 6,0            | 40             | 58             | 161            | 0,90           | 8,9            | 0,066 | 3289   |
| 0,50           | 6,0            | 50             | 78             | 213            | 0,90           | 8,9            | 0,049 | 3290   |
| 0,50           | 6,0            | 60             | 98             | 264            | 0,90           | 8,9            | 0,039 | 3291   |
| 0,50           | 6,0            | 80             | 138            | 368            | 0,90           | 8,9            | 0,028 | 3292   |
| 0,50           | 6,0            | 100            | 178            | 471            | 0,90           | 8,9            | 0,022 | 3293   |
| 0,50           | 6,0            | 120            | 218            | 574            | 0,90           | 8,9            | 0,018 | 3294   |
| 0,50           | 8,0            | 20             | 10             | 60             | 0,70           | 6,7            | 0,15  | 3295   |
| 0,50           | 8,0            | 25             | 20             | 105            | 0,70           | 6,7            | 0,075 | 3296   |
| 0,50           | 8,0            | 30             | 30             | 150            | 0,70           | 6,7            | 0,050 | 3297   |
| 0,50           | 8,0            | 35             | 40             | 194            | 0,70           | 6,7            | 0,038 | 3298   |
| 0,50           | 8,0            | 40             | 50             | 239            | 0,70           | 6,7            | 0,030 | 3299   |
| 0,50           | 8,0            | 50             | 70             | 329            | 0,70           | 6,7            | 0,022 | 3300   |
| 0,50           | 8,0            | 60             | 90             | 419            | 0,70           | 6,7            | 0,017 | 3301   |
| 0,50           | 8,0            | 80             | 130            | 598            | 0,70           | 6,7            | 0,012 | 3302   |
| 0,50           | 8,0            | 100            | 170            | 778            | 0,70           | 6,7            | 0,009 | 3303   |
| 0,50           | 8,0            | 120            | 210            | 957            | 0,70           | 6,7            | 0,007 | 3304   |
| 0,55           | 2,8            | 8,8            | 10             | 11             | 2,8            | 23             | 8,2   | 9467   |
| 0,55           | 2,8            | 12,1           | 16             | 16             | 2,8            | 23             | 5,1   | 9468   |
| 0,55           | 2,8            | 17             | 25             | 23             | 2,8            | 23             | 3,3   | 9469   |
| 0,55           | 3,5            | 9,9            | 10             | 15             | 2,4            | 19             | 3,6   | 9470   |
| 0,55           | 3,5            | 13,2           | 16             | 21             | 2,4            | 19             | 2,3   | 9471   |
| 0,55           | 3,5            | 18,1           | 25             | 30             | 2,4            | 19             | 1,5   | 9472   |
| 0,55           | 3,5            | 26,4           | 40             | 45             | 2,4            | 19             | 0,91  | 9473   |
| 0,55           | 6,0            | 13,9           | 10             | 32             | 1,1            | 12             | 0,58  | 9474   |
| 0,55           | 6,0            | 17,2           | 16             | 46             | 1,1            | 12             | 0,36  | 9475   |
| 0,55           | 6,0            | 22,1           | 25             | 68             | 1,1            | 12             | 0,23  | 9476   |
| 0,55           | 6,0            | 30,4           | 40             | 103            | 1,1            | 12             | 0,14  | 9477   |
| 0,55           | 6,0            | 41,4           | 60             | 151            | 1,1            | 12             | 0,096 | 9478   |





| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |       |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
| 0,60                    | 5,0            | 15             | 10             | 25             | 1,8            | 18             | 1,5   | 3305   |
| 0,60                    | 5,0            | 20             | 18             | 38             | 1,8            | 18             | 0,86  | 3306   |
| 0,60                    | 5,0            | 25             | 26             | 51             | 1,8            | 18             | 0,60  | 3307   |
| 0,60                    | 5,0            | 30             | 35             | 66             | 1,8            | 18             | 0,44  | 3308   |
| 0,60                    | 5,0            | 35             | 43             | 79             | 1,8            | 18             | 0,36  | 3309   |
| 0,60                    | 5,0            | 40             | 51             | 92             | 1,8            | 18             | 0,30  | 3310   |
| 0,60                    | 5,0            | 50             | 68             | 119            | 1,8            | 18             | 0,23  | 3311   |
| 0,60                    | 5,0            | 60             | 85             | 146            | 1,8            | 18             | 0,18  | 3312   |
| 0,60                    | 5,0            | 80             | 118            | 200            | 1,8            | 18             | 0,13  | 5013   |
| 0,60                    | 5,0            | 100            | 151            | 254            | 1,8            | 18             | 0,10  | 3314   |
| 0,60                    | 5,0            | 120            | 185            | 308            | 1,8            | 18             | 0,084 | 3315   |
| 0,60                    | 6,0            | 15             | 7              | 26             | 1,5            | 15             | 1,2   | 3316   |
| 0,60                    | 6,0            | 20             | 15             | 44             | 1,5            | 15             | 0,56  | 3317   |
| 0,60                    | 6,0            | 25             | 23             | 61             | 1,5            | 15             | 0,36  | 3318   |
| 0,60                    | 6,0            | 30             | 31             | 79             | 1,5            | 15             | 0,27  | 3319   |
| 0,60                    | 6,0            | 35             | 39             | 97             | 1,5            | 15             | 0,21  | 3320   |
| 0,60                    | 6,0            | 40             | 48             | 116            | 1,5            | 15             | 0,17  | 3321   |
| 0,60                    | 6,0            | 50             | 65             | 153            | 1,5            | 15             | 0,13  | 3322   |
| 0,60                    | 6,0            | 60             | 82             | 190            | 1,5            | 15             | 0,10  | 3323   |
| 0,60                    | 6,0            | 80             | 115            | 262            | 1,5            | 15             | 0,073 | 3324   |
| 0,60                    | 6,0            | 100            | 148            | 335            | 1,5            | 15             | 0,057 | 3325   |
| 0,60                    | 6,0            | 120            | 181            | 407            | 1,5            | 15             | 0,046 | 3326   |
| 0,60                    | 8,0            | 20             | 9              | 48             | 1,2            | 11             | 0,36  | 3327   |
| 0,60                    | 8,0            | 25             | 17             | 77             | 1,2            | 11             | 0,19  | 3328   |
| 0,60                    | 8,0            | 30             | 25             | 107            | 1,2            | 11             | 0,13  | 3329   |
| 0,60                    | 8,0            | 35             | 33             | 136            | 1,2            | 11             | 0,099 | 3330   |
| 0,60                    | 8,0            | 40             | 41             | 166            | 1,2            | 11             | 0,079 | 3331   |
| 0,60                    | 8,0            | 50             | 58             | 228            | 1,2            | 11             | 0,056 | 3332   |
| 0,60                    | 8,0            | 60             | 75             | 291            | 1,2            | 11             | 0,043 | 3333   |
| 0,60                    | 8,0            | 80             | 108            | 412            | 1,2            | 11             | 0,030 | 3334   |
| 0,60                    | 8,0            | 100            | 141            | 534            | 1,2            | 11             | 0,023 | 3335   |
| 0,60                    | 8,0            | 120            | 175            | 658            | 1,2            | 11             | 0,019 | 3336   |
| 0,63                    | 3,0            | 9,7            | 10             | 12             | 4,2            | 31             | 12    | 9479   |
| 0,63                    | 3,0            | 13,5           | 16             | 17             | 4,2            | 31             | 7,5   | 9480   |
| 0,63                    | 3,0            | 19,2           | 25             | 25             | 4,2            | 31             | 4,8   | 9481   |
| 0,63                    | 4,5            | 12,1           | 10             | 19             | 2,6            | 22             | 2,8   | 9482   |
| 0,63                    | 4,5            | 15,9           | 16             | 27             | 2,6            | 22             | 1,7   | 9483   |
| 0,63                    | 4,5            | 21,6           | 25             | 39             | 2,6            | 22             | 1,1   | 9484   |
| 0,63                    | 4,5            | 31             | 40             | 59             | 2,6            | 22             | 0,69  | 9485   |
| 0,63                    | 7,0            | 16,1           | 10             | 37             | 1,7            | 15             | 0,62  | 9486   |
| 0,63                    | 7,0            | 19,9           | 16             | 53             | 1,7            | 15             | 0,39  | 9487   |
| 0,63                    | 7,0            | 25,6           | 25             | 78             | 1,7            | 15             | 0,25  | 9488   |
| 0,63                    | 7,0            | 35             | 40             | 118            | 1,7            | 15             | 0,16  | 9489   |
| 0,63                    | 7,0            | 47,6           | 60             | 173            | 1,7            | 15             | 0,10  | 9490   |
| 0,70                    | 3,5            | 11,1           | 10             | 14             | 4,5            | 37             | 11    | 9491   |
| 0,70                    | 3,5            | 15,3           | 16             | 20             | 4,5            | 37             | 7,0   | 9492   |
| 0,70                    | 3,5            | 21,6           | 25             | 29             | 4,5            | 37             | 4,5   | 9493   |
| 0,70                    | 5,0            | 13,5           | 10             | 21             | 3,4            | 27             | 3,1   | 9494   |
| 0,70                    | 5,0            | 17,7           | 16             | 30             | 3,4            | 27             | 1,9   | 9495   |
| 0,70                    | 5,0            | 24             | 25             | 43             | 3,4            | 27             | 1,2   | 9496   |
| 0,70                    | 5,0            | 34,5           | 40             | 65             | 3,4            | 27             | 0,77  | 9497   |
| 0,70                    | 7,5            | 17,5           | 10             | 38             | 2,2            | 18             | 0,78  | 9498   |
| 0,70                    | 7,5            | 21,7           | 16             | 55             | 2,2            | 18             | 0,49  | 9499   |
| 0,70                    | 7,5            | 28             | 25             | 80             | 2,2            | 18             | 0,31  | 9500   |
| 0,70                    | 7,5            | 38,5           | 40             | 122            | 2,2            | 18             | 0,19  | 9501   |
| 0,70                    | 7,5            | 52,5           | 60             | 178            | 2,2            | 18             | 0,13  | 9502   |

| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |       |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
| 0,75                    | 6,0            | 20             | 14             | 35             | 3,0            | 28             | 1,6   | 3337   |
| 0,75                    | 6,0            | 25             | 20             | 47             | 3,0            | 28             | 1,1   | 3338   |
| 0,75                    | 6,0            | 30             | 27             | 60             | 3,0            | 28             | 0,83  | 3339   |
| 0,75                    | 6,0            | 40             | 40             | 84             | 3,0            | 28             | 0,56  | 3340   |
| 0,75                    | 6,0            | 50             | 54             | 110            | 3,0            | 28             | 0,41  | 3341   |
| 0,75                    | 6,0            | 60             | 67             | 134            | 3,0            | 28             | 0,33  | 5014   |
| 0,75                    | 6,0            | 70             | 80             | 158            | 3,0            | 28             | 0,28  | 3342   |
| 0,75                    | 6,0            | 90             | 107            | 208            | 3,0            | 28             | 0,21  | 3343   |
| 0,75                    | 6,0            | 120            | 147            | 282            | 3,0            | 28             | 0,15  | 3344   |
| 0,75                    | 6,0            | 160            | 200            | 381            | 3,0            | 28             | 0,11  | 3345   |
| 0,75                    | 8,0            | 25             | 16             | 61             | 2,2            | 21             | 0,53  | 3346   |
| 0,75                    | 8,0            | 30             | 23             | 81             | 2,2            | 21             | 0,37  | 3347   |
| 0,75                    | 8,0            | 40             | 36             | 120            | 2,2            | 21             | 0,23  | 3348   |
| 0,75                    | 8,0            | 50             | 50             | 161            | 2,2            | 21             | 0,17  | 3349   |
| 0,75                    | 8,0            | 60             | 62             | 198            | 2,2            | 21             | 0,14  | 3350   |
| 0,75                    | 8,0            | 70             | 76             | 239            | 2,2            | 21             | 0,11  | 3351   |
| 0,75                    | 8,0            | 90             | 99             | 310            | 2,2            | 21             | 0,085 | 3352   |
| 0,75                    | 8,0            | 120            | 143            | 438            | 2,2            | 21             | 0,059 | 3353   |
| 0,75                    | 8,0            | 160            | 196            | 596            | 2,2            | 21             | 0,043 | 3354   |
| 0,75                    | 10             | 25             | 13             | 73             | 1,8            | 17             | 0,31  | 3355   |
| 0,75                    | 10             | 30             | 20             | 104            | 1,8            | 17             | 0,20  | 3356   |
| 0,75                    | 10             | 40             | 33             | 163            | 1,8            | 17             | 0,12  | 3357   |
| 0,75                    | 10             | 50             | 46             | 221            | 1,8            | 17             | 0,089 | 3358   |
| 0,75                    | 10             | 60             | 59             | 279            | 1,8            | 17             | 0,069 | 3359   |
| 0,75                    | 10             | 70             | 73             | 342            | 1,8            | 17             | 0,056 | 3360   |
| 0,75                    | 10             | 90             | 100            | 462            | 1,8            | 17             | 0,041 | 3361   |
| 0,75                    | 10             | 120            | 140            | 641            | 1,8            | 17             | 0,029 | 3362   |
| 0,75                    | 10             | 160            | 193            | 878            | 1,8            | 17             | 0,021 | 3363   |
| 0,80                    | 4,0            | 12,6           | 10             | 16             | 6,0            | 47             | 13    | 9503   |
| 0,80                    | 4,0            | 17,4           | 16             | 23             | 6,0            | 47             | 8,0   | 9504   |
| 0,80                    | 4,0            | 24,6           | 25             | 33             | 6,0            | 47             | 5,1   | 9505   |
| 0,80                    | 5,5            | 15             | 10             | 23             | 4,8            | 36             | 4,0   | 9506   |
| 0,80                    | 5,5            | 19,8           | 16             | 32             | 4,8            | 36             | 2,5   | 9507   |
| 0,80                    | 5,5            | 27             | 25             | 46             | 4,8            | 36             | 1,6   | 9508   |
| 0,80                    | 5,5            | 39             | 40             | 70             | 4,8            | 36             | 1,0   | 9509   |
| 0,80                    | 5,5            | 290            | 353            | 562            | 4,8            | 36             | 0,11  | 9510   |
| 0,80                    | 9,0            | 20,6           | 10             | 47             | 2,7            | 23             | 0,76  | 9511   |
| 0,80                    | 9,0            | 25,4           | 16             | 67             | 2,7            | 23             | 0,47  | 9512   |
| 0,80                    | 9,0            | 32,6           | 25             | 98             | 2,7            | 23             | 0,30  | 9513   |
| 0,80                    | 9,0            | 44,6           | 40             | 149            | 2,7            | 23             | 0,19  | 9514   |
| 0,80                    | 9,0            | 60,6           | 60             | 218            | 2,7            | 23             | 0,13  | 9515   |
| 0,90                    | 4,5            | 14,2           | 10             | 18             | 7,5            | 59             | 14    | 9516   |
| 0,90                    | 4,5            | 19,6           | 16             | 25             | 7,5            | 59             | 9,0   | 9517   |
| 0,90                    | 4,5            | 27,7           | 25             | 37             | 7,5            | 59             | 5,7   | 9518   |
| 0,90                    | 6,3            | 17,1           | 10             | 26             | 5,6            | 44             | 4,2   | 9519   |
| 0,90                    | 6,3            | 22,5           | 16             | 37             | 5,6            | 44             | 2,7   | 9520   |
| 0,90                    | 6,3            | 30,6           | 25             | 53             | 5,6            | 44             | 1,7   | 9521   |
| 0,90                    | 6,3            | 44,1           | 40             | 80             | 5,6            | 44             | 1,1   | 9522   |
| 0,90                    | 10             | 23             | 10             | 51             | 3,5            | 28             | 0,89  | 9523   |
| 0,90                    | 10             | 28,4           | 16             | 73             | 3,5            | 28             | 0,55  | 9524   |
| 0,90                    | 10             | 36,5           | 25             | 107            | 3,5            | 28             | 0,35  | 9525   |
| 0,90                    | 10             | 50             | 40             | 162            | 3,5            | 28             | 0,22  | 9526   |
| 0,90                    | 10             | 68             | 60             | 236            | 3,5            | 28             | 0,15  | 9527   |
| 1,00                    | 5,0            | 15,8           | 10             | 20             | 7,5            | 71             | 16    | 9528   |
| 1,00                    | 5,0            | 21,8           | 16             | 28             | 7,5            | 71             | 9,9   | 9529   |
| 1,00                    | 5,0            | 30,8           | 25             | 41             | 7,5            | 71             | 6,4   | 9530   |



# EXTENSION SPRING

ES

| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |       |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
| 1,00                    | 6,0            | 20             | 12             | 28             | 6,0            | 61             | 6,8   | 3364   |
| 1,00                    | 6,0            | 25             | 17             | 36             | 6,0            | 61             | 4,8   | 3365   |
| 1,00                    | 6,0            | 30             | 22             | 45             | 6,0            | 61             | 3,7   | 3366   |
| 1,00                    | 6,0            | 40             | 32             | 62             | 6,0            | 61             | 2,5   | 3367   |
| 1,00                    | 6,0            | 50             | 42             | 78             | 6,0            | 61             | 1,9   | 3368   |
| 1,00                    | 6,0            | 60             | 52             | 95             | 6,0            | 61             | 1,6   | 3369   |
| 1,00                    | 6,0            | 80             | 72             | 129            | 6,0            | 61             | 1,1   | 3370   |
| 1,00                    | 6,0            | 100            | 92             | 162            | 6,0            | 61             | 0,89  | 3371   |
| 1,00                    | 6,0            | 140            | 128            | 226            | 6,0            | 61             | 0,64  | 3372   |
| 1,00                    | 6,0            | 180            | 172            | 296            | 6,0            | 61             | 0,47  | 3373   |
| 1,00                    | 7,0            | 19             | 10             | 29             | 5,7            | 53             | 4,7   | 9531   |
| 1,00                    | 7,0            | 25             | 16             | 41             | 5,7            | 53             | 2,9   | 9532   |
| 1,00                    | 7,0            | 34             | 25             | 59             | 5,7            | 53             | 1,9   | 9533   |
| 1,00                    | 7,0            | 49             | 40             | 89             | 5,7            | 53             | 1,2   | 9534   |
| 1,00                    | 7,0            | 290            | 281            | 572            | 5,7            | 53             | 0,17  | 9535   |
| 1,00                    | 8,0            | 25             | 13             | 43             | 5,0            | 47             | 2,3   | 3374   |
| 1,00                    | 8,0            | 30             | 18             | 55             | 5,0            | 47             | 1,7   | 3375   |
| 1,00                    | 8,0            | 40             | 28             | 80             | 5,0            | 47             | 1,1   | 3376   |
| 1,00                    | 8,0            | 50             | 38             | 104            | 5,0            | 47             | 0,78  | 3377   |
| 1,00                    | 8,0            | 60             | 48             | 128            | 5,0            | 47             | 0,62  | 3378   |
| 1,00                    | 8,0            | 80             | 68             | 176            | 5,0            | 47             | 0,44  | 3379   |
| 1,00                    | 8,0            | 100            | 88             | 224            | 5,0            | 47             | 0,34  | 3380   |
| 1,00                    | 8,0            | 140            | 128            | 321            | 5,0            | 47             | 0,23  | 3381   |
| 1,00                    | 8,0            | 180            | 168            | 417            | 5,0            | 47             | 0,18  | 3382   |
| 1,00                    | 10             | 30             | 14             | 64             | 4,0            | 38             | 1,00  | 5015   |
| 1,00                    | 10             | 40             | 24             | 98             | 4,0            | 38             | 0,58  | 3384   |
| 1,00                    | 10             | 50             | 34             | 133            | 4,0            | 38             | 0,41  | 3385   |
| 1,00                    | 10             | 60             | 44             | 167            | 4,0            | 38             | 0,32  | 3386   |
| 1,00                    | 10             | 80             | 64             | 236            | 4,0            | 38             | 0,22  | 3387   |
| 1,00                    | 10             | 100            | 84             | 305            | 4,0            | 38             | 0,17  | 3388   |
| 1,00                    | 10             | 140            | 124            | 442            | 4,0            | 38             | 0,11  | 3389   |
| 1,00                    | 10             | 180            | 164            | 579            | 4,0            | 38             | 0,085 | 3390   |
| 1,00                    | 11             | 25,4           | 10             | 55             | 4,2            | 35             | 1,0   | 9536   |
| 1,00                    | 11             | 31,4           | 16             | 79             | 4,2            | 35             | 0,64  | 9537   |
| 1,00                    | 11             | 40,4           | 25             | 115            | 4,2            | 35             | 0,41  | 9538   |
| 1,00                    | 11             | 55,4           | 40             | 175            | 4,2            | 35             | 0,25  | 9539   |
| 1,00                    | 11             | 75,4           | 60             | 255            | 4,2            | 35             | 0,17  | 9540   |
| 1,00                    | 12             | 30             | 10             | 67             | 3,5            | 32             | 0,77  | 3391   |
| 1,00                    | 12             | 40             | 20             | 114            | 3,5            | 32             | 0,38  | 3392   |
| 1,00                    | 12             | 50             | 30             | 161            | 3,5            | 32             | 0,26  | 3393   |
| 1,00                    | 12             | 60             | 40             | 209            | 3,5            | 32             | 0,19  | 3394   |
| 1,00                    | 12             | 80             | 60             | 303            | 3,5            | 32             | 0,13  | 3395   |
| 1,00                    | 12             | 100            | 80             | 397            | 3,5            | 32             | 0,096 | 3396   |
| 1,00                    | 12             | 140            | 120            | 586            | 3,5            | 32             | 0,064 | 3397   |
| 1,00                    | 12             | 180            | 160            | 774            | 3,5            | 32             | 0,048 | 3398   |
| 1,10                    | 5,5            | 17,4           | 10             | 22             | 11             | 85             | 18    | 9541   |
| 1,10                    | 5,5            | 24             | 16             | 31             | 11             | 85             | 11    | 9542   |
| 1,10                    | 5,5            | 33,9           | 25             | 44             | 11             | 85             | 7,0   | 9543   |
| 1,10                    | 7,5            | 20,6           | 10             | 31             | 8,3            | 65             | 5,7   | 9544   |
| 1,10                    | 7,5            | 27,2           | 16             | 43             | 8,3            | 65             | 3,6   | 9545   |
| 1,10                    | 7,5            | 37,1           | 25             | 62             | 8,3            | 65             | 2,3   | 9546   |
| 1,10                    | 7,5            | 53,6           | 40             | 93             | 8,3            | 65             | 1,4   | 9547   |
| 1,10                    | 12             | 27,8           | 10             | 60             | 5,3            | 42             | 1,2   | 9548   |
| 1,10                    | 12             | 34,4           | 16             | 85             | 5,3            | 42             | 0,72  | 9549   |
| 1,10                    | 12             | 44,3           | 25             | 124            | 5,3            | 42             | 0,46  | 9550   |
| 1,10                    | 12             | 60,8           | 40             | 188            | 5,3            | 42             | 0,29  | 9551   |
| 1,10                    | 12             | 82,8           | 60             | 273            | 5,3            | 42             | 0,19  | 9552   |
| 1,20                    | 5,0            | 19             | 10             | 22             | 13             | 115            | 38    | 9553   |
| 1,20                    | 5,0            | 26,2           | 16             | 30             | 13             | 115            | 24    | 9554   |
| 1,20                    | 5,0            | 37             | 25             | 44             | 13             | 115            | 15    | 9555   |
| 1,20                    | 8,0            | 30             | 14             | 45             | 8,0            | 78             | 4,8   | 3399   |

| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |      |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
| 1,20                    | 8,0            | 40             | 23             | 64             | 8,0            | 78             | 2,9  | 3400   |
| 1,20                    | 8,0            | 50             | 31             | 82             | 8,0            | 78             | 2,2  | 3401   |
| 1,20                    | 8,0            | 60             | 39             | 100            | 8,0            | 78             | 1,7  | 3402   |
| 1,20                    | 8,0            | 70             | 48             | 120            | 8,0            | 78             | 1,4  | 3403   |
| 1,20                    | 8,0            | 90             | 65             | 157            | 8,0            | 78             | 1,0  | 3404   |
| 1,20                    | 8,0            | 120            | 90             | 213            | 8,0            | 78             | 0,75 | 3405   |
| 1,20                    | 8,0            | 160            | 123            | 288            | 8,0            | 78             | 0,55 | 3406   |
| 1,20                    | 8,0            | 200            | 156            | 362            | 8,0            | 78             | 0,43 | 3407   |
| 1,20                    | 8,5            | 23             | 10             | 35             | 9,2            | 74             | 5,4  | 9556   |
| 1,20                    | 8,5            | 30,2           | 16             | 49             | 9,2            | 74             | 3,4  | 9557   |
| 1,20                    | 8,5            | 41             | 25             | 71             | 9,2            | 74             | 2,2  | 9558   |
| 1,20                    | 8,5            | 59             | 40             | 106            | 9,2            | 74             | 1,4  | 9559   |
| 1,20                    | 8,5            | 290            | 232            | 565            | 9,2            | 74             | 0,23 | 9560   |
| 1,20                    | 10             | 30             | 11             | 50             | 7,0            | 63             | 2,8  | 3408   |
| 1,20                    | 10             | 40             | 20             | 76             | 7,0            | 63             | 1,5  | 3409   |
| 1,20                    | 10             | 50             | 28             | 101            | 7,0            | 63             | 1,1  | 3410   |
| 1,20                    | 10             | 60             | 36             | 125            | 7,0            | 63             | 0,86 | 3411   |
| 1,20                    | 10             | 70             | 45             | 152            | 7,0            | 63             | 0,69 | 3412   |
| 1,20                    | 10             | 90             | 61             | 201            | 7,0            | 63             | 0,51 | 3413   |
| 1,20                    | 10             | 120            | 87             | 278            | 7,0            | 63             | 0,36 | 3414   |
| 1,20                    | 10             | 160            | 120            | 378            | 7,0            | 63             | 0,26 | 3415   |
| 1,20                    | 10             | 200            | 153            | 478            | 7,0            | 63             | 0,20 | 3416   |
| 1,20                    | 12             | 40             | 17             | 88             | 6,0            | 53             | 0,99 | 3417   |
| 1,20                    | 12             | 50             | 25             | 120            | 6,0            | 53             | 0,67 | 3418   |
| 1,20                    | 12             | 60             | 33             | 153            | 6,0            | 53             | 0,51 | 3419   |
| 1,20                    | 12             | 70             | 41             | 186            | 6,0            | 53             | 0,41 | 3420   |
| 1,20                    | 12             | 90             | 58             | 254            | 6,0            | 53             | 0,29 | 3421   |
| 1,20                    | 12             | 120            | 83             | 354            | 6,0            | 53             | 0,20 | 3422   |
| 1,20                    | 12             | 160            | 116            | 487            | 6,0            | 53             | 0,14 | 3423   |
| 1,20                    | 12             | 200            | 150            | 623            | 6,0            | 53             | 0,11 | 3424   |
| 1,20                    | 13             | 30,2           | 10             | 63             | 6,6            | 49             | 1,3  | 9561   |
| 1,20                    | 13             | 37,4           | 16             | 91             | 6,6            | 49             | 0,80 | 9562   |
| 1,20                    | 13             | 48,2           | 25             | 131            | 6,6            | 49             | 0,51 | 9563   |
| 1,20                    | 13             | 66,2           | 40             | 199            | 6,6            | 49             | 0,32 | 9564   |
| 1,20                    | 13             | 90,2           | 60             | 290            | 6,6            | 49             | 0,21 | 9565   |
| 1,40                    | 7,0            | 22,1           | 10             | 27             | 17             | 132            | 22   | 9566   |
| 1,40                    | 7,0            | 30,5           | 16             | 39             | 17             | 132            | 14   | 9567   |
| 1,40                    | 7,0            | 43,1           | 25             | 56             | 17             | 132            | 8,9  | 9568   |
| 1,40                    | 10             | 26,9           | 10             | 41             | 13             | 97             | 6,2  | 9569   |
| 1,40                    | 10             | 35,3           | 16             | 57             | 13             | 97             | 3,8  | 9570   |
| 1,40                    | 10             | 47,9           | 25             | 82             | 13             | 97             | 2,5  | 9571   |
| 1,40                    | 10             | 68,9           | 40             | 123            | 13             | 97             | 1,5  | 9572   |
| 1,40                    | 10             | 290            | 198            | 560            | 13             | 97             | 0,31 | 9573   |
| 1,40                    | 15             | 34,9           | 10             | 72             | 8,5            | 66             | 1,6  | 9574   |
| 1,40                    | 15             | 43,3           | 16             | 102            | 8,5            | 66             | 0,97 | 9575   |
| 1,40                    | 15             | 55,9           | 25             | 148            | 8,5            | 66             | 0,62 | 9576   |
| 1,40                    | 15             | 76,9           | 40             | 225            | 8,5            | 66             | 0,39 | 9577   |
| 1,40                    | 15             | 105            | 60             | 327            | 8,5            | 66             | 0,26 | 9578   |
| 1,50                    | 10             | 40             | 16             | 60             | 13             | 117            | 5,2  | 3425   |
| 1,50                    | 10             | 50             | 22             | 77             | 13             | 117            | 3,8  | 3426   |
| 1,50                    | 10             | 60             | 29             | 96             | 13             | 117            | 2,9  | 3427   |
| 1,50                    | 10             | 70             | 35             | 113            | 13             | 117            | 2,4  | 3428   |
| 1,50                    | 10             | 80             | 42             | 132            | 13             | 117            | 2,0  | 3429   |
| 1,50                    | 10             | 100            | 56             | 169            | 13             | 117            | 1,5  | 3430   |
| 1,50                    | 10             | 140            | 83             | 243            | 13             | 117            | 1,0  | 3431   |
| 1,50                    | 10             | 180            | 109            | 315            | 13             | 117            | 0,77 | 3432   |
| 1,50                    | 10             | 220            | 136            | 388            | 13             | 117            | 0,62 | 3433   |

# EXTENSION SPRING

ES



| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |      |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
| 1,50                    | 12             | 40             | 14             | 68             | 11             | 99             | 3,2  | 3434   |
| 1,50                    | 12             | 50             | 20             | 89             | 11             | 99             | 2,2  | 3435   |
| 1,50                    | 12             | 60             | 27             | 113            | 11             | 99             | 1,7  | 3436   |
| 1,50                    | 12             | 70             | 33             | 135            | 11             | 99             | 1,4  | 3437   |
| 1,50                    | 12             | 80             | 40             | 159            | 11             | 99             | 1,1  | 3438   |
| 1,50                    | 12             | 100            | 53             | 205            | 11             | 99             | 0,84 | 3439   |
| 1,50                    | 12             | 140            | 81             | 300            | 11             | 99             | 0,55 | 3440   |
| 1,50                    | 12             | 180            | 107            | 391            | 11             | 99             | 0,42 | 3441   |
| 1,50                    | 12             | 220            | 133            | 482            | 11             | 99             | 0,33 | 3442   |
| 1,50                    | 15             | 50             | 17             | 108            | 9,0            | 80             | 1,2  | 3443   |
| 1,50                    | 15             | 60             | 24             | 142            | 9,0            | 80             | 0,87 | 3444   |
| 1,50                    | 15             | 70             | 31             | 175            | 9,0            | 80             | 0,68 | 3445   |
| 1,50                    | 15             | 80             | 38             | 209            | 9,0            | 80             | 0,55 | 3446   |
| 1,50                    | 15             | 100            | 51             | 273            | 9,0            | 80             | 0,41 | 3447   |
| 1,50                    | 15             | 140            | 78             | 405            | 9,0            | 80             | 0,27 | 3448   |
| 1,50                    | 15             | 180            | 104            | 533            | 9,0            | 80             | 0,20 | 3449   |
| 1,50                    | 15             | 220            | 130            | 661            | 9,0            | 80             | 0,16 | 3450   |
| 1,60                    | 8,0            | 25,3           | 10             | 31             | 22             | 168            | 25   | 9579   |
| 1,60                    | 8,0            | 34,9           | 16             | 44             | 22             | 168            | 16   | 9580   |
| 1,60                    | 8,0            | 49,3           | 25             | 64             | 22             | 168            | 10   | 9581   |
| 1,60                    | 11             | 30,1           | 10             | 44             | 17             | 128            | 8,0  | 9582   |
| 1,60                    | 11             | 39,7           | 16             | 62             | 17             | 128            | 5,0  | 9583   |
| 1,60                    | 11             | 54,1           | 25             | 89             | 17             | 128            | 3,2  | 9584   |
| 1,60                    | 11             | 78,1           | 40             | 133            | 17             | 128            | 2,0  | 9585   |
| 1,60                    | 17             | 39,7           | 10             | 80             | 12             | 85             | 1,8  | 9586   |
| 1,60                    | 17             | 49,3           | 16             | 113            | 12             | 85             | 1,1  | 9587   |
| 1,60                    | 17             | 63,7           | 25             | 164            | 12             | 85             | 0,73 | 9588   |
| 1,60                    | 17             | 87,7           | 40             | 248            | 12             | 85             | 0,46 | 9589   |
| 1,60                    | 17             | 120            | 60             | 360            | 12             | 85             | 0,30 | 9590   |
| 1,80                    | 9,0            | 28,4           | 10             | 35             | 26             | 209            | 29   | 9591   |
| 1,80                    | 9,0            | 39,2           | 16             | 49             | 26             | 209            | 18   | 9592   |
| 1,80                    | 9,0            | 55,4           | 25             | 71             | 26             | 209            | 11   | 9593   |
| 1,80                    | 12             | 33,2           | 10             | 47             | 21             | 163            | 10   | 9594   |
| 1,80                    | 12             | 44             | 16             | 66             | 21             | 163            | 6,3  | 9595   |
| 1,80                    | 12             | 60,2           | 25             | 95             | 21             | 163            | 4,0  | 9596   |
| 1,80                    | 12             | 87,2           | 40             | 143            | 21             | 163            | 2,5  | 9597   |
| 1,80                    | 12             | 290            | 152            | 503            | 21             | 163            | 0,66 | 9598   |
| 1,80                    | 20             | 46             | 10             | 96             | 13             | 101            | 1,8  | 9599   |
| 1,80                    | 20             | 56,8           | 16             | 136            | 13             | 101            | 1,1  | 9600   |
| 1,80                    | 20             | 73             | 25             | 197            | 13             | 101            | 0,71 | 9601   |
| 1,80                    | 20             | 100            | 40             | 298            | 13             | 101            | 0,44 | 9602   |
| 1,80                    | 20             | 136            | 60             | 433            | 13             | 101            | 0,30 | 9603   |
| 2,00                    | 10             | 31,6           | 10             | 39             | 33             | 253            | 32   | 9604   |
| 2,00                    | 10             | 43,6           | 16             | 55             | 33             | 253            | 20   | 9605   |
| 2,00                    | 10             | 61,6           | 25             | 79             | 33             | 253            | 13   | 9606   |
| 2,00                    | 12             | 50             | 17             | 70             | 25             | 216            | 9,6  | 3451   |
| 2,00                    | 12             | 60             | 22             | 86             | 25             | 216            | 7,4  | 3452   |
| 2,00                    | 12             | 70             | 27             | 102            | 25             | 216            | 6,0  | 3453   |
| 2,00                    | 12             | 90             | 37             | 133            | 25             | 216            | 4,4  | 3454   |
| 2,00                    | 12             | 120            | 52             | 181            | 25             | 216            | 3,1  | 3455   |
| 2,00                    | 12             | 160            | 72             | 245            | 25             | 216            | 2,3  | 3456   |
| 2,00                    | 12             | 200            | 92             | 308            | 25             | 216            | 1,8  | 3457   |
| 2,00                    | 12             | 240            | 112            | 371            | 25             | 216            | 1,5  | 3458   |
| 2,00                    | 14             | 38             | 10             | 55             | 25             | 188            | 9,4  | 9607   |
| 2,00                    | 14             | 50             | 16             | 78             | 25             | 188            | 5,9  | 9608   |
| 2,00                    | 14             | 68             | 25             | 111            | 25             | 188            | 3,8  | 9609   |
| 2,00                    | 14             | 98             | 40             | 167            | 25             | 188            | 2,4  | 9610   |

| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |      |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
| 2,00                    | 15             | 50             | 16             | 84             | 20             | 177            | 4,6  | 3459   |
| 2,00                    | 15             | 60             | 21             | 104            | 20             | 177            | 3,5  | 3460   |
| 2,00                    | 15             | 70             | 26             | 125            | 20             | 177            | 2,9  | 3461   |
| 2,00                    | 15             | 90             | 36             | 166            | 20             | 177            | 2,1  | 3462   |
| 2,00                    | 15             | 120            | 51             | 228            | 20             | 177            | 1,5  | 3463   |
| 2,00                    | 15             | 160            | 71             | 310            | 20             | 177            | 1,0  | 3464   |
| 2,00                    | 15             | 200            | 91             | 392            | 20             | 177            | 0,82 | 3465   |
| 2,00                    | 15             | 240            | 111            | 475            | 20             | 177            | 0,67 | 3466   |
| 2,00                    | 18             | 50             | 15             | 100            | 17             | 149            | 2,7  | 3467   |
| 2,00                    | 18             | 60             | 20             | 126            | 17             | 149            | 2,0  | 3468   |
| 2,00                    | 18             | 70             | 25             | 153            | 17             | 149            | 1,6  | 3469   |
| 2,00                    | 18             | 90             | 35             | 206            | 17             | 149            | 1,1  | 3470   |
| 2,00                    | 18             | 120            | 50             | 286            | 17             | 149            | 0,80 | 3471   |
| 2,00                    | 18             | 160            | 70             | 393            | 17             | 149            | 0,57 | 3472   |
| 2,00                    | 18             | 200            | 90             | 499            | 17             | 149            | 0,44 | 3473   |
| 2,00                    | 18             | 240            | 110            | 605            | 17             | 149            | 0,36 | 3474   |
| 2,00                    | 20             | 50             | 14             | 110            | 15             | 135            | 2,0  | 3475   |
| 2,00                    | 20             | 60             | 19             | 142            | 15             | 135            | 1,5  | 3476   |
| 2,00                    | 20             | 70             | 24             | 173            | 15             | 135            | 1,2  | 3477   |
| 2,00                    | 20             | 90             | 34             | 236            | 15             | 135            | 0,82 | 3478   |
| 2,00                    | 20             | 120            | 49             | 330            | 15             | 135            | 0,57 | 3479   |
| 2,00                    | 20             | 160            | 69             | 456            | 15             | 135            | 0,41 | 3480   |
| 2,00                    | 20             | 200            | 89             | 582            | 15             | 135            | 0,31 | 3481   |
| 2,00                    | 20             | 240            | 109            | 708            | 15             | 135            | 0,26 | 3482   |
| 2,00                    | 22             | 50,8           | 10             | 103            | 16             | 123            | 2,0  | 9611   |
| 2,00                    | 22             | 62,8           | 16             | 147            | 16             | 123            | 1,3  | 9612   |
| 2,00                    | 22             | 80,8           | 25             | 212            | 16             | 123            | 0,82 | 9613   |
| 2,00                    | 22             | 111            | 40             | 321            | 16             | 123            | 0,51 | 9614   |
| 2,00                    | 22             | 151            | 60             | 467            | 16             | 123            | 0,34 | 9615   |
| 2,20                    | 11             | 34,8           | 10             | 42             | 38             | 300            | 35   | 9616   |
| 2,20                    | 11             | 48             | 16             | 60             | 38             | 300            | 22   | 9617   |
| 2,20                    | 11             | 67,8           | 25             | 86             | 38             | 300            | 14   | 9618   |
| 2,20                    | 15             | 41,2           | 10             | 59             | 30             | 229            | 11   | 9619   |
| 2,20                    | 15             | 54,4           | 16             | 82             | 30             | 229            | 7,1  | 9620   |
| 2,20                    | 15             | 74,2           | 25             | 118            | 30             | 229            | 4,6  | 9621   |
| 2,20                    | 15             | 107            | 40             | 177            | 30             | 229            | 2,8  | 9622   |
| 2,20                    | 24             | 55,6           | 10             | 111            | 19             | 147            | 2,3  | 9623   |
| 2,20                    | 24             | 68,8           | 16             | 158            | 19             | 147            | 1,4  | 9624   |
| 2,20                    | 24             | 88,6           | 25             | 228            | 19             | 147            | 0,92 | 9625   |
| 2,20                    | 24             | 122            | 40             | 346            | 19             | 147            | 0,58 | 9626   |
| 2,20                    | 24             | 166            | 60             | 501            | 19             | 147            | 0,38 | 9627   |
| 2,50                    | 13             | 40,3           | 10             | 50             | 48             | 367            | 34   | 9628   |
| 2,50                    | 13             | 55,3           | 16             | 70             | 48             | 367            | 21   | 9629   |
| 2,50                    | 13             | 77,8           | 25             | 101            | 48             | 367            | 14   | 9630   |
| 2,50                    | 15             | 60             | 17             | 84             | 40             | 324            | 12   | 3483   |
| 2,50                    | 15             | 80             | 25             | 115            | 40             | 324            | 8,2  | 3484   |
| 2,50                    | 15             | 100            | 33             | 146            | 40             | 324            | 6,2  | 3485   |
| 2,50                    | 15             | 140            | 49             | 208            | 40             | 324            | 4,2  | 3486   |
| 2,50                    | 15             | 180            | 65             | 271            | 40             | 324            | 3,1  | 3487   |
| 2,50                    | 15             | 220            | 81             | 333            | 40             | 324            | 2,5  | 3488   |
| 2,50                    | 15             | 260            | 97             | 395            | 40             | 324            | 2,1  | 3489   |
| 2,50                    | 18             | 48,3           | 10             | 71             | 35             | 275            | 11   | 9631   |
| 2,50                    | 18             | 60             | 16             | 96             | 32             | 275            | 6,7  | 3490   |
| 2,50                    | 18             | 63,3           | 16             | 99             | 35             | 275            | 6,7  | 9632   |
| 2,50                    | 18             | 80             | 24             | 135            | 32             | 275            | 4,5  | 3491   |
| 2,50                    | 18             | 85,8           | 25             | 142            | 35             | 275            | 4,3  | 9633   |
| 2,50                    | 18             | 100            | 32             | 173            | 32             | 275            | 3,3  | 3492   |
| 2,50                    | 18             | 123            | 40             | 213            | 35             | 275            | 2,7  | 9634   |
| 2,50                    | 18             | 140            | 48             | 249            | 32             | 275            | 2,2  | 3493   |
| 2,50                    | 18             | 180            | 64             | 326            | 32             | 275            | 1,7  | 3494   |
| 2,50                    | 18             | 220            | 80             | 402            | 32             | 275            | 1,3  | 3495   |
| 2,50                    | 18             | 260            | 96             | 479            | 32             | 275            | 1,1  | 3496   |



# EXTENSION SPRING

ES

| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |      |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
| 2,50                    | 20             | 60             | 15             | 104            | 30             | 250            | 5,0  | 3497   |
| 2,50                    | 20             | 80             | 23             | 148            | 30             | 250            | 3,2  | 3498   |
| 2,50                    | 20             | 100            | 31             | 192            | 30             | 250            | 2,4  | 3499   |
| 2,50                    | 20             | 140            | 47             | 279            | 30             | 250            | 1,6  | 3500   |
| 2,50                    | 20             | 180            | 63             | 367            | 30             | 250            | 1,2  | 3501   |
| 2,50                    | 20             | 220            | 79             | 454            | 30             | 250            | 0,94 | 3502   |
| 2,50                    | 20             | 260            | 95             | 541            | 30             | 250            | 0,78 | 3503   |
| 2,50                    | 25             | 60             | 13             | 127            | 23             | 202            | 2,7  | 3504   |
| 2,50                    | 25             | 80             | 21             | 188            | 23             | 202            | 1,7  | 3505   |
| 2,50                    | 25             | 100            | 29             | 249            | 23             | 202            | 1,2  | 3506   |
| 2,50                    | 25             | 140            | 45             | 371            | 23             | 202            | 0,78 | 3507   |
| 2,50                    | 25             | 180            | 61             | 493            | 23             | 202            | 0,57 | 3508   |
| 2,50                    | 25             | 220            | 77             | 616            | 23             | 202            | 0,45 | 3509   |
| 2,50                    | 25             | 260            | 93             | 738            | 23             | 202            | 0,38 | 3510   |
| 2,50                    | 28             | 64,3           | 10             | 130            | 24             | 182            | 2,4  | 9635   |
| 2,50                    | 28             | 79,3           | 16             | 185            | 24             | 182            | 1,5  | 9636   |
| 2,50                    | 28             | 102            | 25             | 266            | 24             | 182            | 0,96 | 9637   |
| 2,50                    | 28             | 139            | 40             | 402            | 24             | 182            | 0,60 | 9638   |
| 2,50                    | 28             | 189            | 60             | 584            | 24             | 182            | 0,40 | 9639   |
| 2,80                    | 14             | 44,2           | 10             | 53             | 59             | 465            | 45   | 9640   |
| 2,80                    | 14             | 61             | 16             | 76             | 59             | 465            | 28   | 9641   |
| 2,80                    | 14             | 86,2           | 25             | 109            | 59             | 465            | 18   | 9642   |
| 2,80                    | 20             | 53,8           | 10             | 78             | 44             | 341            | 12   | 9643   |
| 2,80                    | 20             | 70,6           | 16             | 109            | 44             | 341            | 7,7  | 9644   |
| 2,80                    | 20             | 95,8           | 25             | 156            | 44             | 341            | 4,9  | 9645   |
| 2,80                    | 20             | 138            | 40             | 234            | 44             | 341            | 3,1  | 9646   |
| 2,80                    | 30             | 69,8           | 10             | 135            | 29             | 233            | 3,1  | 9647   |
| 2,80                    | 30             | 86,6           | 16             | 191            | 29             | 233            | 1,9  | 9648   |
| 2,80                    | 30             | 112            | 25             | 275            | 29             | 233            | 1,2  | 9649   |
| 2,80                    | 30             | 154            | 40             | 415            | 29             | 233            | 0,78 | 9650   |
| 2,80                    | 30             | 210            | 60             | 602            | 29             | 233            | 0,52 | 9651   |
| 3,00                    | 20             | 70             | 16             | 105            | 45             | 412            | 10   | 3511   |
| 3,00                    | 20             | 90             | 23             | 140            | 45             | 412            | 7,3  | 3512   |
| 3,00                    | 20             | 120            | 33             | 192            | 45             | 412            | 5,1  | 3513   |
| 3,00                    | 20             | 160            | 46             | 260            | 45             | 412            | 3,7  | 3514   |
| 3,00                    | 20             | 200            | 59             | 329            | 45             | 412            | 2,8  | 3515   |
| 3,00                    | 20             | 240            | 73             | 399            | 45             | 412            | 2,3  | 5016   |
| 3,00                    | 20             | 280            | 85             | 466            | 45             | 412            | 2,0  | 3517   |
| 3,00                    | 25             | 70             | 13             | 120            | 40             | 335            | 6,0  | 3518   |
| 3,00                    | 25             | 90             | 21             | 170            | 40             | 335            | 3,7  | 3519   |
| 3,00                    | 25             | 120            | 31             | 238            | 40             | 335            | 2,5  | 3520   |
| 3,00                    | 25             | 160            | 44             | 328            | 40             | 335            | 1,8  | 3521   |
| 3,00                    | 25             | 200            | 57             | 417            | 40             | 335            | 1,4  | 3522   |
| 3,00                    | 25             | 240            | 71             | 511            | 40             | 335            | 1,1  | 3523   |
| 3,00                    | 25             | 280            | 84             | 600            | 40             | 335            | 0,92 | 3524   |
| 3,00                    | 30             | 70             | 13             | 147            | 33             | 282            | 3,2  | 3525   |
| 3,00                    | 30             | 90             | 19             | 203            | 33             | 282            | 2,2  | 3526   |
| 3,00                    | 30             | 120            | 29             | 292            | 33             | 282            | 1,4  | 3527   |
| 3,00                    | 30             | 160            | 42             | 410            | 33             | 282            | 1,00 | 3528   |
| 3,00                    | 30             | 200            | 56             | 533            | 33             | 282            | 0,75 | 3529   |
| 3,00                    | 30             | 240            | 69             | 650            | 33             | 282            | 0,61 | 3530   |
| 3,00                    | 30             | 280            | 82             | 768            | 33             | 282            | 0,51 | 3531   |
| 3,20                    | 16             | 50,6           | 10             | 61             | 76             | 595            | 51   | 9652   |
| 3,20                    | 16             | 69,8           | 16             | 86             | 76             | 595            | 32   | 9653   |
| 3,20                    | 16             | 98,6           | 25             | 124            | 76             | 595            | 20   | 9654   |
| 3,20                    | 22             | 60,2           | 10             | 85             | 57             | 451            | 16   | 9655   |
| 3,20                    | 22             | 79,4           | 16             | 119            | 57             | 451            | 10   | 9656   |
| 3,20                    | 22             | 108            | 25             | 169            | 57             | 451            | 6,4  | 9657   |
| 3,20                    | 22             | 156            | 40             | 254            | 57             | 451            | 4,0  | 9658   |

| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |      |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
| 3,20                    | 36             | 82,6           | 10             | 164            | 36             | 284            | 3,0  | 9659   |
| 3,20                    | 36             | 102            | 16             | 233            | 36             | 284            | 1,9  | 9660   |
| 3,20                    | 36             | 131            | 25             | 335            | 36             | 284            | 1,2  | 9661   |
| 3,20                    | 36             | 179            | 40             | 506            | 36             | 284            | 0,76 | 9662   |
| 3,20                    | 36             | 243            | 60             | 734            | 36             | 284            | 0,50 | 9663   |
| 3,50                    | 20             | 100            | 22             | 135            | 70             | 618            | 15   | 3532   |
| 3,50                    | 20             | 140            | 33             | 193            | 70             | 618            | 10   | 3533   |
| 3,50                    | 20             | 180            | 45             | 252            | 70             | 618            | 7,6  | 3534   |
| 3,50                    | 20             | 220            | 56             | 310            | 70             | 618            | 6,1  | 3535   |
| 3,50                    | 20             | 260            | 67             | 368            | 70             | 618            | 5,1  | 3536   |
| 3,50                    | 20             | 300            | 79             | 427            | 70             | 618            | 4,3  | 3537   |
| 3,50                    | 25             | 100            | 20             | 158            | 60             | 506            | 7,7  | 3538   |
| 3,50                    | 25             | 140            | 32             | 233            | 60             | 506            | 4,8  | 3539   |
| 3,50                    | 25             | 180            | 43             | 305            | 60             | 506            | 3,6  | 3540   |
| 3,50                    | 25             | 220            | 55             | 380            | 60             | 506            | 2,8  | 3541   |
| 3,50                    | 25             | 260            | 66             | 452            | 60             | 506            | 2,3  | 3542   |
| 3,50                    | 25             | 300            | 77             | 523            | 60             | 506            | 2,0  | 3543   |
| 3,50                    | 30             | 100            | 19             | 187            | 50             | 428            | 4,3  | 3544   |
| 3,50                    | 30             | 140            | 30             | 278            | 50             | 428            | 2,7  | 3545   |
| 3,50                    | 30             | 180            | 42             | 373            | 50             | 428            | 2,0  | 3546   |
| 3,50                    | 30             | 220            | 53             | 464            | 50             | 428            | 1,5  | 3547   |
| 3,50                    | 30             | 260            | 65             | 559            | 50             | 428            | 1,3  | 3548   |
| 3,50                    | 30             | 300            | 76             | 649            | 50             | 428            | 1,1  | 3549   |
| 3,60                    | 18             | 56,9           | 10             | 68             | 94             | 732            | 57   | 9664   |
| 3,60                    | 18             | 78,5           | 16             | 96             | 94             | 732            | 36   | 9665   |
| 3,60                    | 18             | 111            | 25             | 139            | 94             | 732            | 23   | 9666   |
| 3,60                    | 25             | 68,1           | 10             | 96             | 71             | 550            | 17   | 9667   |
| 3,60                    | 25             | 89,7           | 16             | 134            | 71             | 550            | 11   | 9668   |
| 3,60                    | 25             | 122            | 25             | 191            | 71             | 550            | 7,0  | 9669   |
| 3,60                    | 25             | 176            | 40             | 286            | 71             | 550            | 4,4  | 9670   |
| 3,60                    | 40             | 92,1           | 10             | 179            | 46             | 354            | 3,5  | 9671   |
| 3,60                    | 40             | 114            | 16             | 253            | 46             | 354            | 2,2  | 9672   |
| 3,60                    | 40             | 146            | 25             | 363            | 46             | 354            | 1,4  | 9673   |
| 3,60                    | 40             | 200            | 40             | 547            | 46             | 354            | 0,89 | 9674   |
| 3,60                    | 40             | 272            | 60             | 793            | 46             | 354            | 0,59 | 9675   |
| 4,00                    | 20             | 63,2           | 10             | 75             | 114            | 888            | 64   | 9676   |
| 4,00                    | 20             | 87,2           | 16             | 107            | 114            | 888            | 40   | 9677   |
| 4,00                    | 20             | 123            | 25             | 153            | 114            | 888            | 25   | 9678   |
| 4,00                    | 25             | 100            | 18             | 142            | 80             | 733            | 16   | 3550   |
| 4,00                    | 25             | 140            | 28             | 205            | 80             | 733            | 10   | 3551   |
| 4,00                    | 25             | 180            | 38             | 268            | 80             | 733            | 7,4  | 3552   |
| 4,00                    | 25             | 220            | 48             | 331            | 80             | 733            | 5,9  | 3553   |
| 4,00                    | 25             | 260            | 58             | 395            | 80             | 733            | 4,9  | 3554   |
| 4,00                    | 25             | 300            | 68             | 458            | 80             | 733            | 4,1  | 3555   |
| 4,00                    | 28             | 76             | 10             | 107            | 85             | 662            | 19   | 9679   |
| 4,00                    | 28             | 100            | 16             | 149            | 85             | 662            | 12   | 9680   |
| 4,00                    | 28             | 136            | 25             | 213            | 85             | 662            | 7,5  | 9681   |
| 4,00                    | 28             | 196            | 40             | 318            | 85             | 662            | 4,7  | 9682   |
| 4,00                    | 30             | 100            | 16             | 159            | 70             | 622            | 9,3  | 3556   |
| 4,00                    | 30             | 140            | 26             | 237            | 70             | 622            | 5,7  | 3557   |
| 4,00                    | 30             | 180            | 36             | 314            | 70             | 622            | 4,1  | 3558   |
| 4,00                    | 30             | 220            | 46             | 391            | 70             | 622            | 3,2  | 3559   |
| 4,00                    | 30             | 260            | 56             | 468            | 70             | 622            | 2,6  | 3560   |
| 4,00                    | 30             | 300            | 66             | 545            | 70             | 622            | 2,2  | 3561   |
| 4,00                    | 35             | 100            | 14             | 177            | 60             | 539            | 6,3  | 3562   |
| 4,00                    | 35             | 140            | 24             | 271            | 60             | 539            | 3,6  | 3563   |
| 4,00                    | 35             | 180            | 34             | 366            | 60             | 539            | 2,6  | 3564   |
| 4,00                    | 35             | 220            | 44             | 461            | 60             | 539            | 2,0  | 3565   |
| 4,00                    | 35             | 260            | 54             | 555            | 60             | 539            | 1,6  | 3566   |
| 4,00                    | 35             | 300            | 64             | 650            | 60             | 539            | 1,4  | 3567   |

# EXTENSION SPRING

ES



| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |      |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
| 4,00                    | 45             | 103            | 10             | 201            | 54             | 424            | 3,8  | 9683   |
| 4,00                    | 45             | 127            | 16             | 283            | 54             | 424            | 2,4  | 9684   |
| 4,00                    | 45             | 163            | 25             | 407            | 54             | 424            | 1,5  | 9685   |
| 4,00                    | 45             | 223            | 40             | 614            | 54             | 424            | 0,95 | 9686   |
| 4,00                    | 45             | 303            | 60             | 889            | 54             | 424            | 0,63 | 9687   |
| 4,50                    | 22             | 70,3           | 10             | 83             | 142            | 1112           | 78   | 9688   |
| 4,50                    | 22             | 97,3           | 16             | 117            | 142            | 1112           | 49   | 9689   |
| 4,50                    | 22             | 138            | 25             | 169            | 142            | 1112           | 31   | 9690   |
| 4,50                    | 32             | 86,3           | 10             | 121            | 101            | 802            | 20   | 9691   |
| 4,50                    | 32             | 113            | 16             | 169            | 101            | 802            | 13   | 9692   |
| 4,50                    | 32             | 154            | 25             | 241            | 101            | 802            | 8,0  | 9693   |
| 4,50                    | 32             | 221            | 40             | 361            | 101            | 802            | 5,0  | 9694   |
| 4,50                    | 50             | 115            | 10             | 219            | 68             | 528            | 4,4  | 9695   |
| 4,50                    | 50             | 142            | 16             | 308            | 68             | 528            | 2,8  | 9696   |
| 4,50                    | 50             | 183            | 25             | 442            | 68             | 528            | 1,8  | 9697   |
| 4,50                    | 50             | 250            | 40             | 665            | 68             | 528            | 1,1  | 9698   |
| 4,50                    | 50             | 340            | 60             | 962            | 68             | 528            | 0,74 | 9699   |
| 5,00                    | 25             | 79             | 10             | 94             | 165            | 1324           | 80   | 9700   |
| 5,00                    | 25             | 109            | 16             | 132            | 165            | 1324           | 50   | 9701   |
| 5,00                    | 25             | 154            | 25             | 190            | 165            | 1324           | 32   | 9702   |
| 5,00                    | 30             | 120            | 17             | 162            | 130            | 1133           | 24   | 3568   |
| 5,00                    | 30             | 160            | 25             | 222            | 130            | 1133           | 16   | 3569   |
| 5,00                    | 30             | 200            | 33             | 281            | 130            | 1133           | 12   | 3570   |
| 5,00                    | 30             | 240            | 41             | 341            | 130            | 1133           | 9,9  | 3571   |
| 5,00                    | 30             | 280            | 49             | 401            | 130            | 1133           | 8,3  | 3572   |
| 5,00                    | 30             | 350            | 63             | 505            | 130            | 1133           | 6,5  | 3573   |
| 5,00                    | 35             | 120            | 16             | 180            | 110            | 987            | 15   | 3574   |
| 5,00                    | 35             | 160            | 24             | 249            | 110            | 987            | 9,8  | 3575   |
| 5,00                    | 35             | 200            | 32             | 319            | 110            | 987            | 7,4  | 3576   |
| 5,00                    | 35             | 240            | 40             | 389            | 110            | 987            | 5,9  | 3577   |
| 5,00                    | 35             | 280            | 48             | 459            | 110            | 987            | 4,9  | 3578   |
| 5,00                    | 35             | 350            | 62             | 581            | 110            | 987            | 3,8  | 3579   |
| 5,00                    | 36             | 96,6           | 10             | 136            | 121            | 962            | 21   | 9703   |
| 5,00                    | 36             | 127            | 16             | 190            | 121            | 962            | 13   | 9704   |
| 5,00                    | 36             | 172            | 25             | 270            | 121            | 962            | 8,5  | 9705   |
| 5,00                    | 36             | 247            | 40             | 405            | 121            | 962            | 5,3  | 9706   |
| 5,00                    | 40             | 120            | 15             | 198            | 100            | 873            | 9,9  | 3580   |
| 5,00                    | 40             | 160            | 23             | 280            | 100            | 873            | 6,5  | 3581   |
| 5,00                    | 40             | 200            | 31             | 361            | 100            | 873            | 4,8  | 3582   |
| 5,00                    | 40             | 240            | 39             | 443            | 100            | 873            | 3,8  | 3583   |
| 5,00                    | 40             | 280            | 47             | 525            | 100            | 873            | 3,2  | 3584   |
| 5,00                    | 40             | 350            | 61             | 668            | 100            | 873            | 2,4  | 3585   |
| 5,00                    | 55             | 127            | 10             | 238            | 82             | 646            | 5,1  | 9707   |
| 5,00                    | 55             | 157            | 16             | 334            | 82             | 646            | 3,2  | 9708   |
| 5,00                    | 55             | 202            | 25             | 479            | 82             | 646            | 2,0  | 9709   |
| 5,00                    | 55             | 277            | 40             | 720            | 82             | 646            | 1,3  | 9710   |
| 5,00                    | 55             | 377            | 60             | 1041           | 82             | 646            | 0,85 | 9711   |
| 6,00                    | 35             | 140            | 16             | 182            | 180            | 1602           | 34   | 3586   |
| 6,00                    | 35             | 180            | 23             | 240            | 180            | 1602           | 24   | 3587   |
| 6,00                    | 35             | 220            | 29             | 296            | 180            | 1602           | 19   | 3588   |
| 6,00                    | 35             | 260            | 36             | 355            | 180            | 1602           | 15   | 3589   |
| 6,00                    | 35             | 300            | 42             | 410            | 180            | 1602           | 13   | 3590   |
| 6,00                    | 35             | 400            | 61             | 560            | 180            | 1602           | 8,9  | 3591   |
| 6,00                    | 40             | 140            | 15             | 196            | 160            | 1423           | 22   | 3592   |
| 6,00                    | 40             | 180            | 22             | 263            | 160            | 1423           | 15   | 3593   |
| 6,00                    | 40             | 220            | 28             | 325            | 160            | 1423           | 12   | 3594   |
| 6,00                    | 40             | 260            | 35             | 392            | 160            | 1423           | 9,6  | 3595   |
| 6,00                    | 40             | 300            | 41             | 454            | 160            | 1423           | 8,2  | 3596   |
| 6,00                    | 40             | 400            | 58             | 618            | 160            | 1423           | 5,8  | 3597   |

| Material: EN 10270-1-SH |                |                |                |                |                |                |     |        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------|
| D <sub>t</sub>          | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R   | Cat.no |
| 6,00                    | 50             | 140            | 13             | 226            | 130            | 1159           | 12  | 3598   |
| 6,00                    | 50             | 180            | 20             | 313            | 130            | 1159           | 7,7 | 3599   |
| 6,00                    | 50             | 220            | 26             | 393            | 130            | 1159           | 6,0 | 3600   |
| 6,00                    | 50             | 260            | 33             | 479            | 130            | 1159           | 4,7 | 3601   |
| 6,00                    | 50             | 300            | 40             | 566            | 130            | 1159           | 3,9 | 3602   |
| 6,00                    | 50             | 400            | 57             | 779            | 130            | 1159           | 2,7 | 3603   |
| 7,00                    | 40             | 160            | 16             | 205            | 250            | 2151           | 43  | 3604   |
| 7,00                    | 40             | 200            | 21             | 259            | 250            | 2151           | 32  | 3605   |
| 7,00                    | 40             | 240            | 27             | 315            | 250            | 2151           | 25  | 3606   |
| 7,00                    | 40             | 280            | 33             | 372            | 250            | 2151           | 21  | 3607   |
| 7,00                    | 40             | 350            | 43             | 470            | 250            | 2151           | 16  | 3608   |
| 7,00                    | 50             | 160            | 15             | 236            | 200            | 1762           | 21  | 3609   |
| 7,00                    | 50             | 200            | 20             | 302            | 200            | 1762           | 15  | 3610   |
| 7,00                    | 50             | 240            | 26             | 372            | 200            | 1762           | 12  | 3611   |
| 7,00                    | 50             | 280            | 32             | 443            | 200            | 1762           | 9,6 | 3612   |
| 7,00                    | 50             | 350            | 42             | 563            | 200            | 1762           | 7,3 | 3613   |
| 7,00                    | 60             | 160            | 13             | 264            | 170            | 1488           | 13  | 3614   |
| 7,00                    | 60             | 200            | 19             | 352            | 170            | 1488           | 8,6 | 3615   |
| 7,00                    | 60             | 240            | 24             | 433            | 170            | 1488           | 6,8 | 3616   |
| 7,00                    | 60             | 280            | 30             | 521            | 170            | 1488           | 5,5 | 3617   |
| 7,00                    | 60             | 350            | 40             | 671            | 170            | 1488           | 4,1 | 3618   |
| 8,00                    | 50             | 180            | 15             | 239            | 300            | 2512           | 38  | 3619   |
| 8,00                    | 50             | 220            | 21             | 302            | 300            | 2512           | 27  | 3620   |
| 8,00                    | 50             | 260            | 25             | 358            | 300            | 2512           | 23  | 3621   |
| 8,00                    | 50             | 300            | 30             | 418            | 300            | 2512           | 19  | 3622   |
| 8,00                    | 50             | 400            | 42             | 565            | 300            | 2512           | 13  | 3623   |
| 8,00                    | 60             | 180            | 14             | 269            | 250            | 2130           | 21  | 3624   |
| 8,00                    | 60             | 220            | 19             | 340            | 250            | 2130           | 16  | 3625   |
| 8,00                    | 60             | 260            | 24             | 412            | 250            | 2130           | 12  | 3626   |
| 8,00                    | 60             | 300            | 29             | 484            | 250            | 2130           | 10  | 3627   |
| 8,00                    | 60             | 400            | 41             | 660            | 250            | 2130           | 7,2 | 3628   |
| 8,00                    | 70             | 180            | 12             | 291            | 220            | 1845           | 15  | 3629   |
| 8,00                    | 70             | 220            | 17             | 378            | 220            | 1845           | 10  | 3630   |
| 8,00                    | 70             | 260            | 22             | 464            | 220            | 1845           | 8,0 | 3631   |
| 8,00                    | 70             | 300            | 27             | 551            | 220            | 1845           | 6,5 | 3632   |
| 8,00                    | 70             | 400            | 40             | 771            | 220            | 1845           | 4,4 | 3633   |
| 10,00                   | 60             | 200            | 12             | 250            | 450            | 3851           | 68  | 3634   |
| 10,00                   | 60             | 250            | 17             | 321            | 450            | 3851           | 48  | 3635   |
| 10,00                   | 60             | 300            | 22             | 392            | 450            | 3851           | 37  | 3636   |
| 10,00                   | 60             | 400            | 32             | 534            | 450            | 3851           | 25  | 3637   |
| 10,00                   | 60             | 500            | 42             | 675            | 450            | 3851           | 19  | 3638   |
| 10,00                   | 70             | 200            | 11             | 269            | 400            | 3354           | 43  | 3639   |
| 10,00                   | 70             | 250            | 16             | 350            | 400            | 3354           | 29  | 3640   |
| 10,00                   | 70             | 300            | 21             | 432            | 400            | 3354           | 22  | 3641   |
| 10,00                   | 70             | 400            | 31             | 594            | 400            | 3354           | 15  | 3642   |
| 10,00                   | 70             | 500            | 41             | 757            | 400            | 3354           | 12  | 3643   |
| 10,00                   | 80             | 200            | 10             | 288            | 360            | 2966           | 30  | 3644   |
| 10,00                   | 80             | 250            | 15             | 382            | 360            | 2966           | 20  | 3645   |
| 10,00                   | 80             | 300            | 20             | 476            | 360            | 2966           | 15  | 3646   |
| 10,00                   | 80             | 400            | 30             | 663            | 360            | 2966           | 9,9 | 3647   |
| 10,00                   | 80             | 500            | 40             | 851            | 360            | 2966           | 7,4 | 3648   |





# EXTENSION SPRING

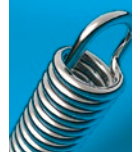
ESS

| Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel |                |                |                |                |                |                |       |        |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| D <sub>t</sub>                             | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
| 0,20                                       | 2,0            | 10             | 30             | 27             | 0,20           | 1,6            | 0,083 | 3649   |
| 0,20                                       | 2,0            | 15             | 55             | 47             | 0,20           | 1,6            | 0,046 | 5495   |
| 0,20                                       | 2,0            | 20             | 80             | 66             | 0,20           | 1,6            | 0,031 | 3651   |
| 0,20                                       | 3,0            | 10             | 20             | 40             | 0,10           | 1,1            | 0,033 | 3652   |
| 0,20                                       | 3,0            | 15             | 45             | 83             | 0,10           | 1,1            | 0,015 | 3653   |
| 0,20                                       | 3,0            | 20             | 70             | 127            | 0,10           | 1,1            | 0,010 | 3654   |
| 0,20                                       | 3,0            | 25             | 95             | 170            | 0,10           | 1,1            | 0,007 | 3655   |
| 0,25                                       | 2,0            | 10             | 28             | 22             | 0,30           | 3,1            | 0,24  | 3656   |
| 0,25                                       | 2,0            | 15             | 48             | 35             | 0,30           | 3,1            | 0,14  | 3657   |
| 0,25                                       | 2,0            | 20             | 68             | 49             | 0,30           | 3,1            | 0,098 | 3658   |
| 0,25                                       | 2,0            | 25             | 88             | 62             | 0,30           | 3,1            | 0,076 | 3659   |
| 0,25                                       | 3,0            | 10             | 20             | 32             | 0,20           | 2,1            | 0,086 | 3660   |
| 0,25                                       | 3,0            | 15             | 40             | 60             | 0,20           | 2,1            | 0,043 | 3661   |
| 0,25                                       | 3,0            | 20             | 60             | 87             | 0,20           | 2,1            | 0,029 | 3662   |
| 0,25                                       | 3,0            | 25             | 80             | 114            | 0,20           | 2,1            | 0,021 | 3663   |
| 0,30                                       | 3,0            | 10             | 18             | 25             | 0,40           | 3,6            | 0,21  | 3664   |
| 0,30                                       | 3,0            | 15             | 35             | 45             | 0,40           | 3,6            | 0,11  | 3665   |
| 0,30                                       | 3,0            | 20             | 51             | 64             | 0,40           | 3,6            | 0,074 | 3666   |
| 0,30                                       | 3,0            | 25             | 68             | 83             | 0,40           | 3,6            | 0,055 | 3667   |
| 0,30                                       | 4,0            | 10             | 12             | 30             | 0,30           | 2,7            | 0,12  | 3668   |
| 0,30                                       | 4,0            | 15             | 28             | 62             | 0,30           | 2,7            | 0,052 | 3669   |
| 0,30                                       | 4,0            | 20             | 44             | 94             | 0,30           | 2,7            | 0,033 | 3670   |
| 0,30                                       | 4,0            | 25             | 61             | 127            | 0,30           | 2,7            | 0,024 | 3671   |
| 0,30                                       | 4,0            | 30             | 77             | 159            | 0,30           | 2,7            | 0,019 | 3672   |
| 0,40                                       | 3,0            | 15             | 25             | 29             | 0,90           | 8,3            | 0,53  | 3673   |
| 0,40                                       | 3,0            | 20             | 37             | 40             | 0,90           | 8,3            | 0,36  | 3674   |
| 0,40                                       | 3,0            | 25             | 50             | 53             | 0,90           | 8,3            | 0,27  | 3675   |
| 0,40                                       | 3,0            | 30             | 62             | 64             | 0,90           | 8,3            | 0,21  | 3676   |
| 0,40                                       | 3,0            | 35             | 75             | 76             | 0,90           | 8,3            | 0,18  | 3677   |
| 0,40                                       | 3,0            | 40             | 87             | 88             | 0,90           | 8,3            | 0,15  | 3678   |
| 0,40                                       | 3,0            | 45             | 100            | 100            | 0,90           | 8,3            | 0,13  | 3679   |
| 0,40                                       | 4,0            | 15             | 20             | 37             | 0,70           | 6,3            | 0,25  | 3680   |
| 0,40                                       | 4,0            | 20             | 32             | 56             | 0,70           | 6,3            | 0,16  | 3681   |
| 0,40                                       | 4,0            | 25             | 44             | 74             | 0,70           | 6,3            | 0,11  | 3682   |
| 0,40                                       | 4,0            | 30             | 57             | 94             | 0,70           | 6,3            | 0,088 | 3683   |
| 0,40                                       | 4,0            | 35             | 69             | 112            | 0,70           | 6,3            | 0,073 | 3684   |
| 0,40                                       | 4,0            | 40             | 82             | 132            | 0,70           | 6,3            | 0,061 | 3685   |
| 0,40                                       | 4,0            | 50             | 107            | 170            | 0,70           | 6,3            | 0,047 | 3686   |
| 0,40                                       | 5,0            | 15             | 15             | 43             | 0,60           | 5,1            | 0,16  | 3687   |
| 0,40                                       | 5,0            | 20             | 27             | 70             | 0,60           | 5,1            | 0,089 | 3688   |
| 0,40                                       | 5,0            | 25             | 40             | 100            | 0,60           | 5,1            | 0,060 | 3689   |
| 0,40                                       | 5,0            | 30             | 52             | 127            | 0,60           | 5,1            | 0,046 | 3690   |
| 0,40                                       | 5,0            | 35             | 65             | 157            | 0,60           | 5,1            | 0,037 | 3691   |
| 0,40                                       | 5,0            | 40             | 77             | 184            | 0,60           | 5,1            | 0,031 | 3692   |
| 0,40                                       | 5,0            | 45             | 90             | 213            | 0,60           | 5,1            | 0,027 | 3693   |
| 0,50                                       | 2,5            | 7,9            | 10             | 10             | 2,1            | 20             | 7,1   | 9712   |
| 0,50                                       | 2,5            | 10,9           | 16             | 14             | 2,1            | 20             | 4,5   | 9713   |
| 0,50                                       | 2,5            | 15,4           | 25             | 21             | 2,1            | 20             | 2,9   | 9714   |
| 0,50                                       | 3,5            | 9,5            | 10             | 15             | 1,5            | 15             | 2,1   | 9715   |
| 0,50                                       | 3,5            | 12,5           | 16             | 22             | 1,5            | 15             | 1,3   | 9716   |
| 0,50                                       | 3,5            | 17             | 25             | 31             | 1,5            | 15             | 0,84  | 9717   |
| 0,50                                       | 3,5            | 24,5           | 40             | 47             | 1,5            | 15             | 0,53  | 9718   |
| 0,50                                       | 3,5            | 290            | 569            | 611            | 1,5            | 15             | 0,037 | 9719   |
| 0,50                                       | 4,0            | 15             | 16             | 28             | 1,3            | 12             | 0,83  | 3694   |
| 0,50                                       | 4,0            | 20             | 26             | 41             | 1,3            | 12             | 0,51  | 3695   |
| 0,50                                       | 4,0            | 25             | 36             | 54             | 1,3            | 12             | 0,37  | 3696   |
| 0,50                                       | 4,0            | 30             | 46             | 66             | 1,3            | 12             | 0,29  | 3697   |
| 0,50                                       | 4,0            | 35             | 56             | 79             | 1,3            | 12             | 0,24  | 3698   |
| 0,50                                       | 4,0            | 40             | 66             | 92             | 1,3            | 12             | 0,20  | 3699   |
| 0,50                                       | 4,0            | 50             | 86             | 118            | 1,3            | 12             | 0,15  | 3700   |
| 0,50                                       | 4,0            | 60             | 106            | 144            | 1,3            | 12             | 0,13  | 7607   |
| 0,50                                       | 4,0            | 80             | 146            | 196            | 1,3            | 12             | 0,091 | 7608   |

| Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel |                |                |                |                |                |                |       |        |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| D <sub>t</sub>                             | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
| 0,50                                       | 5,0            | 15             | 12             | 31             | 1,1            | 9,6            | 0,52  | 3701   |
| 0,50                                       | 5,0            | 20             | 22             | 50             | 1,1            | 9,6            | 0,28  | 3702   |
| 0,50                                       | 5,0            | 25             | 32             | 68             | 1,1            | 9,6            | 0,20  | 3703   |
| 0,50                                       | 5,0            | 30             | 42             | 87             | 1,1            | 9,6            | 0,15  | 3704   |
| 0,50                                       | 5,0            | 35             | 52             | 106            | 1,1            | 9,6            | 0,12  | 3705   |
| 0,50                                       | 5,0            | 40             | 62             | 124            | 1,1            | 9,6            | 0,10  | 3707   |
| 0,50                                       | 5,0            | 50             | 82             | 161            | 1,1            | 9,6            | 0,076 | 3706   |
| 0,50                                       | 5,0            | 60             | 102            | 198            | 1,1            | 9,6            | 0,061 | 7609   |
| 0,50                                       | 5,0            | 80             | 142            | 273            | 1,1            | 9,6            | 0,044 | 7610   |
| 0,50                                       | 5,5            | 12,7           | 10             | 30             | 1,0            | 8,8            | 0,46  | 9720   |
| 0,50                                       | 5,5            | 15,7           | 16             | 43             | 1,0            | 8,8            | 0,29  | 9721   |
| 0,50                                       | 5,5            | 20,2           | 25             | 63             | 1,0            | 8,8            | 0,18  | 9722   |
| 0,50                                       | 5,5            | 27,7           | 40             | 96             | 1,0            | 8,8            | 0,11  | 9723   |
| 0,50                                       | 5,5            | 37,7           | 60             | 140            | 1,0            | 8,8            | 0,076 | 9724   |
| 0,50                                       | 6,0            | 15             | 8              | 32             | 0,90           | 8,1            | 0,43  | 3708   |
| 0,50                                       | 6,0            | 20             | 18             | 58             | 0,90           | 8,1            | 0,19  | 3709   |
| 0,50                                       | 6,0            | 25             | 28             | 83             | 0,90           | 8,1            | 0,12  | 3710   |
| 0,50                                       | 6,0            | 30             | 38             | 109            | 0,90           | 8,1            | 0,090 | 3711   |
| 0,50                                       | 6,0            | 35             | 48             | 135            | 0,90           | 8,1            | 0,071 | 3712   |
| 0,50                                       | 6,0            | 40             | 58             | 161            | 0,90           | 8,1            | 0,059 | 3713   |
| 0,50                                       | 6,0            | 50             | 78             | 213            | 0,90           | 8,1            | 0,044 | 3714   |
| 0,50                                       | 6,0            | 60             | 98             | 265            | 0,90           | 8,1            | 0,035 | 7611   |
| 0,50                                       | 6,0            | 80             | 138            | 368            | 0,90           | 8,1            | 0,025 | 7612   |
| 0,50                                       | 8,0            | 20             | 10             | 60             | 0,70           | 6,1            | 0,14  | 3719   |
| 0,50                                       | 8,0            | 25             | 20             | 105            | 0,70           | 6,1            | 0,068 | 3720   |
| 0,50                                       | 8,0            | 30             | 30             | 150            | 0,70           | 6,1            | 0,045 | 3721   |
| 0,50                                       | 8,0            | 35             | 40             | 195            | 0,70           | 6,1            | 0,034 | 3722   |
| 0,50                                       | 8,0            | 40             | 50             | 239            | 0,70           | 6,1            | 0,027 | 3723   |
| 0,50                                       | 8,0            | 50             | 70             | 329            | 0,70           | 6,1            | 0,019 | 3724   |
| 0,50                                       | 8,0            | 60             | 90             | 419            | 0,70           | 6,1            | 0,015 | 7613   |
| 0,50                                       | 8,0            | 80             | 130            | 599            | 0,70           | 6,1            | 0,010 | 7614   |
| 0,55                                       | 2,8            | 8,8            | 10             | 11             | 2,3            | 21             | 7,3   | 9725   |
| 0,55                                       | 2,8            | 12,1           | 16             | 16             | 2,3            | 21             | 4,6   | 9726   |
| 0,55                                       | 2,8            | 17             | 25             | 23             | 2,3            | 21             | 2,9   | 9727   |
| 0,55                                       | 3,5            | 9,9            | 10             | 15             | 2,0            | 17             | 3,3   | 9728   |
| 0,55                                       | 3,5            | 13,2           | 16             | 21             | 2,0            | 17             | 2,0   | 9729   |
| 0,55                                       | 3,5            | 18,1           | 25             | 30             | 2,0            | 17             | 1,3   | 9730   |
| 0,55                                       | 3,5            | 26,4           | 40             | 45             | 2,0            | 17             | 0,81  | 9731   |
| 0,55                                       | 6,0            | 13,9           | 10             | 32             | 0,91           | 10             | 0,52  | 9732   |
| 0,55                                       | 6,0            | 17,2           | 16             | 47             | 0,91           | 10             | 0,32  | 9733   |
| 0,55                                       | 6,0            | 22,1           | 25             | 68             | 0,91           | 10             | 0,21  | 9734   |
| 0,55                                       | 6,0            | 30,4           | 40             | 104            | 0,91           | 10             | 0,13  | 9735   |
| 0,55                                       | 6,0            | 41,4           | 60             | 152            | 0,91           | 10             | 0,086 | 9736   |
| 0,60                                       | 5,0            | 15             | 10             | 25             | 1,8            | 16             | 1,4   | 3725   |
| 0,60                                       | 5,0            | 20             | 18             | 38             | 1,8            | 16             | 0,77  | 3726   |
| 0,60                                       | 5,0            | 25             | 26             | 52             | 1,8            | 16             | 0,53  | 3727   |
| 0,60                                       | 5,0            | 30             | 35             | 66             | 1,8            | 16             | 0,40  | 3728   |
| 0,60                                       | 5,0            | 35             | 43             | 79             | 1,8            | 16             | 0,32  | 3729   |
| 0,60                                       | 5,0            | 40             | 51             | 92             | 1,8            | 16             | 0,27  | 3730   |
| 0,60                                       | 5,0            | 50             | 68             | 120            | 1,8            | 16             | 0,20  | 3731   |
| 0,60                                       | 5,0            | 60             | 85             | 147            | 1,8            | 16             | 0,16  | 7615   |
| 0,60                                       | 5,0            | 80             | 118            | 201            | 1,8            | 16             | 0,12  | 7616   |
| 0,60                                       | 6,0            | 15             | 7              | 26             | 1,5            | 14             | 1,1   | 3732   |
| 0,60                                       | 6,0            | 20             | 15             | 44             | 1,5            | 14             | 0,50  | 3733   |
| 0,60                                       | 6,0            | 25             | 23             | 62             | 1,5            | 14             | 0,33  | 3734   |
| 0,60                                       | 6,0            | 30             | 31             | 80             | 1,5            | 14             | 0,24  | 3735   |
| 0,60                                       | 6,0            | 35             | 39             | 97             | 1,5            | 14             | 0,19  | 3736   |
| 0,60                                       | 6,0            | 40             | 48             | 117            | 1,5            | 14             | 0,16  | 3737   |
| 0,60                                       | 6,0            | 50             | 65             | 154            | 1,5            | 14             | 0,12  | 3738   |
| 0,60                                       | 6,0            | 60             | 82             | 191            | 1,5            | 14             | 0,092 | 7617   |
| 0,60                                       | 6,0            | 80             | 115            | 264            | 1,5            | 14             | 0,065 | 7618   |

# EXTENSION SPRING

ESS



Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| 0,60           | 8,0            | 20             | 9              | 48             | 1,2            | 10             | 0,32  | 3739   |
| 0,60           | 8,0            | 25             | 17             | 78             | 1,2            | 10             | 0,17  | 3740   |
| 0,60           | 8,0            | 30             | 25             | 107            | 1,2            | 10             | 0,12  | 3741   |
| 0,60           | 8,0            | 35             | 33             | 137            | 1,2            | 10             | 0,088 | 3742   |
| 0,60           | 8,0            | 40             | 41             | 167            | 1,2            | 10             | 0,071 | 3743   |
| 0,60           | 8,0            | 50             | 58             | 230            | 1,2            | 10             | 0,050 | 3744   |
| 0,60           | 8,0            | 60             | 75             | 292            | 1,2            | 10             | 0,039 | 7723   |
| 0,60           | 8,0            | 80             | 108            | 415            | 1,2            | 10             | 0,027 | 7724   |
| 0,63           | 3,0            | 9,7            | 10             | 12             | 3,5            | 29             | 11    | 9737   |
| 0,63           | 3,0            | 13,5           | 16             | 17             | 3,5            | 29             | 6,7   | 9738   |
| 0,63           | 3,0            | 19,2           | 25             | 25             | 3,5            | 29             | 4,3   | 9739   |
| 0,63           | 4,5            | 12,1           | 10             | 19             | 2,2            | 20             | 2,5   | 9740   |
| 0,63           | 4,5            | 15,9           | 16             | 28             | 2,2            | 20             | 1,6   | 9741   |
| 0,63           | 4,5            | 21,6           | 25             | 40             | 2,2            | 20             | 0,99  | 9742   |
| 0,63           | 4,5            | 31             | 40             | 60             | 2,2            | 20             | 0,62  | 9743   |
| 0,63           | 7,0            | 16,1           | 10             | 38             | 1,4            | 13             | 0,56  | 9744   |
| 0,63           | 7,0            | 19,9           | 16             | 55             | 1,4            | 13             | 0,35  | 9745   |
| 0,63           | 7,0            | 25,6           | 25             | 80             | 1,4            | 13             | 0,22  | 9746   |
| 0,63           | 7,0            | 35             | 40             | 122            | 1,4            | 13             | 0,14  | 9747   |
| 0,63           | 7,0            | 47,6           | 60             | 178            | 1,4            | 13             | 0,093 | 9748   |
| 0,70           | 3,5            | 11,1           | 10             | 14             | 3,7            | 34             | 10,0  | 9749   |
| 0,70           | 3,5            | 15,3           | 16             | 20             | 3,7            | 34             | 6,2   | 9750   |
| 0,70           | 3,5            | 21,6           | 25             | 29             | 3,7            | 34             | 4,0   | 9751   |
| 0,70           | 5,0            | 13,5           | 10             | 21             | 2,8            | 25             | 2,8   | 9752   |
| 0,70           | 5,0            | 17,7           | 16             | 30             | 2,8            | 25             | 1,7   | 9753   |
| 0,70           | 5,0            | 24             | 25             | 44             | 2,8            | 25             | 1,1   | 9754   |
| 0,70           | 5,0            | 34,5           | 40             | 66             | 2,8            | 25             | 0,69  | 9755   |
| 0,70           | 7,5            | 17,5           | 10             | 39             | 1,8            | 17             | 0,70  | 9756   |
| 0,70           | 7,5            | 21,7           | 16             | 56             | 1,8            | 17             | 0,44  | 9757   |
| 0,70           | 7,5            | 28             | 25             | 82             | 1,8            | 17             | 0,28  | 9758   |
| 0,70           | 7,5            | 38,5           | 40             | 125            | 1,8            | 17             | 0,17  | 9759   |
| 0,70           | 7,5            | 52,5           | 60             | 182            | 1,8            | 17             | 0,12  | 9760   |
| 0,75           | 6,0            | 20             | 14             | 36             | 3,0            | 25             | 1,4   | 3745   |
| 0,75           | 6,0            | 25             | 20             | 47             | 3,0            | 25             | 1,00  | 3746   |
| 0,75           | 6,0            | 30             | 27             | 60             | 3,0            | 25             | 0,74  | 3747   |
| 0,75           | 6,0            | 40             | 40             | 85             | 3,0            | 25             | 0,50  | 3748   |
| 0,75           | 6,0            | 50             | 54             | 111            | 3,0            | 25             | 0,37  | 3749   |
| 0,75           | 6,0            | 60             | 67             | 135            | 3,0            | 25             | 0,30  | 3750   |
| 0,75           | 6,0            | 70             | 80             | 160            | 3,0            | 25             | 0,25  | 3751   |
| 0,75           | 6,0            | 90             | 107            | 210            | 3,0            | 25             | 0,19  | 3752   |
| 0,75           | 8,0            | 25             | 16             | 61             | 2,2            | 19             | 0,47  | 3753   |
| 0,75           | 8,0            | 30             | 23             | 82             | 2,2            | 19             | 0,33  | 3754   |
| 0,75           | 8,0            | 40             | 36             | 122            | 2,2            | 19             | 0,21  | 3755   |
| 0,75           | 8,0            | 50             | 50             | 163            | 2,2            | 19             | 0,15  | 3756   |
| 0,75           | 8,0            | 60             | 62             | 201            | 2,2            | 19             | 0,12  | 3757   |
| 0,75           | 8,0            | 70             | 76             | 242            | 2,2            | 19             | 0,100 | 3758   |
| 0,75           | 8,0            | 90             | 99             | 315            | 2,2            | 19             | 0,077 | 3759   |
| 0,75           | 10             | 25             | 13             | 74             | 1,8            | 16             | 0,28  | 3760   |
| 0,75           | 10             | 30             | 20             | 106            | 1,8            | 16             | 0,18  | 3761   |
| 0,75           | 10             | 40             | 33             | 165            | 1,8            | 16             | 0,11  | 3762   |
| 0,75           | 10             | 50             | 46             | 225            | 1,8            | 16             | 0,079 | 3763   |
| 0,75           | 10             | 60             | 59             | 284            | 1,8            | 16             | 0,062 | 3764   |
| 0,75           | 10             | 70             | 73             | 347            | 1,8            | 16             | 0,050 | 3765   |
| 0,75           | 10             | 90             | 100            | 469            | 1,8            | 16             | 0,036 | 3766   |
| 0,80           | 4,0            | 12,6           | 10             | 16             | 5,0            | 44             | 11    | 9761   |
| 0,80           | 4,0            | 17,4           | 16             | 23             | 5,0            | 44             | 7,1   | 9762   |
| 0,80           | 4,0            | 24,6           | 25             | 33             | 5,0            | 44             | 4,6   | 9763   |

Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 0,80           | 5,5            | 15             | 10             | 23             | 4,0            | 33             | 3,6  | 9764   |
| 0,80           | 5,5            | 19,8           | 16             | 33             | 4,0            | 33             | 2,2  | 9765   |
| 0,80           | 5,5            | 27             | 25             | 47             | 4,0            | 33             | 1,4  | 9766   |
| 0,80           | 5,5            | 39             | 40             | 72             | 4,0            | 33             | 0,90 | 9767   |
| 0,80           | 5,5            | 290            | 353            | 577            | 4,0            | 33             | 0,10 | 9768   |
| 0,80           | 9,0            | 20,6           | 10             | 48             | 2,3            | 21             | 0,68 | 9769   |
| 0,80           | 9,0            | 25,4           | 16             | 70             | 2,3            | 21             | 0,42 | 9770   |
| 0,80           | 9,0            | 32,6           | 25             | 102            | 2,3            | 21             | 0,27 | 9771   |
| 0,80           | 9,0            | 44,6           | 40             | 155            | 2,3            | 21             | 0,17 | 9772   |
| 0,80           | 9,0            | 60,6           | 60             | 226            | 2,3            | 21             | 0,11 | 9773   |
| 0,90           | 4,5            | 14,2           | 10             | 18             | 6,2            | 54             | 13   | 9774   |
| 0,90           | 4,5            | 19,6           | 16             | 26             | 6,2            | 54             | 8,0  | 9775   |
| 0,90           | 4,5            | 27,7           | 25             | 37             | 6,2            | 54             | 5,1  | 9776   |
| 0,90           | 6,3            | 17,1           | 10             | 26             | 4,7            | 40             | 3,8  | 9777   |
| 0,90           | 6,3            | 22,5           | 16             | 37             | 4,7            | 40             | 2,4  | 9778   |
| 0,90           | 6,3            | 30,6           | 25             | 54             | 4,7            | 40             | 1,5  | 9779   |
| 0,90           | 6,3            | 44,1           | 40             | 82             | 4,7            | 40             | 0,95 | 9780   |
| 0,90           | 10             | 23             | 10             | 52             | 2,9            | 26             | 0,79 | 9781   |
| 0,90           | 10             | 28,4           | 16             | 75             | 2,9            | 26             | 0,50 | 9782   |
| 0,90           | 10             | 36,5           | 25             | 110            | 2,9            | 26             | 0,32 | 9783   |
| 0,90           | 10             | 50             | 40             | 167            | 2,9            | 26             | 0,20 | 9784   |
| 0,90           | 10             | 68             | 60             | 243            | 2,9            | 26             | 0,13 | 9785   |
| 1,00           | 5,0            | 15,8           | 10             | 20             | 6,3            | 67             | 14   | 9786   |
| 1,00           | 5,0            | 21,8           | 16             | 29             | 6,3            | 67             | 8,9  | 9787   |
| 1,00           | 5,0            | 30,8           | 25             | 41             | 6,3            | 67             | 5,7  | 9788   |
| 1,00           | 6,0            | 20             | 12             | 28             | 6,0            | 57             | 6,1  | 3767   |
| 1,00           | 6,0            | 25             | 17             | 37             | 6,0            | 57             | 4,3  | 3768   |
| 1,00           | 6,0            | 30             | 22             | 45             | 6,0            | 57             | 3,3  | 3769   |
| 1,00           | 6,0            | 40             | 32             | 62             | 6,0            | 57             | 2,3  | 3770   |
| 1,00           | 6,0            | 50             | 42             | 79             | 6,0            | 57             | 1,7  | 3771   |
| 1,00           | 6,0            | 60             | 52             | 96             | 6,0            | 57             | 1,4  | 3772   |
| 1,00           | 6,0            | 80             | 72             | 130            | 6,0            | 57             | 1,0  | 3773   |
| 1,00           | 6,0            | 100            | 92             | 164            | 6,0            | 57             | 0,79 | 3774   |
| 1,00           | 7,0            | 19             | 10             | 30             | 4,8            | 50             | 4,2  | 9789   |
| 1,00           | 7,0            | 25             | 16             | 42             | 4,8            | 50             | 2,6  | 9790   |
| 1,00           | 7,0            | 34             | 25             | 61             | 4,8            | 50             | 1,7  | 9791   |
| 1,00           | 7,0            | 49             | 40             | 92             | 4,8            | 50             | 1,1  | 9792   |
| 1,00           | 7,0            | 290            | 281            | 589            | 4,8            | 50             | 0,15 | 9793   |
| 1,00           | 8,0            | 25             | 13             | 44             | 5,0            | 44             | 2,0  | 3775   |
| 1,00           | 8,0            | 30             | 18             | 56             | 5,0            | 44             | 1,5  | 3776   |
| 1,00           | 8,0            | 40             | 28             | 81             | 5,0            | 44             | 0,95 | 3777   |
| 1,00           | 8,0            | 50             | 38             | 106            | 5,0            | 44             | 0,70 | 3778   |
| 1,00           | 8,0            | 60             | 48             | 130            | 5,0            | 44             | 0,55 | 3779   |
| 1,00           | 8,0            | 80             | 68             | 180            | 5,0            | 44             | 0,39 | 4809   |
| 1,00           | 8,0            | 100            | 88             | 229            | 5,0            | 44             | 0,30 | 3781   |
| 1,00           | 10             | 30             | 14             | 65             | 4,0            | 36             | 0,89 | 3782   |
| 1,00           | 10             | 40             | 24             | 101            | 4,0            | 36             | 0,52 | 3783   |
| 1,00           | 10             | 50             | 34             | 136            | 4,0            | 36             | 0,37 | 3784   |
| 1,00           | 10             | 60             | 44             | 171            | 4,0            | 36             | 0,28 | 3785   |
| 1,00           | 10             | 80             | 64             | 242            | 4,0            | 36             | 0,20 | 3786   |
| 1,00           | 10             | 100            | 84             | 312            | 4,0            | 36             | 0,15 | 3787   |
| 1,00           | 11             | 25,4           | 10             | 57             | 3,5            | 33             | 0,91 | 9794   |
| 1,00           | 11             | 31,4           | 16             | 82             | 3,5            | 33             | 0,57 | 9795   |
| 1,00           | 11             | 40,4           | 25             | 120            | 3,5            | 33             | 0,37 | 9796   |
| 1,00           | 11             | 55,4           | 40             | 183            | 3,5            | 33             | 0,23 | 9797   |
| 1,00           | 11             | 75,4           | 60             | 266            | 3,5            | 33             | 0,15 | 9798   |



# EXTENSION SPRING

ESS

| Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel |                |                |                |                |                |                |       |        |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|--------|
| D <sub>t</sub>                             | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R     | Cat.no |
| 1,00                                       | 12             | 30             | 10             | 69             | 3,5            | 30             | 0,69  | 3788   |
| 1,00                                       | 12             | 40             | 20             | 117            | 3,5            | 30             | 0,34  | 3789   |
| 1,00                                       | 12             | 50             | 30             | 166            | 3,5            | 30             | 0,23  | 3790   |
| 1,00                                       | 12             | 60             | 40             | 214            | 3,5            | 30             | 0,17  | 3791   |
| 1,00                                       | 12             | 80             | 60             | 311            | 3,5            | 30             | 0,11  | 3792   |
| 1,00                                       | 12             | 100            | 80             | 408            | 3,5            | 30             | 0,086 | 3793   |
| 1,10                                       | 5,5            | 17,4           | 10             | 22             | 9,0            | 79             | 16    | 9799   |
| 1,10                                       | 5,5            | 24             | 16             | 31             | 9,0            | 79             | 9,8   | 9800   |
| 1,10                                       | 5,5            | 33,9           | 25             | 45             | 9,0            | 79             | 6,3   | 9801   |
| 1,10                                       | 7,5            | 20,6           | 10             | 31             | 6,9            | 60             | 5,1   | 9802   |
| 1,10                                       | 7,5            | 27,2           | 16             | 44             | 6,9            | 60             | 3,2   | 9803   |
| 1,10                                       | 7,5            | 37,1           | 25             | 63             | 6,9            | 60             | 2,0   | 9804   |
| 1,10                                       | 7,5            | 53,6           | 40             | 95             | 6,9            | 60             | 1,3   | 9805   |
| 1,10                                       | 12             | 27,8           | 10             | 61             | 4,4            | 39             | 1,0   | 9806   |
| 1,10                                       | 12             | 34,4           | 16             | 88             | 4,4            | 39             | 0,64  | 9807   |
| 1,10                                       | 12             | 44,3           | 25             | 128            | 4,4            | 39             | 0,41  | 9808   |
| 1,10                                       | 12             | 60,8           | 40             | 194            | 4,4            | 39             | 0,26  | 9809   |
| 1,10                                       | 12             | 82,8           | 60             | 283            | 4,4            | 39             | 0,17  | 9810   |
| 1,20                                       | 5,0            | 19             | 10             | 22             | 11             | 108            | 34    | 9811   |
| 1,20                                       | 5,0            | 26,2           | 16             | 31             | 11             | 108            | 22    | 9812   |
| 1,20                                       | 5,0            | 37             | 25             | 44             | 11             | 108            | 14    | 9813   |
| 1,20                                       | 8,0            | 30             | 14             | 45             | 8,0            | 73             | 4,3   | 3794   |
| 1,20                                       | 8,0            | 40             | 23             | 65             | 8,0            | 73             | 2,6   | 3795   |
| 1,20                                       | 8,0            | 50             | 31             | 84             | 8,0            | 73             | 1,9   | 3796   |
| 1,20                                       | 8,0            | 60             | 39             | 102            | 8,0            | 73             | 1,5   | 3797   |
| 1,20                                       | 8,0            | 70             | 48             | 122            | 8,0            | 73             | 1,3   | 3798   |
| 1,20                                       | 8,0            | 90             | 65             | 160            | 8,0            | 73             | 0,93  | 3799   |
| 1,20                                       | 8,0            | 120            | 90             | 217            | 8,0            | 73             | 0,67  | 7725   |
| 1,20                                       | 8,5            | 23             | 10             | 36             | 7,7            | 69             | 4,9   | 9814   |
| 1,20                                       | 8,5            | 30,2           | 16             | 50             | 7,7            | 69             | 3,0   | 9815   |
| 1,20                                       | 8,5            | 41             | 25             | 73             | 7,7            | 69             | 1,9   | 9816   |
| 1,20                                       | 8,5            | 59             | 40             | 110            | 7,7            | 69             | 1,2   | 9817   |
| 1,20                                       | 8,5            | 290            | 232            | 583            | 7,7            | 69             | 0,21  | 9821   |
| 1,20                                       | 10             | 30             | 11             | 51             | 7,0            | 59             | 2,5   | 3800   |
| 1,20                                       | 10             | 40             | 20             | 78             | 7,0            | 59             | 1,4   | 3801   |
| 1,20                                       | 10             | 50             | 28             | 103            | 7,0            | 59             | 0,99  | 3802   |
| 1,20                                       | 10             | 60             | 36             | 128            | 7,0            | 59             | 0,77  | 3803   |
| 1,20                                       | 10             | 70             | 45             | 155            | 7,0            | 59             | 0,62  | 3804   |
| 1,20                                       | 10             | 90             | 61             | 205            | 7,0            | 59             | 0,46  | 3805   |
| 1,20                                       | 10             | 120            | 87             | 284            | 7,0            | 59             | 0,32  | 7726   |
| 1,20                                       | 12             | 40             | 17             | 90             | 6,0            | 50             | 0,88  | 3806   |
| 1,20                                       | 12             | 50             | 25             | 123            | 6,0            | 50             | 0,60  | 3807   |
| 1,20                                       | 12             | 60             | 33             | 157            | 6,0            | 50             | 0,46  | 3808   |
| 1,20                                       | 12             | 70             | 41             | 190            | 6,0            | 50             | 0,37  | 3809   |
| 1,20                                       | 12             | 90             | 58             | 260            | 6,0            | 50             | 0,26  | 3810   |
| 1,20                                       | 12             | 120            | 83             | 364            | 6,0            | 50             | 0,18  | 7727   |
| 1,20                                       | 13             | 30,2           | 10             | 66             | 5,5            | 46             | 1,2   | 9822   |
| 1,20                                       | 13             | 37,4           | 16             | 94             | 5,5            | 46             | 0,72  | 9823   |
| 1,20                                       | 13             | 48,2           | 25             | 137            | 5,5            | 46             | 0,46  | 9824   |
| 1,20                                       | 13             | 66,2           | 40             | 208            | 5,5            | 46             | 0,29  | 9825   |
| 1,20                                       | 13             | 90,2           | 60             | 303            | 5,5            | 46             | 0,19  | 9826   |
| 1,40                                       | 7,0            | 22,1           | 10             | 28             | 14             | 124            | 20    | 9827   |
| 1,40                                       | 7,0            | 30,5           | 16             | 39             | 14             | 124            | 12    | 9828   |
| 1,40                                       | 7,0            | 43,1           | 25             | 57             | 14             | 124            | 8,0   | 9829   |
| 1,40                                       | 10             | 26,9           | 10             | 42             | 11             | 91             | 5,5   | 9830   |
| 1,40                                       | 10             | 35,3           | 16             | 59             | 11             | 91             | 3,4   | 9831   |
| 1,40                                       | 10             | 47,9           | 25             | 84             | 11             | 91             | 2,2   | 9832   |
| 1,40                                       | 10             | 68,9           | 40             | 127            | 11             | 91             | 1,4   | 9833   |
| 1,40                                       | 10             | 290            | 198            | 579            | 11             | 91             | 0,28  | 9834   |

| Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel |                |                |                |                |                |                |      |        |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| D <sub>t</sub>                             | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
| 1,40                                       | 15             | 34,9           | 10             | 74             | 7,1            | 62             | 1,4  | 9835   |
| 1,40                                       | 15             | 43,3           | 16             | 107            | 7,1            | 62             | 0,87 | 9836   |
| 1,40                                       | 15             | 55,9           | 25             | 155            | 7,1            | 62             | 0,56 | 9837   |
| 1,40                                       | 15             | 76,9           | 40             | 235            | 7,1            | 62             | 0,35 | 9838   |
| 1,40                                       | 15             | 105            | 60             | 343            | 7,1            | 62             | 0,23 | 9839   |
| 1,50                                       | 10             | 40             | 16             | 61             | 13             | 111            | 4,7  | 3811   |
| 1,50                                       | 10             | 50             | 22             | 79             | 13             | 111            | 3,4  | 3812   |
| 1,50                                       | 10             | 60             | 29             | 98             | 13             | 111            | 2,6  | 3813   |
| 1,50                                       | 10             | 70             | 35             | 116            | 13             | 111            | 2,1  | 3814   |
| 1,50                                       | 10             | 80             | 42             | 135            | 13             | 111            | 1,8  | 3815   |
| 1,50                                       | 10             | 100            | 56             | 173            | 13             | 111            | 1,3  | 3816   |
| 1,50                                       | 10             | 140            | 83             | 248            | 13             | 111            | 0,91 | 7728   |
| 1,50                                       | 12             | 40             | 14             | 69             | 11             | 94             | 2,9  | 3817   |
| 1,50                                       | 12             | 50             | 20             | 92             | 11             | 94             | 2,0  | 3818   |
| 1,50                                       | 12             | 60             | 27             | 116            | 11             | 94             | 1,5  | 3819   |
| 1,50                                       | 12             | 70             | 33             | 139            | 11             | 94             | 1,2  | 3820   |
| 1,50                                       | 12             | 80             | 40             | 163            | 11             | 94             | 1,00 | 3821   |
| 1,50                                       | 12             | 100            | 53             | 210            | 11             | 94             | 0,75 | 3822   |
| 1,50                                       | 12             | 140            | 81             | 309            | 11             | 94             | 0,49 | 8241   |
| 1,50                                       | 15             | 50             | 17             | 111            | 9,0            | 76             | 1,1  | 3823   |
| 1,50                                       | 15             | 60             | 24             | 146            | 9,0            | 76             | 0,78 | 3824   |
| 1,50                                       | 15             | 70             | 31             | 181            | 9,0            | 76             | 0,61 | 3825   |
| 1,50                                       | 15             | 80             | 38             | 216            | 9,0            | 76             | 0,49 | 3826   |
| 1,50                                       | 15             | 100            | 51             | 283            | 9,0            | 76             | 0,37 | 3827   |
| 1,50                                       | 15             | 140            | 78             | 420            | 9,0            | 76             | 0,24 | 7619   |
| 1,60                                       | 8,0            | 25,3           | 10             | 31             | 18             | 158            | 23   | 9840   |
| 1,60                                       | 8,0            | 34,9           | 16             | 45             | 18             | 158            | 14   | 9841   |
| 1,60                                       | 8,0            | 49,3           | 25             | 65             | 18             | 158            | 9,1  | 9842   |
| 1,60                                       | 11             | 30,1           | 10             | 45             | 14             | 119            | 7,2  | 9843   |
| 1,60                                       | 11             | 39,7           | 16             | 63             | 14             | 119            | 4,5  | 9844   |
| 1,60                                       | 11             | 54,1           | 25             | 91             | 14             | 119            | 2,9  | 9845   |
| 1,60                                       | 11             | 78,1           | 40             | 137            | 14             | 119            | 1,8  | 9846   |
| 1,60                                       | 17             | 39,7           | 10             | 82             | 9,7            | 80             | 1,6  | 9847   |
| 1,60                                       | 17             | 49,3           | 16             | 118            | 9,7            | 80             | 1,0  | 9848   |
| 1,60                                       | 17             | 63,7           | 25             | 170            | 9,7            | 80             | 0,65 | 9849   |
| 1,60                                       | 17             | 87,7           | 40             | 258            | 9,7            | 80             | 0,41 | 9850   |
| 1,60                                       | 17             | 120            | 60             | 376            | 9,7            | 80             | 0,27 | 9851   |
| 1,80                                       | 9,0            | 28,4           | 10             | 35             | 22             | 194            | 26   | 9852   |
| 1,80                                       | 9,0            | 39,2           | 16             | 50             | 22             | 194            | 16   | 9853   |
| 1,80                                       | 9,0            | 55,4           | 25             | 72             | 22             | 194            | 10   | 9854   |
| 1,80                                       | 12             | 33,2           | 10             | 48             | 18             | 151            | 9,0  | 9855   |
| 1,80                                       | 12             | 44             | 16             | 68             | 18             | 151            | 5,6  | 9856   |
| 1,80                                       | 12             | 60,2           | 25             | 97             | 18             | 151            | 3,6  | 9857   |
| 1,80                                       | 12             | 87,2           | 40             | 146            | 18             | 151            | 2,3  | 9858   |
| 1,80                                       | 12             | 290            | 152            | 515            | 18             | 151            | 0,59 | 9859   |
| 1,80                                       | 20             | 46             | 10             | 98             | 11             | 94             | 1,6  | 9860   |
| 1,80                                       | 20             | 56,8           | 16             | 140            | 11             | 94             | 0,99 | 9861   |
| 1,80                                       | 20             | 73             | 25             | 204            | 11             | 94             | 0,64 | 9862   |
| 1,80                                       | 20             | 100            | 40             | 309            | 11             | 94             | 0,40 | 9863   |
| 1,80                                       | 20             | 136            | 60             | 450            | 11             | 94             | 0,26 | 9864   |
| 2,00                                       | 10             | 31,6           | 10             | 39             | 27             | 240            | 29   | 9865   |
| 2,00                                       | 10             | 43,6           | 16             | 56             | 27             | 240            | 18   | 9866   |
| 2,00                                       | 10             | 61,6           | 25             | 80             | 27             | 240            | 11   | 9867   |
| 2,00                                       | 12             | 50             | 17             | 71             | 25             | 205            | 8,6  | 7620   |
| 2,00                                       | 12             | 60             | 22             | 87             | 25             | 205            | 6,6  | 7621   |
| 2,00                                       | 12             | 70             | 27             | 103            | 25             | 205            | 5,4  | 7622   |
| 2,00                                       | 12             | 90             | 37             | 136            | 25             | 205            | 3,9  | 7623   |
| 2,00                                       | 12             | 120            | 52             | 184            | 25             | 205            | 2,8  | 7624   |

# EXTENSION SPRING

ESS



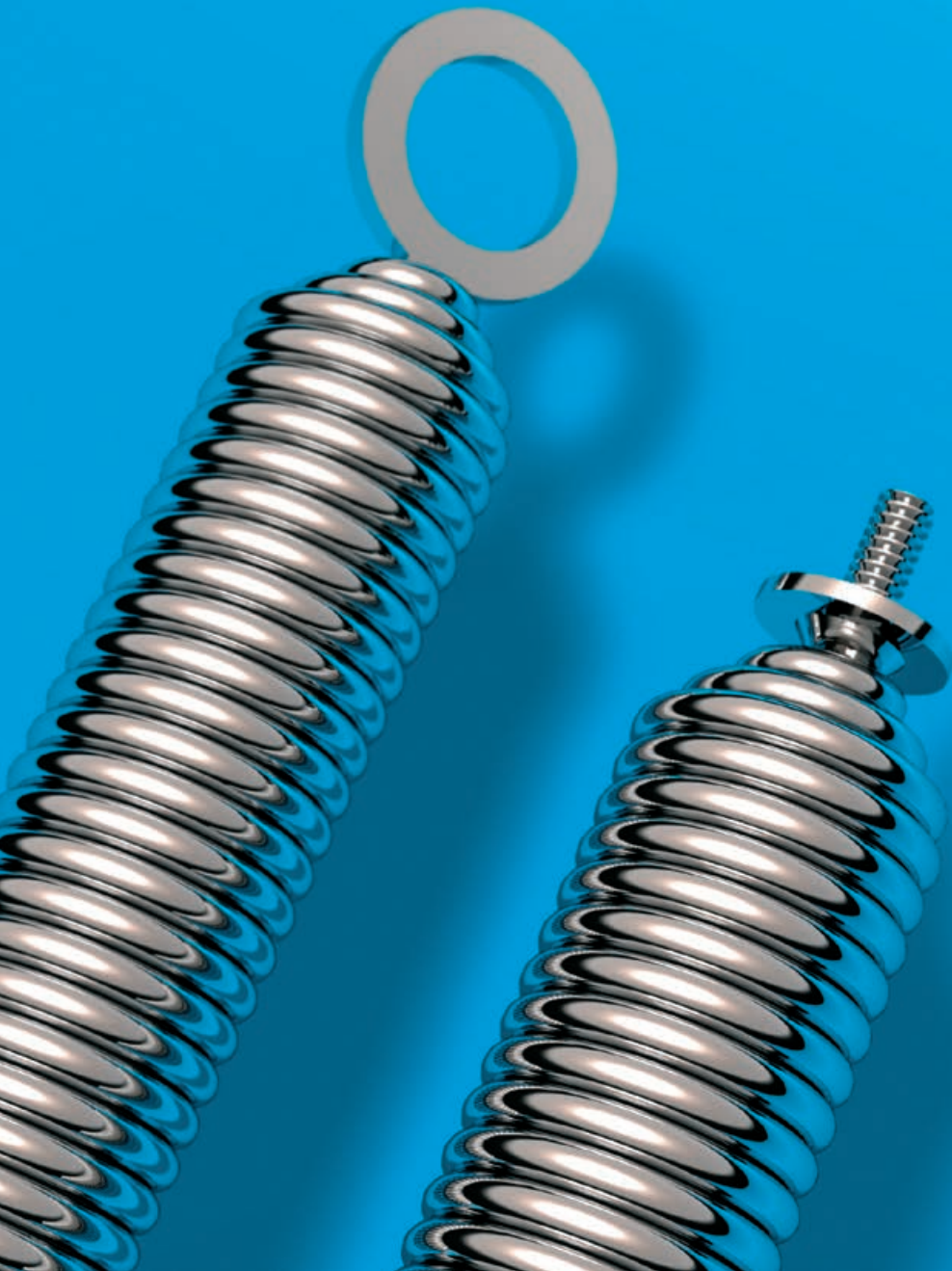
Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 2,00           | 14             | 38             | 10             | 57             | 21             | 179            | 8,4  | 9868   |
| 2,00           | 14             | 50             | 16             | 80             | 21             | 179            | 5,3  | 9869   |
| 2,00           | 14             | 68             | 25             | 115            | 21             | 179            | 3,4  | 9870   |
| 2,00           | 14             | 98             | 40             | 173            | 21             | 179            | 2,1  | 9871   |
| 2,00           | 15             | 50             | 16             | 86             | 20             | 168            | 4,2  | 7625   |
| 2,00           | 15             | 60             | 21             | 107            | 20             | 168            | 3,2  | 7626   |
| 2,00           | 15             | 70             | 26             | 128            | 20             | 168            | 2,6  | 7627   |
| 2,00           | 15             | 90             | 36             | 170            | 20             | 168            | 1,8  | 7628   |
| 2,00           | 15             | 120            | 51             | 234            | 20             | 168            | 1,3  | 7629   |
| 2,00           | 18             | 50             | 15             | 102            | 17             | 142            | 2,4  | 7630   |
| 2,00           | 18             | 60             | 20             | 130            | 17             | 142            | 1,8  | 7631   |
| 2,00           | 18             | 70             | 25             | 157            | 17             | 142            | 1,4  | 7632   |
| 2,00           | 18             | 90             | 35             | 212            | 17             | 142            | 1,0  | 7633   |
| 2,00           | 18             | 120            | 50             | 295            | 17             | 142            | 0,71 | 7634   |
| 2,00           | 20             | 50             | 14             | 113            | 15             | 128            | 1,8  | 7638   |
| 2,00           | 20             | 60             | 19             | 146            | 15             | 128            | 1,3  | 7639   |
| 2,00           | 20             | 70             | 24             | 179            | 15             | 128            | 1,0  | 7640   |
| 2,00           | 20             | 90             | 34             | 244            | 15             | 128            | 0,74 | 7641   |
| 2,00           | 20             | 120            | 49             | 342            | 15             | 128            | 0,51 | 7642   |
| 2,00           | 22             | 50,8           | 10             | 108            | 13             | 117            | 1,8  | 9872   |
| 2,00           | 22             | 62,8           | 16             | 154            | 13             | 117            | 1,1  | 9873   |
| 2,00           | 22             | 80,8           | 25             | 223            | 13             | 117            | 0,73 | 9874   |
| 2,00           | 22             | 111            | 40             | 338            | 13             | 117            | 0,46 | 9875   |
| 2,00           | 22             | 151            | 60             | 492            | 13             | 117            | 0,30 | 9876   |
| 2,20           | 11             | 34,8           | 10             | 43             | 32             | 281            | 31   | 9877   |
| 2,20           | 11             | 48             | 16             | 61             | 32             | 281            | 20   | 9878   |
| 2,20           | 11             | 67,8           | 25             | 88             | 32             | 281            | 13   | 9879   |
| 2,20           | 15             | 41,2           | 10             | 60             | 25             | 215            | 10   | 9880   |
| 2,20           | 15             | 54,4           | 16             | 84             | 25             | 215            | 6,4  | 9881   |
| 2,20           | 15             | 74,2           | 25             | 121            | 25             | 215            | 4,1  | 9882   |
| 2,20           | 15             | 107            | 40             | 182            | 25             | 215            | 2,5  | 9883   |
| 2,20           | 24             | 55,6           | 10             | 115            | 16             | 138            | 2,1  | 9884   |
| 2,20           | 24             | 68,8           | 16             | 164            | 16             | 138            | 1,3  | 9885   |
| 2,20           | 24             | 88,6           | 25             | 237            | 16             | 138            | 0,83 | 9886   |
| 2,20           | 24             | 122            | 40             | 360            | 16             | 138            | 0,52 | 9887   |
| 2,20           | 24             | 166            | 60             | 523            | 16             | 138            | 0,34 | 9888   |
| 2,50           | 13             | 40,3           | 10             | 50             | 40             | 351            | 31   | 9889   |
| 2,50           | 13             | 55,3           | 16             | 71             | 40             | 351            | 19   | 9890   |
| 2,50           | 13             | 77,8           | 25             | 103            | 40             | 351            | 12   | 9891   |
| 2,50           | 18             | 48,3           | 10             | 73             | 29             | 264            | 9,6  | 9892   |
| 2,50           | 18             | 63,3           | 16             | 103            | 29             | 264            | 6,0  | 9893   |
| 2,50           | 18             | 85,8           | 25             | 147            | 29             | 264            | 3,8  | 9894   |
| 2,50           | 18             | 123            | 40             | 221            | 29             | 264            | 2,4  | 9895   |
| 2,50           | 28             | 64,3           | 10             | 136            | 20             | 174            | 2,1  | 9896   |
| 2,50           | 28             | 79,3           | 16             | 194            | 20             | 174            | 1,3  | 9897   |
| 2,50           | 28             | 102            | 25             | 281            | 20             | 174            | 0,86 | 9898   |
| 2,50           | 28             | 139            | 40             | 426            | 20             | 174            | 0,54 | 9899   |
| 2,50           | 28             | 189            | 60             | 619            | 20             | 174            | 0,36 | 9900   |
| 2,80           | 14             | 44,2           | 10             | 54             | 49             | 443            | 40   | 9901   |
| 2,80           | 14             | 61             | 16             | 77             | 49             | 443            | 25   | 9902   |
| 2,80           | 14             | 86,2           | 25             | 111            | 49             | 443            | 16   | 9903   |
| 2,80           | 20             | 53,8           | 10             | 80             | 37             | 324            | 11   | 9904   |
| 2,80           | 20             | 70,6           | 16             | 112            | 37             | 324            | 6,9  | 9905   |
| 2,80           | 20             | 95,8           | 25             | 161            | 37             | 324            | 4,4  | 9906   |
| 2,80           | 20             | 138            | 40             | 242            | 37             | 324            | 2,8  | 9907   |
| 2,80           | 30             | 69,8           | 10             | 140            | 25             | 222            | 2,8  | 9908   |
| 2,80           | 30             | 86,6           | 16             | 200            | 25             | 222            | 1,7  | 9909   |
| 2,80           | 30             | 112            | 25             | 289            | 25             | 222            | 1,1  | 9910   |
| 2,80           | 30             | 154            | 40             | 437            | 25             | 222            | 0,70 | 9911   |
| 2,80           | 30             | 210            | 60             | 634            | 25             | 222            | 0,46 | 9912   |

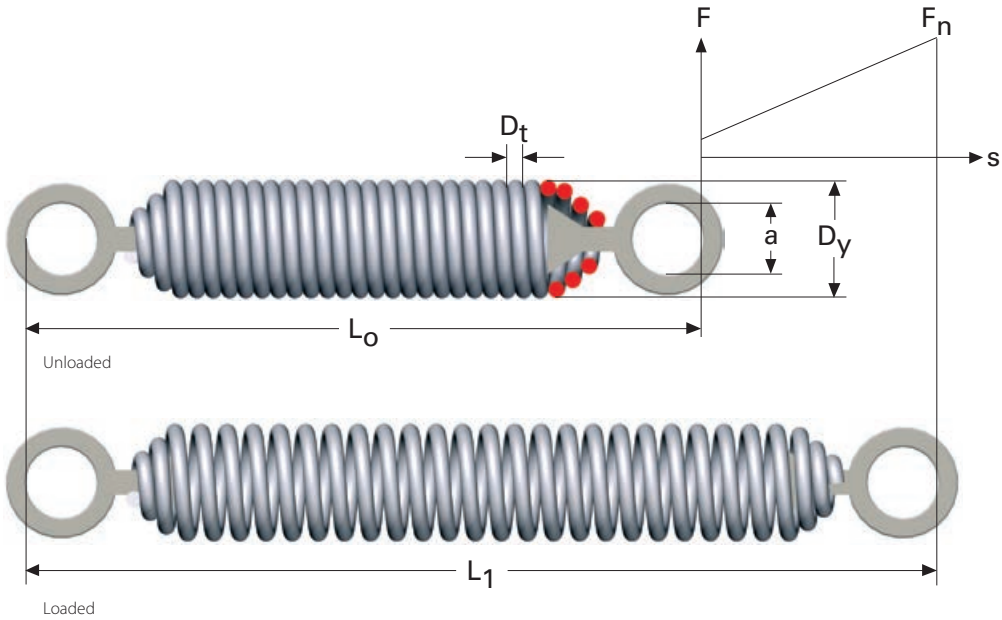
Material: EN10270-3-1.4310 Stainless steel

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>t</sub> | L <sub>n</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | R    | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|--------|
| 3,20           | 16             | 50,6           | 10             | 62             | 64             | 562            | 46   | 9913   |
| 3,20           | 16             | 69,8           | 16             | 87             | 64             | 562            | 29   | 9914   |
| 3,20           | 16             | 98,6           | 25             | 126            | 64             | 562            | 18   | 9915   |
| 3,20           | 22             | 60,2           | 10             | 86             | 48             | 426            | 14   | 9916   |
| 3,20           | 22             | 79,4           | 16             | 121            | 48             | 426            | 9,0  | 9917   |
| 3,20           | 22             | 108            | 25             | 174            | 48             | 426            | 5,8  | 9918   |
| 3,20           | 22             | 156            | 40             | 261            | 48             | 426            | 3,6  | 9919   |
| 3,20           | 36             | 82,6           | 10             | 170            | 30             | 268            | 2,7  | 9920   |
| 3,20           | 36             | 102            | 16             | 242            | 30             | 268            | 1,7  | 9921   |
| 3,20           | 36             | 131            | 25             | 350            | 30             | 268            | 1,1  | 9922   |
| 3,20           | 36             | 179            | 40             | 530            | 30             | 268            | 0,68 | 9923   |
| 3,20           | 36             | 243            | 60             | 770            | 30             | 268            | 0,45 | 9924   |
| 3,60           | 18             | 56,9           | 10             | 69             | 78             | 686            | 51   | 9925   |
| 3,60           | 18             | 78,5           | 16             | 97             | 78             | 686            | 32   | 9926   |
| 3,60           | 18             | 111            | 25             | 141            | 78             | 686            | 21   | 9927   |
| 3,60           | 25             | 68,1           | 10             | 97             | 59             | 515            | 16   | 9928   |
| 3,60           | 25             | 89,7           | 16             | 136            | 59             | 515            | 9,8  | 9929   |
| 3,60           | 25             | 122            | 25             | 195            | 59             | 515            | 6,3  | 9930   |
| 3,60           | 25             | 176            | 40             | 293            | 59             | 515            | 3,9  | 9931   |
| 3,60           | 40             | 92,1           | 10             | 184            | 38             | 332            | 3,2  | 9932   |
| 3,60           | 40             | 114            | 16             | 262            | 38             | 332            | 2,0  | 9933   |
| 3,60           | 40             | 146            | 25             | 377            | 38             | 332            | 1,3  | 9934   |
| 3,60           | 40             | 200            | 40             | 569            | 38             | 332            | 0,79 | 9935   |
| 3,60           | 40             | 272            | 60             | 826            | 38             | 332            | 0,53 | 9936   |
| 4,00           | 20             | 63,2           | 10             | 76             | 95             | 847            | 57   | 9937   |
| 4,00           | 20             | 87,2           | 16             | 108            | 95             | 847            | 36   | 9938   |
| 4,00           | 20             | 123            | 25             | 156            | 95             | 847            | 23   | 9939   |
| 4,00           | 28             | 76             | 10             | 109            | 70             | 632            | 17   | 9940   |
| 4,00           | 28             | 100            | 16             | 153            | 70             | 632            | 11   | 9941   |
| 4,00           | 28             | 136            | 25             | 219            | 70             | 632            | 6,8  | 9942   |
| 4,00           | 28             | 196            | 40             | 329            | 70             | 632            | 4,2  | 9943   |
| 4,00           | 45             | 103            | 10             | 209            | 45             | 405            | 3,4  | 9944   |
| 4,00           | 45             | 127            | 16             | 297            | 45             | 405            | 2,1  | 9945   |
| 4,00           | 45             | 163            | 25             | 428            | 45             | 405            | 1,4  | 9946   |
| 4,00           | 45             | 223            | 40             | 647            | 45             | 405            | 0,85 | 9947   |
| 4,00           | 45             | 303            | 60             | 939            | 45             | 405            | 0,56 | 9948   |
| 4,50           | 22             | 70,3           | 10             | 84             | 118            | 1053           | 70   | 9949   |
| 4,50           | 22             | 97,3           | 16             | 119            | 118            | 1053           | 44   | 9950   |
| 4,50           | 22             | 138            | 25             | 171            | 118            | 1053           | 28   | 9951   |
| 4,50           | 32             | 86,3           | 10             | 124            | 85             | 760            | 18   | 9952   |
| 4,50           | 32             | 113            | 16             | 173            | 85             | 760            | 11   | 9953   |
| 4,50           | 32             | 154            | 25             | 248            | 85             | 760            | 7,2  | 9954   |
| 4,50           | 32             | 221            | 40             | 371            | 85             | 760            | 4,5  | 9955   |
| 4,50           | 50             | 115            | 10             | 226            | 57             | 500            | 4,0  | 9956   |
| 4,50           | 50             | 142            | 16             | 320            | 57             | 500            | 2,5  | 9957   |
| 4,50           | 50             | 183            | 25             | 462            | 57             | 500            | 1,6  | 9958   |
| 4,50           | 50             | 250            | 40             | 696            | 57             | 500            | 0,99 | 9959   |
| 4,50           | 50             | 340            | 60             | 1008           | 57             | 500            | 0,66 | 9960   |
| 5,00           | 25             | 79             | 10             | 95             | 138            | 1276           | 71   | 9961   |
| 5,00           | 25             | 109            | 16             | 135            | 138            | 1276           | 45   | 9962   |
| 5,00           | 25             | 154            | 25             | 194            | 138            | 1276           | 29   | 9963   |
| 5,00           | 36             | 96,6           | 10             | 140            | 100            | 927            | 19   | 9964   |
| 5,00           | 36             | 127            | 16             | 196            | 100            | 927            | 12   | 9965   |
| 5,00           | 36             | 172            | 25             | 280            | 100            | 927            | 7,7  | 9966   |
| 5,00           | 36             | 247            | 40             | 420            | 100            | 927            | 4,8  | 9967   |
| 5,00           | 55             | 127            | 10             | 248            | 69             | 623            | 4,6  | 9968   |
| 5,00           | 55             | 157            | 16             | 351            | 69             | 623            | 2,9  | 9969   |
| 5,00           | 55             | 202            | 25             | 506            | 69             | 623            | 1,8  | 9970   |
| 5,00           | 55             | 277            | 40             | 763            | 69             | 623            | 1,1  | 9971   |
| 5,00           | 55             | 377            | 60             | 1106           | 69             | 623            | 0,76 | 9972   |

# EXTENSION SPRINGS







## Extension springs with turnable, extra strong loops for high loads

In order to be able to use the spring to its maximum, without running the risk of loop breaks, you can use this series of extension springs with hardened loops, which have tapered ends. The loops are loose, and can therefore be turned to any position.

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_y$  = Outer diameter

$L_o$  = Free length

$n_v$  = No of active coils

$R$  = Rate

$F_o$  = Initial force, the force required before the spring starts to extend

$L_n$  = Maximum permitted extended length for dynamic load

$F_n$  = Spring force in Newtons at  $L_n = s \times R + F_o$

$s$  = Deflection  $L_n - L_o$

$a$  = Inner diameter of loop

Material: EN 10270-1-SH

## Max load length and temperature

Maximum load length  $L_n$  applies for static or pseudo static loaded springs operating at temperature up to about 40°C. The relaxation, i.e. the power loss over time, will then stay within acceptable values for most applications. At higher operating temperatures or dynamic life demands, more than 10,000 cycles, the spring should not be loaded as far as  $L_n$ . Maximum permitted operating temperature of unalloyed spring steel EN10270-1-SH is about 120 °C.

Tolerances: see page 217

To calculate the spring force at a certain length, multiply the travel in mm by the rate ( $R$ ) + the initial force ( $F_o$ ).

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

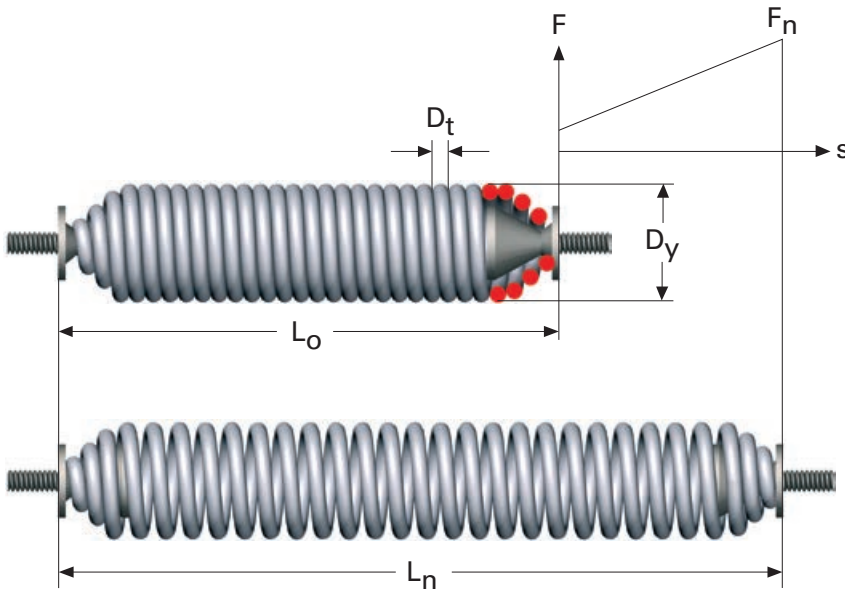


# EXTENSION SPRING

ESTL

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>v</sub> | R    | F <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | a  | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----|--------|
| 2,5            | 17             | 110            | 22             | 5,9  | 34             | 153            | 12 | 3828   |
| 2,5            | 17             | 140            | 34             | 3,8  | 34             | 207            | 12 | 6350   |
| 2,5            | 17             | 170            | 46             | 2,8  | 34             | 260            | 12 | 3829   |
| 2,5            | 17             | 200            | 58             | 2,3  | 34             | 314            | 12 | 6351   |
| 2,5            | 17             | 230            | 70             | 1,9  | 34             | 367            | 12 | 3830   |
| 2,5            | 17             | 260            | 82             | 1,6  | 34             | 421            | 12 | 6352   |
| 2,5            | 20             | 110            | 22             | 3,4  | 29             | 175            | 12 | 6353   |
| 2,5            | 20             | 140            | 34             | 2,2  | 29             | 241            | 12 | 3831   |
| 2,5            | 20             | 170            | 46             | 1,6  | 29             | 307            | 12 | 6354   |
| 2,5            | 20             | 200            | 58             | 1,3  | 29             | 372            | 12 | 3832   |
| 2,5            | 20             | 230            | 70             | 1,1  | 29             | 438            | 12 | 6355   |
| 2,5            | 20             | 260            | 82             | 0,91 | 29             | 504            | 12 | 3833   |
| 2,5            | 24             | 110            | 22             | 1,8  | 23             | 213            | 12 | 3834   |
| 2,5            | 24             | 140            | 34             | 1,2  | 23             | 299            | 12 | 6356   |
| 2,5            | 24             | 170            | 46             | 0,87 | 23             | 385            | 12 | 3835   |
| 2,5            | 24             | 200            | 58             | 0,69 | 23             | 472            | 12 | 6357   |
| 2,5            | 24             | 230            | 70             | 0,57 | 23             | 558            | 12 | 3836   |
| 2,5            | 24             | 260            | 82             | 0,49 | 23             | 644            | 12 | 6358   |
| 3              | 18             | 120            | 21,5           | 11   | 49             | 155            | 12 | 3837   |
| 3              | 18             | 150            | 31,5           | 7,8  | 49             | 202            | 12 | 6463   |
| 3              | 18             | 180            | 42             | 5,8  | 49             | 249            | 12 | 3838   |
| 3              | 18             | 210            | 52             | 4,7  | 49             | 296            | 12 | 6360   |
| 3              | 18             | 240            | 61,5           | 4,0  | 49             | 341            | 12 | 3839   |
| 3              | 18             | 270            | 71,5           | 3,4  | 49             | 388            | 12 | 6361   |
| 3              | 23             | 120            | 21,5           | 4,8  | 41             | 187            | 12 | 6362   |
| 3              | 23             | 150            | 31,5           | 3,3  | 41             | 248            | 12 | 3840   |
| 3              | 23             | 180            | 42             | 2,5  | 41             | 311            | 12 | 6363   |
| 3              | 23             | 210            | 52             | 2,0  | 41             | 372            | 12 | 3841   |
| 3              | 23             | 240            | 61,5           | 1,7  | 41             | 432            | 12 | 6364   |
| 3              | 23             | 270            | 71,5           | 1,4  | 41             | 493            | 12 | 3842   |
| 3              | 28             | 120            | 21,5           | 2,5  | 34             | 229            | 12 | 3843   |
| 3              | 28             | 150            | 31,5           | 1,7  | 34             | 310            | 12 | 6365   |
| 3              | 28             | 180            | 42             | 1,3  | 34             | 393            | 12 | 3844   |
| 3              | 28             | 210            | 52             | 1,0  | 34             | 473            | 12 | 6366   |
| 3              | 28             | 240            | 61,5           | 0,86 | 34             | 551            | 12 | 3845   |
| 3              | 28             | 270            | 71,5           | 0,74 | 34             | 632            | 12 | 6367   |
| 3,5            | 22             | 140            | 20,5           | 12   | 64             | 183            | 15 | 5017   |
| 3,5            | 22             | 170            | 29             | 8,3  | 64             | 231            | 15 | 6368   |
| 3,5            | 22             | 200            | 37,5           | 6,4  | 64             | 278            | 15 | 3847   |
| 3,5            | 22             | 230            | 46             | 5,2  | 64             | 326            | 15 | 6369   |
| 3,5            | 22             | 260            | 55             | 4,4  | 64             | 375            | 15 | 3848   |
| 3,5            | 22             | 290            | 63             | 3,8  | 64             | 422            | 15 | 6370   |
| 3,5            | 27             | 140            | 20,5           | 5,7  | 55             | 213            | 15 | 6371   |
| 3,5            | 27             | 170            | 29             | 4,1  | 55             | 273            | 15 | 3849   |
| 3,5            | 27             | 200            | 37,5           | 3,1  | 55             | 333            | 15 | 6372   |
| 3,5            | 27             | 230            | 46             | 2,6  | 55             | 393            | 15 | 3850   |
| 3,5            | 27             | 260            | 55             | 2,1  | 55             | 455            | 15 | 6373   |
| 3,5            | 27             | 290            | 63             | 1,9  | 55             | 513            | 15 | 3851   |
| 3,5            | 32             | 140            | 20,5           | 3,2  | 46             | 251            | 15 | 3852   |
| 3,5            | 32             | 170            | 29             | 2,3  | 46             | 327            | 15 | 6467   |
| 3,5            | 32             | 200            | 37,5           | 1,8  | 46             | 402            | 15 | 3853   |
| 3,5            | 32             | 230            | 46             | 1,4  | 46             | 478            | 15 | 6375   |
| 3,5            | 32             | 260            | 55             | 1,2  | 46             | 557            | 15 | 3854   |
| 3,5            | 32             | 290            | 63             | 1,0  | 46             | 630            | 15 | 6376   |
| 4              | 24             | 150            | 20,5           | 16   | 83             | 193            | 15 | 3855   |
| 4              | 24             | 180            | 28             | 12   | 83             | 238            | 15 | 6377   |
| 4              | 24             | 210            | 35,5           | 9,2  | 83             | 284            | 15 | 3856   |
| 4              | 24             | 240            | 43             | 7,6  | 83             | 329            | 15 | 6378   |
| 4              | 24             | 270            | 50,5           | 6,5  | 83             | 375            | 15 | 3857   |
| 4              | 24             | 300            | 58             | 5,6  | 83             | 421            | 15 | 6379   |

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>v</sub> | R   | F <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | a  | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----|--------|
| 4              | 30             | 150            | 20,5           | 7,2 | 68             | 226            | 15 | 6380   |
| 4              | 30             | 180            | 28             | 5,3 | 68             | 284            | 15 | 3858   |
| 4              | 30             | 210            | 35,5           | 4,2 | 68             | 342            | 15 | 6381   |
| 4              | 30             | 240            | 43             | 3,5 | 68             | 400            | 15 | 3859   |
| 4              | 30             | 270            | 50,5           | 2,9 | 68             | 458            | 15 | 6382   |
| 4              | 30             | 300            | 58             | 2,6 | 68             | 516            | 15 | 3860   |
| 4              | 35             | 150            | 20,5           | 4,3 | 58             | 263            | 15 | 3861   |
| 4              | 35             | 180            | 28             | 3,1 | 58             | 334            | 15 | 6383   |
| 4              | 35             | 210            | 35,5           | 2,5 | 58             | 405            | 15 | 3862   |
| 4              | 35             | 240            | 43             | 2,0 | 58             | 476            | 15 | 6384   |
| 4              | 35             | 270            | 50,5           | 1,7 | 58             | 547            | 15 | 3863   |
| 4              | 35             | 300            | 58             | 1,5 | 58             | 618            | 15 | 6385   |
| 5              | 30             | 180            | 18             | 23  | 127            | 224            | 20 | 3864   |
| 5              | 30             | 210            | 24             | 17  | 127            | 269            | 20 | 6386   |
| 5              | 30             | 240            | 30             | 14  | 127            | 314            | 20 | 3865   |
| 5              | 30             | 270            | 36             | 11  | 127            | 359            | 20 | 6387   |
| 5              | 30             | 300            | 42             | 9,7 | 127            | 404            | 20 | 3866   |
| 5              | 30             | 330            | 48             | 8,5 | 127            | 449            | 20 | 6388   |
| 5              | 35             | 180            | 18             | 13  | 107            | 247            | 20 | 6389   |
| 5              | 35             | 210            | 24             | 9,8 | 107            | 300            | 20 | 3867   |
| 5              | 35             | 240            | 30             | 7,9 | 107            | 352            | 20 | 6390   |
| 5              | 35             | 270            | 36             | 6,6 | 107            | 404            | 20 | 3868   |
| 5              | 35             | 300            | 42             | 5,6 | 107            | 457            | 20 | 6391   |
| 5              | 35             | 330            | 48             | 4,9 | 107            | 509            | 20 | 3869   |
| 5              | 40             | 180            | 18             | 8,3 | 98             | 274            | 20 | 3870   |
| 5              | 40             | 210            | 24             | 6,2 | 98             | 335            | 20 | 6392   |
| 5              | 40             | 240            | 30             | 5,0 | 98             | 397            | 20 | 3871   |
| 5              | 40             | 270            | 36             | 4,1 | 98             | 458            | 20 | 6393   |
| 5              | 40             | 300            | 42             | 3,5 | 98             | 519            | 20 | 3872   |
| 5              | 40             | 330            | 48             | 3,1 | 98             | 581            | 20 | 6394   |
| 6              | 36             | 210            | 16,5           | 30  | 171            | 257            | 24 | 3873   |
| 6              | 36             | 240            | 21,5           | 23  | 171            | 301            | 24 | 6395   |
| 6              | 36             | 270            | 26,5           | 18  | 171            | 345            | 24 | 3874   |
| 6              | 36             | 300            | 31,5           | 16  | 171            | 390            | 24 | 6396   |
| 6              | 36             | 330            | 36,5           | 13  | 171            | 434            | 24 | 3875   |
| 6              | 36             | 360            | 41,5           | 12  | 171            | 478            | 24 | 6397   |
| 6              | 42             | 210            | 16,5           | 17  | 147            | 281            | 24 | 6398   |
| 6              | 42             | 240            | 21,5           | 13  | 147            | 332            | 24 | 3876   |
| 6              | 42             | 270            | 26,5           | 11  | 147            | 384            | 24 | 6399   |
| 6              | 42             | 300            | 31,5           | 9,0 | 147            | 435            | 24 | 3877   |
| 6              | 42             | 330            | 36,5           | 7,8 | 147            | 487            | 24 | 6487   |
| 6              | 42             | 360            | 41,5           | 6,8 | 147            | 538            | 24 | 3878   |
| 6              | 50             | 210            | 16,5           | 9,4 | 127            | 320            | 24 | 3879   |
| 6              | 50             | 240            | 21,5           | 7,2 | 127            | 383            | 24 | 6401   |
| 6              | 50             | 270            | 26,5           | 5,8 | 127            | 446            | 24 | 3880   |
| 6              | 50             | 300            | 31,5           | 4,9 | 127            | 510            | 24 | 6402   |
| 6              | 50             | 330            | 36,5           | 4,2 | 127            | 573            | 24 | 3881   |
| 6              | 50             | 360            | 41,5           | 3,7 | 127            | 636            | 24 | 6403   |



## Extension spring with turnable bolt for high loads

To be able to use the spring to its maximum without running the risk of breaking loops, you can use either the ESTL series (see previous pages) or this series of extension springs with turnable tapered screws, which can be mounted directly in a threaded bore or fitted with an end mounting. For examples of mountings, see pages 177–192.

All dimensions are in mm

- $D_t$  = Wire diameter
- $D_y$  = Outer diameter
- $L_0$  = Free length
- $n_v$  = No of active coils
- $R$  = Rate
- $F_0$  = Initial force, the force required before the spring starts to extend
- $L_n$  = Maximum permitted extended length for dynamic load
- $F_n$  = Spring force in Newtons at  $L_n = s \times R + F_0$
- $s$  = Deflection  $L_n - L_0$
- $G$  = Thread

Material: EN 10270-1-SH

## Max load length and temperature

Maximum load length  $L_n$  applies for static or pseudo static loaded springs operating at temperature up to about 40°C. The relaxation, i.e. the power loss over time, will then stay within acceptable values for most applications. At higher operating temperatures or dynamic life demands, more than 10,000 cycles, the spring should not be loaded as far as  $L_n$ . Maximum permitted operating temperature of unalloyed spring steel EN10270-1-SH is about 120 °C.

Tolerances: see page 217

To calculate the spring force at a certain length, multiply the travel in mm by the rate (R) + the initial force ( $F_0$ ).

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp





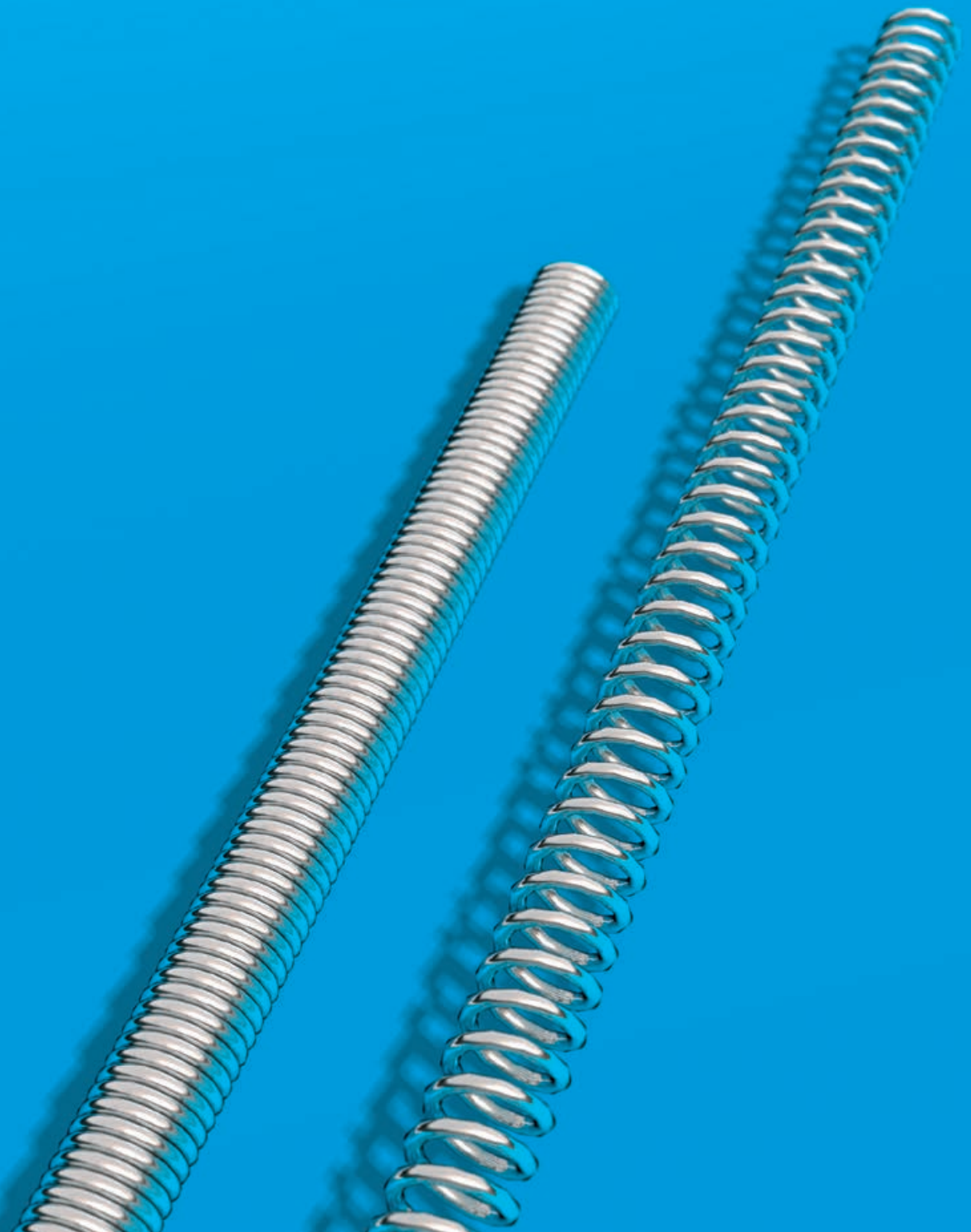
# EXTENSION SPRING

ESTB

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>v</sub> | R    | F <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | G  | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----|--------|
| 2,5            | 17             | 85             | 22             | 5,9  | 34             | 128            | M6 | 6439   |
| 2,5            | 17             | 115            | 34             | 3,8  | 34             | 182            | M6 | 6440   |
| 2,5            | 17             | 145            | 46             | 2,8  | 34             | 235            | M6 | 6443   |
| 2,5            | 17             | 175            | 58             | 2,3  | 34             | 289            | M6 | 6444   |
| 2,5            | 17             | 205            | 70             | 1,9  | 34             | 342            | M6 | 6445   |
| 2,5            | 17             | 235            | 82             | 1,6  | 34             | 396            | M6 | 6446   |
| 2,5            | 20             | 85             | 22             | 3,4  | 29             | 150            | M6 | 6447   |
| 2,5            | 20             | 115            | 34             | 2,2  | 29             | 216            | M6 | 6448   |
| 2,5            | 20             | 145            | 46             | 1,6  | 29             | 282            | M6 | 6449   |
| 2,5            | 20             | 175            | 58             | 1,3  | 29             | 347            | M6 | 6450   |
| 2,5            | 20             | 205            | 70             | 1,1  | 29             | 413            | M6 | 6451   |
| 2,5            | 20             | 235            | 82             | 0,91 | 29             | 479            | M6 | 6452   |
| 2,5            | 24             | 85             | 22             | 1,8  | 23             | 188            | M6 | 6453   |
| 2,5            | 24             | 115            | 34             | 1,2  | 23             | 274            | M6 | 6454   |
| 2,5            | 24             | 145            | 46             | 0,87 | 23             | 360            | M6 | 6455   |
| 2,5            | 24             | 175            | 58             | 0,69 | 23             | 447            | M6 | 6456   |
| 2,5            | 24             | 205            | 70             | 0,57 | 23             | 533            | M6 | 6457   |
| 2,5            | 24             | 235            | 82             | 0,49 | 23             | 619            | M6 | 6458   |
| 3              | 18             | 95             | 21,5           | 11   | 49             | 130            | M6 | 6459   |
| 3              | 18             | 125            | 31,5           | 7,8  | 49             | 177            | M6 | 6460   |
| 3              | 18             | 155            | 42             | 5,8  | 49             | 224            | M6 | 6461   |
| 3              | 18             | 185            | 52             | 4,7  | 49             | 271            | M6 | 6462   |
| 3              | 18             | 215            | 61,5           | 4,0  | 49             | 316            | M6 | 6469   |
| 3              | 18             | 245            | 71,5           | 3,4  | 49             | 363            | M6 | 6468   |
| 3              | 23             | 95             | 21,5           | 4,8  | 41             | 162            | M6 | 6466   |
| 3              | 23             | 125            | 31,5           | 3,3  | 41             | 223            | M6 | 6470   |
| 3              | 23             | 155            | 42             | 2,5  | 41             | 286            | M6 | 6471   |
| 3              | 23             | 185            | 52             | 2,0  | 41             | 347            | M6 | 6472   |
| 3              | 23             | 215            | 61,5           | 1,7  | 41             | 407            | M6 | 6473   |
| 3              | 23             | 245            | 71,5           | 1,4  | 41             | 468            | M6 | 6474   |
| 3              | 28             | 95             | 21,5           | 2,5  | 34             | 204            | M6 | 6475   |
| 3              | 28             | 125            | 31,5           | 1,7  | 34             | 285            | M6 | 6476   |
| 3              | 28             | 155            | 42             | 1,3  | 34             | 368            | M6 | 6477   |
| 3              | 28             | 185            | 52             | 1,0  | 34             | 448            | M6 | 6478   |
| 3              | 28             | 215            | 61,5           | 0,86 | 34             | 526            | M6 | 6479   |
| 3              | 28             | 245            | 71,5           | 0,74 | 34             | 607            | M6 | 6480   |
| 3,5            | 22             | 105            | 20,5           | 12   | 64             | 148            | M8 | 6481   |
| 3,5            | 22             | 135            | 29             | 8,3  | 64             | 196            | M8 | 6482   |
| 3,5            | 22             | 165            | 37,5           | 6,4  | 64             | 243            | M8 | 6483   |
| 3,5            | 22             | 195            | 46             | 5,2  | 64             | 291            | M8 | 6484   |
| 3,5            | 22             | 225            | 55             | 4,4  | 64             | 340            | M8 | 6485   |
| 3,5            | 22             | 255            | 63             | 3,8  | 64             | 387            | M8 | 6486   |
| 3,5            | 27             | 105            | 20,5           | 5,7  | 55             | 178            | M8 | 6488   |
| 3,5            | 27             | 135            | 29             | 4,1  | 55             | 238            | M8 | 6489   |
| 3,5            | 27             | 165            | 37,5           | 3,1  | 55             | 298            | M8 | 6490   |
| 3,5            | 27             | 195            | 46             | 2,6  | 55             | 358            | M8 | 6491   |
| 3,5            | 27             | 225            | 55             | 2,1  | 55             | 420            | M8 | 6492   |
| 3,5            | 27             | 255            | 63             | 1,9  | 55             | 478            | M8 | 6493   |
| 3,5            | 32             | 105            | 20,5           | 3,2  | 46             | 216            | M8 | 6494   |
| 3,5            | 32             | 135            | 29             | 2,3  | 46             | 292            | M8 | 6495   |
| 3,5            | 32             | 165            | 37,5           | 1,8  | 46             | 367            | M8 | 6496   |
| 3,5            | 32             | 195            | 46             | 1,4  | 46             | 443            | M8 | 6497   |
| 3,5            | 32             | 225            | 55             | 1,2  | 46             | 522            | M8 | 6498   |
| 3,5            | 32             | 255            | 63             | 1,0  | 46             | 595            | M8 | 6499   |
| 4              | 24             | 115            | 20,5           | 16   | 83             | 158            | M8 | 6500   |
| 4              | 24             | 145            | 28             | 12   | 83             | 203            | M8 | 6501   |
| 4              | 24             | 175            | 35,5           | 9,2  | 83             | 249            | M8 | 6502   |
| 4              | 24             | 205            | 43             | 7,6  | 83             | 294            | M8 | 6503   |
| 4              | 24             | 235            | 50,5           | 6,5  | 83             | 340            | M8 | 6504   |
| 4              | 24             | 265            | 58             | 5,6  | 83             | 386            | M8 | 6505   |

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | n <sub>v</sub> | R   | F <sub>0</sub> | L <sub>n</sub> | G  | Cat.no |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----|--------|
| 4              | 30             | 115            | 20,5           | 7,2 | 68             | 191            | M8 | 6506   |
| 4              | 30             | 145            | 28             | 5,3 | 68             | 249            | M8 | 6507   |
| 4              | 30             | 175            | 35,5           | 4,2 | 68             | 307            | M8 | 6508   |
| 4              | 30             | 205            | 43             | 3,5 | 68             | 365            | M8 | 6509   |
| 4              | 30             | 235            | 50,5           | 2,9 | 68             | 423            | M8 | 6510   |
| 4              | 30             | 265            | 58             | 2,6 | 68             | 481            | M8 | 6511   |
| 4              | 35             | 115            | 20,5           | 4,3 | 58             | 228            | M8 | 6512   |
| 4              | 35             | 145            | 28             | 3,1 | 58             | 299            | M8 | 6513   |
| 4              | 35             | 175            | 35,5           | 2,5 | 58             | 370            | M8 | 6514   |
| 4              | 35             | 205            | 43             | 2,0 | 58             | 441            | M8 | 6515   |
| 4              | 35             | 235            | 50,5           | 1,7 | 58             | 512            | M8 | 6516   |
| 4              | 35             | 265            | 58             | 1,5 | 58             | 583            | M8 | 6517   |
| 5              | 30             | 140            | 18             | 23  | 127            | 184            | M8 | 6518   |
| 5              | 30             | 170            | 24             | 17  | 127            | 229            | M8 | 6519   |
| 5              | 30             | 200            | 30             | 14  | 127            | 274            | M8 | 6520   |
| 5              | 30             | 230            | 36             | 11  | 127            | 319            | M8 | 6521   |
| 5              | 30             | 260            | 42             | 9,7 | 127            | 364            | M8 | 6522   |
| 5              | 30             | 290            | 48             | 8,5 | 127            | 409            | M8 | 6523   |
| 5              | 35             | 140            | 18             | 13  | 107            | 207            | M8 | 6524   |
| 5              | 35             | 170            | 24             | 9,8 | 107            | 260            | M8 | 6525   |
| 5              | 35             | 200            | 30             | 7,9 | 107            | 312            | M8 | 6526   |
| 5              | 35             | 230            | 36             | 6,6 | 107            | 364            | M8 | 6527   |
| 5              | 35             | 260            | 42             | 5,6 | 107            | 417            | M8 | 6528   |
| 5              | 35             | 290            | 48             | 4,9 | 107            | 469            | M8 | 6529   |
| 5              | 40             | 140            | 18             | 8,3 | 98             | 234            | M8 | 6530   |
| 5              | 40             | 170            | 24             | 6,2 | 98             | 295            | M8 | 6531   |
| 5              | 40             | 200            | 30             | 5,0 | 98             | 357            | M8 | 6532   |
| 5              | 40             | 230            | 36             | 4,1 | 98             | 418            | M8 | 6533   |
| 5              | 40             | 260            | 42             | 3,5 | 98             | 479            | M8 | 6534   |
| 5              | 40             | 290            | 48             | 3,1 | 98             | 541            | M8 | 6535   |
| 6              | 36             | 160            | 16,5           | 30  | 171            | 207            | M8 | 6536   |
| 6              | 36             | 190            | 21,5           | 23  | 171            | 251            | M8 | 6537   |
| 6              | 36             | 220            | 26,5           | 18  | 171            | 295            | M8 | 6538   |
| 6              | 36             | 250            | 31,5           | 16  | 171            | 340            | M8 | 6539   |
| 6              | 36             | 280            | 36,5           | 13  | 171            | 384            | M8 | 6540   |
| 6              | 36             | 310            | 41,5           | 12  | 171            | 428            | M8 | 6541   |
| 6              | 42             | 160            | 16,5           | 17  | 147            | 231            | M8 | 6542   |
| 6              | 42             | 190            | 21,5           | 13  | 147            | 282            | M8 | 6543   |
| 6              | 42             | 220            | 26,5           | 11  | 147            | 334            | M8 | 6544   |
| 6              | 42             | 250            | 31,5           | 9,0 | 147            | 385            | M8 | 6545   |
| 6              | 42             | 280            | 36,5           | 7,8 | 147            | 437            | M8 | 6546   |
| 6              | 42             | 310            | 41,5           | 6,8 | 147            | 488            | M8 | 6547   |
| 6              | 50             | 160            | 16,5           | 9,4 | 127            | 270            | M8 | 6548   |
| 6              | 50             | 190            | 21,5           | 7,2 | 127            | 333            | M8 | 6549   |
| 6              | 50             | 220            | 26,5           | 5,8 | 127            | 396            | M8 | 6551   |
| 6              | 50             | 250            | 31,5           | 4,9 | 127            | 460            | M8 | 6552   |
| 6              | 50             | 280            | 36,5           | 4,2 | 127            | 523            | M8 | 6553   |
| 6              | 50             | 310            | 41,5           | 3,7 | 127            | 586            | M8 | 6554   |

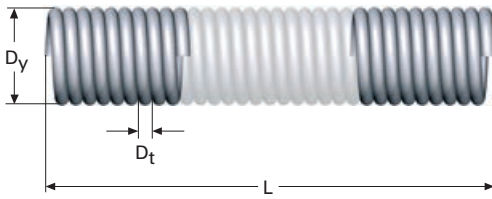
# COIL LENGTHS





# EXTENSION SPRING COILS

ESL



Spring material, which can be cut into required length.

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_y$  = Outer diameter

$L$  = Length

$F_0$  = Initial force in Newtons; the force required before the spring starts to extend

Material: EN 10270-1-SM

Stainless steel EN 10270-3-1.4310

Tolerances: see page 217

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| $D_t$ | $D_y$ | $L_0$ | $F_0$ | $F_n$ | Springsteel<br>Cat. no | Stainless<br>Cat. no |
|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|----------------------|
| 0,20  | 1,5   | 300   | 0,30  | 2,4   | 7659                   | 7671                 |
| 0,20  | 2,0   | 300   | 0,20  | 1,8   | 7660                   | 7672                 |
| 0,20  | 2,5   | 300   | 0,10  | 1,5   | 7661                   | 7673                 |
| 0,20  | 3,0   | 300   | 0,10  | 1,2   | 7662                   | 7674                 |
| 0,25  | 2,0   | 300   | 0,30  | 3,5   | 7663                   | 7675                 |
| 0,25  | 2,5   | 300   | 0,30  | 2,8   | 7664                   | 7676                 |
| 0,25  | 3,0   | 300   | 0,20  | 2,4   | 7665                   | 7677                 |
| 0,25  | 4,0   | 300   | 0,10  | 1,8   | 7666                   | 7678                 |
| 0,30  | 2,5   | 300   | 0,50  | 4,8   | 7667                   | 7679                 |
| 0,30  | 3,0   | 300   | 0,40  | 4,1   | 7668                   | 7680                 |
| 0,30  | 4,0   | 300   | 0,30  | 3,1   | 7669                   | 7681                 |
| 0,30  | 5,0   | 300   | 0,20  | 2,5   | 7670                   | 7682                 |
| 0,40  | 3,0   | 300   | 0,90  | 9,1   | 4025                   | 4096                 |
| 0,40  | 4,0   | 300   | 0,70  | 7,0   | 4026                   | 4097                 |
| 0,40  | 5,0   | 300   | 0,60  | 5,6   | 4027                   | 4098                 |
| 0,50  | 4,0   | 300   | 1,3   | 13    | 4028                   | 4099                 |
| 0,50  | 5,0   | 300   | 1,1   | 11    | 4029                   | 4100                 |
| 0,50  | 6,0   | 300   | 0,90  | 8,9   | 4030                   | 4101                 |
| 0,50  | 7,0   | 300   | 0,80  | 7,6   | 4031                   | 4102                 |
| 0,50  | 8,0   | 300   | 0,70  | 6,7   | 4032                   | 4103                 |
| 0,60  | 4,0   | 300   | 2,3   | 22    | 4033                   | 4104                 |
| 0,60  | 5,0   | 300   | 1,8   | 18    | 4034                   | 4105                 |
| 0,60  | 6,0   | 300   | 1,5   | 15    | 4035                   | 4106                 |
| 0,60  | 7,0   | 300   | 1,4   | 13    | 4036                   | 4107                 |
| 0,60  | 8,0   | 300   | 1,2   | 11    | 4037                   | 4108                 |
| 0,75  | 6,0   | 300   | 3,0   | 28    | 4038                   | 4109                 |
| 0,75  | 7,0   | 300   | 2,6   | 24    | 4039                   | 4110                 |
| 0,75  | 8,0   | 300   | 2,2   | 21    | 4040                   | 4111                 |
| 0,75  | 9,0   | 300   | 2,0   | 19    | 4041                   | 4112                 |
| 0,75  | 10    | 300   | 1,8   | 17    | 4042                   | 4113                 |
| 0,75  | 12    | 300   | 1,5   | 14    | 4043                   | 4114                 |
| 1,00  | 6,0   | 300   | 6,0   | 61    | 4044                   | 4115                 |
| 1,00  | 7,0   | 300   | 5,7   | 53    | 4045                   | 4116                 |
| 1,00  | 8,0   | 300   | 5,0   | 47    | 4046                   | 4117                 |
| 1,00  | 9,0   | 300   | 4,6   | 42    | 4047                   | 4118                 |
| 1,00  | 10    | 300   | 4,0   | 38    | 4048                   | 4119                 |
| 1,00  | 12    | 300   | 3,5   | 32    | 4049                   | 4120                 |

| $D_t$ | $D_y$ | $L_0$ | $F_0$ | $F_n$ | Springsteel<br>Cat. no | Stainless<br>Cat. no |
|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|----------------------|
| 1,00  | 14    | 300   | 3,0   | 28    | 4050                   | 4121                 |
| 1,20  | 8,0   | 300   | 8,0   | 78    | 4051                   | 4122                 |
| 1,20  | 9,0   | 300   | 7,5   | 70    | 4052                   | 4123                 |
| 1,20  | 10    | 300   | 7,0   | 63    | 4053                   | 4124                 |
| 1,20  | 12    | 300   | 6,0   | 53    | 4054                   | 4125                 |
| 1,20  | 14    | 300   | 5,0   | 46    | 4055                   | 4126                 |
| 1,20  | 15    | 300   | 4,8   | 43    | 4056                   | 4127                 |
| 1,50  | 10    | 300   | 13    | 117   | 4057                   | 4128                 |
| 1,50  | 12    | 300   | 11    | 99    | 4058                   | 4129                 |
| 1,50  | 14    | 300   | 10    | 86    | 4059                   | 4130                 |
| 1,50  | 15    | 300   | 9,0   | 80    | 4060                   | 4131                 |
| 1,50  | 16    | 300   | 8,5   | 75    | 4061                   | 4132                 |
| 1,50  | 18    | 300   | 8,0   | 67    | 4062                   | 4133                 |
| 1,50  | 20    | 300   | 7,0   | 61    | 4063                   | 4134                 |
| 1,80  | 12    | 300   | 18    | 163   | 4064                   | 4135                 |
| 1,80  | 14    | 300   | 16    | 141   | 4065                   | 4136                 |
| 1,80  | 15    | 300   | 15    | 133   | 4066                   | 4137                 |
| 1,80  | 16    | 300   | 14    | 125   | 4067                   | 4138                 |
| 1,80  | 18    | 300   | 13    | 112   | 4068                   | 4139                 |
| 1,80  | 20    | 300   | 12    | 101   | 4069                   | 4140                 |
| 1,80  | 22    | 300   | 10    | 92    | 4070                   | 4141                 |
| 1,80  | 25    | 300   | 9,0   | 81    | 4071                   | 4142                 |
| 2,00  | 12    | 300   | 25    | 216   | 4072                   | 4143                 |
| 2,00  | 14    | 300   | 22    | 188   | 4073                   | 4144                 |
| 2,00  | 14    | 1000  | 22    | 188   | 8762                   | 8803                 |
| 2,00  | 15    | 300   | 20    | 177   | 4074                   | 4145                 |
| 2,00  | 16    | 300   | 19    | 167   | 4075                   | 4146                 |
| 2,00  | 16    | 1000  | 19    | 167   | 8763                   | 8804                 |
| 2,00  | 18    | 300   | 17    | 149   | 4076                   | 4147                 |
| 2,00  | 18    | 1000  | 17    | 149   | 8764                   | 8805                 |
| 2,00  | 20    | 300   | 15    | 135   | 4077                   | 4148                 |
| 2,00  | 20    | 1000  | 15    | 135   | 8765                   | 8806                 |
| 2,00  | 22    | 300   | 14    | 123   | 4078                   | 4149                 |
| 2,00  | 22    | 1000  | 14    | 123   | 8766                   | 8807                 |
| 2,00  | 25    | 300   | 13    | 109   | 4079                   | 4150                 |

# EXTENSION SPRING COILS

ESL

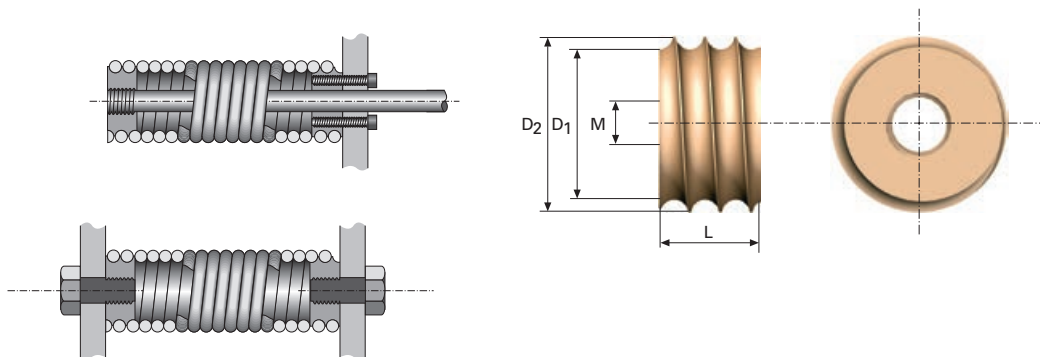


| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | Springsteel | Stainless |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-----------|
|                |                |                |                |                | Cat. no     | Cat. no   |
| 2,00           | 25             | 1000           | 13             | 109            | 8767        | 8808      |
| 2,50           | 15             | 300            | 40             | 324            | 4080        | 4151      |
| 2,50           | 16             | 300            | 36             | 306            | 4081        | 4152      |
| 2,50           | 16             | 1000           | 36             | 306            | 8768        | 8809      |
| 2,50           | 18             | 300            | 32             | 275            | 4082        | 4153      |
| 2,50           | 18             | 1000           | 32             | 275            | 8769        | 8810      |
| 2,50           | 20             | 300            | 30             | 250            | 4083        | 4154      |
| 2,50           | 20             | 1000           | 30             | 250            | 8770        | 8811      |
| 2,50           | 22             | 300            | 26             | 229            | 4084        | 4155      |
| 2,50           | 22             | 1000           | 26             | 229            | 8771        | 8812      |
| 2,50           | 25             | 300            | 23             | 202            | 4085        | 4156      |
| 2,50           | 25             | 1000           | 23             | 202            | 8772        | 8813      |
| 2,50           | 28             | 300            | 21             | 182            | 4086        | 4157      |
| 2,50           | 30             | 300            | 20             | 170            | 4087        | 4158      |
| 2,50           | 30             | 1000           | 20             | 170            | 8773        | 8814      |
| 3,00           | 18             | 300            | 52             | 452            | 4088        | 4159      |
| 3,00           | 18             | 1000           | 52             | 452            | 8774        | 8815      |
| 3,00           | 20             | 300            | 45             | 412            | 4089        | 4160      |
| 3,00           | 20             | 1000           | 45             | 412            | 8775        | 8816      |
| 3,00           | 22             | 300            | 44             | 378            | 4090        | 4161      |
| 3,00           | 22             | 1000           | 44             | 378            | 8776        | 8817      |
| 3,00           | 25             | 300            | 40             | 335            | 4091        | 4162      |
| 3,00           | 25             | 1000           | 40             | 335            | 8777        | 8818      |
| 3,00           | 28             | 300            | 35             | 301            | 4092        | 4163      |
| 3,00           | 30             | 300            | 33             | 282            | 4093        | 4164      |
| 3,00           | 30             | 1000           | 33             | 282            | 8778        | 8819      |
| 3,00           | 32             | 300            | 31             | 266            | 4094        | 4165      |
| 3,00           | 35             | 300            | 29             | 244            | 4095        | 4166      |
| 3,00           | 35             | 1000           | 29             | 244            | 8779        | 8820      |
| 3,50           | 20             | 1000           | 70             | 618            | 8780        | 8821      |
| 3,50           | 22             | 1000           | 65             | 568            | 8781        | 8822      |
| 3,50           | 25             | 1000           | 60             | 506            | 8782        | 8823      |
| 3,50           | 30             | 1000           | 50             | 428            | 8783        | 8824      |
| 3,50           | 35             | 1000           | 42             | 370            | 8784        | 8825      |

| D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | L <sub>0</sub> | F <sub>0</sub> | F <sub>n</sub> | Springsteel | Stainless |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-----------|
|                |                |                |                |                | Cat. no     | Cat. no   |
| 3,50           | 40             | 1000           | 35             | 325            | 8785        | 8826      |
| 4,00           | 22             | 1000           | 100            | 820            | 8786        | 8827      |
| 4,00           | 25             | 1000           | 80             | 733            | 8787        | 8828      |
| 4,00           | 30             | 1000           | 70             | 622            | 8788        | 8829      |
| 4,00           | 35             | 1000           | 60             | 539            | 8789        | 8830      |
| 4,00           | 40             | 1000           | 50             | 475            | 8790        | 8831      |
| 5,00           | 25             | 1000           | 160            | 1324           | 8791        | 8832      |
| 5,00           | 30             | 1000           | 130            | 1133           | 8792        | 8833      |
| 5,00           | 35             | 1000           | 110            | 987            | 8793        | 8834      |
| 5,00           | 40             | 1000           | 100            | 873            | 8794        | 8835      |
| 5,00           | 45             | 1000           | 85             | 782            | 8795        | 8836      |
| 5,00           | 50             | 1000           | 70             | 708            | 8796        | 8837      |
| 6,00           | 30             | 1000           | 220            | 1826           | 8797        | 8838      |
| 6,00           | 35             | 1000           | 180            | 1602           | 8798        | 8839      |
| 6,00           | 40             | 1000           | 160            | 1423           | 8799        | 8840      |
| 6,00           | 45             | 1000           | 145            | 1278           | 8800        | 8841      |
| 6,00           | 50             | 1000           | 130            | 1159           | 8801        | 8842      |
| 6,00           | 60             | 1000           | 90             | 976            | 8802        | 8843      |

# THREAD FITTING

TF



Thread fitting for assembly in tension spring coils, see previous pages. This fitting is safer than conventional loops, which is why higher loads are permitted on the spring. The coil can be cut into the required length, and the fitting can be mounted without any special tools.

The fitting can also be used for compression springs, where the end coils are not ground. Special manufactured springs with two tightly wound coils at each end must then be ordered.

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_y$  = Outer diameter

$D_1$  = Diameter, bottom of thread

$D_2$  = Diameter, thread

L = Length

A = Thread

Material: Free-cutting steel

Finish: Galvanised and yellow chromated

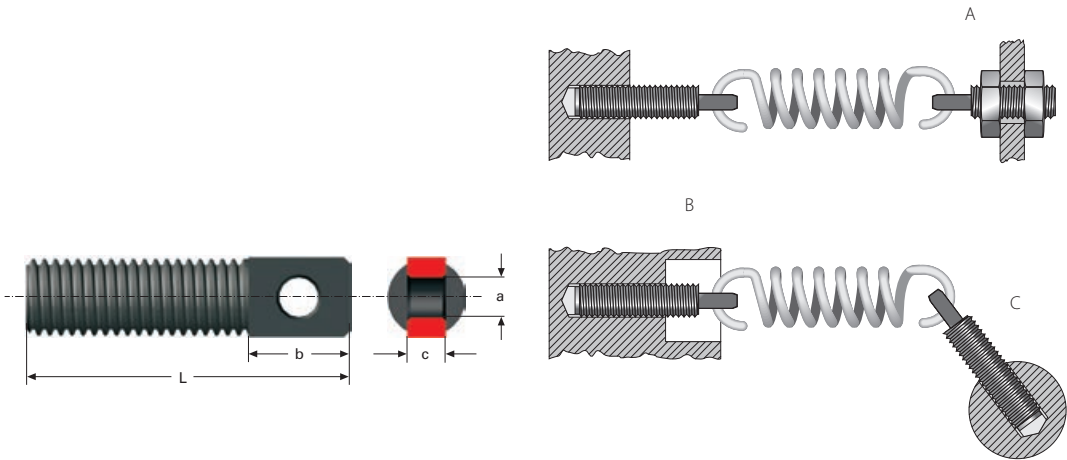
| $D_t$ | $D_y$ | $D_1$ | $D_2$ | L  | A   | Cat.no |
|-------|-------|-------|-------|----|-----|--------|
| 2,5   | 16    | 11    | 13    | 8  | M6  | 8645   |
| 2,5   | 18    | 13    | 15    | 8  | M6  | 8646   |
| 2,5   | 20    | 15    | 17    | 8  | M6  | 8647   |
| 2,5   | 22    | 17    | 19    | 8  | M6  | 8648   |
| 3     | 18    | 12    | 14,5  | 10 | M6  | 8649   |
| 3     | 20    | 14    | 16,5  | 10 | M6  | 8650   |
| 3     | 22    | 16    | 18,5  | 10 | M6  | 8651   |
| 3     | 25    | 19    | 21,5  | 10 | M6  | 8652   |
| 3,5   | 20    | 13    | 16    | 12 | M8  | 8653   |
| 3,5   | 22    | 15    | 18    | 12 | M8  | 8654   |
| 3,5   | 25    | 18    | 21    | 12 | M8  | 8655   |
| 3,5   | 30    | 23    | 26    | 12 | M8  | 8656   |
| 4     | 25    | 17    | 20    | 14 | M8  | 8657   |
| 4     | 30    | 22    | 25    | 14 | M8  | 8658   |
| 4     | 35    | 27    | 30    | 14 | M8  | 8659   |
| 4     | 40    | 32    | 35    | 14 | M8  | 8660   |
| 5     | 30    | 20    | 24    | 18 | M10 | 8661   |
| 5     | 35    | 25    | 29    | 18 | M10 | 8662   |
| 5     | 40    | 30    | 34    | 18 | M10 | 8663   |
| 5     | 45    | 35    | 39    | 18 | M10 | 8664   |
| 6     | 35    | 23    | 28    | 20 | M12 | 8665   |
| 6     | 40    | 28    | 33    | 20 | M12 | 8666   |
| 6     | 45    | 33    | 38    | 20 | M12 | 8667   |
| 6     | 50    | 38    | 43    | 20 | M12 | 8668   |

# SPRING SOCKETS

SS



## Fitting example



Spring sockets may be used for the mounting of an extension spring. You can easily adjust the spring force by screwing the socket in or out. Spring sockets are available as standard in seven dimensions; one length of each.

If the spring socket is mounted as shown in fig. A, the spring force can easily be adjusted without disengaging the spring. Where space is limited, the spring socket can be used as shown in fig. B. Fig. C shows a spring socket used as a lever.

All dimensions are in mm

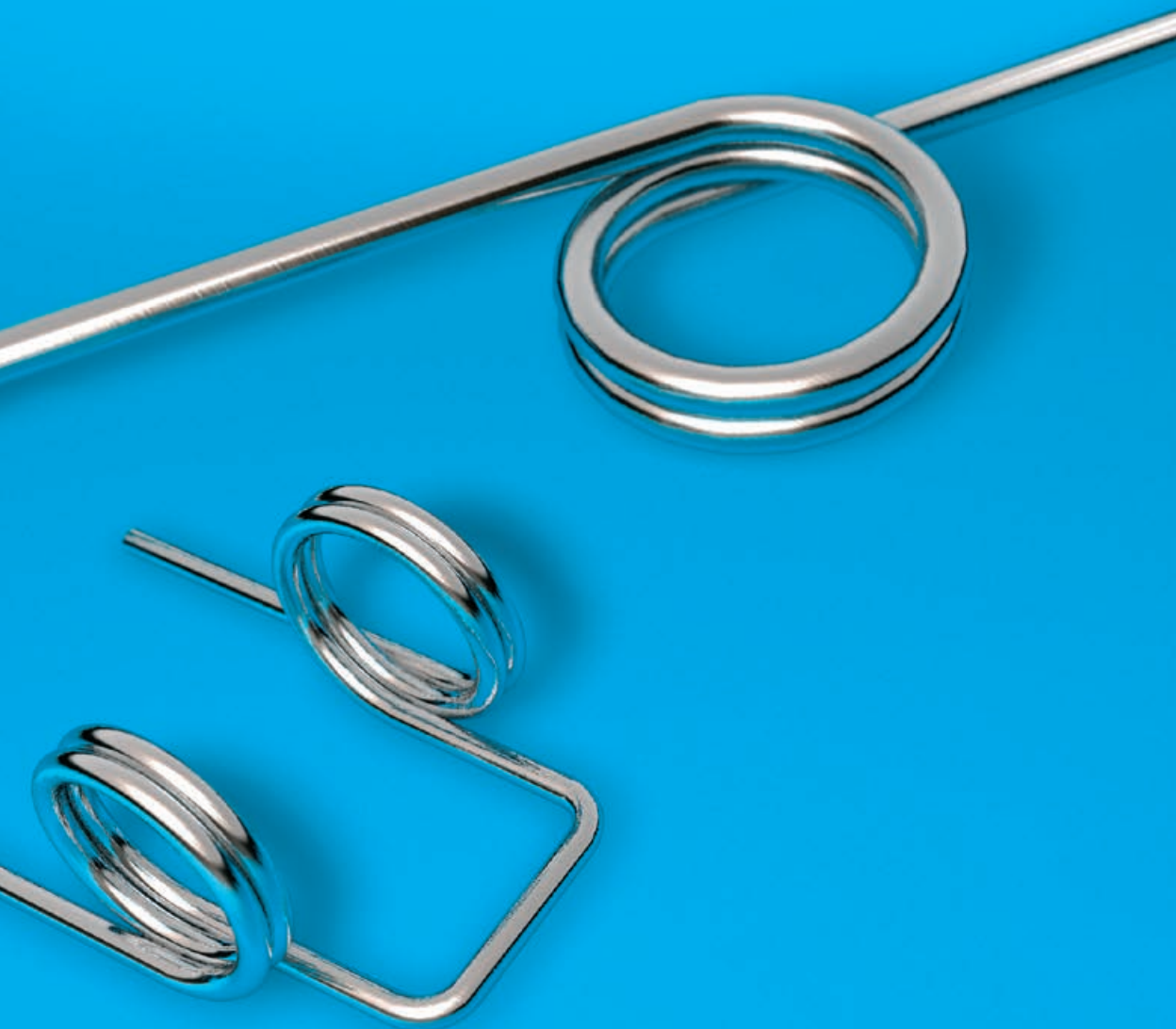
- L = Total length
- a = Hole diameter
- b = Mounting loop length
- c = Mounting loop thickness
- $D_t$  = For maximum wire diameter

Material: 1.1730

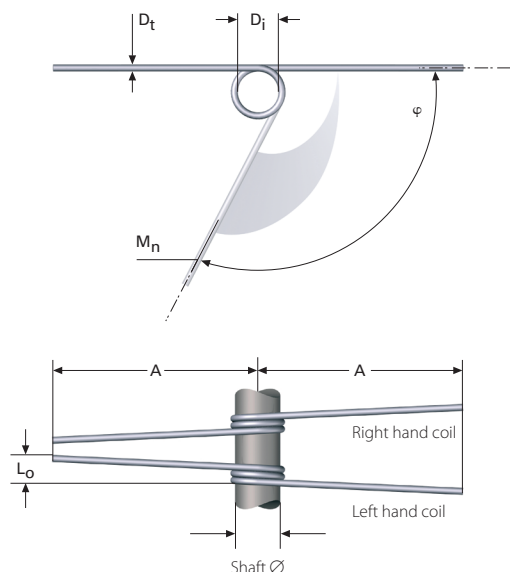
Finish: Galvanised and black chromated

| Thread | L  | a   | b   | c   | $D_t$ | Cat. no |
|--------|----|-----|-----|-----|-------|---------|
| M3     | 12 | 1,2 | 3,2 | 1,7 | 1,0   | 4658    |
| M4     | 18 | 1,6 | 4,5 | 2   | 1,5   | 4659    |
| M5     | 20 | 2,2 | 5,5 | 2,5 | 2,0   | 8958    |
| M6     | 25 | 2,7 | 6,7 | 3   | 2,5   | 4660    |
| M8     | 35 | 3,7 | 9   | 4   | 3,5   | 4661    |
| M10    | 45 | 5,2 | 11  | 5   | 5     | 4662    |
| M14    | 55 | 6,4 | 16  | 7   | 6     | 4663    |

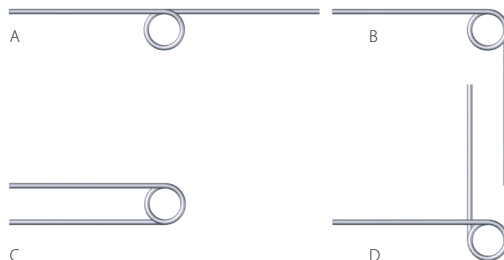
# TORSION SPRINGS







Leg position unloaded



Cylindrical wound torsion springs are used for axial loads, i.e. a circular movement. When loaded, the wire is exposed to a deflection. Normally, the inside body diameter is mounted on a shaft or similar. Mounting must be carried out in such a way that there is always play between the inner diameter and the shaft. See examples in the tables below. The load must be applied in such a way that the torque application binds the spring (see figure), as it is strongest in this direction. To minimise the friction against the shaft, use of fixed tension ends is preferable.

Torsion springs have a linear spring characteristic, i.e. if a spring is turned  $10^\circ$  to provide torque of 1 Nmm, the same spring will provide a torque of 2 Nmm at  $20^\circ$  torsion.

## Torque

Torque is equal to force x leg length:

$M = F \times A$ . The closer to the end of the leg the load is applied, the less counter force is created. The following tables specify torque in Nmm, i.e. the force obtained on the leg 1 mm from the centre.

## Permitted load, life

If the maximum torque angle ( $\varphi$ ) as specified in the following tables is used, a maximum of 10 000 load cycles is permitted. If only 80% of the permitted torque angle is used, the lifespan of the spring increases to 200 000–400 000 load oscillations. If only 70% of the permitted torque angle is being used, an almost infinite lifespan can be expected.

## Ends

The ends in this standard stock catalogue are produced to a basic design, i.e. straight.

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_i$  = Inner diameter

$n_v$  = Number of sprung coils

A = Leg length

$L_o$  = Length

$M_n$  = Maximum permitted torque Nmm

$\varphi$  = Torque angle at  $M_n$

R = Rate, Nmm per degree

Tolerances: see page 217

Material: Stainless steel EN 10270-3-1.4310

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

# TORSION SPRINGS

TS

| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | Shaft<br>Ø | n <sub>v</sub> | Leg<br>pos. | A  | L <sub>o</sub> | M <sub>n</sub> | φ   | R     | Right<br>Cat.no | Left<br>Cat. no |
|----------------|----------------|------------|----------------|-------------|----|----------------|----------------|-----|-------|-----------------|-----------------|
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 2,00           | A           | 16 | 1,2            | 10             | 38  | 0,27  | 8310            | 8420            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 2,25           | B           | 16 | 1,2            | 10             | 42  | 0,24  | 8311            | 8421            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 2,50           | C           | 16 | 1,2            | 10             | 47  | 0,22  | 8312            | 8422            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 2,75           | D           | 16 | 1,6            | 10             | 52  | 0,20  | 8313            | 8423            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 3,00           | A           | 16 | 1,6            | 10             | 57  | 0,18  | 8314            | 8424            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 4,25           | B           | 16 | 2,0            | 10             | 80  | 0,13  | 8315            | 8425            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 6,50           | C           | 16 | 2,8            | 10             | 123 | 0,083 | 8316            | 8426            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 8,75           | D           | 16 | 4,0            | 10             | 165 | 0,062 | 8317            | 8427            |
| 0,40           | 2,0            | 1,5        | 12,00          | A           | 16 | 5,2            | 10             | 227 | 0,045 | 8318            | 8428            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 2,00           | A           | 16 | 1,2            | 10             | 53  | 0,19  | 8319            | 8429            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 2,25           | B           | 16 | 1,2            | 10             | 60  | 0,17  | 8320            | 8430            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 2,50           | C           | 16 | 1,2            | 10             | 67  | 0,15  | 8321            | 8431            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 2,75           | D           | 16 | 1,6            | 10             | 74  | 0,14  | 8322            | 8432            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 3,00           | A           | 16 | 1,6            | 10             | 80  | 0,13  | 8323            | 8433            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 4,25           | B           | 16 | 2,0            | 10             | 114 | 0,089 | 8324            | 8434            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 6,50           | C           | 16 | 2,8            | 10             | 174 | 0,058 | 8325            | 8435            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 8,75           | D           | 16 | 4,0            | 10             | 234 | 0,043 | 8326            | 8436            |
| 0,40           | 3,0            | 2,5        | 12,00          | A           | 16 | 5,2            | 10             | 321 | 0,032 | 8327            | 8437            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 2,00           | A           | 16 | 1,2            | 10             | 85  | 0,12  | 8328            | 8438            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 2,25           | B           | 16 | 1,2            | 10             | 96  | 0,11  | 8329            | 8439            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 2,50           | C           | 16 | 1,2            | 10             | 106 | 0,096 | 8330            | 8440            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 2,75           | D           | 16 | 1,6            | 10             | 117 | 0,087 | 8331            | 8441            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 3,00           | A           | 16 | 1,6            | 10             | 127 | 0,080 | 8332            | 8442            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 4,25           | B           | 16 | 2,0            | 10             | 181 | 0,056 | 8333            | 8443            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 6,50           | C           | 16 | 2,8            | 10             | 276 | 0,037 | 8334            | 8444            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 8,75           | D           | 16 | 4,0            | 10             | 372 | 0,027 | 8335            | 8445            |
| 0,40           | 5,0            | 4          | 12,00          | A           | 16 | 5,2            | 10             | 510 | 0,020 | 8336            | 8446            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 2,00           | A           | 20 | 1,5            | 19             | 37  | 0,53  | 7000            | 7215            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 2,25           | B           | 20 | 1,5            | 19             | 41  | 0,47  | 7001            | 7216            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 2,50           | C           | 20 | 1,5            | 19             | 46  | 0,42  | 7002            | 7217            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 2,75           | D           | 20 | 2,0            | 19             | 51  | 0,38  | 7003            | 7218            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 3,00           | A           | 20 | 2,0            | 19             | 55  | 0,35  | 7004            | 7219            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 4,25           | B           | 20 | 2,5            | 19             | 78  | 0,25  | 7005            | 7220            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 6,50           | C           | 20 | 3,5            | 19             | 120 | 0,16  | 7006            | 7221            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 8,75           | D           | 20 | 5,0            | 19             | 161 | 0,12  | 7007            | 7222            |
| 0,50           | 2,5            | 2          | 12,00          | A           | 20 | 6,5            | 19             | 221 | 0,088 | 7008            | 7223            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 2,00           | A           | 20 | 1,5            | 19             | 49  | 0,39  | 7009            | 7224            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 2,25           | B           | 20 | 1,5            | 19             | 55  | 0,35  | 7010            | 7225            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 2,50           | C           | 20 | 1,5            | 19             | 61  | 0,32  | 7011            | 7226            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 2,75           | D           | 20 | 2,0            | 19             | 67  | 0,29  | 7012            | 7227            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 3,00           | A           | 20 | 2,0            | 19             | 74  | 0,26  | 7013            | 7228            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 4,25           | B           | 20 | 2,5            | 19             | 104 | 0,19  | 7014            | 7229            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 6,50           | C           | 20 | 3,5            | 19             | 159 | 0,12  | 7015            | 7230            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 8,75           | D           | 20 | 5,0            | 19             | 215 | 0,090 | 7016            | 7231            |
| 0,50           | 3,5            | 3          | 12,00          | A           | 20 | 6,5            | 19             | 294 | 0,066 | 7017            | 7232            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 2,00           | A           | 20 | 1,5            | 19             | 80  | 0,24  | 7018            | 7233            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 2,25           | B           | 20 | 1,5            | 19             | 90  | 0,22  | 7019            | 7234            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 2,50           | C           | 20 | 1,5            | 19             | 100 | 0,19  | 7020            | 7235            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 2,75           | D           | 20 | 2,0            | 19             | 110 | 0,18  | 7021            | 7236            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 3,00           | A           | 20 | 2,0            | 19             | 120 | 0,16  | 7022            | 7237            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 4,25           | B           | 20 | 2,5            | 19             | 169 | 0,11  | 7023            | 7238            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 6,50           | C           | 20 | 3,5            | 19             | 259 | 0,075 | 7024            | 7239            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 8,75           | D           | 20 | 5,0            | 19             | 349 | 0,055 | 7025            | 7240            |
| 0,50           | 6,0            | 5          | 12,00          | A           | 20 | 6,5            | 19             | 478 | 0,040 | 7026            | 7241            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 2,00           | A           | 22 | 1,8            | 33             | 36  | 0,91  | 8337            | 8447            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 2,25           | B           | 22 | 1,8            | 33             | 40  | 0,81  | 8338            | 8448            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 2,50           | C           | 22 | 1,8            | 33             | 45  | 0,73  | 8339            | 8449            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 2,75           | D           | 22 | 2,4            | 33             | 49  | 0,66  | 8340            | 8450            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 3,00           | A           | 22 | 2,4            | 33             | 54  | 0,61  | 8341            | 8451            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 4,25           | B           | 22 | 3,0            | 33             | 76  | 0,43  | 8342            | 8452            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 6,50           | C           | 22 | 4,2            | 33             | 117 | 0,28  | 8343            | 8453            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 8,75           | D           | 22 | 6,0            | 33             | 157 | 0,21  | 8344            | 8454            |
| 0,60           | 3,0            | 2,5        | 12,00          | A           | 22 | 7,8            | 33             | 216 | 0,15  | 8345            | 8455            |



| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | Shaft<br>Ø | n <sub>v</sub> | Leg<br>pos. | A  | L <sub>o</sub> | M <sub>n</sub> | φ   | R     | Right<br>Cat.no | Left<br>Cat. no |
|----------------|----------------|------------|----------------|-------------|----|----------------|----------------|-----|-------|-----------------|-----------------|
| 0,60           | 5,0            | 4          | 2,00           | A           | 22 | 1,8            | 33             | 56  | 0,58  | 8346            | 8456            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 2,25           | B           | 22 | 1,8            | 33             | 63  | 0,52  | 8347            | 8457            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 2,50           | C           | 22 | 1,8            | 33             | 70  | 0,47  | 8348            | 8458            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 2,75           | D           | 22 | 2,4            | 33             | 77  | 0,42  | 8349            | 8459            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 3,00           | A           | 22 | 2,4            | 33             | 84  | 0,39  | 8350            | 8460            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 4,25           | B           | 22 | 3,0            | 33             | 119 | 0,27  | 8351            | 8461            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 6,50           | C           | 22 | 4,2            | 33             | 182 | 0,18  | 8352            | 8462            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 8,75           | D           | 22 | 6,0            | 33             | 245 | 0,13  | 8353            | 8463            |
| 0,60           | 5,0            | 4          | 12,00          | A           | 22 | 7,8            | 33             | 336 | 0,097 | 8354            | 8464            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 2,00           | A           | 22 | 1,8            | 33             | 76  | 0,43  | 8355            | 8465            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 2,25           | B           | 22 | 1,8            | 33             | 85  | 0,38  | 8356            | 8466            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 2,50           | C           | 22 | 1,8            | 33             | 95  | 0,34  | 8357            | 8467            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 2,75           | D           | 22 | 2,4            | 33             | 104 | 0,31  | 8358            | 8468            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 3,00           | A           | 22 | 2,4            | 33             | 114 | 0,29  | 8359            | 8469            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 4,25           | B           | 22 | 3,0            | 33             | 161 | 0,20  | 8360            | 8470            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 6,50           | C           | 22 | 4,2            | 33             | 247 | 0,13  | 8361            | 8471            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 8,75           | D           | 22 | 6,0            | 33             | 332 | 0,098 | 8362            | 8472            |
| 0,60           | 7,0            | 6          | 12,00          | A           | 22 | 7,8            | 33             | 456 | 0,072 | 8363            | 8473            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 2,00           | A           | 25 | 2,3            | 62             | 33  | 1,9   | 7027            | 7242            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 2,25           | B           | 25 | 2,3            | 62             | 37  | 1,7   | 7028            | 7243            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 2,50           | C           | 25 | 2,3            | 62             | 41  | 1,5   | 7029            | 7244            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 2,75           | D           | 25 | 3,0            | 62             | 46  | 1,4   | 7030            | 7245            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 3,00           | A           | 25 | 3,0            | 62             | 50  | 1,3   | 7031            | 7246            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 4,25           | B           | 25 | 3,8            | 62             | 71  | 0,88  | 7032            | 7247            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 6,50           | C           | 25 | 5,3            | 62             | 108 | 0,58  | 7033            | 7248            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 8,75           | D           | 25 | 7,5            | 62             | 145 | 0,43  | 7034            | 7249            |
| 0,75           | 3,5            | 3          | 12,00          | A           | 25 | 9,8            | 62             | 199 | 0,31  | 7035            | 7250            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 2,00           | A           | 25 | 2,3            | 62             | 53  | 1,2   | 7036            | 7251            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 2,25           | B           | 25 | 2,3            | 62             | 59  | 1,1   | 7037            | 7252            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 2,50           | C           | 25 | 2,3            | 62             | 66  | 0,95  | 7038            | 7253            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 2,75           | D           | 25 | 3,0            | 62             | 72  | 0,86  | 7039            | 7254            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 3,00           | A           | 25 | 3,0            | 62             | 79  | 0,79  | 7040            | 7255            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 4,25           | B           | 25 | 3,8            | 62             | 112 | 0,56  | 7041            | 7256            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 6,50           | C           | 25 | 5,3            | 62             | 171 | 0,36  | 7042            | 7257            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 8,75           | D           | 25 | 7,5            | 62             | 231 | 0,27  | 7043            | 7258            |
| 0,75           | 6,0            | 5          | 12,00          | A           | 25 | 9,8            | 62             | 316 | 0,20  | 7044            | 7259            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 2,00           | A           | 25 | 2,3            | 62             | 76  | 0,82  | 7045            | 7260            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 2,25           | B           | 25 | 2,3            | 62             | 86  | 0,73  | 7046            | 7261            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 2,50           | C           | 25 | 2,3            | 62             | 95  | 0,65  | 7047            | 7262            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 2,75           | D           | 25 | 3,0            | 62             | 105 | 0,60  | 7048            | 7263            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 3,00           | A           | 25 | 3,0            | 62             | 114 | 0,55  | 7049            | 7264            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 4,25           | B           | 25 | 3,8            | 62             | 162 | 0,39  | 7050            | 7265            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 6,50           | C           | 25 | 5,3            | 62             | 247 | 0,25  | 7051            | 7266            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 8,75           | D           | 25 | 7,5            | 62             | 333 | 0,19  | 7052            | 7267            |
| 0,75           | 9,0            | 8          | 12,00          | A           | 25 | 9,8            | 62             | 457 | 0,14  | 7053            | 7268            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 2,00           | A           | 35 | 3,0            | 144            | 34  | 4,2   | 7054            | 7269            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 2,25           | B           | 35 | 3,0            | 144            | 38  | 3,7   | 7055            | 7270            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 2,50           | C           | 35 | 3,0            | 144            | 43  | 3,4   | 7056            | 7271            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 2,75           | D           | 35 | 4,0            | 144            | 47  | 3,1   | 7057            | 7272            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 3,00           | A           | 35 | 4,0            | 144            | 51  | 2,8   | 7058            | 7273            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 4,25           | B           | 35 | 5,0            | 144            | 73  | 2,0   | 7059            | 7274            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 6,50           | C           | 35 | 7,0            | 144            | 111 | 1,3   | 7060            | 7275            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 8,75           | D           | 35 | 10             | 144            | 149 | 0,96  | 7061            | 7276            |
| 1,00           | 5,0            | 4          | 12,00          | A           | 35 | 13             | 144            | 205 | 0,70  | 7062            | 7277            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 2,00           | A           | 35 | 3,0            | 144            | 46  | 3,2   | 7063            | 7278            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 2,25           | B           | 35 | 3,0            | 144            | 51  | 2,8   | 7064            | 7279            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 2,50           | C           | 35 | 3,0            | 144            | 57  | 2,5   | 7065            | 7280            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 2,75           | D           | 35 | 4,0            | 144            | 63  | 2,3   | 7066            | 7281            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 3,00           | A           | 35 | 4,0            | 144            | 68  | 2,1   | 7067            | 7282            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 4,25           | B           | 35 | 5,0            | 144            | 97  | 1,5   | 7068            | 7283            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 6,50           | C           | 35 | 7,0            | 144            | 148 | 0,97  | 7069            | 7284            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 8,75           | D           | 35 | 10             | 144            | 199 | 0,72  | 7070            | 7285            |
| 1,00           | 7,0            | 6          | 12,00          | A           | 35 | 13             | 144            | 273 | 0,53  | 7071            | 7286            |



# TORSION SPRINGS

TS

| $D_t$ | $D_i$ | Shaft<br>$\varnothing$ | $n_v$ | Leg<br>pos. | A  | $L_o$ | $M_n$ | $\varphi$ | R    | Right<br>Cat.no | Left<br>Cat. no |
|-------|-------|------------------------|-------|-------------|----|-------|-------|-----------|------|-----------------|-----------------|
| 1,00  | 12    | 10                     | 2,00  | A           | 35 | 3,0   | 144   | 74        | 1,9  | 7072            | 7287            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 2,25  | B           | 35 | 3,0   | 144   | 83        | 1,7  | 7073            | 7288            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 2,50  | C           | 35 | 3,0   | 144   | 93        | 1,6  | 7074            | 7289            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 2,75  | D           | 35 | 4,0   | 144   | 102       | 1,4  | 7075            | 7290            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 3,00  | A           | 35 | 4,0   | 144   | 111       | 1,3  | 7076            | 7291            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 4,25  | B           | 35 | 5,0   | 144   | 157       | 0,91 | 7077            | 7292            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 6,50  | C           | 35 | 7,0   | 144   | 241       | 0,60 | 7078            | 7293            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 8,75  | D           | 35 | 10    | 144   | 324       | 0,44 | 7079            | 7294            |
| 1,00  | 12    | 10                     | 12,00 | A           | 35 | 13    | 144   | 444       | 0,32 | 7080            | 7295            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 2,00  | A           | 40 | 3,8   | 274   | 32        | 8,5  | 7081            | 7296            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 2,25  | B           | 40 | 3,8   | 274   | 36        | 7,6  | 7082            | 7297            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 2,50  | C           | 40 | 3,8   | 274   | 40        | 6,8  | 7083            | 7298            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 2,75  | D           | 40 | 5,0   | 274   | 44        | 6,2  | 7084            | 7299            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 3,00  | A           | 40 | 5,0   | 274   | 48        | 5,7  | 7085            | 7300            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 4,25  | B           | 40 | 6,3   | 274   | 68        | 4,0  | 7086            | 7301            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 6,50  | C           | 40 | 8,8   | 274   | 105       | 2,6  | 7087            | 7302            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 8,75  | D           | 40 | 13    | 274   | 141       | 1,9  | 7088            | 7303            |
| 1,25  | 6,0   | 5                      | 12,00 | A           | 40 | 16    | 274   | 193       | 1,4  | 7089            | 7304            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 2,00  | A           | 40 | 3,8   | 274   | 46        | 6,0  | 7090            | 7305            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 2,25  | B           | 40 | 3,8   | 274   | 51        | 5,3  | 7091            | 7306            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 2,50  | C           | 40 | 3,8   | 274   | 57        | 4,8  | 7092            | 7307            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 2,75  | D           | 40 | 5,0   | 274   | 63        | 4,4  | 7093            | 7308            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 3,00  | A           | 40 | 5,0   | 274   | 68        | 4,0  | 7094            | 7309            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 4,25  | B           | 40 | 6,3   | 274   | 97        | 2,8  | 7095            | 7310            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 6,50  | C           | 40 | 8,8   | 274   | 148       | 1,8  | 7096            | 7311            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 8,75  | D           | 40 | 13    | 274   | 199       | 1,4  | 7097            | 7312            |
| 1,25  | 9,0   | 8                      | 12,00 | A           | 40 | 16    | 274   | 273       | 1,0  | 7098            | 7313            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 2,00  | A           | 40 | 3,8   | 274   | 68        | 4,0  | 7099            | 7314            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 2,25  | B           | 40 | 3,8   | 274   | 76        | 3,6  | 7100            | 7315            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 2,50  | C           | 40 | 3,8   | 274   | 85        | 3,2  | 7101            | 7316            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 2,75  | D           | 40 | 5,0   | 274   | 93        | 2,9  | 7102            | 7317            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 3,00  | A           | 40 | 5,0   | 274   | 102       | 2,7  | 7103            | 7318            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 4,25  | B           | 40 | 6,3   | 274   | 144       | 1,9  | 7104            | 7319            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 6,50  | C           | 40 | 8,8   | 274   | 220       | 1,2  | 7105            | 7320            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 8,75  | D           | 40 | 13    | 274   | 297       | 0,92 | 7106            | 7321            |
| 1,25  | 14    | 12                     | 12,00 | A           | 40 | 16    | 274   | 407       | 0,67 | 7107            | 7322            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 2,00  | A           | 45 | 4,5   | 462   | 31        | 15   | 7108            | 7323            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 2,25  | B           | 45 | 4,5   | 462   | 35        | 13   | 7109            | 7324            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 2,50  | C           | 45 | 4,5   | 462   | 38        | 12   | 7110            | 7325            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 2,75  | D           | 45 | 6,0   | 462   | 42        | 11   | 7111            | 7326            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 3,00  | A           | 45 | 6,0   | 462   | 46        | 10   | 7112            | 7327            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 4,25  | B           | 45 | 7,5   | 462   | 65        | 7,1  | 7113            | 7328            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 6,50  | C           | 45 | 11    | 462   | 100       | 4,6  | 7114            | 7329            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 8,75  | D           | 45 | 15    | 462   | 134       | 3,4  | 7115            | 7330            |
| 1,50  | 7,0   | 6                      | 12,00 | A           | 45 | 20    | 462   | 184       | 2,5  | 7116            | 7331            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 2,00  | A           | 45 | 4,5   | 462   | 49        | 9,5  | 7117            | 7332            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 2,25  | B           | 45 | 4,5   | 462   | 55        | 8,4  | 7118            | 7333            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 2,50  | C           | 45 | 4,5   | 462   | 61        | 7,6  | 7119            | 7334            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 2,75  | D           | 45 | 6,0   | 462   | 67        | 6,9  | 7120            | 7335            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 3,00  | A           | 45 | 6,0   | 462   | 73        | 6,3  | 7121            | 7336            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 4,25  | B           | 45 | 7,5   | 462   | 104       | 4,5  | 7122            | 7337            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 6,50  | C           | 45 | 11    | 462   | 159       | 2,9  | 7123            | 7338            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 8,75  | D           | 45 | 15    | 462   | 213       | 2,2  | 7124            | 7339            |
| 1,50  | 12    | 10                     | 12,00 | A           | 45 | 20    | 462   | 293       | 1,6  | 7125            | 7340            |

# TORSION SPRINGS

TS



| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | Shaft<br>Ø | n <sub>v</sub> | Leg<br>pos. | A  | L <sub>o</sub> | M <sub>n</sub> | φ   | R   | Right<br>Cat.no | Left<br>Cat. no |
|----------------|----------------|------------|----------------|-------------|----|----------------|----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|
| 1,50           | 17             | 15         | 2,00           | A           | 45 | 4,5            | 462            | 67  | 6,9 | 7126            | 7341            |
| 1,50           | 17             | 15         | 2,25           | B           | 45 | 4,5            | 462            | 75  | 6,1 | 7127            | 7342            |
| 1,50           | 17             | 15         | 2,50           | C           | 45 | 4,5            | 462            | 84  | 5,5 | 7128            | 7343            |
| 1,50           | 17             | 15         | 2,75           | D           | 45 | 6,0            | 462            | 92  | 5,0 | 7129            | 7344            |
| 1,50           | 17             | 15         | 3,00           | A           | 45 | 6,0            | 462            | 100 | 4,6 | 7130            | 7345            |
| 1,50           | 17             | 15         | 4,25           | B           | 45 | 7,5            | 462            | 142 | 3,2 | 7131            | 7346            |
| 1,50           | 17             | 15         | 6,50           | C           | 45 | 11             | 462            | 217 | 2,1 | 7132            | 7347            |
| 1,50           | 17             | 15         | 8,25           | D           | 45 | 15             | 462            | 276 | 1,7 | 7133            | 7348            |
| 1,50           | 17             | 15         | 12,00          | A           | 45 | 20             | 462            | 401 | 1,2 | 7134            | 7349            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 2,00           | A           | 60 | 6,0            | 1034           | 28  | 37  | 7135            | 7350            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 2,25           | B           | 60 | 6,0            | 1034           | 32  | 33  | 7136            | 7351            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 2,50           | C           | 60 | 6,0            | 1034           | 35  | 29  | 7137            | 7352            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 2,75           | D           | 60 | 8,0            | 1034           | 39  | 27  | 7138            | 7353            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 3,00           | A           | 60 | 8,0            | 1034           | 42  | 24  | 7139            | 7354            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 4,25           | B           | 60 | 10             | 1034           | 60  | 17  | 7140            | 7355            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 6,50           | C           | 60 | 14             | 1034           | 92  | 11  | 7141            | 7356            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 8,75           | D           | 60 | 20             | 1034           | 123 | 8,4 | 7142            | 7357            |
| 2,00           | 9,0            | 8          | 12,00          | A           | 60 | 26             | 1034           | 169 | 6,1 | 7143            | 7358            |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,00           | A           | 60 | 6,0            | 1034           | 41  | 25  | 7144            | 7359            |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,25           | B           | 60 | 6,0            | 1034           | 46  | 22  | 7145            | 7360            |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,50           | C           | 60 | 6,0            | 1034           | 51  | 20  | 7146            | 7361            |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,75           | D           | 60 | 8,0            | 1034           | 56  | 18  | 7147            | 7362            |
| 2,00           | 14             | 12         | 3,00           | A           | 60 | 8,0            | 1034           | 61  | 17  | 7148            | 7363            |
| 2,00           | 14             | 12         | 4,25           | B           | 60 | 10             | 1034           | 87  | 12  | 7149            | 7364            |
| 2,00           | 14             | 12         | 6,50           | C           | 60 | 14             | 1034           | 133 | 7,8 | 7150            | 7365            |
| 2,00           | 14             | 12         | 8,75           | D           | 60 | 20             | 1034           | 179 | 5,8 | 7151            | 7366            |
| 2,00           | 14             | 12         | 12,00          | A           | 60 | 26             | 1034           | 246 | 4,2 | 7152            | 7367            |
| 2,00           | 23             | 20         | 2,00           | A           | 60 | 6,0            | 1034           | 64  | 16  | 7153            | 7368            |
| 2,00           | 23             | 20         | 2,25           | B           | 60 | 6,0            | 1034           | 72  | 14  | 7154            | 7369            |
| 2,00           | 23             | 20         | 2,50           | C           | 60 | 6,0            | 1034           | 80  | 13  | 7155            | 7370            |
| 2,00           | 23             | 20         | 2,75           | D           | 60 | 8,0            | 1034           | 88  | 12  | 7156            | 7371            |
| 2,00           | 23             | 20         | 3,00           | A           | 60 | 8,0            | 1034           | 96  | 11  | 7157            | 7372            |
| 2,00           | 23             | 20         | 4,25           | B           | 60 | 10             | 1034           | 136 | 7,6 | 7158            | 7373            |
| 2,00           | 23             | 20         | 6,50           | C           | 60 | 14             | 1034           | 208 | 5,0 | 7159            | 7374            |
| 2,00           | 23             | 20         | 8,75           | D           | 60 | 20             | 1034           | 280 | 3,7 | 7160            | 7375            |
| 2,00           | 23             | 20         | 12,00          | A           | 60 | 26             | 1034           | 384 | 2,7 | 7161            | 7376            |
| 2,50           | 12             | 10         | 2,00           | A           | 70 | 7,5            | 1954           | 29  | 68  | 7162            | 7377            |
| 2,50           | 12             | 10         | 2,25           | B           | 70 | 7,5            | 1954           | 32  | 60  | 7163            | 7378            |
| 2,50           | 12             | 10         | 2,50           | C           | 70 | 7,5            | 1954           | 36  | 54  | 7164            | 7379            |
| 2,50           | 12             | 10         | 2,75           | D           | 70 | 10             | 1954           | 40  | 49  | 7165            | 7380            |
| 2,50           | 12             | 10         | 3,00           | A           | 70 | 10             | 1954           | 43  | 45  | 7166            | 7381            |
| 2,50           | 12             | 10         | 4,25           | B           | 70 | 13             | 1954           | 61  | 32  | 7167            | 7382            |
| 2,50           | 12             | 10         | 6,50           | C           | 70 | 18             | 1954           | 93  | 21  | 7168            | 7383            |
| 2,50           | 12             | 10         | 8,75           | D           | 70 | 25             | 1954           | 126 | 16  | 7169            | 7384            |
| 2,50           | 12             | 10         | 12,00          | A           | 70 | 33             | 1954           | 173 | 11  | 7170            | 7385            |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,00           | A           | 70 | 7,5            | 1954           | 39  | 51  | 7171            | 7386            |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,25           | B           | 70 | 7,5            | 1954           | 44  | 45  | 7172            | 7387            |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,50           | C           | 70 | 7,5            | 1954           | 48  | 40  | 7173            | 7388            |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,75           | D           | 70 | 10             | 1954           | 53  | 37  | 7430            | 7431            |
| 2,50           | 17             | 15         | 3,00           | A           | 70 | 10             | 1954           | 58  | 34  | 7174            | 7389            |
| 2,50           | 17             | 15         | 4,25           | B           | 70 | 13             | 1954           | 82  | 24  | 7175            | 7390            |
| 2,50           | 17             | 15         | 6,50           | C           | 70 | 18             | 1954           | 126 | 16  | 7176            | 7391            |
| 2,50           | 17             | 15         | 8,75           | D           | 70 | 25             | 1954           | 169 | 12  | 7177            | 7392            |
| 2,50           | 17             | 15         | 12,00          | A           | 70 | 33             | 1954           | 232 | 8,4 | 7178            | 7393            |



# TORSION SPRINGS

TS

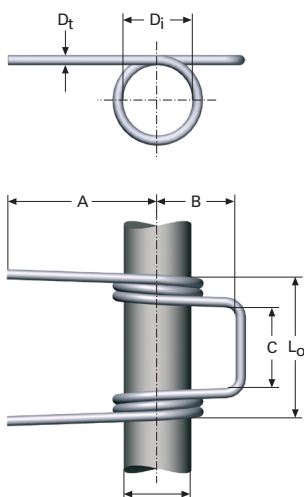
| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | Shaft<br>Ø | n <sub>v</sub> | Leg<br>pos. | A  | L <sub>o</sub> | M <sub>n</sub> | φ   | R   | Right<br>Cat.no | Left<br>Cat. no |
|----------------|----------------|------------|----------------|-------------|----|----------------|----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|
| 2,50           | 28             | 25         | 2,00           | A           | 70 | 7,5            | 1954           | 60  | 32  | 7179            | 7394            |
| 2,50           | 28             | 25         | 2,25           | B           | 70 | 7,5            | 1954           | 68  | 29  | 7180            | 7395            |
| 2,50           | 28             | 25         | 2,50           | C           | 70 | 7,5            | 1954           | 76  | 26  | 7181            | 7396            |
| 2,50           | 28             | 25         | 2,75           | D           | 70 | 10             | 1954           | 83  | 23  | 7182            | 7397            |
| 2,50           | 28             | 25         | 3,00           | A           | 70 | 10             | 1954           | 91  | 22  | 7183            | 7398            |
| 2,50           | 28             | 25         | 4,25           | B           | 70 | 13             | 1954           | 129 | 15  | 7184            | 7399            |
| 2,50           | 28             | 25         | 6,50           | C           | 70 | 18             | 1954           | 197 | 9,9 | 7185            | 7400            |
| 2,50           | 28             | 25         | 8,75           | D           | 70 | 25             | 1954           | 265 | 7,4 | 7186            | 7401            |
| 2,50           | 28             | 25         | 12,00          | A           | 70 | 33             | 1954           | 363 | 5,4 | 7187            | 7402            |
| 3,00           | 14             | 12         | 2,00           | A           | 80 | 9,0            | 3284           | 27  | 120 | 7188            | 7403            |
| 3,00           | 14             | 12         | 2,25           | B           | 80 | 9,0            | 3284           | 31  | 107 | 7189            | 7404            |
| 3,00           | 14             | 12         | 2,50           | C           | 80 | 9,0            | 3284           | 34  | 96  | 7190            | 7405            |
| 3,00           | 14             | 12         | 2,75           | D           | 80 | 12             | 3284           | 38  | 87  | 7191            | 7406            |
| 3,00           | 14             | 12         | 3,00           | A           | 80 | 12             | 3284           | 41  | 80  | 7192            | 7407            |
| 3,00           | 14             | 12         | 4,25           | B           | 80 | 15             | 3284           | 58  | 57  | 7193            | 7408            |
| 3,00           | 14             | 12         | 6,50           | C           | 80 | 21             | 3284           | 89  | 37  | 7194            | 7409            |
| 3,00           | 14             | 12         | 8,75           | D           | 80 | 30             | 3284           | 120 | 27  | 7195            | 7410            |
| 3,00           | 14             | 12         | 12,00          | A           | 80 | 39             | 3284           | 164 | 20  | 7196            | 7411            |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,00           | A           | 80 | 9,0            | 3284           | 42  | 79  | 7197            | 7412            |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,25           | B           | 80 | 9,0            | 3284           | 47  | 70  | 7198            | 7413            |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,50           | C           | 80 | 9,0            | 3284           | 52  | 63  | 7199            | 7414            |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,75           | D           | 80 | 12             | 3284           | 57  | 57  | 7200            | 7415            |
| 3,00           | 23             | 20         | 3,00           | A           | 80 | 12             | 3284           | 63  | 52  | 7201            | 7416            |
| 3,00           | 23             | 20         | 4,25           | B           | 80 | 15             | 3284           | 89  | 37  | 7202            | 7417            |
| 3,00           | 23             | 20         | 6,50           | C           | 80 | 21             | 3284           | 136 | 24  | 7203            | 7418            |
| 3,00           | 23             | 20         | 8,75           | D           | 80 | 30             | 3284           | 183 | 18  | 7204            | 7419            |
| 3,00           | 23             | 20         | 12,00          | A           | 80 | 39             | 3284           | 251 | 13  | 7205            | 7420            |
| 3,00           | 34             | 30         | 2,00           | A           | 80 | 9,0            | 3284           | 59  | 55  | 7206            | 7421            |
| 3,00           | 34             | 30         | 2,25           | B           | 80 | 9,0            | 3284           | 67  | 49  | 7207            | 7422            |
| 3,00           | 34             | 30         | 2,50           | C           | 80 | 9,0            | 3284           | 74  | 44  | 7208            | 7423            |
| 3,00           | 34             | 30         | 2,75           | D           | 80 | 12             | 3284           | 82  | 40  | 7209            | 7424            |
| 3,00           | 34             | 30         | 3,00           | A           | 80 | 12             | 3284           | 89  | 37  | 7210            | 7425            |
| 3,00           | 34             | 30         | 4,25           | B           | 80 | 15             | 3284           | 126 | 26  | 7211            | 7426            |
| 3,00           | 34             | 30         | 6,50           | C           | 80 | 21             | 3284           | 193 | 17  | 7212            | 7427            |
| 3,00           | 34             | 30         | 8,75           | D           | 80 | 30             | 3284           | 260 | 13  | 7213            | 7428            |
| 3,00           | 34             | 30         | 12,00          | A           | 80 | 39             | 3284           | 357 | 9,2 | 7214            | 7429            |
| 4,00           | 17             | 15         | 2,00           | A           | 90 | 12             | 7301           | 24  | 308 | 8364            | 8474            |
| 4,00           | 17             | 15         | 2,25           | B           | 90 | 12             | 7301           | 27  | 273 | 8365            | 8475            |
| 4,00           | 17             | 15         | 2,50           | C           | 90 | 12             | 7301           | 30  | 246 | 8366            | 8476            |
| 4,00           | 17             | 15         | 2,75           | D           | 90 | 16             | 7301           | 33  | 224 | 8367            | 8477            |
| 4,00           | 17             | 15         | 3,00           | A           | 90 | 16             | 7301           | 36  | 205 | 8368            | 8478            |
| 4,00           | 17             | 15         | 4,25           | B           | 90 | 20             | 7301           | 50  | 145 | 8369            | 8479            |
| 4,00           | 17             | 15         | 6,50           | C           | 90 | 28             | 7301           | 77  | 95  | 8370            | 8480            |
| 4,00           | 17             | 15         | 8,75           | D           | 90 | 40             | 7301           | 104 | 70  | 8371            | 8481            |
| 4,00           | 17             | 15         | 12,00          | A           | 90 | 52             | 7301           | 142 | 51  | 8372            | 8482            |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,00           | A           | 90 | 12             | 7301           | 36  | 202 | 8373            | 8483            |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,25           | B           | 90 | 12             | 7301           | 41  | 179 | 8374            | 8484            |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,50           | C           | 90 | 12             | 7301           | 45  | 161 | 8375            | 8485            |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,75           | D           | 90 | 16             | 7301           | 50  | 147 | 8376            | 8486            |
| 4,00           | 28             | 25         | 3,00           | A           | 90 | 16             | 7301           | 54  | 135 | 8377            | 8487            |
| 4,00           | 28             | 25         | 4,25           | B           | 90 | 20             | 7301           | 77  | 95  | 8378            | 8488            |
| 4,00           | 28             | 25         | 6,50           | C           | 90 | 28             | 7301           | 118 | 62  | 8379            | 8489            |
| 4,00           | 28             | 25         | 8,75           | D           | 90 | 40             | 7301           | 158 | 46  | 8380            | 8490            |
| 4,00           | 28             | 25         | 12,00          | A           | 90 | 52             | 7301           | 217 | 34  | 8381            | 8491            |



| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | Shaft<br>Ø | n <sub>v</sub> | Leg<br>pos. | A   | L <sub>o</sub> | M <sub>n</sub> | φ   | R   | Right<br>Cat.no | Left<br>Cat. no |
|----------------|----------------|------------|----------------|-------------|-----|----------------|----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|
| 4,00           | 45             | 40         | 2,00           | A           | 90  | 12             | 7301           | 55  | 132 | 8382            | 8492            |
| 4,00           | 45             | 40         | 2,25           | B           | 90  | 12             | 7301           | 62  | 117 | 8383            | 8493            |
| 4,00           | 45             | 40         | 2,50           | C           | 90  | 12             | 7301           | 69  | 105 | 8384            | 8494            |
| 4,00           | 45             | 40         | 2,75           | D           | 90  | 16             | 7301           | 76  | 96  | 8385            | 8495            |
| 4,00           | 45             | 40         | 3,00           | A           | 90  | 16             | 7301           | 83  | 88  | 8386            | 8496            |
| 4,00           | 45             | 40         | 4,25           | B           | 90  | 20             | 7301           | 118 | 62  | 8387            | 8497            |
| 4,00           | 45             | 40         | 6,50           | C           | 90  | 28             | 7301           | 180 | 41  | 8388            | 8498            |
| 4,00           | 45             | 40         | 8,75           | D           | 90  | 40             | 7301           | 242 | 30  | 8389            | 8499            |
| 4,00           | 45             | 40         | 12,00          | A           | 90  | 52             | 7301           | 332 | 22  | 8390            | 8500            |
| 5,00           | 23             | 20         | 2,00           | A           | 100 | 15             | 13744          | 24  | 563 | 8391            | 8501            |
| 5,00           | 23             | 20         | 2,25           | B           | 100 | 15             | 13744          | 27  | 501 | 8392            | 8502            |
| 5,00           | 23             | 20         | 2,50           | C           | 100 | 15             | 13744          | 31  | 450 | 8393            | 8503            |
| 5,00           | 23             | 20         | 2,75           | D           | 100 | 20             | 13744          | 34  | 410 | 8394            | 8504            |
| 5,00           | 23             | 20         | 3,00           | A           | 100 | 20             | 13744          | 37  | 375 | 8395            | 8505            |
| 5,00           | 23             | 20         | 4,25           | B           | 100 | 25             | 13744          | 52  | 265 | 8396            | 8506            |
| 5,00           | 23             | 20         | 6,50           | C           | 100 | 35             | 13744          | 79  | 173 | 8397            | 8507            |
| 5,00           | 23             | 20         | 8,75           | D           | 100 | 50             | 13744          | 107 | 129 | 8398            | 8508            |
| 5,00           | 23             | 20         | 12,00          | A           | 100 | 65             | 13744          | 146 | 94  | 8399            | 8509            |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,00           | A           | 100 | 15             | 13744          | 34  | 404 | 8400            | 8510            |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,25           | B           | 100 | 15             | 13744          | 38  | 359 | 8401            | 8511            |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,50           | C           | 100 | 15             | 13744          | 42  | 323 | 8402            | 8512            |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,75           | D           | 100 | 20             | 13744          | 47  | 294 | 8403            | 8513            |
| 5,00           | 34             | 30         | 3,00           | A           | 100 | 20             | 13744          | 51  | 270 | 8404            | 8514            |
| 5,00           | 34             | 30         | 4,25           | B           | 100 | 25             | 13744          | 72  | 190 | 8405            | 8515            |
| 5,00           | 34             | 30         | 6,50           | C           | 100 | 35             | 13744          | 110 | 124 | 8406            | 8516            |
| 5,00           | 34             | 30         | 8,75           | D           | 100 | 50             | 13744          | 149 | 92  | 8407            | 8517            |
| 5,00           | 34             | 30         | 12,00          | A           | 100 | 65             | 13744          | 204 | 67  | 8408            | 8518            |
| 5,00           | 55             | 50         | 2,00           | A           | 100 | 15             | 13744          | 52  | 263 | 8409            | 8519            |
| 5,00           | 55             | 50         | 2,25           | B           | 100 | 15             | 13744          | 59  | 234 | 8410            | 8520            |
| 5,00           | 55             | 50         | 2,50           | C           | 100 | 15             | 13744          | 65  | 210 | 8411            | 8521            |
| 5,00           | 55             | 50         | 2,75           | D           | 100 | 20             | 13744          | 72  | 191 | 8412            | 8522            |
| 5,00           | 55             | 50         | 3,00           | A           | 100 | 20             | 13744          | 78  | 175 | 8413            | 8523            |
| 5,00           | 55             | 50         | 4,25           | B           | 100 | 25             | 13744          | 111 | 124 | 8414            | 8524            |
| 5,00           | 55             | 50         | 6,50           | C           | 100 | 35             | 13744          | 170 | 81  | 8415            | 8525            |
| 5,00           | 55             | 50         | 8,75           | D           | 100 | 50             | 13744          | 229 | 60  | 8416            | 8526            |
| 5,00           | 55             | 50         | 12,00          | A           | 100 | 65             | 13744          | 314 | 44  | 8417            | 8527            |

# TORSION SPRINGS

TSD



Cylindrical torsion spring with double coils.  
For technical information, see page 91.

All dimensions are in mm

$D_t$  = Wire diameter

$D_i$  = Inner diameter

$n_v$  = Number of sprung coils

A = Leg length

B = Frame length

C = Frame width

$L_o$  = Length

$M_n$  = Maximum permitted torque Nmm

$\varphi$  = Torque angle at  $M_n$

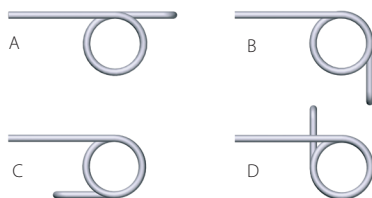
R = Rate, Nmm per degree of torque

Tolerances: see page 217

Material: EN 10270-3-1.4310

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

Leg position unloaded



| $D_t$ | $D_i$ | Shaft<br>$\varnothing$ | $n_v$ | Leg<br>pos | A  | B | C   | $L_o$ | $M_n$ | $\varphi$ | R    | Cat. no |
|-------|-------|------------------------|-------|------------|----|---|-----|-------|-------|-----------|------|---------|
| 0,40  | 3,0   | 2,5                    | 2,00  | A          | 16 | 4 | 4,5 | 7     | 20    | 53        | 0,38 | 8530    |
| 0,40  | 3,0   | 2,5                    | 2,25  | B          | 16 | 4 | 4,5 | 7     | 20    | 60        | 0,34 | 8531    |
| 0,40  | 3,0   | 2,5                    | 2,50  | C          | 16 | 4 | 4,5 | 7     | 20    | 67        | 0,30 | 8532    |
| 0,40  | 3,0   | 2,5                    | 2,75  | D          | 16 | 4 | 4,5 | 7,5   | 20    | 74        | 0,28 | 8533    |
| 0,40  | 3,0   | 2,5                    | 3,00  | A          | 16 | 4 | 4,5 | 7,5   | 20    | 80        | 0,25 | 8534    |
| 0,40  | 3,0   | 2,5                    | 4,25  | B          | 16 | 4 | 4,5 | 8,5   | 20    | 114       | 0,18 | 8535    |
| 0,40  | 3,0   | 2,5                    | 6,50  | C          | 16 | 4 | 4,5 | 10,2  | 20    | 174       | 0,12 | 8536    |
| 0,50  | 3,5   | 3,0                    | 2,00  | A          | 20 | 5 | 5,5 | 8,5   | 39    | 49        | 0,79 | 8537    |
| 0,50  | 3,5   | 3,0                    | 2,25  | B          | 20 | 5 | 5,5 | 8,5   | 39    | 55        | 0,70 | 8538    |
| 0,50  | 3,5   | 3,0                    | 2,50  | C          | 20 | 5 | 5,5 | 8,5   | 39    | 61        | 0,63 | 8539    |
| 0,50  | 3,5   | 3,0                    | 2,75  | D          | 20 | 5 | 5,5 | 9,5   | 39    | 67        | 0,57 | 8540    |
| 0,50  | 3,5   | 3,0                    | 3,00  | A          | 20 | 5 | 5,5 | 9,5   | 39    | 74        | 0,53 | 8541    |
| 0,50  | 3,5   | 3,0                    | 4,25  | B          | 20 | 5 | 5,5 | 10,5  | 39    | 104       | 0,37 | 8542    |
| 0,50  | 3,5   | 3,0                    | 6,50  | C          | 20 | 5 | 5,5 | 12,5  | 39    | 159       | 0,24 | 8543    |
| 0,60  | 5,0   | 4,0                    | 2,00  | A          | 22 | 7 | 6,5 | 10,1  | 65    | 56        | 1,2  | 8544    |
| 0,60  | 5,0   | 4,0                    | 2,25  | B          | 22 | 7 | 6,5 | 10,1  | 65    | 63        | 1,0  | 8545    |
| 0,60  | 5,0   | 4,0                    | 2,50  | C          | 22 | 7 | 6,5 | 10,1  | 65    | 70        | 0,93 | 8546    |
| 0,60  | 5,0   | 4,0                    | 2,75  | D          | 22 | 7 | 6,5 | 11,3  | 65    | 77        | 0,85 | 8547    |
| 0,60  | 5,0   | 4,0                    | 3,00  | A          | 22 | 7 | 6,5 | 11,3  | 65    | 84        | 0,78 | 8548    |
| 0,60  | 5,0   | 4,0                    | 4,25  | B          | 22 | 7 | 6,5 | 12,5  | 65    | 119       | 0,55 | 8549    |
| 0,60  | 5,0   | 4,0                    | 6,50  | C          | 22 | 7 | 6,5 | 15    | 65    | 182       | 0,36 | 8550    |
| 0,75  | 6,0   | 5,0                    | 2,00  | A          | 25 | 8 | 7,5 | 12    | 125   | 53        | 2,4  | 8551    |
| 0,75  | 6,0   | 5,0                    | 2,25  | B          | 25 | 8 | 7,5 | 12    | 125   | 59        | 2,1  | 8552    |
| 0,75  | 6,0   | 5,0                    | 2,50  | C          | 25 | 8 | 7,5 | 12    | 125   | 66        | 1,9  | 8553    |
| 0,75  | 6,0   | 5,0                    | 2,75  | D          | 25 | 8 | 7,5 | 13,5  | 125   | 72        | 1,7  | 8554    |
| 0,75  | 6,0   | 5,0                    | 3,00  | A          | 25 | 8 | 7,5 | 13,5  | 125   | 79        | 1,6  | 8555    |
| 0,75  | 6,0   | 5,0                    | 4,25  | B          | 25 | 8 | 7,5 | 15    | 125   | 112       | 1,1  | 8556    |
| 0,75  | 6,0   | 5,0                    | 6,50  | C          | 25 | 8 | 7,5 | 17,5  | 125   | 171       | 0,73 | 8557    |



| D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | Shaft<br>Ø | n <sub>v</sub> | Leg<br>pos | A   | B  | C   | L <sub>o</sub> | M <sub>n</sub> | φ   | R   | Cat. no |
|----------------|----------------|------------|----------------|------------|-----|----|-----|----------------|----------------|-----|-----|---------|
| 1,00           | 7,0            | 6,0        | 2,00           | A          | 35  | 10 | 8,5 | 14,5           | 287            | 46  | 6,3 | 8558    |
| 1,00           | 7,0            | 6,0        | 2,25           | B          | 35  | 10 | 8,5 | 14,5           | 287            | 51  | 5,6 | 8559    |
| 1,00           | 7,0            | 6,0        | 2,50           | C          | 35  | 10 | 8,5 | 14,5           | 287            | 57  | 5,0 | 8560    |
| 1,00           | 7,0            | 6,0        | 2,75           | D          | 35  | 10 | 8,5 | 16,5           | 287            | 63  | 4,6 | 8561    |
| 1,00           | 7,0            | 6,0        | 3,00           | A          | 35  | 10 | 8,5 | 16,5           | 287            | 68  | 4,2 | 8562    |
| 1,00           | 7,0            | 6,0        | 4,25           | B          | 35  | 10 | 8,5 | 18,5           | 287            | 97  | 3,0 | 8563    |
| 1,00           | 7,0            | 6,0        | 6,50           | C          | 35  | 10 | 8,5 | 22,5           | 287            | 148 | 1,9 | 8564    |
| 1,25           | 9,0            | 8,0        | 2,00           | A          | 40  | 12 | 11  | 18,5           | 548            | 46  | 12  | 8565    |
| 1,25           | 9,0            | 8,0        | 2,25           | B          | 40  | 12 | 11  | 18,5           | 548            | 51  | 11  | 8566    |
| 1,25           | 9,0            | 8,0        | 2,50           | C          | 40  | 12 | 11  | 18,5           | 548            | 57  | 9,6 | 8567    |
| 1,25           | 9,0            | 8,0        | 2,75           | D          | 40  | 12 | 11  | 21             | 548            | 63  | 8,7 | 8568    |
| 1,25           | 9,0            | 8,0        | 3,00           | A          | 40  | 12 | 11  | 21             | 548            | 68  | 8,0 | 8569    |
| 1,25           | 9,0            | 8,0        | 4,25           | B          | 40  | 12 | 11  | 23,5           | 548            | 97  | 5,7 | 8570    |
| 1,25           | 9,0            | 8,0        | 6,50           | C          | 40  | 12 | 11  | 28,5           | 548            | 148 | 3,7 | 8571    |
| 1,50           | 12             | 10         | 2,00           | A          | 45  | 16 | 13  | 22             | 923            | 49  | 19  | 8572    |
| 1,50           | 12             | 10         | 2,25           | B          | 45  | 16 | 13  | 22             | 923            | 55  | 17  | 8573    |
| 1,50           | 12             | 10         | 2,50           | C          | 45  | 16 | 13  | 22             | 923            | 61  | 15  | 8574    |
| 1,50           | 12             | 10         | 2,75           | D          | 45  | 16 | 13  | 25             | 923            | 67  | 14  | 8575    |
| 1,50           | 12             | 10         | 3,00           | A          | 45  | 16 | 13  | 25             | 923            | 73  | 13  | 8576    |
| 1,50           | 12             | 10         | 4,25           | B          | 45  | 16 | 13  | 28             | 923            | 104 | 8,9 | 8577    |
| 1,50           | 12             | 10         | 6,50           | C          | 45  | 16 | 13  | 34             | 923            | 159 | 5,8 | 8578    |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,00           | A          | 60  | 18 | 16  | 28             | 2067           | 41  | 50  | 8579    |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,25           | B          | 60  | 18 | 16  | 28             | 2067           | 46  | 45  | 8580    |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,50           | C          | 60  | 18 | 16  | 28             | 2067           | 51  | 40  | 8581    |
| 2,00           | 14             | 12         | 2,75           | D          | 60  | 18 | 16  | 32             | 2067           | 56  | 37  | 8582    |
| 2,00           | 14             | 12         | 3,00           | A          | 60  | 18 | 16  | 32             | 2067           | 61  | 34  | 8583    |
| 2,00           | 14             | 12         | 4,25           | B          | 60  | 18 | 16  | 36             | 2067           | 87  | 24  | 8584    |
| 2,00           | 14             | 12         | 6,50           | C          | 60  | 18 | 16  | 44             | 2067           | 133 | 16  | 8585    |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,00           | A          | 70  | 24 | 21  | 37             | 3909           | 39  | 101 | 8586    |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,25           | B          | 70  | 24 | 21  | 36             | 3909           | 44  | 90  | 8587    |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,50           | C          | 70  | 24 | 21  | 36             | 3909           | 48  | 81  | 8588    |
| 2,50           | 17             | 15         | 2,75           | D          | 70  | 24 | 21  | 36             | 3909           | 53  | 74  | 8589    |
| 2,50           | 17             | 15         | 3,00           | A          | 70  | 24 | 21  | 41             | 3909           | 58  | 67  | 8590    |
| 2,50           | 17             | 15         | 4,25           | B          | 70  | 24 | 21  | 41             | 3909           | 82  | 48  | 8591    |
| 2,50           | 17             | 15         | 6,50           | C          | 70  | 24 | 21  | 56             | 3909           | 126 | 31  | 8592    |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,00           | A          | 80  | 30 | 26  | 44             | 6568           | 42  | 157 | 8593    |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,25           | B          | 80  | 30 | 26  | 44             | 6568           | 47  | 140 | 8594    |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,50           | C          | 80  | 30 | 26  | 44             | 6568           | 52  | 126 | 8595    |
| 3,00           | 23             | 20         | 2,75           | D          | 80  | 30 | 26  | 50             | 6568           | 57  | 114 | 8596    |
| 3,00           | 23             | 20         | 3,00           | A          | 80  | 30 | 26  | 50             | 6568           | 63  | 105 | 8597    |
| 3,00           | 23             | 20         | 4,25           | B          | 80  | 30 | 26  | 56             | 6568           | 89  | 74  | 8598    |
| 3,00           | 23             | 20         | 6,50           | C          | 80  | 30 | 26  | 68             | 6568           | 136 | 48  | 8599    |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,00           | A          | 90  | 40 | 31  | 55             | 14602          | 36  | 404 | 8600    |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,25           | B          | 90  | 40 | 31  | 55             | 14602          | 41  | 359 | 8601    |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,50           | C          | 90  | 40 | 31  | 55             | 14602          | 45  | 323 | 8602    |
| 4,00           | 28             | 25         | 2,75           | D          | 90  | 40 | 31  | 63             | 14602          | 50  | 294 | 8603    |
| 4,00           | 28             | 25         | 3,00           | A          | 90  | 40 | 31  | 63             | 14602          | 54  | 269 | 8604    |
| 4,00           | 28             | 25         | 4,25           | B          | 90  | 40 | 31  | 71             | 14602          | 77  | 190 | 8605    |
| 4,00           | 28             | 25         | 6,50           | C          | 90  | 40 | 31  | 87             | 14602          | 118 | 124 | 8606    |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,00           | A          | 100 | 50 | 36  | 66             | 27489          | 34  | 809 | 8607    |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,25           | B          | 100 | 50 | 36  | 66             | 27489          | 38  | 719 | 8608    |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,50           | C          | 100 | 50 | 36  | 66             | 27489          | 42  | 647 | 8609    |
| 5,00           | 34             | 30         | 2,75           | D          | 100 | 50 | 36  | 76             | 27489          | 47  | 588 | 8610    |
| 5,00           | 34             | 30         | 3,00           | A          | 100 | 50 | 36  | 76             | 27489          | 51  | 539 | 8611    |
| 5,00           | 34             | 30         | 4,25           | B          | 100 | 50 | 36  | 86             | 27489          | 72  | 380 | 8612    |
| 5,00           | 34             | 30         | 6,50           | C          | 100 | 50 | 36  | 106            | 27489          | 110 | 249 | 8613    |



# SPRING KITS



SF-1



SF-2



GS-1(R)



TS-1



LS-1



VF-1



LB-1



FS-1





Spring kits with a selection of the most popular standard items. A valuable resource for repairs, testing, prototype work, etc.

The kits are packed in plastic compartmentalised boxes. All items are standard stock and can be replenished when required. All compression springs in kits SF-1 and SF-2 are supplied unground.

## SF-1

Spring kit for normal workshop needs. Approximately 500 assorted compression and extension springs, as well as extension coil lengths.

Material: EN 10270-1-SM

Wire diameter: 0.3-2.5 mm

Outer diameter: 2.5-25 mm

Length: 10-100 mm

**Cat.no: 4697**

## SF-2

Spring kit for precision engineers. Approximately 500 assorted compression and extension springs, as well as extension coil lengths.

Material: EN 10270-1-SM

Wire diameter: 0.2-0.8 mm

Outer diameter: 1.4-10 mm

Length: 5-140 mm

**Cat.no: 4698**

## GS-1

Compression coil lengths, 30 pcs.

Material: EN 10270-1-SM

Wire diameter: 0.3-3.0 mm

Outer diameter: 2.5-25 mm

Length: 300 mm

**Cat.no: 4699**

## GS-1R

Compression coil lengths in stainless steel, 30 pcs.

Material: EN 10270-3-1.4310

Wire diameter: 0.3-3.0 mm

Outer diameter: 2.5-25 mm

**Cat.no: 4700**

## TS-1

Extension coil lengths, 30 pcs.

Material: EN 10270-1-SM

Wire diameter: 0.4-3.0 mm

Outer diameter: 3-30 mm

Length: 300 mm

**Cat.no: 4701**

## TS-1R

Extension coil lengths in stainless steel, 30 pcs.

Material: EN 10270-3-1.4310

Wire diameter: 0.4-3.0 mm

Outer diameter: 3-30 mm

Length: 300 mm

**Cat.no: 4702**

## LS-1

Locking pins. A selection of the most common locking pins (LSA, LCB, LSC and LST), approximately 400 pcs.

Material: EN 10270-1-SM and EN 10270-3-1.4310

**Cat.no: 4706**

## VF-1

Torsion springs, approximately 400 pcs.

Material: EN 10270-3-1.4310

Wire diameter: 0.4-2.0 mm

**Cat.no: 4703**

## LB-1

Locking washers LBA, LBB and LBC, about 1600 pcs.

Material: EN 10132-4

For shaft: 2-12 mm

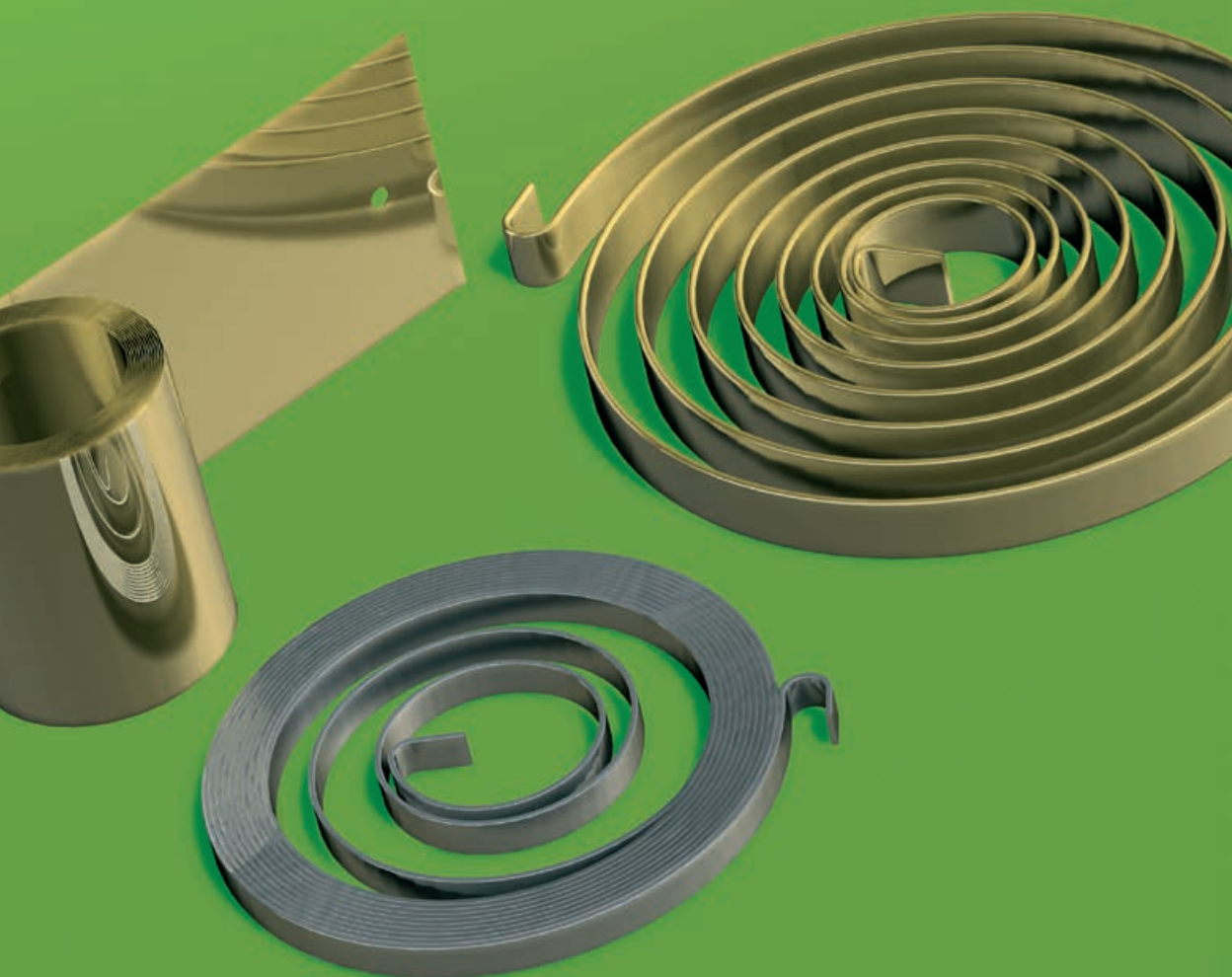
**Cat.no: 4705**

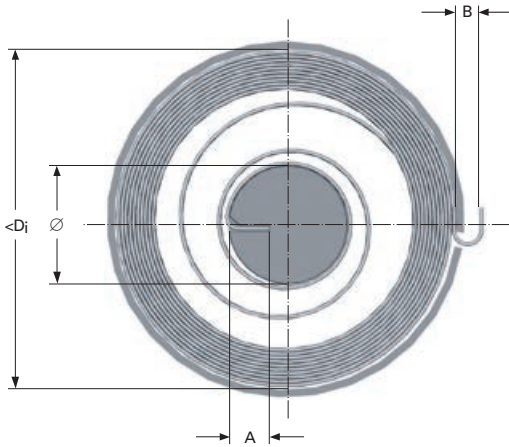
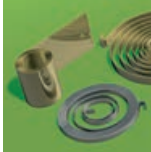
## FS-1

Gas spring sockets, loop sockets, fork sockets and ball-joints M6 and M8. Socket no. E4, BC4, E7, E11, BC8, E5, E15, G7, BS3, BS4, E2, G8, G3, G4, BK1 and BK2. Approx. 180 pcs. For dimensions, see pages 177-192

**Cat.no: 4704**

# CONSTANT FORCE SPRINGS





All dimensions are in mm

$t$  = Material thickness

$b$  = Strip width

$M_1$  = Torque at 1.5 and 2.5 coils pre-tension for 10 and 20 coils respectively

$M_2$  = Torque at at maximum torsion 10 and 20 coils

$N_C$  = *Original range*: up to 250 000 oscillations  
*Cross curved range*: up to 35 000 oscillations  
 Not using the total torque angle (min 0.5 turns left), an increase in load cycle can be achieved with up to 100 000 oscillations, provided that lubrications is used.

$D_i$  = Internal housing diameter

Material: Stainless steel EN 10151 1.4310

Nominal torque without effect from friction stated.

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

Power spring for circular motion in max 10 and 20 coils, except pre-tension as specified below. The spring is usually positioned in a housing with the outer hook located around a pin or in a slot on the housing with the smallest internal diameter as specified below. It can also be placed in a larger housing, but with an associated decrease in force. It should be positioned on a shaft with a groove in it, in accordance with the dimensions listed below. It is also possible to slightly increase the diameter of the inner coil for placement on a larger shaft.

To minimise friction, the spring should be lubricated when it is fitted and the coils separated. If no lubrication is applied, there may be a reduction in spring force of up to 20%. If more torque is required, two or more springs can be placed next to each other. In such circumstances, it is preferable to position a washer between the springs. Power springs are supplied with a protective ring or nylon band that must be removed during assembly. The spring should be handled with care and held using a suitable tool whilst it is being positioned in the housing.





# POWER SPRINGS

SPS

## Original range

Lesjöfors original range for normal usage, see page 103 for more details.

| t   | b  | Shaft |    |    | 10 coils       |                       |                       |        | 20 coils       |                       |                       |        |
|-----|----|-------|----|----|----------------|-----------------------|-----------------------|--------|----------------|-----------------------|-----------------------|--------|
|     |    | Ø     | A  | B  | D <sub>i</sub> | M <sub>1</sub><br>Nmm | M <sub>2</sub><br>Nmm | Cat.no | D <sub>i</sub> | M <sub>1</sub><br>Nmm | M <sub>2</sub><br>Nmm | Cat.no |
| 0,4 | 8  | 12    | 3  | 4  | 55             | 52                    | 219                   | 8964   | 77             | 57                    | 219                   | 8984   |
| 0,4 | 10 | 12    | 3  | 4  | 55             | 66                    | 275                   | 8965   | 77             | 72                    | 275                   | 8985   |
| 0,5 | 10 | 15    | 4  | 5  | 70             | 103                   | 417                   | 8966   | 97             | 97                    | 417                   | 8986   |
| 0,5 | 12 | 15    | 4  | 5  | 70             | 124                   | 503                   | 8967   | 97             | 117                   | 503                   | 8987   |
| 0,5 | 15 | 15    | 4  | 5  | 70             | 155                   | 631                   | 8968   | 97             | 147                   | 631                   | 8988   |
| 0,6 | 10 | 18    | 5  | 5  | 85             | 143                   | 588                   | 8969   | 116            | 127                   | 588                   | 8989   |
| 0,6 | 12 | 18    | 5  | 5  | 85             | 172                   | 709                   | 8970   | 116            | 153                   | 709                   | 8990   |
| 0,6 | 15 | 18    | 5  | 5  | 85             | 216                   | 891                   | 8971   | 116            | 192                   | 891                   | 8991   |
| 0,7 | 12 | 20    | 6  | 6  | 100            | 228                   | 942                   | 8972   | 136            | 184                   | 942                   | 8992   |
| 0,7 | 15 | 20    | 6  | 6  | 100            | 287                   | 1184                  | 8973   | 136            | 232                   | 1184                  | 8993   |
| 0,7 | 20 | 20    | 6  | 6  | 100            | 384                   | 1589                  | 8974   | 136            | 311                   | 1589                  | 8994   |
| 0,8 | 12 | 25    | 7  | 6  | 115            | 292                   | 1205                  | 8975   | 157            | 243                   | 1205                  | 8995   |
| 0,8 | 15 | 25    | 7  | 6  | 115            | 368                   | 1516                  | 8976   | 157            | 306                   | 1516                  | 8996   |
| 0,8 | 20 | 25    | 7  | 6  | 115            | 494                   | 2036                  | 8977   | 157            | 411                   | 2036                  | 8997   |
| 1   | 15 | 30    | 8  | 8  | 145            | 570                   | 2312                  | 8978   | 196            | 437                   | 2312                  | 8998   |
| 1   | 20 | 30    | 8  | 8  | 145            | 766                   | 3110                  | 8979   | 196            | 587                   | 3110                  | 8999   |
| 1   | 25 | 30    | 8  | 8  | 145            | 963                   | 3907                  | 8980   | 196            | 738                   | 3707                  | 9450   |
| 1,5 | 20 | 40    | 12 | 10 | 220            | 1599                  | 6713                  | 8981   | 295            | 1306                  | 6713                  | 9451   |
| 1,5 | 25 | 40    | 12 | 10 | 220            | 2014                  | 8457                  | 8982   | 295            | 1646                  | 8457                  | 9452   |
| 1,5 | 30 | 40    | 12 | 10 | 220            | 2429                  | 10200                 | 8983   | 295            | 1985                  | 10200                 | 9453   |

## Cross-curved range

Lesjöfors cross-curved range use thinner material and achieve same properties as on our original range.

We use our own developed "cross-curved" manufacturing process to achieve a lighter spring.

See page 103 for more details.

| t    | b  | Shaft |    |    | 10 coils       |                       |                       |        | 20 coils       |                       |                       |        |
|------|----|-------|----|----|----------------|-----------------------|-----------------------|--------|----------------|-----------------------|-----------------------|--------|
|      |    | Ø     | A  | B  | D <sub>i</sub> | M <sub>1</sub><br>Nmm | M <sub>2</sub><br>Nmm | Cat.no | D <sub>i</sub> | M <sub>1</sub><br>Nmm | M <sub>2</sub><br>Nmm | Cat.no |
| 0,28 | 8  | 12    | 3  | 4  | 55             | 90                    | 230                   | 61700  | 77             | 70                    | 240                   | 61720  |
| 0,28 | 10 | 12    | 3  | 4  | 55             | 100                   | 270                   | 61701  | 77             | 90                    | 290                   | 61721  |
| 0,34 | 10 | 15    | 4  | 5  | 70             | 160                   | 420                   | 61702  | 97             | 140                   | 440                   | 61722  |
| 0,34 | 12 | 15    | 4  | 5  | 70             | 190                   | 500                   | 61703  | 97             | 170                   | 520                   | 61723  |
| 0,34 | 15 | 15    | 4  | 5  | 70             | 240                   | 630                   | 61704  | 97             | 210                   | 650                   | 61724  |
| 0,40 | 10 | 18    | 5  | 5  | 85             | 230                   | 600                   | 61705  | 116            | 190                   | 590                   | 61725  |
| 0,40 | 12 | 18    | 5  | 5  | 85             | 280                   | 710                   | 61706  | 116            | 230                   | 710                   | 61726  |
| 0,40 | 15 | 18    | 5  | 5  | 85             | 350                   | 890                   | 61707  | 116            | 280                   | 890                   | 61727  |
| 0,47 | 12 | 20    | 6  | 6  | 100            | 360                   | 950                   | 61708  | 136            | 300                   | 960                   | 61728  |
| 0,47 | 15 | 20    | 6  | 6  | 100            | 450                   | 1180                  | 61709  | 136            | 370                   | 1200                  | 61729  |
| 0,47 | 20 | 20    | 6  | 6  | 100            | 600                   | 1580                  | 61710  | 136            | 500                   | 1600                  | 61730  |
| 0,56 | 12 | 25    | 7  | 6  | 115            | 480                   | 1250                  | 61711  | 157            | 400                   | 1240                  | 61731  |
| 0,56 | 15 | 25    | 7  | 6  | 115            | 600                   | 1560                  | 61712  | 157            | 490                   | 1550                  | 61732  |
| 0,56 | 20 | 25    | 7  | 6  | 115            | 800                   | 2080                  | 61713  | 157            | 660                   | 2070                  | 61733  |
| 0,66 | 15 | 30    | 8  | 8  | 145            | 920                   | 2350                  | 61714  | 196            | 740                   | 2310                  | 61734  |
| 0,66 | 20 | 30    | 8  | 8  | 145            | 1220                  | 3130                  | 61715  | 196            | 1010                  | 3140                  | 61735  |
| 0,66 | 25 | 30    | 8  | 8  | 145            | 1530                  | 3920                  | 61716  | 196            | 1210                  | 3780                  | 61736  |
| 0,98 | 20 | 40    | 12 | 10 | 220            | 2540                  | 6760                  | 61717  | 295            | 2130                  | 6940                  | 61737  |
| 0,98 | 25 | 40    | 12 | 10 | 220            | 3170                  | 8450                  | 61718  | 295            | 2660                  | 8670                  | 61738  |
| 0,98 | 30 | 40    | 12 | 10 | 220            | 3810                  | 10140                 | 61719  | 295            | 3190                  | 10410                 | 61739  |



## Customized solutions

Besides our standard range we also provide customized solutions using design capabilities that feature our advanced, proprietary spring design software. We also offer performance testing that allows for rapid production of spring prototypes to help our customers achieve a competitive advantage by improving their speed-to-market. By providing expert metallurgical knowledge with long experience in spring production, we have the expertise to optimize spring design, which will contribute to better end-product performance for our customers.

## Products

Our product portfolio includes a wide variety of flat spring categories such as constant force springs, constant torque springs, clock springs, power springs, and reels. All products are designed and manufactured to each customer's unique performance and size requirements.

## Applications

From small electronic and precision instrumentation springs to large industrial springs, we confidently serve engineers and buyers of OEM and replacement spring components in almost every area of apparatus and equipment manufacturing. Applications for our springs include medical, automotive, appliance, cord reels, cable reels, defense, elevator door closures, fall safety restraints, hose reels, outdoor power equipment, tool balancers, window balance systems, and other specialized retraction and counter balance systems.

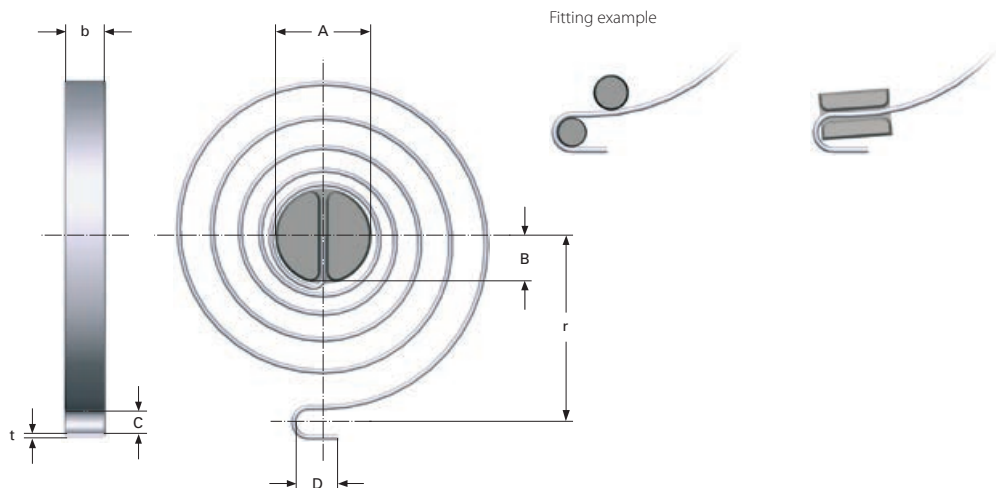






# CLOCK SPRINGS

SCS



The clock spring (also referred to as a flat torsion spring) is designed to produce a torsional force (circular movement). In contrast to the tightly coiled motor spring on the previous page, the clock spring has open coils that, when mounted correctly, reduces friction to zero. However, torque capacity is reduced as a result. The standard range is made from rounded edge stainless steel, which affords a better fatigue life.

All dimensions are in mm

$t$  = Material thickness

$b$  = Material width

$A$  = Shaft (recommended)

$r$  = Radius from spring centre to locating centre

$n$  = Number of coils

$\varphi$  = Torque angle at  $M_n$

$M_n$  = Maximum permitted torque in Nmm

$R$  = Rate, Nmm per degree of torque

$N_c$  = Number of oscillations (life)

Material: Stainless steel EN 10270-3-1.4310

Tolerance: Tolerance for the position between inner and outer locating points is  $\pm 10$  degrees for 5 coil springs and  $\pm 15$  degrees for 8 coil springs.

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

Fitting example

## Assembly

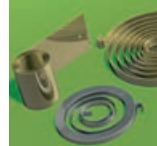
The spring is best assembled on a grooved shaft. The end of the groove should be milled or rounded. To prevent the spring from getting an eccentric shape, leading to friction during load, the outer end should be fixed as shown in one of the above examples. Otherwise, both torque force and spring life will be compromised.

## Spring life

For a static load ( $N_c < 10\,000$ ), the highest torque angle shown in the table is recommended. The table also shows the approximative torque angle for 100 000 oscillations. If a higher  $N_c$  is required, please contact us for information about permitted torques.

# CLOCK SPRINGS

SCS

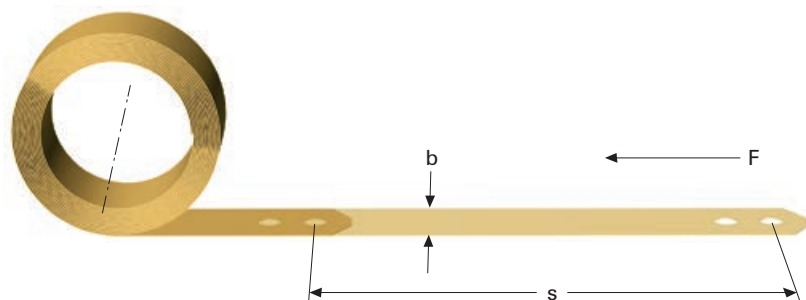


| t    | b  | A  | r  | n | B   | C    | D   | R     | N <sub>c</sub> max<br>10 000<br>Torque<br>angle at M <sub>n</sub> | M <sub>n</sub><br>Nmm | N <sub>c</sub> max<br>100 000<br>Torque<br>angle at M <sub>n</sub> | M <sub>n</sub><br>Nmm | Cat. no |
|------|----|----|----|---|-----|------|-----|-------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|
| 0,5  | 3  | 7  | 13 | 5 | 2,5 | 2,7  | 3,5 | 0,56  | 354                                                               | 198                   | 284                                                                | 158                   | 900     |
| 0,5  | 5  | 7  | 13 | 5 | 2,5 | 2,7  | 3,5 | 0,93  | 354                                                               | 329                   | 284                                                                | 263                   | 901     |
| 0,5  | 3  | 7  | 21 | 8 | 2,5 | 2,7  | 3,5 | 0,26  | 762                                                               | 198                   | 610                                                                | 158                   | 902     |
| 0,5  | 5  | 7  | 21 | 8 | 2,5 | 2,7  | 3,5 | 0,43  | 762                                                               | 329                   | 610                                                                | 263                   | 903     |
| 0,6  | 4  | 8  | 16 | 5 | 3   | 3,2  | 4,5 | 0,9   | 416                                                               | 374                   | 332                                                                | 300                   | 904     |
| 0,6  | 6  | 8  | 16 | 5 | 3   | 3,2  | 4,5 | 1,35  | 416                                                               | 562                   | 332                                                                | 449                   | 905     |
| 0,6  | 4  | 8  | 25 | 8 | 3   | 3,2  | 4,5 | 0,43  | 862                                                               | 374                   | 690                                                                | 300                   | 906     |
| 0,6  | 6  | 8  | 25 | 8 | 3   | 3,2  | 4,5 | 0,65  | 862                                                               | 562                   | 690                                                                | 449                   | 907     |
| 0,7  | 4  | 10 | 19 | 5 | 3,5 | 3,7  | 5   | 1,43  | 354                                                               | 506                   | 283                                                                | 405                   | 908     |
| 0,7  | 7  | 10 | 19 | 5 | 3,5 | 3,7  | 5   | 2,5   | 354                                                               | 886                   | 283                                                                | 709                   | 909     |
| 0,7  | 4  | 10 | 29 | 8 | 3,5 | 3,7  | 5   | 0,67  | 761                                                               | 506                   | 609                                                                | 405                   | 910     |
| 0,7  | 7  | 10 | 29 | 8 | 3,5 | 3,7  | 5   | 1,16  | 761                                                               | 886                   | 609                                                                | 709                   | 911     |
| 0,8  | 5  | 12 | 21 | 5 | 4,5 | 4,2  | 6   | 1,79  | 456                                                               | 816                   | 364                                                                | 653                   | 912     |
| 0,8  | 8  | 12 | 21 | 5 | 4,5 | 4,2  | 6   | 2,87  | 456                                                               | 1306                  | 364                                                                | 1044                  | 913     |
| 0,8  | 5  | 12 | 34 | 8 | 4,5 | 4,2  | 6   | 0,83  | 986                                                               | 816                   | 789                                                                | 653                   | 914     |
| 0,8  | 8  | 12 | 34 | 8 | 4,5 | 4,2  | 6   | 1,32  | 986                                                               | 1306                  | 789                                                                | 1044                  | 915     |
| 1    | 6  | 14 | 25 | 5 | 5   | 5,2  | 7   | 4     | 375                                                               | 1500                  | 300                                                                | 1200                  | 916     |
| 1    | 10 | 14 | 25 | 5 | 5   | 5,2  | 7   | 6,66  | 375                                                               | 2500                  | 300                                                                | 2000                  | 917     |
| 1    | 6  | 14 | 40 | 8 | 5   | 5,2  | 7   | 1,86  | 805                                                               | 1500                  | 644                                                                | 1200                  | 918     |
| 1    | 10 | 14 | 40 | 8 | 5   | 5,2  | 7   | 3,1   | 805                                                               | 2500                  | 644                                                                | 2000                  | 919     |
| 1,25 | 7  | 16 | 28 | 5 | 6   | 6,3  | 9   | 7,71  | 340                                                               | 2625                  | 272                                                                | 2100                  | 920     |
| 1,25 | 12 | 16 | 28 | 5 | 6   | 6,3  | 9   | 13,2  | 340                                                               | 4500                  | 272                                                                | 3600                  | 921     |
| 1,25 | 7  | 16 | 42 | 8 | 6   | 6,3  | 9   | 3,67  | 716                                                               | 2625                  | 573                                                                | 2100                  | 922     |
| 1,25 | 12 | 16 | 42 | 8 | 6   | 6,3  | 9   | 6,29  | 716                                                               | 4500                  | 573                                                                | 3600                  | 923     |
| 1,5  | 10 | 20 | 33 | 5 | 7   | 6,3  | 9   | 16,1  | 336                                                               | 5400                  | 269                                                                | 4320                  | 924     |
| 1,5  | 15 | 20 | 33 | 5 | 7   | 6,3  | 9   | 24,1  | 336                                                               | 8100                  | 269                                                                | 6480                  | 925     |
| 1,5  | 10 | 20 | 52 | 8 | 7   | 6,3  | 9   | 7,64  | 706                                                               | 5400                  | 565                                                                | 4320                  | 926     |
| 1,5  | 15 | 20 | 52 | 8 | 7   | 6,3  | 9   | 11,5  | 706                                                               | 8100                  | 565                                                                | 6480                  | 927     |
| 2    | 12 | 24 | 43 | 5 | 8   | 8,4  | 12  | 35,9  | 312                                                               | 11200                 | 250                                                                | 8960                  | 928     |
| 2    | 20 | 24 | 43 | 5 | 8   | 8,4  | 12  | 59,8  | 312                                                               | 18667                 | 250                                                                | 14933                 | 929     |
| 2    | 12 | 24 | 68 | 8 | 8   | 8,4  | 12  | 16,9  | 663                                                               | 11200                 | 530                                                                | 8960                  | 930     |
| 2    | 20 | 24 | 68 | 8 | 8   | 8,4  | 12  | 28,2  | 663                                                               | 18667                 | 530                                                                | 14933                 | 931     |
| 2,5  | 15 | 28 | 48 | 5 | 10  | 10,4 | 15  | 79,5  | 265                                                               | 21094                 | 212                                                                | 16875                 | 932     |
| 2,5  | 25 | 28 | 48 | 5 | 10  | 10,4 | 15  | 132,5 | 265                                                               | 35156                 | 212                                                                | 28125                 | 933     |
| 2,5  | 15 | 28 | 76 | 8 | 10  | 10,4 | 15  | 34,2  | 617                                                               | 21094                 | 494                                                                | 16875                 | 934     |
| 2,5  | 25 | 28 | 76 | 8 | 10  | 10,4 | 15  | 57    | 594                                                               | 33854                 | 475                                                                | 27083                 | 935     |
| 3    | 18 | 32 | 60 | 5 | 12  | 12,5 | 18  | 139,2 | 262                                                               | 36450                 | 210                                                                | 29160                 | 936     |
| 3    | 30 | 32 | 60 | 5 | 12  | 12,5 | 18  | 232   | 262                                                               | 60750                 | 210                                                                | 48600                 | 937     |
| 3    | 18 | 32 | 90 | 8 | 12  | 12,5 | 18  | 62,8  | 581                                                               | 36450                 | 465                                                                | 29160                 | 938     |
| 3    | 30 | 32 | 90 | 8 | 12  | 12,5 | 18  | 104,6 | 581                                                               | 60750                 | 465                                                                | 48600                 | 939     |



# CONSTANT FORCE SPRINGS

SCF



The constant force spring consists of strip material, which has been shaped and pre-tensioned into a tightly wound roll. The spring is used in a linear movement and produces almost constant force throughout its deflection. Constant force springs can be fitted in a number of ways and extended partly or completely. There is practically no limit on extension speed and acceleration.

## Spring life

The life of the spring is determined by the relation between the diameter of the spring and the thickness of the material. See information for the relevant item. For applications demanding a higher number of oscillations, the spring must be changed once the recommended number of oscillations has been reached. Spring life is not time-dependent, it is only determined by the number of oscillations made.

## Fitting

Fitting can be done in a number of ways. During long extensions, the spring must be laterally guided to prevent movement in a sideways direction. Suitable play on each side is 0.5–1.5 mm.

When fitting on a bearing or conduit, the spring can be located using its own force providing that sufficient strip

length remains on the bearing. If there is no operating extension limit in the application, we recommend that a screw or rivet is used to secure the inner end of the spring.

If the spring is fitted as shown in figures D or E, a low friction material must be used.

## Fitting on a bearing and conduit

Our standard springs and slide bearings are normally supplied separately. Fitting is done by loosening the outer end of the spring and winding it onto the bearing (securing it if necessary), after which the complete spring is wound onto the bearing.



## Fitting example



A. Shaft fitting



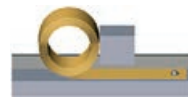
B. Bearing or conduit



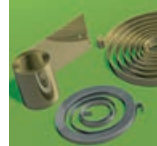
C. Bearing or conduit with inner fixing



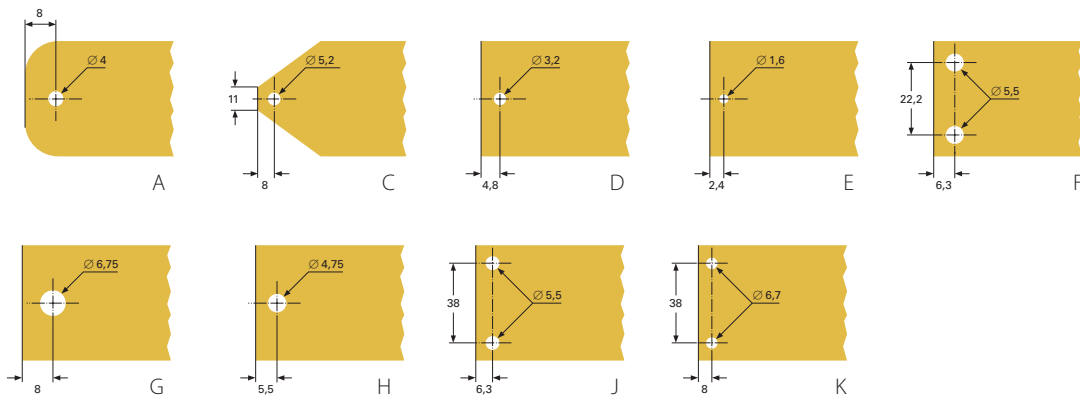
D. Fitting in a location pocket



E. Fitting to a movable device.



## Hole types (on both ends)



## Application methods

Please note the maximum extended length decreases when two springs are installed as per figures 2, 3 and 5.



1. Single assembly



2. Dual assembly



3. Dual front to front



4. Dual back to back

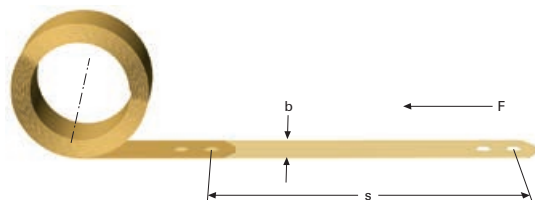


5. Dual dual back to back



# CONSTANT FORCE SPRINGS

SCF



All dimensions are in mm

t = Strip thickness

b = Strip width

s = Travel

$D_y$  = Outer diameter without bearing\*

$D_i$  = Inner diameter without bearing\*

$D_1$  = Outer diameter fitted on slide bearing

$D_2$  = Inner diameter fitted on slide bearing (recommended approx. outer dimension of bearing)

F = Spring force in Newtons

A = Material length

\* May vary in order to comply with the force specification.

Material: Stainless steel EN 10270-3-1.4310

Approximate life: 15 000 oscillations

1 kp = 9,80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

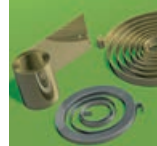
Constant force springs for general use based on imperial dimensions. These springs are normally fitted on bearings. If the spring is to be placed directly onto a shaft, the chosen shaft diameter must afford sufficient play on the inner diameter to prevent the spring from locking onto the shaft.

| t     | b     | s    | $D_i$ | $D_y$ | $D_1$ | $D_2$ | F    | A    | Bore type | Cat.no |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----------|--------|
| 0,051 | 3,175 | 167  | 4,83  | 6,18  | 6,91  | 5,79  | 0,46 | 203  | E         | 8036   |
| 0,076 | 3,175 | 252  | 7,24  | 9,25  | 10,3  | 8,69  | 0,7  | 305  | E         | 8037   |
| 0,051 | 6,35  | 167  | 4,83  | 6,18  | 6,91  | 5,79  | 0,93 | 203  | E         | 8038   |
| 0,102 | 4,76  | 338  | 9,67  | 12,36 | 13,8  | 11,6  | 1,4  | 406  | E         | 8039   |
| 0,076 | 7,94  | 252  | 7,24  | 9,25  | 10,3  | 8,69  | 1,7  | 305  | E         | 8040   |
| 0,102 | 9,52  | 338  | 9,67  | 12,36 | 13,8  | 11,6  | 2,8  | 406  | D         | 8041   |
| 0,127 | 9,52  | 422  | 12,06 | 15,42 | 17,3  | 14,5  | 3,5  | 508  | D         | 8042   |
| 0,127 | 12,7  | 422  | 12,06 | 15,42 | 17,3  | 14,5  | 4,7  | 508  | D         | 8043   |
| 0,152 | 12,7  | 505  | 14,53 | 18,54 | 20,7  | 17,4  | 5,6  | 610  | A         | 8044   |
| 0,152 | 15,88 | 505  | 14,53 | 18,54 | 20,7  | 17,4  | 7    | 610  | A         | 8045   |
| 0,203 | 14,29 | 673  | 19,38 | 24,73 | 27,7  | 23,2  | 8,4  | 813  | A         | 8046   |
| 0,254 | 15,88 | 844  | 24,23 | 30,92 | 34,5  | 29    | 11,7 | 1016 | A         | 8047   |
| 0,254 | 19,05 | 844  | 24,23 | 30,92 | 34,5  | 29    | 14   | 1016 | A         | 8048   |
| 0,305 | 19,05 | 1011 | 28,96 | 37,02 | 41,4  | 34,8  | 16,9 | 1219 | A         | 8049   |
| 0,356 | 19,05 | 1179 | 33,78 | 43,18 | 48,3  | 40,6  | 19,6 | 1422 | A         | 8070   |
| 0,305 | 25,4  | 1011 | 28,96 | 37,02 | 41,4  | 34,8  | 22,5 | 1219 | C         | 8071   |
| 0,356 | 25,4  | 1179 | 33,78 | 43,18 | 48,3  | 40,6  | 26,3 | 1422 | C         | 8072   |
| 0,406 | 25,4  | 1340 | 38,86 | 49,54 | 55,4  | 46,5  | 30   | 1626 | C         | 8073   |
| 0,456 | 25,4  | 1515 | 43,43 | 55,48 | 62    | 52    | 34   | 1829 | C         | 8074   |
| 0,356 | 38,1  | 1179 | 33,78 | 43,18 | 48,3  | 40,6  | 40   | 1422 | F         | 8075   |
| 0,305 | 50,8  | 1011 | 28,96 | 37,02 | 41,4  | 34,8  | 45   | 1219 | F         | 8076   |
| 0,457 | 38,1  | 1516 | 43,43 | 55,51 | 62    | 52    | 50   | 1829 | F         | 8077   |
| 0,406 | 50,8  | 1340 | 38,86 | 49,54 | 55,4  | 46,5  | 60   | 1626 | F         | 8078   |
| 0,635 | 38,1  | 2103 | 60,45 | 77,21 | 86,4  | 72,7  | 71   | 2540 | G         | 8079   |
| 0,559 | 50,8  | 1852 | 53,09 | 67,86 | 76    | 63,7  | 83   | 2235 | K         | 8080   |
| 0,635 | 50,8  | 2100 | 60,45 | 77,21 | 86,4  | 72,7  | 94   | 2540 | K         | 8081   |

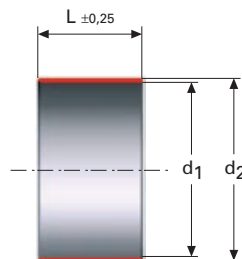
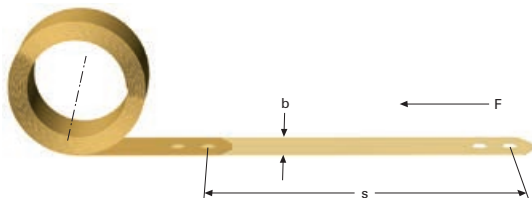


# CONSTANT FORCE SPRINGS

SCF



Series C is a programme based on the metric standard adapted for standard slide bearings. Springs can be supplied with or without the bearing. See the following pages. Please note, the bearing is supplied unassembled.



## Spring

All dimensions are in mm

t = Strip thickness

b = Strip width

s = Travel

$D_y$  = Outer diameter without bearing\*

$D_i$  = Inner diameter without bearing\*

$D_1$  = Outer diameter fitted on slide bearing

$D_2$  = Inner diameter fitted on slide bearing

F = Spring force in Newtons  $\pm 10\%$

A = Material length

\* May vary in order to comply with the force specification.

Material: EN10270-3-1.4310

## Slide bearing

All dimensions are in mm

$d_1$  = Internal diameter

$d_2$  = External diameter

L = Length

$N_c$  = Life in approximate number of load cycles

Recommended shaft dimension:  $d_1$

Material: SBT, lubrication free three-layer bearing comprising a steel case, a sintered middle layer of bronze and a sliding layer of PTFE.

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| t    | b  | s    | $D_y$ | $D_i$ | $D_1$ | $D_2$ | F    | A    | Type of hole | $d_1$ | $d_2$ | L  | $N_c$ | Spring Cat. no | Bearing Cat.no |
|------|----|------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------------|-------|-------|----|-------|----------------|----------------|
| 0,1  | 10 | 300  | 12,3  | 10    | 14    | 12    | 2,8  | 360  | D            | 10    | 12    | 10 | 15000 | 1000           | 1042           |
| 0,1  | 10 | 300  | 15,9  | 14    | 17,7  | 16    | 1,6  | 400  | D            | 12    | 16    | 10 | 40000 | 1001           | 1043           |
| 0,15 | 15 | 500  | 17,9  | 14    | 20,4  | 17    | 6,2  | 600  | D            | 15    | 17    | 15 | 15000 | 1002           | 1044           |
| 0,15 | 15 | 500  | 22,3  | 19    | 25,8  | 23    | 4,4  | 640  | D            | 20    | 23    | 15 | 40000 | 1003           | 1045           |
| 0,15 | 20 | 500  | 17,9  | 14    | 20,4  | 17    | 8,4  | 600  | H            | 15    | 17    | 20 | 15000 | 1004           | 1046           |
| 0,15 | 20 | 500  | 22,3  | 19    | 25,8  | 23    | 5,5  | 640  | H            | 20    | 23    | 20 | 40000 | 1005           | 1047           |
| 0,2  | 15 | 700  | 24,3  | 19    | 27,6  | 23    | 9,3  | 830  | D            | 20    | 23    | 15 | 15000 | 1006           | 1048           |
| 0,2  | 15 | 700  | 33,1  | 29    | 37,6  | 34    | 4,3  | 900  | D            | 30    | 34    | 15 | 40000 | 1007           | 1049           |
| 0,2  | 20 | 700  | 24,3  | 19    | 27,6  | 23    | 12,3 | 830  | H            | 20    | 23    | 20 | 15000 | 1008           | 1047           |
| 0,2  | 20 | 700  | 33,1  | 29    | 37,6  | 34    | 5,7  | 900  | H            | 30    | 34    | 20 | 40000 | 1009           | 1050           |
| 0,2  | 25 | 700  | 24,3  | 19    | 27,6  | 23    | 15,4 | 830  | H            | 20    | 23    | 25 | 15000 | 1010           | 1051           |
| 0,2  | 25 | 700  | 33,1  | 29    | 37,6  | 34    | 7,1  | 900  | H            | 30    | 34    | 25 | 40000 | 1011           | 1052           |
| 0,25 | 15 | 1000 | 31,2  | 24    | 34,5  | 28    | 11,5 | 1170 | D            | 25    | 28    | 15 | 15000 | 1012           | 1053           |
| 0,25 | 15 | 1000 | 39    | 33    | 44,3  | 39    | 6,1  | 1250 | D            | 35    | 39    | 15 | 40000 | 1013           | 1054           |
| 0,25 | 20 | 1000 | 31,2  | 24    | 34,5  | 28    | 15,4 | 1170 | H            | 25    | 28    | 20 | 15000 | 1014           | 1055           |
| 0,25 | 20 | 1000 | 39    | 33    | 44,3  | 39    | 8,1  | 1250 | H            | 35    | 39    | 20 | 40000 | 1015           | 1056           |
| 0,25 | 25 | 1000 | 31,2  | 24    | 34,5  | 28    | 19,2 | 1170 | H            | 25    | 28    | 25 | 15000 | 1016           | 1057           |
| 0,25 | 25 | 1000 | 39    | 33    | 44,3  | 39    | 10,1 | 1250 | H            | 35    | 39    | 25 | 40000 | 1017           | 1058           |

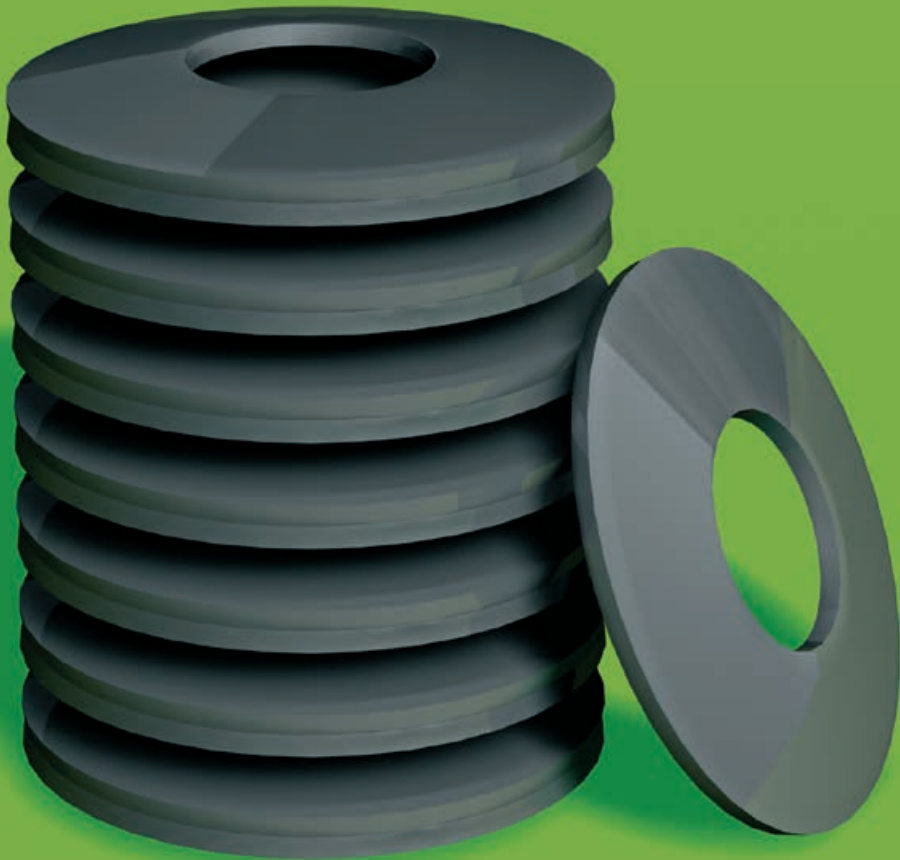


# CONSTANT FORCE SPRINGS

SCF

| t   | b  | s    | D <sub>y</sub> | D <sub>i</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | F     | A    | Type of hole | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | L  | N <sub>c</sub> | Spring Cat. no | Bearing Cat.no |
|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|------|--------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|
| 0,3 | 20 | 1000 | 37,4           | 30             | 42,4           | 36             | 17    | 1200 | H            | 32             | 36             | 20 | 15000          | 1018           | 1059           |
| 0,3 | 20 | 1000 | 48             | 42             | 55,2           | 50             | 9,8   | 1270 | H            | 45             | 50             | 20 | 40000          | 1019           | 1060           |
| 0,3 | 25 | 1000 | 35,8           | 28             | 40,7           | 34             | 21,3  | 1200 | H            | 30             | 34             | 25 | 15000          | 1020           | 1052           |
| 0,3 | 25 | 1000 | 48             | 42             | 55,2           | 50             | 12,3  | 1270 | H            | 45             | 50             | 25 | 40000          | 1021           | 1061           |
| 0,3 | 30 | 1000 | 37,4           | 30             | 42,4           | 36             | 25,5  | 1200 | G            | 32             | 36             | 30 | 15000          | 1022           | 1062           |
| 0,3 | 30 | 1000 | 48             | 42             | 55,2           | 50             | 14,7  | 1270 | G            | 45             | 50             | 30 | 40000          | 1023           | 1063           |
| 0,4 | 25 | 1500 | 48,8           | 37             | 54,4           | 44             | 33,7  | 1850 | G            | 40             | 44             | 25 | 15000          | 1024           | 1064           |
| 0,4 | 25 | 1500 | 64,8           | 56             | 72,8           | 65             | 16,3  | 1900 | G            | 60             | 65             | 30 | 40000          | 1025           | 1065           |
| 0,4 | 30 | 1500 | 48,8           | 37             | 54,4           | 44             | 40,4  | 1850 | G            | 40             | 44             | 30 | 15000          | 1026           | 1066           |
| 0,4 | 30 | 1500 | 64,8           | 56             | 72,8           | 65             | 19,5  | 1900 | G            | 60             | 65             | 30 | 40000          | 1027           | 1065           |
| 0,4 | 40 | 1500 | 48,8           | 37             | 54,4           | 44             | 54    | 1850 | F            | 40             | 44             | 40 | 15000          | 1028           | 1067           |
| 0,4 | 40 | 1500 | 65             | 56             | 73             | 65             | 26    | 1950 | F            | 60             | 65             | 40 | 40000          | 1029           | 1068           |
| 0,5 | 30 | 1500 | 58,6           | 46             | 66             | 55             | 51,2  | 1900 | G            | 50             | 55             | 30 | 15000          | 1030           | 1069           |
| 0,5 | 30 | 1500 | 75,1           | 65             | 88,6           | 80             | 27,9  | 2000 | G            | 75             | 80             | 30 | 40000          | 1031           | 1070           |
| 0,5 | 40 | 1500 | 58,6           | 46             | 66             | 55             | 68,3  | 1900 | F            | 50             | 55             | 40 | 15000          | 1032           | 1071           |
| 0,5 | 40 | 1500 | 75,1           | 65             | 88,6           | 80             | 37,1  | 2000 | F            | 75             | 80             | 40 | 40000          | 1033           | 1072           |
| 0,5 | 50 | 1500 | 58,6           | 46             | 66             | 55             | 85,3  | 1900 | F            | 50             | 55             | 50 | 15000          | 1034           | 1073           |
| 0,5 | 50 | 1500 | 75,1           | 65             | 88,6           | 80             | 46,5  | 2000 | F            | 75             | 80             | 50 | 40000          | 1035           | 1074           |
| 0,6 | 40 | 2000 | 69,2           | 53             | 78,9           | 65             | 100   | 2400 | F            | 60             | 65             | 40 | 15000          | 1036           | 1068           |
| 0,6 | 40 | 2000 | 100,2          | 88             | 115,6          | 105            | 35,7  | 2700 | F            | 100            | 105            | 40 | 40000          | 1037           | 1075           |
| 0,6 | 50 | 2000 | 69,2           | 53             | 78,9           | 65             | 125,2 | 2400 | F            | 60             | 65             | 50 | 15000          | 1038           | 1076           |
| 0,6 | 50 | 2000 | 100,2          | 88             | 115,6          | 105            | 44,6  | 2700 | F            | 100            | 105            | 50 | 40000          | 1039           | 1077           |
| 0,6 | 60 | 2000 | 69,2           | 53             | 78,9           | 65             | 150,2 | 2400 | K            | 60             | 65             | 60 | 15000          | 1040           | 1078           |
| 0,6 | 60 | 2000 | 100,2          | 88             | 115,6          | 105            | 53,5  | 2700 | K            | 100            | 105            | 60 | 40000          | 1041           | 1079           |

# DISC SPRING





# DISC SPRING

DS, DIN 2093

## Disc springs for static and dynamic load

Disc springs are particularly suited for use in applications that require a high force but have limited space. By combining the springs in various ways, it is possible to obtain different forces and characteristics. See figures opposite.

The disc springs we stock are of the highest quality and have a special profile, which keeps the inner diameter unchanged when the spring is compressed. As a result, these springs produce very little friction, exhibit low working loss and have a considerably longer lifespan.

Disc springs are divided into three groups:

- Group 1: Springs with a thickness ( $t$ ) < 1.25 mm have not been chamfered on inner or outer diameters.
- Group 2: Springs with a thickness ( $t$ ) from 1.25 up to 6.0 mm are chamfered on inner and outer diameters.
- Group 3: Springs with a thickness ( $t$ ) > 6.0 mm are chamfered on all sides. In addition, all contact surfaces are ground flat.

## Disc springs for static load

We can manufacture disc springs of a simpler design in varying material qualities. These disc springs are intended for static loads, e.g. as tensioning washers in a threaded joint reinforcement.

## Custom dimensions

Upon request, we also manufacture disc springs in custom sizes using both standard materials and special materials, e.g. stainless, acid-proof and heat-resistant materials, in a wide selection of qualities.

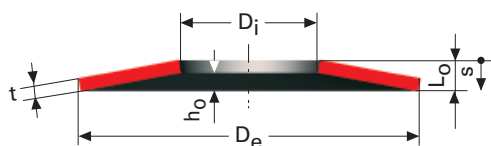
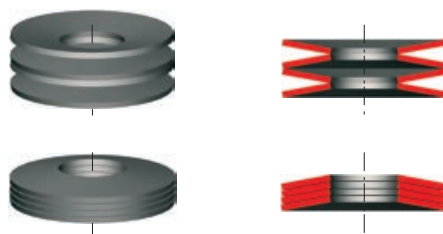
## Packs

Disc springs are sold only in the pack sizes shown below. This does not apply to DS low force or DS-S (stainless steel), they are sold individually.

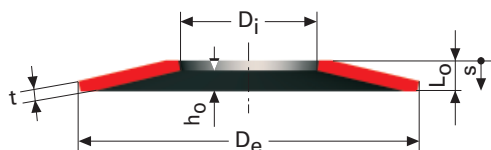
|        |        |        |                |
|--------|--------|--------|----------------|
| ≤ 28   | x 14.2 | x 1.5  | = 200 pcs      |
| ≥ 31.5 | x 16.3 | x 1.25 | = 100 pcs      |
| ≥ 40   | x 14.3 | x 1.25 | = Individually |

## Stock

Disc springs up to  $D_e < 150$  are kept in stock.



Group 1 and Group 2 springs



Group 3 springs

All dimensions are in mm

$D_e$  = Outer diameter

$D_i$  = Inner diameter

$t$  = Material thickness

$t_1$  = Material thickness (Group 3)

$L_o$  = Unloaded length

$h_o$  = Cup height, max. deflection

$s$  = Deflection

$F$  = Spring force in Newtons

Material: Group 1: CK 67/51CrV4

Group 2: 51CrV4

Group 3: 51CrV4

Finish: Shot peened, phosphated, blackened and oiled

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

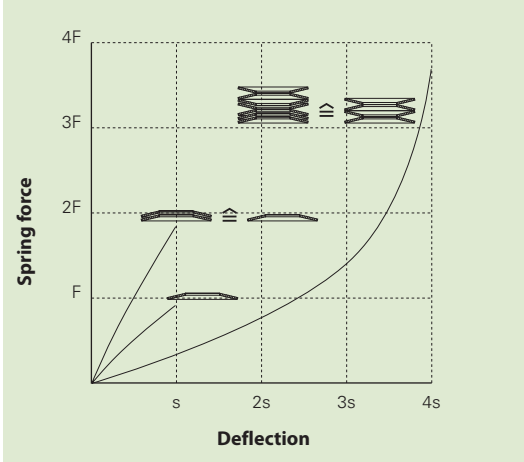


## Spring location

| $D_i$ and $D_e$ mm | Diametrical play mm |
|--------------------|---------------------|
| <16                | 0,2                 |
| >16–20             | 0,3                 |
| >20–26             | 0,4                 |
| >26–31,5           | 0,5                 |
| >31,5–50           | 0,6                 |
| >50–80             | 0,8                 |
| >80–140            | 1,0                 |
| >140–150           | 1,6                 |
| >250               | 2,0                 |

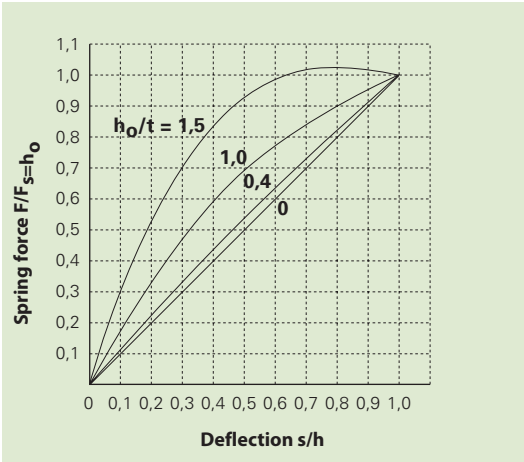
## Progressive characteristic

By combining springs of different thickness in varying sequences, it is possible to obtain different progressive spring characteristics.



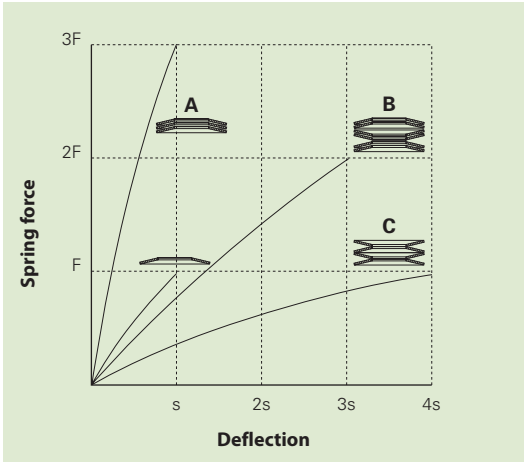
## Characteristic for one spring

At dynamic load, cup height should only be used for  $0.75 \times h_o$ . The diagram shows how the spring characteristic is influenced by the ratio between cup height and material thickness ( $h_o/t$ ). Information about this ratio can be found in the dimension tables. We can provide diagrams for each type and dimension on request.



## Characteristic for different combinations

- A. 3 parallel stacked springs. The force according to the table x no. of parallel springs.
- B. 2 parallel stack springs in series. Force according to the table x no. of parallel springs (in this case 2). Deflection  $h_o \times$  no. of series (in this case 3).
- C. Single stacked springs. Force as shown in the table. Deflection according to the table x no. of springs.







# DISC SPRING

DS, DIN 2093

## Diameter tolerances

| Tolerance<br>$D_e$ and $D_i$ mm | Tolerance<br>$D_e$ mm | $D_i$ mm  |
|---------------------------------|-----------------------|-----------|
| >3-6                            | 0 / -0,12             | 0 / +0,12 |
| >6-10                           | 0 / -0,15             | 0 / +0,15 |
| >10-18                          | 0 / -0,18             | 0 / +0,18 |
| >18-30                          | 0 / -0,21             | 0 / +0,21 |
| >30-50                          | 0 / -0,25             | 0 / +0,25 |
| >50-80                          | 0 / -0,30             | 0 / +0,30 |
| >80-120                         | 0 / -0,35             | 0 / +0,35 |
| >120-180                        | 0 / -0,40             | 0 / +0,40 |
| >180-250                        | 0 / -0,46             | 0 / +0,46 |
| >250-315                        | 0 / -0,52             | 0 / +0,52 |
| >315-400                        | 0 / -0,57             | 0 / +0,57 |
| >400-500                        | 0 / -0,63             | 0 / +0,63 |
| >500-600                        | 0 / -0,68             | 0 / +0,68 |

## Concentricity tolerances

| $D_e$ mm | Tolerance<br>mm |
|----------|-----------------|
| >3-6     | 0,15            |
| >6-10    | 0,18            |
| >10-18   | 0,22            |
| >18-30   | 0,26            |
| >30-50   | 0,32            |
| >50-80   | 0,60            |
| >80-120  | 0,70            |
| >120-180 | 0,80            |
| >180-250 | 0,92            |
| >250-315 | 1,04            |
| >315-400 | 1,14            |
| >400-500 | 1,26            |
| >500-600 | 1,36            |

## Thickness and free height tolerances

| Group | Tolerance<br>Thickness<br>(t / $t_1$ ) mm | Tolerance<br>Thickness<br>(t) mm | Free height<br>( $L_0$ ) mm |
|-------|-------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1     | 0,2-0,6                                   | +0,02 / -0,06                    | +0,10 / -0,05               |
| 1     | >0,6-1,25                                 | +0,03 / -0,09                    | +0,10 / -0,05               |
| 2     | 1,25-2,0                                  | +0,04 / -0,12                    | +0,15 / -0,08               |
| 2     | >2,0-3,0                                  | +0,04 / -0,12                    | +0,20 / -0,10               |
| 2     | >3,0-3,8                                  | +0,04 / -0,12                    | +0,30 / -0,15               |
| 2     | >3,8-6,0                                  | +0,04 / -0,12                    | +0,30 / -0,15               |
| 3     | >6,0-15                                   | $\pm 0,10$                       | $\pm 0,30$                  |
| 3     | >15-25                                    | $\pm 0,12$                       | $\pm 0,50^*$                |
| 3     | >25-40                                    | $\pm 0,15$                       | $\pm 1,00^*$                |

\* Applies to springs with  $D_e / t < 20$

## Spring force tolerances

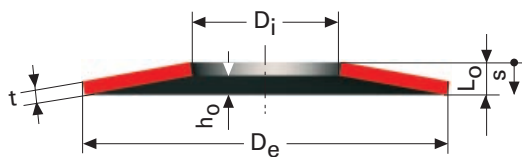
| Group | Thickness<br>(t / $t_1$ ) mm | Tolerance at<br>$s = 0.75 h_0$ % |
|-------|------------------------------|----------------------------------|
| 1     | <1,25                        | +25 / -7,5                       |
| 2     | 1,25-3,0                     | +15 / -7,5                       |
| 2     | >3,0-6,0                     | +10 / -5                         |
| 3     | >6,0-15                      | $\pm 5$                          |

## Information about disc springs with reduced thickness ( $t_1$ )

Disc springs belonging to group 3 are produced with flat contact surfaces.

- This means that the effective lever is reduced, in order to compensate for the force increase which results these disc springs are manufactured with reduced thickness.
- This means that the deflection becomes greater, due to the reduced material section.
- The value used in the table for  $s = 0,25 h_0 / 0,5 h_0 / 0,75 h_0$  is the same as for disc springs with non reduced thickness.
- Correct  $h_0$  dimension is table value + reduction of material ( $t - t_1$ ).
- $s_c$  (max deflection) =  $h_0 = L_0 - t$  of disc springs without contact surfaces (Group 1 and group 2).
- $s_c$  (max deflection) =  $h_0 = L_0 - t_1$  for disc springs with contact surfaces (Group 3).

Contact us if you need more information.



# DISC SPRING

DS, DIN 2093



| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t    | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |       | s = 0.5 h <sub>0</sub> |       | s = 0.75 h <sub>0</sub> |       | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> · t <sub>1</sub> |       | Cat. No |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------------------------------------|-------|---------|
|                |                |      |                |                |                |                   | s                       | F     | s                      | F     | s                       | F     | s                                                        | F     |         |
| 8              | 3,2            | 0,3  |                | 0,55           | 0,25           | 0,833             | 0,062                   | 45,6  | 0,125                  | 79,1  | 0,187                   | 104,3 | 0,25                                                     | 125,5 | 4232    |
| 8              | 3,2            | 0,4  |                | 0,6            | 0,2            | 0,5               | 0,05                    | 69,2  | 0,1                    | 130,1 | 0,15                    | 185,5 | 0,2                                                      | 238   | 4234    |
| 8              | 3,2            | 0,5  |                | 0,7            | 0,2            | 0,4               | 0,05                    | 128,4 | 0,1                    | 246,4 | 0,15                    | 357,4 | 0,2                                                      | 464,9 | 4233    |
| 8              | 4,2            | 0,2  |                | 0,45           | 0,25           | 1,25              | 0,062                   | 21,2  | 0,125                  | 33,3  | 0,187                   | 39,2  | 0,25                                                     | 42    | 4235    |
| 8              | 4,2            | 0,3  |                | 0,55           | 0,25           | 0,833             | 0,062                   | 51,6  | 0,125                  | 89,3  | 0,187                   | 117,9 | 0,25                                                     | 141,8 | 4236    |
| 8              | 4,2            | 0,4  |                | 0,6            | 0,2            | 0,5               | 0,05                    | 78,2  | 0,1                    | 147   | 0,15                    | 209,5 | 0,2                                                      | 268,9 | 4237    |
| 10             | 3,2            | 0,3  |                | 0,65           | 0,35           | 1,166             | 0,087                   | 51,1  | 0,175                  | 81,6  | 0,262                   | 98,3  | 0,35                                                     | 108   | 4238    |
| 10             | 3,2            | 0,4  |                | 0,7            | 0,3            | 0,75              | 0,075                   | 75,1  | 0,15                   | 132,9 | 0,225                   | 179,1 | 0,3                                                      | 219,6 | 4239    |
| 10             | 3,2            | 0,5  |                | 0,85           | 0,35           | 0,7               | 0,087                   | 165,3 | 0,175                  | 296,1 | 0,262                   | 404   | 0,35                                                     | 500,4 | 4240    |
| 10             | 4,2            | 0,4  |                | 0,7            | 0,3            | 0,75              | 0,075                   | 79,3  | 0,15                   | 140,3 | 0,225                   | 189,1 | 0,3                                                      | 231,8 | 4241    |
| 10             | 4,2            | 0,5  |                | 0,75           | 0,25           | 0,5               | 0,062                   | 109,8 | 0,125                  | 206,3 | 0,187                   | 294   | 0,25                                                     | 377,3 | 4242    |
| 10             | 4,2            | 0,6  |                | 0,85           | 0,25           | 0,416             | 0,062                   | 181,5 | 0,125                  | 347,2 | 0,187                   | 502,3 | 0,25                                                     | 652   | 4243    |
| 10             | 5,2            | 0,25 |                | 0,55           | 0,3            | 1,2               | 0,075                   | 30,4  | 0,15                   | 48,2  | 0,225                   | 57,5  | 0,3                                                      | 62,6  | 4244    |
| 10             | 5,2            | 0,4  |                | 0,7            | 0,3            | 0,75              | 0,075                   | 87,8  | 0,15                   | 155,3 | 0,225                   | 209,3 | 0,3                                                      | 256,5 | 4491    |
| 10             | 5,2            | 0,5  |                | 0,75           | 0,25           | 0,5               | 0,062                   | 121,5 | 0,125                  | 228,3 | 0,187                   | 325,3 | 0,25                                                     | 417,5 | 4245    |
| 12             | 4,2            | 0,4  |                | 0,8            | 0,4            | 1                 | 0,1                     | 85,1  | 0,2                    | 141,4 | 0,3                     | 178,3 | 0,4                                                      | 205,6 | 4246    |
| 12             | 4,2            | 0,5  |                | 0,9            | 0,4            | 0,8               | 0,1                     | 142,6 | 0,2                    | 249   | 0,3                     | 331,4 | 0,4                                                      | 401,7 | 4247    |
| 12             | 4,2            | 0,6  |                | 1              | 0,4            | 0,666             | 0,1                     | 224,1 | 0,2                    | 404,9 | 0,3                     | 556,8 | 0,4                                                      | 694,1 | 4248    |
| 12             | 5,2            | 0,5  |                | 0,9            | 0,4            | 0,8               | 0,1                     | 150,4 | 0,2                    | 262,7 | 0,3                     | 349,6 | 0,4                                                      | 423,8 | 4249    |
| 12             | 5,2            | 0,6  |                | 0,95           | 0,35           | 0,583             | 0,087                   | 195,9 | 0,175                  | 361,2 | 0,262                   | 506,1 | 0,35                                                     | 640,7 | 4250    |
| 12             | 6,2            | 0,5  |                | 0,85           | 0,35           | 0,7               | 0,087                   | 133,5 | 0,175                  | 239,2 | 0,262                   | 326,4 | 0,35                                                     | 404,2 | 4251    |
| 12             | 6,2            | 0,6  |                | 0,95           | 0,35           | 0,583             | 0,087                   | 213,6 | 0,175                  | 393,8 | 0,262                   | 551,7 | 0,35                                                     | 698,5 | 4252    |
| 12,5           | 6,2            | 0,3  |                | 0,8            | 0,45           | 1,285             | 0,112                   | 83,5  | 0,225                  | 129,8 | 0,337                   | 151,2 | 0,45                                                     | 160,2 | 4253    |
| 12,5           | 6,2            | 0,5  |                | 0,85           | 0,35           | 0,7               | 0,087                   | 120   | 0,175                  | 215,1 | 0,262                   | 293,4 | 0,35                                                     | 363,4 | 4254    |
| 12,5           | 6,2            | 0,7  |                | 1              | 0,3            | 0,428             | 0,075                   | 239,4 | 0,15                   | 456,8 | 0,225                   | 659,5 | 0,3                                                      | 854,9 | 4255    |
| 14             | 7,2            | 0,35 |                | 0,8            | 0,45           | 1,285             | 0,112                   | 68    | 0,225                  | 105,7 | 0,337                   | 123,2 | 0,45                                                     | 130,5 | 4256    |
| 14             | 7,2            | 0,5  |                | 0,9            | 0,4            | 0,8               | 0,1                     | 120,1 | 0,2                    | 209,8 | 0,3                     | 279,2 | 0,4                                                      | 338,4 | 4257    |
| 14             | 7,2            | 0,8  |                | 1,1            | 0,3            | 0,375             | 0,075                   | 283,8 | 0,15                   | 547,2 | 0,225                   | 796,8 | 0,3                                                      | 1040  | 4258    |
| 15             | 5,2            | 0,4  |                | 0,95           | 0,55           | 1,375             | 0,137                   | 101,2 | 0,275                  | 154,4 | 0,412                   | 175,5 | 0,55                                                     | 180,7 | 4259    |
| 15             | 5,2            | 0,5  |                | 1              | 0,5            | 1                 | 0,125                   | 132,8 | 0,25                   | 220,6 | 0,375                   | 278,2 | 0,5                                                      | 320,9 | 4260    |
| 15             | 5,2            | 0,6  |                | 1,05           | 0,45           | 0,75              | 0,112                   | 170,8 | 0,225                  | 302,1 | 0,337                   | 407,2 | 0,45                                                     | 499   | 4261    |
| 15             | 5,2            | 0,7  |                | 1,25           | 0,55           | 0,785             | 0,137                   | 340,2 | 0,275                  | 596,4 | 0,412                   | 796,5 | 0,55                                                     | 968,6 | 4262    |
| 15             | 6,2            | 0,5  |                | 1              | 0,5            | 1                 | 0,125                   | 138,1 | 0,25                   | 229,4 | 0,375                   | 289,4 | 0,5                                                      | 333,7 | 4263    |
| 15             | 6,2            | 0,6  |                | 1,05           | 0,45           | 0,75              | 0,112                   | 177,6 | 0,225                  | 314,2 | 0,337                   | 423,5 | 0,45                                                     | 519   | 4264    |
| 15             | 6,2            | 0,7  |                | 1,1            | 0,4            | 0,571             | 0,1                     | 222,4 | 0,2                    | 411,1 | 0,3                     | 577,5 | 0,4                                                      | 732,6 | 4265    |
| 15             | 8,2            | 0,7  |                | 1,1            | 0,4            | 0,571             | 0,1                     | 256,3 | 0,2                    | 473,9 | 0,3                     | 665,6 | 0,4                                                      | 844,4 | 4266    |
| 15             | 8,2            | 0,8  |                | 1,2            | 0,4            | 0,5               | 0,1                     | 366,8 | 0,2                    | 689,3 | 0,3                     | 982,3 | 0,4                                                      | 1261  | 4267    |
| 16             | 8,2            | 0,4  |                | 0,9            | 0,5            | 1,25              | 0,125                   | 83,7  | 0,25                   | 131,2 | 0,375                   | 154,3 | 0,5                                                      | 165,4 | 4268    |
| 16             | 8,2            | 0,6  |                | 1,05           | 0,45           | 0,75              | 0,112                   | 172   | 0,225                  | 304,3 | 0,337                   | 410   | 0,45                                                     | 502,5 | 4269    |
| 16             | 8,2            | 0,9  |                | 1,25           | 0,35           | 0,388             | 0,087                   | 362,5 | 0,175                  | 697   | 0,262                   | 1013  | 0,35                                                     | 1319  | 4270    |
| 18             | 6,2            | 0,4  |                | 1              | 0,6            | 1,5               | 0,15                    | 84,6  | 0,3                    | 126,1 | 0,45                    | 138,6 | 0,6                                                      | 136,7 | 4271    |
| 18             | 6,2            | 0,5  |                | 1,1            | 0,6            | 1,2               | 0,15                    | 129,9 | 0,3                    | 205,7 | 0,45                    | 245,4 | 0,6                                                      | 267   | 4272    |
| 18             | 6,2            | 0,6  |                | 1,2            | 0,6            | 1                 | 0,15                    | 191,1 | 0,3                    | 317,3 | 0,45                    | 400,3 | 0,6                                                      | 461,6 | 4273    |
| 18             | 6,2            | 0,7  |                | 1,4            | 0,7            | 1                 | 0,175                   | 354,1 | 0,35                   | 588   | 0,525                   | 741,7 | 0,7                                                      | 855,2 | 4274    |
| 18             | 6,2            | 0,8  |                | 1,5            | 0,7            | 0,875             | 0,175                   | 479,5 | 0,35                   | 821,6 | 0,525                   | 1072  | 0,7                                                      | 1277  | 4275    |
| 18             | 8,2            | 0,7  |                | 1,25           | 0,55           | 0,785             | 0,137                   | 254,6 | 0,275                  | 446,2 | 0,412                   | 596   | 0,55                                                     | 724,7 | 4276    |
| 18             | 8,2            | 0,8  |                | 1,3            | 0,5            | 0,625             | 0,125                   | 308,9 | 0,25                   | 563,8 | 0,375                   | 782,6 | 0,5                                                      | 983,5 | 4277    |
| 18             | 8,2            | 1    |                | 1,5            | 0,5            | 0,5               | 0,125                   | 559   | 0,25                   | 1051  | 0,375                   | 1497  | 0,5                                                      | 1921  | 4278    |
| 18             | 9,2            | 0,45 |                | 1,05           | 0,6            | 1,333             | 0,15                    | 120,7 | 0,3                    | 185,8 | 0,45                    | 213,7 | 0,6                                                      | 222,9 | 4279    |
| 18             | 9,2            | 0,7  |                | 1,2            | 0,5            | 0,714             | 0,125                   | 233,4 | 0,25                   | 416,6 | 0,375                   | 566,4 | 0,5                                                      | 699,4 | 4280    |
| 18             | 9,2            | 1    |                | 1,4            | 0,4            | 0,4               | 0,1                     | 450,6 | 0,2                    | 865   | 0,3                     | 1254  | 0,4                                                      | 1631  | 4281    |
| 20             | 8,2            | 0,5  |                | 1,15           | 0,65           | 1,3               | 0,162                   | 128,3 | 0,325                  | 198,8 | 0,487                   | 230,8 | 0,65                                                     | 243,4 | 4282    |
| 20             | 8,2            | 0,6  |                | 1,3            | 0,7            | 1,166             | 0,175                   | 214,4 | 0,35                   | 342,1 | 0,525                   | 412   | 0,7                                                      | 453   | 4283    |
| 20             | 8,2            | 0,7  |                | 1,35           | 0,65           | 0,928             | 0,162                   | 261,5 | 0,325                  | 442   | 0,487                   | 568,5 | 0,65                                                     | 668   | 4284    |
| 20             | 8,2            | 0,8  |                | 1,4            | 0,6            | 0,75              | 0,15                    | 315   | 0,3                    | 557,3 | 0,45                    | 751   | 0,6                                                      | 920,5 | 4285    |
| 20             | 8,2            | 0,9  |                | 1,5            | 0,6            | 0,666             | 0,15                    | 423,2 | 0,3                    | 764,5 | 0,45                    | 1051  | 0,6                                                      | 1311  | 4286    |
| 20             | 8,2            | 1    |                | 1,6            | 0,6            | 0,6               | 0,15                    | 555,6 | 0,3                    | 1020  | 0,45                    | 1424  | 0,6                                                      | 1798  | 4287    |



# DISC SPRING

DS, DIN 2093

| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t    | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |       | s = 0.5 h <sub>0</sub> |       | s = 0.75 h <sub>0</sub> |       | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> - t <sub>1</sub> |       | Cat. No |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------------------------------------|-------|---------|
|                |                |      |                |                |                |                   | s                       | F     | s                      | F     | s                       | F     | s                                                        | F     |         |
| 20             | 10,2           | 0,4  |                | 0,9            | 0,5            | 1,25              | 0,125                   | 53,4  | 0,25                   | 83,7  | 0,375                   | 98,5  | 0,5                                                      | 105,5 | 4288    |
| 20             | 10,2           | 0,5  |                | 1,15           | 0,65           | 1,3               | 0,162                   | 141,3 | 0,325                  | 218,9 | 0,487                   | 254,1 | 0,65                                                     | 268   | 4855    |
| 20             | 10,2           | 0,8  |                | 1,35           | 0,55           | 0,687             | 0,137                   | 304,3 | 0,275                  | 546,8 | 0,412                   | 748,2 | 0,55                                                     | 929   | 4290    |
| 20             | 10,2           | 0,9  |                | 1,45           | 0,55           | 0,611             | 0,137                   | 411,7 | 0,275                  | 754   | 0,412                   | 1050  | 0,55                                                     | 1323  | 4291    |
| 20             | 10,2           | 1    |                | 1,55           | 0,55           | 0,55              | 0,137                   | 543,6 | 0,275                  | 1010  | 0,412                   | 1425  | 0,55                                                     | 1815  | 4856    |
| 20             | 10,2           | 1,1  |                | 1,55           | 0,45           | 0,409             | 0,112                   | 548,2 | 0,225                  | 1050  | 0,337                   | 1521  | 0,45                                                     | 1976  | 4292    |
| 22,5           | 11,2           | 0,6  |                | 1,4            | 0,8            | 1,333             | 0,2                     | 240,4 | 0,4                    | 369,9 | 0,6                     | 425,4 | 0,8                                                      | 443,9 | 4293    |
| 22,5           | 11,2           | 0,8  |                | 1,45           | 0,65           | 0,812             | 0,162                   | 306,3 | 0,325                  | 533,4 | 0,487                   | 707,4 | 0,65                                                     | 855,1 | 4294    |
| 22,5           | 11,2           | 1,25 |                | 1,75           | 0,5            | 0,4               | 0,125                   | 693,1 | 0,25                   | 1330  | 0,375                   | 1929  | 0,5                                                      | 2509  | 4857    |
| 23             | 8,2            | 0,7  |                | 1,5            | 0,8            | 1,142             | 0,2                     | 279,4 | 0,4                    | 448,4 | 0,6                     | 543,6 | 0,8                                                      | 601,9 | 4295    |
| 23             | 8,2            | 0,8  |                | 1,55           | 0,75           | 0,937             | 0,187                   | 332   | 0,375                  | 560   | 0,562                   | 718,5 | 0,75                                                     | 842,4 | 4296    |
| 23             | 8,2            | 0,9  |                | 1,7            | 0,8            | 0,888             | 0,2                     | 485,7 | 0,4                    | 829,2 | 0,6                     | 1078  | 0,8                                                      | 1279  | 4297    |
| 23             | 10,2           | 0,9  |                | 1,65           | 0,75           | 0,833             | 0,187                   | 463,1 | 0,375                  | 801,9 | 0,562                   | 1058  | 0,75                                                     | 1273  | 4298    |
| 23             | 10,2           | 1    |                | 1,7            | 0,7            | 0,7               | 0,175                   | 538,2 | 0,35                   | 964,2 | 0,525                   | 1315  | 0,7                                                      | 1629  | 4299    |
| 23             | 12,2           | 1    |                | 1,6            | 0,6            | 0,6               | 0,15                    | 474,7 | 0,3                    | 871,7 | 0,45                    | 1217  | 0,6                                                      | 1536  | 4300    |
| 23             | 12,2           | 1,25 |                | 1,85           | 0,6            | 0,48              | 0,15                    | 863,4 | 0,3                    | 1630  | 0,45                    | 2331  | 0,6                                                      | 3000  | 4301    |
| 23             | 12,2           | 1,5  |                | 2,1            | 0,6            | 0,4               | 0,15                    | 1432  | 0,3                    | 2748  | 0,45                    | 3986  | 0,6                                                      | 5184  | 4302    |
| 25             | 12,2           | 0,7  |                | 1,6            | 0,9            | 1,285             | 0,225                   | 331,2 | 0,45                   | 514,6 | 0,675                   | 599,6 | 0,9                                                      | 635,4 | 4303    |
| 25             | 12,2           | 0,9  |                | 1,6            | 0,7            | 0,777             | 0,175                   | 366,8 | 0,35                   | 644,3 | 0,525                   | 862,3 | 0,7                                                      | 1050  | 4304    |
| 25             | 12,2           | 1,5  |                | 2,05           | 0,55           | 0,366             | 0,137                   | 1040  | 0,275                  | 2007  | 0,412                   | 2926  | 0,55                                                     | 3821  | 4305    |
| 28             | 10,2           | 0,8  |                | 1,75           | 0,95           | 1,187             | 0,237                   | 347,9 | 0,475                  | 552,5 | 0,712                   | 661,5 | 0,95                                                     | 722,7 | 4307    |
| 28             | 10,2           | 1    |                | 2              | 1              | 1                 | 0,25                    | 615,2 | 0,5                    | 1022  | 0,75                    | 1289  | 1                                                        | 1486  | 4306    |
| 28             | 10,2           | 1,25 |                | 2,25           | 1              | 0,8               | 0,25                    | 1030  | 0,5                    | 1799  | 0,75                    | 2394  | 1                                                        | 2902  | 4308    |
| 28             | 10,2           | 1,5  |                | 2,2            | 0,7            | 0,466             | 0,175                   | 1003  | 0,35                   | 1899  | 0,525                   | 2723  | 0,7                                                      | 3511  | 4309    |
| 28             | 12,2           | 1    |                | 1,95           | 0,95           | 0,95              | 0,237                   | 589,9 | 0,475                  | 991,7 | 0,712                   | 1268  | 0,95                                                     | 1482  | 4310    |
| 28             | 12,2           | 1,25 |                | 2,1            | 0,85           | 0,68              | 0,212                   | 843,8 | 0,425                  | 1519  | 0,637                   | 2083  | 0,85                                                     | 2590  | 4311    |
| 28             | 12,2           | 1,5  |                | 2,25           | 0,75           | 0,5               | 0,187                   | 1149  | 0,375                  | 2159  | 0,562                   | 3077  | 0,75                                                     | 3949  | 4312    |
| 28             | 14,2           | 0,8  |                | 1,8            | 1              | 1,25              | 0,25                    | 434,8 | 0,5                    | 681   | 0,75                    | 801,4 | 1                                                        | 858,8 | 4313    |
| 28             | 14,2           | 1    |                | 1,8            | 0,8            | 0,8               | 0,2                     | 476,4 | 0,4                    | 832   | 0,6                     | 1107  | 0,8                                                      | 1342  | 4314    |
| 28             | 14,2           | 1,25 |                | 2,1            | 0,85           | 0,68              | 0,212                   | 907,4 | 0,425                  | 1634  | 0,637                   | 2240  | 0,85                                                     | 2785  | 4315    |
| 28             | 14,2           | 1,5  |                | 2,15           | 0,65           | 0,433             | 0,162                   | 1033  | 0,325                  | 1970  | 0,487                   | 2841  | 0,65                                                     | 3680  | 4316    |
| 31,5           | 16,3           | 0,8  |                | 1,85           | 1,05           | 1,312             | 0,262                   | 384,3 | 0,525                  | 593,8 | 0,787                   | 686,8 | 1,05                                                     | 721,6 | 4317    |
| 31,5           | 16,3           | 1,25 |                | 2,15           | 0,9            | 0,72              | 0,225                   | 790,5 | 0,45                   | 1409  | 0,675                   | 1913  | 0,9                                                      | 2359  | 4859    |
| 31,5           | 16,3           | 1,5  |                | 2,4            | 0,9            | 0,6               | 0,225                   | 1260  | 0,45                   | 2314  | 0,675                   | 3230  | 0,9                                                      | 4077  | 4318    |
| 31,5           | 16,3           | 1,75 |                | 2,45           | 0,7            | 0,4               | 0,175                   | 1391  | 0,35                   | 2669  | 0,525                   | 3871  | 0,7                                                      | 5036  | 4811    |
| 31,5           | 16,3           | 2    |                | 2,75           | 0,75           | 0,375             | 0,187                   | 2199  | 0,375                  | 4239  | 0,562                   | 6173  | 0,75                                                     | 8054  | 4319    |
| 34             | 12,3           | 1    |                | 2,2            | 1,2            | 1,2               | 0,3                     | 587,2 | 0,6                    | 930   | 0,9                     | 1110  | 1,2                                                      | 1208  | 4320    |
| 34             | 12,3           | 1,25 |                | 2,45           | 1,2            | 0,96              | 0,3                     | 946,4 | 0,6                    | 1587  | 0,9                     | 2024  | 1,2                                                      | 2359  | 4321    |
| 34             | 12,3           | 1,5  |                | 2,7            | 1,2            | 0,8               | 0,3                     | 1447  | 0,6                    | 2527  | 0,9                     | 3363  | 1,2                                                      | 4076  | 4322    |
| 34             | 14,3           | 1,25 |                | 2,4            | 1,15           | 0,92              | 0,287                   | 912,8 | 0,575                  | 1546  | 0,862                   | 1993  | 1,15                                                     | 2347  | 4323    |
| 34             | 14,3           | 1,5  |                | 2,55           | 1,05           | 0,7               | 0,262                   | 1224  | 0,525                  | 2192  | 0,787                   | 2990  | 1,05                                                     | 3704  | 4324    |
| 34             | 16,3           | 1,5  |                | 2,55           | 1,05           | 0,7               | 0,262                   | 1291  | 0,525                  | 2313  | 0,787                   | 3155  | 1,05                                                     | 3908  | 4325    |
| 34             | 16,3           | 2    |                | 2,85           | 0,85           | 0,425             | 0,212                   | 2097  | 0,425                  | 4003  | 0,637                   | 5783  | 0,85                                                     | 7498  | 4326    |

# DISC SPRING

DS, DIN 2093



| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t    | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |       | s = 0.5 h <sub>0</sub> |       | s = 0.75 h <sub>0</sub> |       | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> - t <sub>1</sub> |       | Cat. No |      |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------------------------------------|-------|---------|------|
|                |                |      |                |                |                |                   | s                       | F     | s                      | F     | s                       | F     | s                                                        | F     |         |      |
| 35,5           | 18,3           | 0,9  |                | 2,05           | 1,15           | 1,277             | 0,287                   | 457,7 | 0,575                  | 712,4 | 0,862                   | 831,9 | 1,15                                                     | 883,8 | 4327    |      |
| 35,5           | 18,3           | 1,25 |                | 2,25           | 1              | 0,8               | 0,25                    | 730,9 | 0,5                    | 1277  | 0,75                    | 1699  | 1                                                        | 2059  | 5019    |      |
| 35,5           | 18,3           | 2    |                | 2,8            | 0,8            | 0,4               | 0,2                     | 1864  | 0,4                    | 3576  | 0,6                     | 5187  | 0,8                                                      | 6747  | 4328    |      |
| 40             | 14,3           | 1,25 |                | 2,65           | 1,4            | 1,12              | 0,35                    | 904,4 | 0,7                    | 1459  | 1,05                    | 1780  | 1,4                                                      | 1984  | 4329    |      |
| 40             | 14,3           | 1,5  |                | 2,8            | 1,3            | 0,866             | 0,325                   | 1188  | 0,65                   | 2040  | 0,975                   | 2668  | 1,3                                                      | 3184  | 4330    |      |
| 40             | 14,3           | 1,75 |                | 3,05           | 1,3            | 0,742             | 0,325                   | 1722  | 0,65                   | 3051  | 0,975                   | 4119  | 1,3                                                      | 5056  | 4331    |      |
| 40             | 14,3           | 2    |                | 3,05           | 1,05           | 0,525             | 0,262                   | 1800  | 0,525                  | 3363  | 0,787                   | 4769  | 1,05                                                     | 6096  | 4332    |      |
| 40             | 16,3           | 1,5  |                | 2,8            | 1,3            | 0,866             | 0,325                   | 1224  | 0,65                   | 2102  | 0,975                   | 2749  | 1,3                                                      | 3281  | 4333    |      |
| 40             | 16,3           | 1,75 |                | 3,1            | 1,35           | 0,771             | 0,337                   | 1881  | 0,675                  | 3309  | 1,012                   | 4435  | 1,35                                                     | 5410  | 4334    |      |
| 40             | 16,3           | 2    |                | 3,1            | 1,1            | 0,55              | 0,275                   | 1972  | 0,55                   | 3663  | 0,825                   | 5169  | 1,1                                                      | 6580  | 4335    |      |
| 40             | 18,3           | 2    |                | 3,15           | 1,15           | 0,575             | 0,287                   | 2182  | 0,575                  | 4030  | 0,862                   | 5656  | 1,15                                                     | 7171  | 4336    |      |
| 40             | 20,4           | 1    |                | 2,3            | 1,3            | 1,3               | 0,325                   | 565,3 | 0,65                   | 875,8 | 0,975                   | 1017  | 1,3                                                      | 1072  | 4337    |      |
| 40             | 20,4           | 1,5  |                | 2,65           | 1,15           | 0,766             | 0,287                   | 1109  | 0,575                  | 1953  | 0,862                   | 2621  | 1,15                                                     | 3201  | 4338    |      |
| 40             | 20,4           | 2    |                | 3,1            | 1,1            | 0,55              | 0,275                   | 2175  | 0,55                   | 4041  | 0,825                   | 5701  | 1,1                                                      | 7258  | 4339    |      |
| 40             | 20,4           | 2,25 |                | 3,15           | 0,9            | 0,4               | 0,225                   | 2336  | 0,45                   | 4481  | 0,675                   | 6500  | 0,9                                                      | 8456  | 4340    |      |
| 40             | 20,4           | 2,5  |                | 3,45           | 0,95           | 0,38              | 0,237                   | 3351  | 0,475                  | 6453  | 0,712                   | 9390  | 0,95                                                     | 12243 | 4341    |      |
| 45             | 22,4           | 1,25 |                | 2,85           | 1,6            | 1,28              | 0,4                     | 1041  | 0,8                    | 1620  | 1,2                     | 1891  | 1,6                                                      | 2007  | 4342    |      |
| 45             | 22,4           | 1,75 |                | 3,05           | 1,3            | 0,742             | 0,325                   | 1524  | 0,65                   | 2701  | 0,975                   | 3646  | 1,3                                                      | 4475  | 4343    |      |
| 45             | 22,4           | 2,5  |                | 3,5            | 1              | 0,4               | 0,25                    | 2773  | 0,5                    | 5320  | 0,75                    | 7716  | 1                                                        | 10037 | 4344    |      |
| 48             | 16,3           | 1,5  |                | 3              | 1,5            | 1                 | 0,375                   | 1048  | 0,75                   | 1740  | 1,125                   | 2195  | 1,5                                                      | 2531  | 4345    |      |
| 50             | 18,4           | 1,25 |                | 2,85           | 1,6            | 1,28              | 0,4                     | 756,9 | 0,8                    | 1178  | 1,2                     | 1375  | 1,6                                                      | 1459  | 4346    |      |
| 50             | 18,4           | 1,5  |                | 3,15           | 1,65           | 1,1               | 0,412                   | 1166  | 0,825                  | 1890  | 1,237                   | 2319  | 1,65                                                     | 2600  | 4347    |      |
| 50             | 18,4           | 2    |                | 3,65           | 1,65           | 0,825             | 0,412                   | 2229  | 0,825                  | 3868  | 1,237                   | 5114  | 1,65                                                     | 6163  | 4348    |      |
| 50             | 18,4           | 2,5  |                | 4,15           | 1,65           | 0,66              | 0,412                   | 3870  | 0,825                  | 7002  | 1,237                   | 9643  | 1,65                                                     | 12038 | 4349    |      |
| 50             | 18,4           | 3    |                | 4,2            | 1,2            | 0,4               | 0,3                     | 4179  | 0,6                    | 8018  | 0,9                     | 11630 | 1,2                                                      | 15128 | 4350    |      |
| 50             | 20,4           | 2    |                | 3,5            | 1,5            | 0,75              | 0,375                   | 1966  | 0,75                   | 3478  | 1,125                   | 4687  | 1,5                                                      | 5745  | 4351    |      |
| 50             | 20,4           | 2,5  |                |                | 3,85           | 1,35              | 0,54                    | 0,337 | 3108                   | 0,675 | 5601                    | 1,012 | 7919                                                     | 1,35  | 10098   | 4352 |
| 50             | 22,4           | 2    |                | 3,6            | 1,6            | 0,8               | 0,4                     | 2247  | 0,8                    | 3924  | 1,2                     | 5222  | 1,6                                                      | 6329  | 4353    |      |
| 50             | 22,4           | 2,5  |                |                | 3,9            | 1,4               | 0,56                    | 0,35  | 3261                   | 0,7   | 6044                    | 1,05  | 8510                                                     | 1,4   | 10817   | 4354 |
| 50             | 25,4           | 1,25 |                | 2,85           | 1,6            | 1,28              | 0,4                     | 853,7 | 0,8                    | 1328  | 1,2                     | 1550  | 1,6                                                      | 1646  | 4355    |      |
| 50             | 25,4           | 1,5  |                | 3,1            | 1,6            | 1,066             | 0,4                     | 1242  | 0,8                    | 2028  | 1,2                     | 2512  | 1,6                                                      | 2844  | 4356    |      |
| 50             | 25,4           | 2    |                | 3,4            | 1,4            | 0,7               | 0,35                    | 1949  | 0,7                    | 3491  | 1,05                    | 4762  | 1,4                                                      | 5898  | 4357    |      |
| 50             | 25,4           | 2,25 |                | 3,75           | 1,5            | 0,666             | 0,375                   | 2905  | 0,75                   | 5249  | 1,125                   | 7217  | 1,5                                                      | 8997  | 4358    |      |
| 50             | 25,4           | 2,5  |                | 3,9            | 1,4            | 0,56              | 0,35                    | 3473  | 0,7                    | 6437  | 1,05                    | 9063  | 1,4                                                      | 11519 | 4359    |      |
| 50             | 25,4           | 3    |                | 4,1            | 1,1            | 0,366             | 0,275                   | 4255  | 0,55                   | 8214  | 0,825                   | 11976 | 1,1                                                      | 15640 | 4360    |      |
| 56             | 28,5           | 1,5  |                | 3,45           | 1,95           | 1,3               | 0,487                   | 1458  | 0,975                  | 2259  | 1,462                   | 2622  | 1,95                                                     | 2766  | 4361    |      |
| 56             | 28,5           | 2    |                | 3,6            | 1,6            | 0,8               | 0,4                     | 1910  | 0,8                    | 3335  | 1,2                     | 4438  | 1,6                                                      | 5379  | 4362    |      |
| 56             | 28,5           | 2,5  |                | 4,2            | 1,7            | 0,68              | 0,425                   | 3638  | 0,85                   | 6550  | 1,275                   | 8978  | 1,7                                                      | 11164 | 4363    |      |
| 56             | 28,5           | 3    |                | 4,3            | 1,3            | 0,433             | 0,325                   | 4142  | 0,65                   | 7895  | 0,975                   | 11388 | 1,3                                                      | 14752 | 4364    |      |



# DISC SPRING

DS, DIN 2093

| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t    | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |       | s = 0.5 h <sub>0</sub> |       | s = 0.75 h <sub>0</sub> |       | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> - t <sub>1</sub> |       | Cat. No |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------------------------------------|-------|---------|
|                |                |      |                |                |                |                   | s                       | F     | s                      | F     | s                       | F     | s                                                        | F     |         |
| 60             | 20,5           | 2    |                | 4,2            | 2,2            | 1,1               | 0,55                    | 2528  | 1,1                    | 4097  | 1,65                    | 5026  | 2,2                                                      | 5636  | 4365    |
| 60             | 20,5           | 2,5  |                | 4,7            | 2,2            | 0,88              | 0,55                    | 4151  | 1,1                    | 7102  | 1,65                    | 9255  | 2,2                                                      | 11008 | 4366    |
| 60             | 20,5           | 3    |                | 5,2            | 2,2            | 0,733             | 0,55                    | 6434  | 1,1                    | 11429 | 1,65                    | 15465 | 2,2                                                      | 19022 | 4367    |
| 60             | 25,5           | 2,5  |                | 4,4            | 1,9            | 0,76              | 0,475                   | 3447  | 0,95                   | 6081  | 1,425                   | 8175  | 1,9                                                      | 9997  | 4368    |
| 60             | 25,5           | 3    |                | 4,65           | 1,65           | 0,55              | 0,412                   | 4495  | 0,825                  | 8352  | 1,237                   | 11784 | 1,65                                                     | 15002 | 4369    |
| 60             | 30,5           | 2,5  |                | 4,5            | 2              | 0,8               | 0,5                     | 4059  | 1                      | 7088  | 1,5                     | 9432  | 2                                                        | 11433 | 4370    |
| 60             | 30,5           | 2,75 |                | 4,75           | 2              | 0,727             | 0,5                     | 5125  | 1                      | 9117  | 1,5                     | 12356 | 2                                                        | 15217 | 4371    |
| 60             | 30,5           | 3    |                | 4,7            | 1,7            | 0,566             | 0,425                   | 5083  | 0,85                   | 9407  | 1,275                   | 13226 | 1,7                                                      | 16792 | 4372    |
| 60             | 30,5           | 3,5  |                | 5              | 1,5            | 0,428             | 0,375                   | 6591  | 0,75                   | 12574 | 1,125                   | 18153 | 1,5                                                      | 23528 | 4373    |
| 63             | 31             | 1,8  |                | 4,15           | 2,35           | 1,305             | 0,587                   | 2364  | 1,175                  | 3658  | 1,762                   | 4238  | 2,35                                                     | 4463  | 4374    |
| 63             | 31             | 2,5  |                | 4,25           | 1,75           | 0,7               | 0,437                   | 2942  | 0,875                  | 5270  | 1,312                   | 7189  | 1,75                                                     | 8904  | 4375    |
| 63             | 31             | 3    |                | 4,7            | 1,7            | 0,566             | 0,425                   | 4524  | 0,85                   | 8373  | 1,275                   | 11772 | 1,7                                                      | 14946 | 4376    |
| 63             | 31             | 3,5  |                | 4,9            | 1,4            | 0,4               | 0,35                    | 5399  | 0,7                    | 10359 | 1,05                    | 15025 | 1,4                                                      | 19545 | 4377    |
| 70             | 24,5           | 3    |                | 5,3            | 2,3            | 0,766             | 0,575                   | 5080  | 1,15                   | 8948  | 1,725                   | 12007 | 2,3                                                      | 14663 | 4378    |
| 70             | 24,5           | 3,5  |                | 6              | 2,5            | 0,714             | 0,625                   | 8446  | 1,25                   | 15076 | 1,875                   | 20495 | 2,5                                                      | 25309 | 4379    |
| 70             | 25,5           | 2    |                | 4,5            | 2,5            | 1,25              | 0,625                   | 2408  | 1,25                   | 3771  | 1,875                   | 4437  | 2,5                                                      | 4755  | 4380    |
| 70             | 30,5           | 2,5  |                | 4,9            | 2,4            | 0,96              | 0,6                     | 3755  | 1,2                    | 6297  | 1,8                     | 8031  | 2,4                                                      | 9360  | 4381    |
| 70             | 30,5           | 3    |                | 5,1            | 2,1            | 0,7               | 0,525                   | 4676  | 1,05                   | 8376  | 1,575                   | 11426 | 2,1                                                      | 14152 | 4382    |
| 70             | 35,5           | 3    |                | 5,1            | 2,1            | 0,7               | 0,525                   | 5028  | 1,05                   | 9007  | 1,575                   | 12287 | 2,1                                                      | 15218 | 4383    |
| 70             | 35,5           | 3,5  |                | 5,3            | 1,8            | 0,514             | 0,45                    | 6077  | 0,9                    | 11384 | 1,35                    | 16177 | 1,8                                                      | 20714 | 4384    |
| 70             | 35,5           | 4    |                | 5,8            | 1,8            | 0,45              | 0,45                    | 8757  | 0,9                    | 16634 | 1,35                    | 23923 | 1,8                                                      | 30919 | 4385    |
| 70             | 40,5           | 4    |                | 5,7            | 1,7            | 0,425             | 0,425                   | 9025  | 0,85                   | 17230 | 1,275                   | 24889 | 1,7                                                      | 32274 | 4386    |
| 70             | 40,5           | 5    |                | 6,4            | 1,4            | 0,28              | 0,35                    | 13646 | 0,7                    | 26719 | 1,05                    | 39410 | 1,4                                                      | 51911 | 4387    |
| 71             | 36             | 2    |                | 4,6            | 2,6            | 1,3               | 0,65                    | 2861  | 1,3                    | 4432  | 1,95                    | 5144  | 2,6                                                      | 5426  | 4388    |
| 71             | 36             | 2,5  |                | 4,5            | 2              | 0,8               | 0,5                     | 2894  | 1                      | 5054  | 1,5                     | 6725  | 2                                                        | 8152  | 4389    |
| 71             | 36             | 4    |                | 5,6            | 1,6            | 0,4               | 0,4                     | 7379  | 0,8                    | 14157 | 1,2                     | 20535 | 1,6                                                      | 26712 | 4390    |
| 80             | 30,5           | 2,5  |                | 5,3            | 2,8            | 1,12              | 0,7                     | 3664  | 1,4                    | 5911  | 2,1                     | 7211  | 2,8                                                      | 8039  | 4391    |
| 80             | 31             | 3    |                | 5,5            | 2,5            | 0,833             | 0,625                   | 4531  | 1,25                   | 7847  | 1,875                   | 10352 | 2,5                                                      | 12451 | 4392    |
| 80             | 31             | 4    |                | 6,1            | 2,1            | 0,525             | 0,525                   | 7319  | 1,05                   | 13677 | 1,575                   | 19394 | 2,1                                                      | 24791 | 4393    |
| 80             | 35,5           | 4    |                | 6,2            | 2,2            | 0,55              | 0,55                    | 8118  | 1,1                    | 15083 | 1,65                    | 21280 | 2,2                                                      | 27093 | 4394    |
| 80             | 36             | 3    |                | 5,7            | 2,7            | 0,9               | 0,675                   | 5401  | 1,35                   | 9196  | 2,025                   | 11919 | 2,7                                                      | 14106 | 4395    |
| 80             | 41             | 2,25 |                | 5,2            | 2,95           | 1,311             | 0,737                   | 3698  | 1,475                  | 5715  | 2,212                   | 6613  | 2,95                                                     | 6950  | 4396    |
| 80             | 41             | 3    |                | 5,3            | 2,3            | 0,766             | 0,575                   | 4450  | 1,15                   | 7838  | 1,725                   | 10518 | 2,3                                                      | 12844 | 4397    |
| 80             | 41             | 4    |                | 6,2            | 2,2            | 0,55              | 0,55                    | 8726  | 1,1                    | 16213 | 1,65                    | 22874 | 2,2                                                      | 29122 | 4398    |
| 80             | 41             | 5    |                | 6,7            | 1,7            | 0,34              | 0,425                   | 11821 | 0,85                   | 22928 | 1,275                   | 33559 | 1,7                                                      | 43952 | 4399    |
| 90             | 46             | 2,5  |                | 5,7            | 3,2            | 1,28              | 0,8                     | 4232  | 1,6                    | 6585  | 2,4                     | 7684  | 3,2                                                      | 8157  | 4400    |
| 90             | 46             | 3,5  |                | 6              | 2,5            | 0,714             | 0,625                   | 5836  | 1,25                   | 10416 | 1,875                   | 14161 | 2,5                                                      | 17487 | 4401    |
| 90             | 46             | 5    |                | 7              | 2              | 0,4               | 0,5                     | 11267 | 1                      | 21617 | 1,5                     | 31354 | 2                                                        | 40786 | 4402    |



# DISC SPRING

DS, DIN 2093



| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t   | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |       | s = 0.5 h <sub>0</sub> |       | s = 0.75 h <sub>0</sub> |        | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> - t <sub>1</sub> |        | Cat. No |
|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|--------|----------------------------------------------------------|--------|---------|
|                |                |     |                |                |                |                   | s                       | F     | s                      | F     | s                       | F      | s                                                        | F      |         |
| 100            | 41             | 4   |                | 7,2            | 3,2            | 0,8               | 0,8                     | 8715  | 1,6                    | 15219 | 2,4                     | 20251  | 3,2                                                      | 24547  | 4403    |
| 100            | 41             | 5   |                | 7,75           | 2,75           | 0,55              | 0,687                   | 12345 | 1,375                  | 22937 | 2,062                   | 32361  | 2,75                                                     | 41201  | 4404    |
| 100            | 51             | 2,7 |                | 6,2            | 3,5            | 1,296             | 0,875                   | 4779  | 1,75                   | 7410  | 2,625                   | 8609   | 3,5                                                      | 9091   | 4405    |
| 100            | 51             | 3,5 |                | 6,3            | 2,8            | 0,8               | 0,7                     | 5624  | 1,4                    | 9823  | 2,1                     | 13070  | 2,8                                                      | 15843  | 4406    |
| 100            | 51             | 4   |                | 7              | 3              | 0,75              | 0,75                    | 8673  | 1,5                    | 15341 | 2,25                    | 20674  | 3                                                        | 25338  | 4407    |
| 100            | 51             | 5   |                | 7,8            | 2,8            | 0,56              | 0,7                     | 13924 | 1,4                    | 25810 | 2,1                     | 36339  | 2,8                                                      | 46189  | 4408    |
| 100            | 51             | 6   |                | 8,2            | 2,2            | 0,366             | 0,55                    | 17061 | 1,1                    | 32937 | 1,65                    | 48022  | 2,2                                                      | 62711  | 4409    |
| 100            | 51             | 7   | 6,55           | 9,2            | 2,2            | 0,314             | 0,55                    | 27374 | 1,1                    | 52454 | 1,65                    | 75840  | 2,65                                                     | 115982 | 4410    |
| 112            | 57             | 3   |                | 6,9            | 3,9            | 1,3               | 0,975                   | 5834  | 1,95                   | 9038  | 2,925                   | 10489  | 3,9                                                      | 11064  | 4411    |
| 112            | 57             | 4   |                | 7,2            | 3,2            | 0,8               | 0,8                     | 7639  | 1,6                    | 13341 | 2,4                     | 17752  | 3,2                                                      | 21518  | 4412    |
| 112            | 57             | 6   |                | 8,5            | 2,5            | 0,416             | 0,625                   | 15800 | 1,25                   | 30215 | 1,875                   | 43707  | 2,5                                                      | 56737  | 4413    |
| 125            | 51             | 4   |                | 8,5            | 4,5            | 1,125             | 1,125                   | 10096 | 2,25                   | 16265 | 3,375                   | 19817  | 4,5                                                      | 22060  | 4414    |
| 125            | 51             | 5   |                | 8,9            | 3,9            | 0,78              | 0,975                   | 13063 | 1,95                   | 22931 | 2,925                   | 30669  | 3,9                                                      | 37342  | 4415    |
| 125            | 51             | 6   |                | 9,4            | 3,4            | 0,566             | 0,85                    | 17027 | 1,7                    | 31514 | 2,55                    | 44307  | 3,4                                                      | 56254  | 4416    |
| 125            | 61             | 5   |                | 9              | 4              | 0,8               | 1                       | 14615 | 2                      | 25526 | 3                       | 33965  | 4                                                        | 41170  | 4417    |
| 125            | 61             | 6   |                | 9,6            | 3,6            | 0,6               | 0,9                     | 19789 | 1,8                    | 36336 | 2,7                     | 50722  | 3,6                                                      | 64028  | 4418    |
| 125            | 61             | 8   | 7,5            | 10,9           | 2,9            | 0,362             | 0,725                   | 34434 | 1,45                   | 65305 | 2,175                   | 93577  | 3,4                                                      | 138144 | 4419    |
| 125            | 64             | 3,5 |                | 8              | 4,5            | 1,285             | 1,125                   | 8514  | 2,25                   | 13231 | 3,375                   | 15416  | 4,5                                                      | 16335  | 4420    |
| 125            | 64             | 5   |                | 8,5            | 3,5            | 0,7               | 0,875                   | 12238 | 1,75                   | 21924 | 2,625                   | 29908  | 3,5                                                      | 37041  | 4421    |
| 125            | 64             | 6   |                | 9,6            | 3,6            | 0,6               | 0,9                     | 20348 | 1,8                    | 37362 | 2,7                     | 52155  | 3,6                                                      | 65836  | 4422    |
| 125            | 64             | 7   | 6,55           | 10             | 3              | 0,428             | 0,75                    | 25528 | 1,5                    | 47615 | 2,25                    | 67216  | 3,45                                                     | 95795  | 4423    |
| 125            | 64             | 8   | 7,5            | 10,6           | 2,6            | 0,325             | 0,65                    | 31118 | 1,3                    | 59520 | 1,95                    | 85926  | 3,1                                                      | 129972 | 4861    |
| 125            | 71             | 6   |                | 9,3            | 3,3            | 0,55              | 0,825                   | 19538 | 1,65                   | 36302 | 2,475                   | 51217  | 3,3                                                      | 65207  | 4424    |
| 125            | 71             | 8   | 7,45           | 10,9           | 2,9            | 0,362             | 0,725                   | 38416 | 1,45                   | 72705 | 2,175                   | 103964 | 3,45                                                     | 154927 | 4425    |
| 125            | 71             | 10  | 9,3            | 11,8           | 1,8            | 0,18              | 0,45                    | 42821 | 0,9                    | 84082 | 1,35                    | 124124 | 2,5                                                      | 223282 | 4426    |
| 140            | 72             | 3,8 |                | 8,7            | 4,9            | 1,289             | 1,225                   | 9514  | 2,45                   | 14773 | 3,675                   | 17195  | 4,9                                                      | 18199  | 4862    |
| 140            | 72             | 5   |                | 9              | 4              | 0,8               | 1                       | 12014 | 2                      | 20982 | 3                       | 27920  | 4                                                        | 33843  | 4427    |
| 140            | 72             | 8   | 7,5            | 11,2           | 3,2            | 0,4               | 0,8                     | 31903 | 1,6                    | 59967 | 2,4                     | 85251  | 3,7                                                      | 123137 | 4428    |



# EXTENDED RANGE FOR DISC SPRINGS

The following items are not available from stock

| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t   | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |       | s = 0.5 h <sub>0</sub> |        | s = 0.75 h <sub>0</sub> |        | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> - t <sub>1</sub> |        | Cat. No |
|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------------------------------------------|--------|---------|
|                |                |     |                |                |                |                   | s                       | F     | s                      | F      | s                       | F      | s                                                        | F      |         |
| 70             | 35,5           | 4   | 3,75           | 5,8            | 1,8            | 0,45              | 0,45                    | 9167  | 0,9                    | 17018  | 1,35                    | 23923  | 2,05                                                     | 33656  | 61501   |
| 70             | 40,5           | 4   | 3,75           | 5,7            | 1,7            | 0,425             | 0,425                   | 9423  | 0,85                   | 17604  | 1,275                   | 24889  | 1,95                                                     | 35467  | 61502   |
| 70             | 40,5           | 5   | 4,7            | 6,4            | 1,4            | 0,28              | 0,35                    | 14004 | 0,7                    | 27059  | 1,05                    | 39410  | 1,7                                                      | 61324  | 61503   |
| 71             | 36             | 4   | 3,75           | 5,6            | 1,6            | 0,4               | 0,4                     | 7685  | 0,8                    | 14445  | 1,2                     | 20535  | 1,85                                                     | 29661  | 61504   |
| 80             | 31             | 4   | 3,75           | 6,1            | 2,1            | 0,525             | 0,525                   | 7717  | 1,05                   | 14049  | 1,575                   | 19394  | 2,35                                                     | 26327  | 61505   |
| 80             | 35,5           | 4   | 3,75           | 6,2            | 2,2            | 0,55              | 0,55                    | 8577  | 1,1                    | 15512  | 1,65                    | 21280  | 2,45                                                     | 28564  | 61506   |
| 80             | 41             | 4   | 3,75           | 6,2            | 2,2            | 0,55              | 0,55                    | 9220  | 1,1                    | 16674  | 1,65                    | 22874  | 2,45                                                     | 30703  | 61507   |
| 80             | 41             | 5   | 4,7            | 6,7            | 1,7            | 0,34              | 0,425                   | 12211 | 0,85                   | 23296  | 1,275                   | 33559  | 2                                                        | 50035  | 61508   |
| 90             | 46             | 5   | 4,7            | 7              | 2              | 0,4               | 0,5                     | 11713 | 1                      | 22035  | 1,5                     | 31354  | 2,3                                                      | 45141  | 61509   |
| 100            | 41             | 4   | 3,8            | 7,2            | 3,2            | 0,8               | 0,8                     | 9215  | 1,6                    | 15683  | 2,4                     | 20251  | 3,4                                                      | 24574  | 61510   |
| 100            | 41             | 5   | 4,7            | 7,75           | 2,75           | 0,55              | 0,687                   | 13013 | 1,375                  | 23561  | 2,062                   | 32361  | 3,05                                                     | 43381  | 61511   |
| 100            | 51             | 4   | 3,8            | 7              | 3              | 0,75              | 0,75                    | 9156  | 1,5                    | 15789  | 2,25                    | 20674  | 3,2                                                      | 25555  | 61512   |
| 100            | 51             | 5   | 4,7            | 7,8            | 2,8            | 0,56              | 0,7                     | 14689 | 1,4                    | 26525  | 2,1                     | 36339  | 3,1                                                      | 48503  | 61513   |
| 100            | 51             | 6   | 5,6            | 8,2            | 2,2            | 0,366             | 0,55                    | 17753 | 1,1                    | 33589  | 1,65                    | 48022  | 2,6                                                      | 71153  | 61514   |
| 112            | 57             | 4   | 3,75           | 7,2            | 3,2            | 0,8               | 0,8                     | 8192  | 1,6                    | 13855  | 2,4                     | 17752  | 3,45                                                     | 21468  | 61515   |
| 112            | 57             | 6   | 5,6            | 8,5            | 2,5            | 0,416             | 0,625                   | 16536 | 1,25                   | 30906  | 1,875                   | 43707  | 2,9                                                      | 62863  | 61516   |
| 125            | 51             | 4   | 3,8            | 8,5            | 4,5            | 1,125             | 1,125                   | 10705 | 2,25                   | 16830  | 3,375                   | 19817  | 4,7                                                      | 21268  | 61517   |
| 125            | 51             | 5   | 4,75           | 8,9            | 3,9            | 0,78              | 0,975                   | 13804 | 1,95                   | 23619  | 2,925                   | 30669  | 4,15                                                     | 37492  | 61518   |
| 125            | 51             | 6   | 5,65           | 9,4            | 3,4            | 0,566             | 0,85                    | 17944 | 1,7                    | 32369  | 2,55                    | 44307  | 3,75                                                     | 58923  | 61519   |
| 125            | 61             | 5   | 4,75           | 9              | 4              | 0,8               | 1                       | 15455 | 2                      | 26305  | 3                       | 33965  | 4,25                                                     | 41217  | 61500   |
| 125            | 61             | 6   | 5,6            | 9,6            | 3,6            | 0,6               | 0,9                     | 21079 | 1,8                    | 37539  | 2,7                     | 50722  | 4                                                        | 66696  | 61520   |
| 125            | 64             | 5   | 4,7            | 8,5            | 3,5            | 0,7               | 0,875                   | 13031 | 1,75                   | 22661  | 2,625                   | 29908  | 3,8                                                      | 37673  | 61521   |
| 125            | 64             | 6   | 5,6            | 9,6            | 3,6            | 0,6               | 0,9                     | 21674 | 1,8                    | 38599  | 2,7                     | 52155  | 4                                                        | 68579  | 61522   |
| 125            | 71             | 6   | 5,6            | 9,3            | 3,3            | 0,55              | 0,825                   | 20725 | 1,65                   | 37411  | 2,475                   | 51217  | 3,7                                                      | 68887  | 61523   |
| 140            | 72             | 5   | 4,7            | 9              | 4              | 0,8               | 1                       | 12847 | 2                      | 21756  | 3                       | 27920  | 4,3                                                      | 33792  | 61524   |
| 150            | 61             | 5   | 4,75           | 10,3           | 5,3            | 1,06              | 1,325                   | 16221 | 2,65                   | 25883  | 3,975                   | 31041  | 5,55                                                     | 34160  | 61525   |
| 150            | 61             | 5   | 4,75           | 10,3           | 5,3            | 1,06              | 1,325                   | 15292 | 2,65                   | 25021  | 3,975                   | 31041  | 5,3                                                      | 35207  | 4429    |
| 150            | 61             | 6   | 5,7            | 10,8           | 4,8            | 0,8               | 1,2                     | 20684 | 2,4                    | 35204  | 3,6                     | 45456  | 5,1                                                      | 55161  | 61526   |
| 150            | 61             | 6   |                | 10,8           | 4,8            | 0,8               | 1,2                     | 19560 | 2,4                    | 34161  | 3,6                     | 45456  | 4,8                                                      | 55098  | 4430    |
| 150            | 61             | 7   | 6,55           | 11,8           | 4,8            | 0,685             | 1,2                     | 30593 | 2,4                    | 53294  | 3,6                     | 70442  | 5,25                                                     | 89248  | 4863    |
| 150            | 71             | 6   | 5,6            | 10,85          | 4,85           | 0,808             | 1,212                   | 22703 | 2,425                  | 38235  | 3,637                   | 48749  | 5,25                                                     | 58662  | 61527   |
| 150            | 71             | 6   |                | 10,85          | 4,85           | 0,808             | 1,212                   | 21067 | 2,425                  | 36714  | 3,637                   | 48749  | 4,85                                                     | 58978  | 4431    |
| 150            | 71             | 8   | 7,5            | 12,05          | 4,05           | 0,506             | 1,012                   | 35885 | 2,025                  | 65655  | 3,037                   | 91060  | 4,55                                                     | 124679 | 4432    |
| 150            | 81             | 8   | 7,5            | 12             | 4              | 0,5               | 1                       | 38230 | 2                      | 70060  | 3                       | 97319  | 4,5                                                      | 133637 | 4864    |
| 150            | 81             | 10  | 9,4            | 13,4           | 3,4            | 0,34              | 0,85                    | 57601 | 1,7                    | 109889 | 2,55                    | 158300 | 4                                                        | 236018 | 4433    |
| 160            | 82             | 4,3 | 4,15           | 9,9            | 5,6            | 1,302             | 1,4                     | 12653 | 2,8                    | 19288  | 4,2                     | 21843  | 5,75                                                     | 22250  | 61528   |
| 160            | 82             | 4,3 |                | 9,9            | 5,6            | 1,302             | 1,4                     | 12162 | 2,8                    | 18832  | 4,2                     | 21843  | 5,6                                                      | 23022  | 4434    |
| 160            | 82             | 6   | 5,6            | 10,5           | 4,5            | 0,75              | 1,125                   | 18496 | 2,25                   | 31633  | 3,375                   | 41008  | 4,9                                                      | 50562  | 61529   |
| 160            | 82             | 6   |                | 10,5           | 4,5            | 0,75              | 1,125                   | 17203 | 2,25                   | 30431  | 3,375                   | 41008  | 4,5                                                      | 50260  | 4435    |
| 160            | 82             | 10  | 9,4            | 13,5           | 3,5            | 0,35              | 0,875                   | 50547 | 1,75                   | 96216  | 2,625                   | 138331 | 4,1                                                      | 204958 | 4865    |
| 160            | 82             | 11  | 10,2           | 14,5           | 3,5            | 0,318             | 0,875                   | 66678 | 1,75                   | 127338 | 2,625                   | 183518 | 4,3                                                      | 284160 | 4436    |
| 180            | 92             | 4,8 | 4,6            | 11             | 6,2            | 1,291             | 1,55                    | 15352 | 3,1                    | 23387  | 4,65                    | 26442  | 6,4                                                      | 26839  | 61530   |
| 180            | 92             | 4,8 |                | 11             | 6,2            | 1,291             | 1,55                    | 14646 | 3,1                    | 22731  | 4,65                    | 26442  | 6,2                                                      | 27966  | 4437    |
| 180            | 92             | 6   | 5,6            | 11,1           | 5,1            | 0,85              | 1,275                   | 17866 | 2,55                   | 29767  | 3,825                   | 37502  | 5,5                                                      | 44355  | 61531   |
| 180            | 92             | 6   |                | 11,1           | 5,1            | 0,85              | 1,275                   | 16558 | 2,55                   | 28552  | 3,825                   | 37502  | 5,1                                                      | 44930  | 4438    |
| 180            | 92             | 10  | 9,4            | 14             | 4              | 0,4               | 1                       | 46850 | 2                      | 88141  | 3                       | 125417 | 4,6                                                      | 180562 | 4439    |
| 180            | 92             | 13  | 12,1           | 16,5           | 3,5            | 0,269             | 0,875                   | 84574 | 1,75                   | 163392 | 2,625                   | 237883 | 4,4                                                      | 381593 | 4440    |
| 200            | 82             | 8   | 7,5            | 14,2           | 6,2            | 0,775             | 1,55                    | 35519 | 3,1                    | 60470  | 4,65                    | 78034  | 6,7                                                      | 95329  | 4866    |
| 200            | 82             | 10  | 9,4            | 15,5           | 5,5            | 0,55              | 1,375                   | 52053 | 2,75                   | 94245  | 4,125                   | 129445 | 6,1                                                      | 173523 | 4867    |
| 200            | 82             | 12  | 11,25          | 16,6           | 4,6            | 0,383             | 1,15                    | 67868 | 2,3                    | 128082 | 3,45                    | 182737 | 5,35                                                     | 266449 | 4868    |
| 200            | 92             | 10  | 9,4            | 15,6           | 5,6            | 0,56              | 1,4                     | 55657 | 2,8                    | 100501 | 4,2                     | 137688 | 6,2                                                      | 183777 | 4441    |
| 200            | 92             | 12  | 11,25          | 16,8           | 4,8            | 0,4               | 1,2                     | 74572 | 2,4                    | 140170 | 3,6                     | 199269 | 5,55                                                     | 287825 | 4442    |
| 200            | 92             | 14  | 13,05          | 18,1           | 4,1            | 0,292             | 1,025                   | 95817 | 2,05                   | 184267 | 3,075                   | 267227 | 5,05                                                     | 418519 | 4869    |

# EXTENDED RANGE FOR DISC SPRINGS

The following items are not available from stock



| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t     | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |        | s = 0.5 h <sub>0</sub> |        | s = 0.75 h <sub>0</sub> |        | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> · t <sub>1</sub> |        | Cat. No |
|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|-------------------------|--------|----------------------------------------------------------|--------|---------|
|                |                |       |                |                |                |                   | s                       | F      | s                      | F      | s                       | F      | s                                                        | F      |         |
| 200            | 102            | 5,5   | 5,3            | 12,5           | 7              | 1,272             | 1,75                    | 20659  | 3,5                    | 31663  | 5,25                    | 36111  | 7,2                                                      | 37138  | 61532   |
| 200            | 102            | 5,5   |                | 12,5           | 7              | 1,272             | 1,75                    | 19817  | 3,5                    | 30882  | 5,25                    | 36111  | 7                                                        | 38423  | 4870    |
| 200            | 102            | 8     | 7,5            | 13,6           | 5,6            | 0,7               | 1,4                     | 33367  | 2,8                    | 57955  | 4,2                     | 76378  | 6,1                                                      | 96202  | 5021    |
| 200            | 102            | 10    | 9,4            | 15,6           | 5,6            | 0,56              | 1,4                     | 58756  | 2,8                    | 106099 | 4,2                     | 145357 | 6,2                                                      | 194014 | 4444    |
| 200            | 102            | 12    | 11,25          | 16,2           | 4,2            | 0,35              | 1,05                    | 66983  | 2,1                    | 127401 | 3,15                    | 183020 | 4,95                                                     | 272297 | 4445    |
| 200            | 102            | 14    | 13,05          | 18,2           | 4,2            | 0,3               | 1,05                    | 103986 | 2,1                    | 199671 | 3,15                    | 289181 | 5,15                                                     | 450249 | 4872    |
| 200            | 112            | 12    | 11,25          | 16,2           | 4,2            | 0,35              | 1,05                    | 71671  | 2,1                    | 136317 | 3,15                    | 195830 | 4,95                                                     | 291355 | 4446    |
| 200            | 112            | 14    | 13,05          | 17,5           | 3,5            | 0,25              | 0,875                   | 90576  | 1,75                   | 175719 | 2,625                   | 256758 | 4,45                                                     | 418407 | 4447    |
| 200            | 112            | 16    | 14,8           | 19,8           | 3,8            | 0,237             | 0,95                    | 146464 | 1,9                    | 284370 | 2,85                    | 415725 | 5                                                        | 699348 | 4448    |
| 225            | 112            | 6,5   | 6,2            | 13,6           | 7,1            | 1,092             | 1,775                   | 23582  | 3,55                   | 37417  | 5,325                   | 44580  | 7,4                                                      | 48614  | 4449    |
| 225            | 112            | 8     | 7,5            | 14,5           | 6,5            | 0,812             | 1,625                   | 32870  | 3,25                   | 55412  | 4,875                   | 70749  | 7                                                        | 85127  | 4450    |
| 225            | 112            | 12    | 11,25          | 17             | 5              | 0,416             | 1,25                    | 64497  | 2,5                    | 120738 | 3,75                    | 171016 | 5,75                                                     | 244783 | 4451    |
| 225            | 112            | 16    | 14,9           | 20,5           | 4,5            | 0,281             | 1,125                   | 128407 | 2,25                   | 247489 | 3,375                   | 359590 | 5,6                                                      | 569897 | 4452    |
| 250            | 102            | 10    | 9,4            | 18             | 8              | 0,8               | 2                       | 58157  | 4                      | 98485  | 6                       | 126387 | 8,6                                                      | 152967 | 4453    |
| 250            | 102            | 12    | 11,25          | 19             | 7              | 0,583             | 1,75                    | 75052  | 3,5                    | 134524 | 5,25                    | 182962 | 7,75                                                     | 242024 | 4454    |
| 250            | 127            | 7     | 6,7            | 14,8           | 7,8            | 1,114             | 1,95                    | 26895  | 3,9                    | 42527  | 5,85                    | 50466  | 8,1                                                      | 54733  | 4455    |
| 250            | 127            | 8     | 7,5            | 16             | 8              | 1                 | 2                       | 38439  | 4                      | 61836  | 6                       | 74819  | 8,5                                                      | 83455  | 4456    |
| 250            | 127            | 10    | 9,4            | 17             | 7              | 0,7               | 1,75                    | 51871  | 3,5                    | 90206  | 5,25                    | 119053 | 7,6                                                      | 149964 | 4457    |
| 250            | 127            | 12    | 11,25          | 19,3           | 7,3            | 0,608             | 1,825                   | 87633  | 3,65                   | 156021 | 5,475                   | 210806 | 8,05                                                     | 275879 | 4458    |
| 250            | 127            | 14    | 13,1           | 19,6           | 5,6            | 0,4               | 1,4                     | 93239  | 2,8                    | 175145 | 4,2                     | 248828 | 6,5                                                      | 360229 | 4459    |
| 250            | 127            | 16    | 14,9           | 21,8           | 5,8            | 0,362             | 1,45                    | 141529 | 2,9                    | 267853 | 4,35                    | 383017 | 6,9                                                      | 570770 | 4460    |
| 270            | 127            | 10,65 | 10             | 18             | 7,35           | 0,69              | 1,838                   | 53800  | 3,675                  | 93700  | 5,513                   | 123900 | 8                                                        | 156700 | 4873    |
| 270            | 142            | 22    |                | 26,9           | 4,9            | 0,223             | 1,225                   | 248700 | 2,45                   | 490700 | 3,675                   | 728300 | 4,9                                                      | 963500 | 4874    |
| 280            | 127            | 12    | 11,4           | 21,4           | 9,4            | 0,783             | 2,35                    | 95400  | 4,7                    | 163100 | 7,05                    | 211600 | 10                                                       | 258300 | 4875    |
| 280            | 127            | 19    | 18             | 25             | 6              | 0,316             | 1,5                     | 178200 | 3                      | 342600 | 4,5                     | 496800 | 7                                                        | 741600 | 4876    |
| 280            | 142            | 12    | 11,3           | 21             | 9              | 0,75              | 2,25                    | 95100  | 4,5                    | 163400 | 6,75                    | 212900 | 9,7                                                      | 262900 | 4877    |
| 280            | 142            | 15    | 14,1           | 21,4           | 6,4            | 0,427             | 1,6                     | 105700 | 3,2                    | 197600 | 4,8                     | 279500 | 7,3                                                      | 396800 | 4878    |
| 280            | 142            | 16,6  | 15,6           | 23,25          | 6,65           | 0,401             | 1,663                   | 146600 | 3,325                  | 275800 | 4,988                   | 392300 | 7,65                                                     | 564800 | 4879    |
| 280            | 142            | 17,45 | 16,4           | 23,9           | 6,45           | 0,37              | 1,613                   | 162300 | 3,225                  | 307600 | 4,838                   | 440400 | 7,5                                                      | 645100 | 4880    |
| 280            | 142            | 18    | 16,9           | 24             | 6              | 0,333             | 1,5                     | 162600 | 3                      | 310600 | 4,5                     | 447900 | 7,1                                                      | 672000 | 4881    |
| 280            | 142            | 18,9  | 17,8           | 24,6           | 5,7            | 0,302             | 1,425                   | 175800 | 2,85                   | 338300 | 4,275                   | 491000 | 6,8                                                      | 748700 | 4882    |
| 280            | 142            | 20,3  | 19,1           | 25,4           | 5,1            | 0,251             | 1,275                   | 190600 | 2,55                   | 370300 | 3,825                   | 542100 | 6,3                                                      | 862700 | 4883    |
| 280            | 142            | 22    | 20,65          | 26,35          | 4,35           | 0,198             | 1,088                   | 202800 | 2,175                  | 397600 | 3,263                   | 586300 | 5,7                                                      | 996900 | 4884    |
| 280            | 152            | 12,8  | 11,9           | 19,8           | 7              | 0,547             | 1,75                    | 82100  | 3,5                    | 148000 | 5,25                    | 202500 | 7,9                                                      | 273200 | 4885    |
| 280            | 152            | 15    | 14             | 21,4           | 6,4            | 0,427             | 1,6                     | 111300 | 3,2                    | 207500 | 4,8                     | 292700 | 7,4                                                      | 418700 | 4886    |
| 280            | 152            | 18,5  | 17,4           | 23,6           | 5,1            | 0,276             | 1,275                   | 152700 | 2,55                   | 295400 | 3,825                   | 430600 | 6,2                                                      | 671500 | 4887    |
| 300            | 127            | 12    | 11,3           | 21             | 9              | 0,75              | 2,25                    | 76300  | 4,5                    | 131000 | 6,75                    | 170700 | 9,7                                                      | 210800 | 4888    |
| 300            | 127            | 13    | 12,3           | 20,5           | 7,5            | 0,577             | 1,875                   | 70900  | 3,75                   | 127800 | 5,625                   | 174900 | 8,2                                                      | 231100 | 4889    |
| 300            | 127            | 14    | 13,3           | 21             | 7              | 0,5               | 1,75                    | 78300  | 3,5                    | 144200 | 5,25                    | 201400 | 7,7                                                      | 273700 | 4890    |
| 300            | 127            | 15,3  |                | 22,8           | 7,5            | 0,49              | 1,875                   | 104600 | 3,75                   | 197000 | 5,625                   | 281200 | 7,5                                                      | 361400 | 4891    |
| 300            | 127            | 16    | 15,2           | 24,3           | 8,3            | 0,519             | 2,075                   | 140200 | 4,15                   | 257000 | 6,225                   | 357400 | 9,1                                                      | 482200 | 4892    |
| 300            | 127            | 17    | 16,1           | 23,8           | 6,8            | 0,4               | 1,7                     | 128400 | 3,4                    | 242200 | 5,1                     | 345500 | 7,7                                                      | 492600 | 4893    |
| 300            | 127            | 17,4  | 16,45          | 22,65          | 5,25           | 0,302             | 1,313                   | 101100 | 2,665                  | 194800 | 3,938                   | 283000 | 6,2                                                      | 428200 | 4894    |
| 300            | 152            | 8,5   | 8,25           | 16,8           | 8,3            | 0,976             | 2,075                   | 31300  | 4,15                   | 51500  | 6,225                   | 64100  | 8,55                                                     | 73700  | 4895    |
| 300            | 152            | 10    | 9,4            | 20             | 10             | 1                 | 2,5                     | 64900  | 5                      | 104500 | 7,5                     | 126600 | 10,6                                                     | 141500 | 4896    |
| 300            | 152            | 12    | 11,3           | 21             | 9              | 0,75              | 2,25                    | 82800  | 4,5                    | 142200 | 7,75                    | 185300 | 9,7                                                      | 228900 | 4897    |
| 300            | 152            | 13    | 12,2           | 22             | 9              | 0,692             | 2,25                    | 101200 | 4,5                    | 176200 | 6,75                    | 232800 | 9,8                                                      | 294200 | 4898    |
| 300            | 152            | 14    | 13,2           | 22             | 8              | 0,571             | 2                       | 102500 | 4                      | 184700 | 6                       | 252700 | 8,8                                                      | 335200 | 4899    |
| 300            | 152            | 14,5  | 13,6           | 22             | 7,5            | 0,517             | 1,875                   | 103400 | 3,75                   | 188600 | 5,625                   | 260900 | 8,4                                                      | 355300 | 4900    |
| 300            | 152            | 15    | 14,1           | 23             | 8              | 0,533             | 2                       | 123100 | 4                      | 223900 | 6                       | 308900 | 8,9                                                      | 417100 | 4901    |
| 300            | 152            | 15,5  | 14,6           | 23,5           | 8              | 0,516             | 2                       | 134100 | 4                      | 245200 | 6                       | 339900 | 8,9                                                      | 461800 | 4902    |
| 300            | 152            | 16,1  | 15,1           | 23,7           | 7,6            | 0,472             | 1,9                     | 139200 | 3,8                    | 257000 | 5,7                     | 359500 | 8,6                                                      | 500100 | 4903    |
| 300            | 152            | 16,5  |                | 23             | 6,5            | 0,394             | 1,625                   | 117500 | 3,25                   | 225600 | 4,875                   | 327600 | 6,5                                                      | 426400 | 4904    |
| 300            | 152            | 17    | 16             | 24,4           | 7,4            | 0,435             | 1,85                    | 155600 | 3,7                    | 290300 | 5,55                    | 410000 | 8,4                                                      | 578800 | 4905    |
| 300            | 152            | 18    | 16,8           | 25             | 7              | 0,389             | 1,75                    | 170900 | 3,5                    | 321700 | 5,25                    | 457700 | 8,2                                                      | 669000 | 4906    |
| 300            | 152            | 18,5  | 17,4           | 25             | 6,5            | 0,351             | 1,625                   | 167900 | 3,25                   | 319600 | 4,875                   | 459500 | 7,6                                                      | 679600 | 4907    |
| 300            | 152            | 19,5  | 18,3           | 26,2           | 6,7            | 0,344             | 1,675                   | 202200 | 3,35                   | 385200 | 5,025                   | 554200 | 7,9                                                      | 826600 | 4908    |
| 300            | 152            | 20    | 18,8           | 25,5           | 5,5            | 0,275             | 1,375                   | 173300 | 2,75                   | 334500 | 4,125                   | 487600 | 6,7                                                      | 761900 | 4909    |
| 300            | 152            | 20,5  | 19,3           | 26,5           | 6              | 0,293             | 1,5                     | 204700 | 3                      | 394700 | 4,5                     | 573800 | 7,2                                                      | 881200 | 4910    |
| 300            | 182            | 12    | 11,1           | 18             | 6              | 0,5               | 1,5                     | 54400  | 3                      | 99100  | 4,5                     | 136900 | 6,9                                                      | 189600 | 4911    |



# EXTENDED RANGE FOR DISC SPRINGS

The following items are not available from stock

| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t    | t <sub>1</sub> | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |        | s = 0.5 h <sub>0</sub> |        | s = 0.75 h <sub>0</sub> |         | s = h <sub>0</sub>   s = L <sub>0</sub> - t <sub>1</sub> |         | Cat. No |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------|---------|---------|
|                |                |      |                |                |                |                   | s                       | F      | s                      | F      | s                       | F       | s                                                        | F       |         |
| 320            | 172            | 8,1  | 7,6            | 16,3           | 8,2            | 1,012             | 2,05                    | 26200  | 4,1                    | 42000  | 6,15                    | 50600   | 8,7                                                      | 56200   | 4912    |
| 320            | 172            | 9    | 8,5            | 19             | 10             | 1,111             | 2,5                     | 47000  | 5                      | 73900  | 7,5                     | 87100   | 10,5                                                     | 93500   | 4913    |
| 320            | 172            | 13   | 12,2           | 20             | 7              | 0,538             | 1,75                    | 64400  | 3,5                    | 117000 | 5,25                    | 161000  | 7,8                                                      | 217100  | 4914    |
| 320            | 172            | 15   | 14,1           | 21             | 6              | 0,4               | 1,5                     | 77600  | 3                      | 146100 | 4,5                     | 207900  | 6,9                                                      | 299300  | 4915    |
| 340            | 172            | 9,2  | 8,65           | 19,4           | 10,2           | 1,109             | 2,55                    | 43700  | 5,1                    | 68600  | 7,65                    | 80700   | 10,75                                                    | 86300   | 4916    |
| 340            | 172            | 9,5  | 8,9            | 20,8           | 11,3           | 1,189             | 2,825                   | 57000  | 5,65                   | 87900  | 8,475                   | 100800  | 11,9                                                     | 104000  | 4917    |
| 340            | 172            | 10,5 | 9,9            | 22,5           | 12             | 1,143             | 3                       | 78300  | 6                      | 122200 | 9                       | 142500  | 12,6                                                     | 150800  | 4918    |
| 340            | 172            | 11   | 10,4           | 22,4           | 11,4           | 1,036             | 2,85                    | 78300  | 5,7                    | 125400 | 8,55                    | 151000  | 12                                                       | 167000  | 4919    |
| 340            | 172            | 11,5 | 10,8           | 22,9           | 11,4           | 0,991             | 2,85                    | 87000  | 5,7                    | 140300 | 8,55                    | 170400  | 12,1                                                     | 191000  | 4920    |
| 340            | 172            | 12,5 | 11,8           | 23             | 10,5           | 0,84              | 2,625                   | 90800  | 5,25                   | 152500 | 7,875                   | 194000  | 11,2                                                     | 231400  | 4921    |
| 340            | 172            | 13,5 | 12,7           | 23,5           | 10             | 0,741             | 2,5                     | 101300 | 5                      | 174300 | 7,5                     | 227600  | 10,8                                                     | 282100  | 4922    |
| 340            | 172            | 13,7 | 12,9           | 24,3           | 10,6           | 0,774             | 2,65                    | 115000 | 5,3                    | 196200 | 7,95                    | 253900  | 11,4                                                     | 310700  | 4923    |
| 340            | 172            | 14,2 | 13,3           | 24,4           | 10,2           | 0,718             | 2,55                    | 118800 | 5,1                    | 205200 | 7,65                    | 268900  | 11,1                                                     | 336100  | 4924    |
| 340            | 172            | 14,6 | 13,7           | 25,1           | 10,5           | 0,719             | 2,625                   | 132700 | 5,25                   | 229400 | 7,875                   | 300900  | 11,4                                                     | 376100  | 4925    |
| 340            | 172            | 15,3 | 14,4           | 24,7           | 9,4            | 0,614             | 2,35                    | 126200 | 4,7                    | 224700 | 7,05                    | 303700  | 10,3                                                     | 396100  | 4926    |
| 340            | 172            | 15,8 | 14,8           | 25,5           | 9,7            | 0,614             | 2,425                   | 144000 | 4,85                   | 255900 | 7,275                   | 345200  | 10,7                                                     | 450700  | 4927    |
| 340            | 172            | 16,2 | 15,2           | 25,6           | 9,4            | 0,58              | 2,35                    | 146700 | 4,7                    | 263200 | 7,05                    | 358400  | 10,4                                                     | 474600  | 4928    |
| 340            | 172            | 17   | 16             | 25,3           | 8,3            | 0,488             | 2,075                   | 140300 | 4,15                   | 258300 | 6,225                   | 360400  | 9,3                                                      | 496100  | 4929    |
| 340            | 172            | 17,3 | 16,3           | 26,1           | 8,8            | 0,509             | 2,2                     | 158700 | 4,4                    | 290800 | 6,6                     | 403900  | 9,8                                                      | 550500  | 4930    |
| 340            | 172            | 18   | 16,9           | 26             | 8              | 0,444             | 2                       | 156400 | 4                      | 291000 | 6                       | 409800  | 9,1                                                      | 577300  | 4931    |
| 340            | 172            | 20   | 18,7           | 28             | 8              | 0,4               | 2                       | 209500 | 4                      | 393500 | 6                       | 558900  | 9,3                                                      | 809800  | 4932    |
| 340            | 172            | 22   | 20,6           | 28             | 6              | 0,273             | 1,5                     | 195500 | 3                      | 377900 | 4,5                     | 550600  | 7,4                                                      | 869300  | 4933    |
| 360            | 182            | 15,5 | 14,6           | 23,5           | 8              | 0,516             | 2                       | 93000  | 4                      | 170000 | 6                       | 235700  | 8,9                                                      | 320300  | 4934    |
| 360            | 182            | 20   | 18,8           | 28,3           | 8,3            | 0,415             | 2,075                   | 194800 | 4,15                   | 365200 | 6,225                   | 518000  | 9,5                                                      | 739800  | 4935    |
| 360            | 182            | 21   | 19,7           | 28             | 7              | 0,333             | 1,75                    | 182200 | 3,5                    | 347500 | 5,25                    | 501000  | 8,3                                                      | 752700  | 4936    |
| 360            | 182            | 21,5 | 20,2           | 29,5           | 8              | 0,372             | 2                       | 227700 | 4                      | 431200 | 6                       | 617000  | 9,3                                                      | 902900  | 4937    |
| 360            | 182            | 23   | 21,6           | 30,2           | 7,2            | 0,313             | 1,8                     | 243300 | 3,6                    | 466700 | 5,4                     | 675700  | 8,6                                                      | 1027000 | 4938    |
| 370            | 202            | 25   | 23,2           | 31,4           | 6,4            | 0,256             | 1,6                     | 271200 | 3,2                    | 525000 | 4,8                     | 765700  | 8,2                                                      | 1252000 | 4939    |
| 370            | 202            | 26   | 24,2           | 32,8           | 6,8            | 0,262             | 1,7                     | 324500 | 3,4                    | 628000 | 5,1                     | 915500  | 8,6                                                      | 1480000 | 4940    |
| 380            | 152            | 19   | 18             | 29             | 10             | 0,526             | 2,5                     | 174600 | 5                      | 319100 | 7,5                     | 442400  | 11                                                       | 596100  | 4941    |
| 380            | 192            | 13,5 | 12,7           | 26,2           | 12,7           | 0,941             | 3,175                   | 120300 | 6,35                   | 196600 | 9,525                   | 242400  | 13,5                                                     | 277699  | 4942    |
| 380            | 192            | 25   | 23,4           | 33             | 8              | 0,32              | 2                       | 313100 | 4                      | 599300 | 6                       | 865600  | 9,6                                                      | 1318000 | 4943    |
| 380            | 202            | 12   | 11,5           | 25             | 13             | 1,083             | 3,25                    | 87100  | 6,5                    | 156300 | 9,75                    | 187300  | 13,5                                                     | 205700  | 4944    |
| 380            | 202            | 15   | 14,1           | 27             | 12             | 0,8               | 3                       | 144400 | 6                      | 244600 | 9                       | 313900  | 12,9                                                     | 379900  | 4945    |
| 380            | 212            | 18   | 16,7           | 27             | 9              | 0,5               | 2,25                    | 158000 | 4,5                    | 288300 | 6,75                    | 398700  | 10,3                                                     | 551200  | 4946    |
| 400            | 202            | 10   | 9,6            | 22             | 12             | 1,2               | 3                       | 50100  | 6                      | 77900  | 9                       | 90400   | 12,4                                                     | 95200   | 4947    |
| 400            | 202            | 12   | 11,3           | 26,5           | 14,5           | 1,208             | 3,625                   | 107500 | 7,25                   | 165400 | 10,875                  | 189200  | 15,2                                                     | 194700  | 4948    |
| 400            | 202            | 14   | 13,2           | 27             | 13             | 0,929             | 3,25                    | 122400 | 6,5                    | 200800 | 9,75                    | 248900  | 13,8                                                     | 286700  | 4949    |
| 400            | 202            | 16   | 15,1           | 28             | 12             | 0,75              | 3                       | 146600 | 6                      | 252100 | 9                       | 328800  | 12,9                                                     | 406200  | 4950    |
| 400            | 202            | 19   | 17,9           | 30             | 11             | 0,579             | 2,75                    | 198900 | 5,5                    | 357700 | 8,25                    | 488200  | 12,1                                                     | 645800  | 4951    |
| 400            | 202            | 20,3 | 19,1           | 31,1           | 10,8           | 0,532             | 2,7                     | 230900 | 5,4                    | 420300 | 8,1                     | 580100  | 12                                                       | 783300  | 4952    |
| 400            | 202            | 21,2 | 19,9           | 31,4           | 10,2           | 0,481             | 2,55                    | 240700 | 5,1                    | 443500 | 7,65                    | 619200  | 11,5                                                     | 857100  | 4953    |
| 400            | 202            | 22,5 | 21,2           | 32,5           | 10             | 0,444             | 2,5                     | 274900 | 5                      | 512000 | 7,5                     | 722000  | 11,3                                                     | 1014000 | 4954    |
| 400            | 202            | 30   | 28,2           | 37,2           | 7,2            | 0,24              | 1,8                     | 422500 | 3,6                    | 822700 | 5,4                     | 1206000 | 9                                                        | 1945000 | 4955    |
| 440            | 212            | 18,5 |                | 32             | 13,5           | 0,73              | 3,375                   | 190400 | 6,75                   | 338500 | 10,125                  | 458400  | 13,5                                                     | 564300  | 4956    |
| 440            | 252            | 25   | 23,2           | 33             | 8              | 0,32              | 2                       | 257000 | 4                      | 491700 | 6                       | 708500  | 9,8                                                      | 1094000 | 4957    |
| 450            | 202            | 25,5 | 24             | 34,1           | 8,6            | 0,337             | 2,15                    | 241500 | 4,3                    | 461200 | 6,45                    | 665000  | 10,1                                                     | 991000  | 4958    |
| 450            | 252            | 21   | 19,5           | 33             | 12             | 0,571             | 3                       | 251200 | 6                      | 449800 | 9                       | 610900  | 13,5                                                     | 814900  | 4959    |
| 450            | 252            | 25   | 23,3           | 33,8           | 8,8            | 0,352             | 2,2                     | 269500 | 4,4                    | 511400 | 6,6                     | 733000  | 10,5                                                     | 1099000 | 4960    |
| 470            | 237            | 33   | 31             | 42             | 9              | 0,273             | 2,25                    | 516100 | 4,5                    | 999000 | 6,75                    | 1456000 | 11                                                       | 2282000 | 4961    |
| 480            | 252            | 20,3 | 19             | 33             | 12,7           | 0,626             | 3,175                   | 207400 | 6,35                   | 367200 | 9,525                   | 493500  | 14                                                       | 641300  | 4962    |
| 480            | 252            | 20,7 |                | 36,6           | 15,9           | 0,768             | 3,975                   | 285500 | 7,95                   | 502600 | 11,925                  | 674300  | 15,9                                                     | 823100  | 4963    |
| 500            | 202            | 37   | 35             | 44,4           | 7,4            | 0,2               | 1,85                    | 466200 | 3,7                    | 914900 | 5,55                    | 1350000 | 9,4                                                      | 2233000 | 4964    |
| 500            | 242            | 32   | 30             | 41             | 9              | 0,281             | 2,25                    | 408400 | 4,5                    | 788400 | 6,75                    | 1147000 | 11                                                       | 1794000 | 4965    |
| 500            | 252            | 19   |                | 34,5           | 15,5           | 0,816             | 3,875                   | 200100 | 7,75                   | 348100 | 11,625                  | 461300  | 15,5                                                     | 557200  | 4966    |
| 600            | 282            | 22   |                | 44             | 22             | 1                 | 5,5                     | 340100 | 11                     | 564800 | 16,5                    | 712400  | 22                                                       | 821500  | 4967    |
| 600            | 282            | 24   |                | 46             | 22             | 0,917             | 5,5                     | 413600 | 11                     | 701300 | 16,5                    | 905000  | 22                                                       | 1066000 | 4968    |

# DISC SPRING

DSL



The dimensions are adapted to standard ball bearings and are used primarily for eliminating axial play. Normally, they are fitted with the outer diameter against the outer ring of the bearing. These springs produce a relatively low force and can of course also be used in other designs. In addition to the dimensions listed below, we can also supply springs with an outer diameter of up to 358 mm upon request.

All dimensions are in mm

s = Deflection

F = Spring force in Newtons

Material: CK 67

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t    | L <sub>o</sub> | h <sub>o</sub> | h <sub>o</sub> /t | s = 0.25 h <sub>o</sub> |       | s = 0.5 h <sub>o</sub> |       | s = 0.75 h <sub>o</sub> |       | s = 1.0 h <sub>o</sub> |       | Bearing dimension |                | Cat. No |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-------|------------------------|-------|-------------------|----------------|---------|
|                |                |      |                |                |                   | s                       | F     | s                      | F     | s                       | F     | s                      | F     | d <sub>e</sub>    | d <sub>i</sub> |         |
| 9,8            | 6,2            | 0,2  | 0,4            | 0,2            | 1                 | 0,05                    | 11    | 0,1                    | 18,3  | 0,15                    | 23,1  | 0,2                    | 26,7  | 10                | 3              | 5022    |
| 12,8           | 7,2            | 0,25 | 0,5            | 0,25           | 1                 | 0,062                   | 13,9  | 0,125                  | 23,2  | 0,187                   | 29,3  | 0,25                   | 33,7  | 13                | 4              | 5023    |
| 15,8           | 8,2            | 0,25 | 0,55           | 0,3            | 1,2               | 0,075                   | 12,1  | 0,15                   | 19,2  | 0,225                   | 23    | 0,3                    | 25    | 16                | 5              | 5024    |
| 18,8           | 9,2            | 0,3  | 0,65           | 0,35           | 1,166             | 0,087                   | 16,3  | 0,175                  | 26    | 0,262                   | 31,3  | 0,35                   | 34,4  | 19                | 6              | 5025    |
| 18,8           | 10,2           | 0,35 | 0,7            | 0,35           | 1,0               | 0,087                   | 24,2  | 0,175                  | 40,1  | 0,262                   | 50,6  | 0,35                   | 58,4  | 19                | 7              | 5026    |
| 21,8           | 12,3           | 0,35 | 0,75           | 0,4            | 1,142             | 0,1                     | 23,8  | 0,2                    | 38,2  | 0,3                     | 46,3  | 0,4                    | 51,2  | 22                | 8              | 5027    |
| 23,7           | 14,3           | 0,4  | 0,9            | 0,5            | 1,25              | 0,125                   | 43,7  | 0,25                   | 68,4  | 0,375                   | 80,6  | 0,5                    | 86,3  | 24                | 9              | 5028    |
| 25,7           | 14,3           | 0,4  | 0,9            | 0,5            | 1,25              | 0,125                   | 34,4  | 0,25                   | 53,9  | 0,375                   | 63,4  | 0,5                    | 68    | 26                | 10             | 5029    |
| 27,7           | 17,3           | 0,4  | 1              | 0,6            | 1,5               | 0,15                    | 48,8  | 0,3                    | 72,7  | 0,45                    | 80    | 0,6                    | 78,9  | 28                | 12             | 5030    |
| 29,7           | 17,4           | 0,4  | 1,1            | 0,7            | 1,75              | 0,175                   | 56,2  | 0,35                   | 80,2  | 0,525                   | 82,8  | 0,7                    | 74,7  | 30                | 10             | 5031    |
| 31,7           | 20,4           | 0,4  | 1,1            | 0,7            | 1,75              | 0,175                   | 54,9  | 0,35                   | 78,5  | 0,525                   | 81    | 0,7                    | 73    | 32                | 15             | 5032    |
| 34,6           | 20,4           | 0,4  | 1,1            | 0,7            | 1,75              | 0,175                   | 41,6  | 0,35                   | 59,5  | 0,525                   | 61,4  | 0,7                    | 55,3  | 35                | 10             | 5033    |
| 34,6           | 22,4           | 0,5  | 1,2            | 0,7            | 1,4               | 0,175                   | 69    | 0,35                   | 104,7 | 0,525                   | 118,3 | 0,7                    | 120,8 | 35                | 17             | 5034    |
| 36,6           | 20,4           | 0,5  | 1,3            | 0,8            | 1,6               | 0,2                     | 70,3  | 0,4                    | 102,8 | 0,6                     | 110,2 | 0,8                    | 104,9 | 37                | 12             | 5035    |
| 39,6           | 25,5           | 0,5  | 1,3            | 0,8            | 1,6               | 0,2                     | 70,1  | 0,4                    | 102,5 | 0,6                     | 109,8 | 0,8                    | 104,6 | 40                | 17             | 5036    |
| 41,6           | 25,5           | 0,5  | 1,4            | 0,9            | 1,8               | 0,225                   | 78,3  | 0,45                   | 111   | 0,675                   | 113,3 | 0,9                    | 100,3 | 42                | 20             | 5037    |
| 46,5           | 30,5           | 0,6  | 1,5            | 0,9            | 1,5               | 0,225                   | 93,7  | 0,45                   | 139,5 | 0,675                   | 153,4 | 0,9                    | 151,3 | 47                | 25             | 5038    |
| 51,5           | 35,5           | 0,6  | 1,5            | 0,9            | 1,5               | 0,225                   | 82,7  | 0,45                   | 123,2 | 0,675                   | 135,4 | 0,9                    | 133,6 | 52                | 25             | 5039    |
| 54,5           | 40,5           | 0,6  | 1,5            | 0,9            | 1,5               | 0,225                   | 86,3  | 0,45                   | 128,5 | 0,675                   | 141,3 | 0,9                    | 139,4 | 55                | 30             | 5040    |
| 61,5           | 40,5           | 0,7  | 1,8            | 1,1            | 1,571             | 0,275                   | 110,6 | 0,55                   | 162,7 | 0,825                   | 175,6 | 1,1                    | 168,9 | 62                | 35             | 5041    |
| 67,5           | 50,5           | 0,7  | 1,7            | 1              | 1,428             | 0,25                    | 95,3  | 0,5                    | 143,9 | 0,75                    | 161,2 | 1                      | 163   | 68                | 40             | 5042    |
| 71,5           | 45,5           | 0,7  | 2,1            | 1,4            | 2                 | 0,35                    | 137,4 | 0,7                    | 189,6 | 1,05                    | 184,8 | 1,4                    | 151,7 | 72                |                | 5043    |
| 71,5           | 50,5           | 0,7  | 2,1            | 1,4            | 2                 | 0,35                    | 162,3 | 0,7                    | 223,9 | 1,05                    | 218,3 | 1,4                    | 179,1 | 72                | 35             | 5044    |
| 74,5           | 55,5           | 0,8  | 1,9            | 1,1            | 1,375             | 0,275                   | 121,8 | 0,55                   | 185,8 | 0,825                   | 211,2 | 1,1                    | 217,4 | 75                | 45             | 5045    |
| 79,5           | 50,5           | 0,8  | 2,3            | 1,5            | 1,875             | 0,375                   | 161,8 | 0,75                   | 226,9 | 1,125                   | 227,5 | 1,5                    | 195,8 | 80                |                | 5046    |
| 79,5           | 55,5           | 0,8  | 2,3            | 1,5            | 1,875             | 0,375                   | 187,4 | 0,75                   | 262,7 | 1,125                   | 263,4 | 1,5                    | 226,6 | 80                | 50             | 5047    |
| 84,5           | 60,5           | 0,9  | 2,5            | 1,6            | 1,777             | 0,4                     | 246   | 0,8                    | 349,8 | 1,2                     | 358,7 | 1,6                    | 320,1 | 85                | 45             | 5048    |
| 89,5           | 60,5           | 0,9  | 2,5            | 1,6            | 1,777             | 0,4                     | 197,3 | 0,8                    | 280,6 | 1,2                     | 287,7 | 1,6                    | 256,8 | 90                |                | 5049    |
| 89,5           | 65,5           | 0,9  | 2,5            | 1,6            | 1,777             | 0,4                     | 229,9 | 0,8                    | 326,9 | 1,2                     | 335,2 | 1,6                    | 299,2 | 90                | 55             | 5050    |
| 94,5           | 75,5           | 1    | 2,2            | 1,2            | 1,2               | 0,3                     | 171,8 | 0,6                    | 272,1 | 0,9                     | 324,7 | 1,2                    | 353,4 | 95                | 60             | 5051    |
| 99             | 65,5           | 1    | 2,6            | 1,6            | 1,6               | 0,4                     | 186,5 | 0,8                    | 272,8 | 1,2                     | 292,3 | 1,6                    | 278,4 | 100               |                | 5052    |
| 99             | 70,5           | 1    | 2,6            | 1,6            | 1,6               | 0,4                     | 212   | 0,8                    | 310,1 | 1,2                     | 332,2 | 1,6                    | 316,4 | 100               | 65             | 5053    |
| 109            | 70,5           | 1,25 | 2,7            | 1,45           | 1,16              | 0,362                   | 185,2 | 0,725                  | 296   | 1,087                   | 357,1 | 1,45                   | 393,4 | 110               |                | 5054    |
| 109            | 75,5           | 1,25 | 2,7            | 1,45           | 1,16              | 0,362                   | 206,3 | 0,725                  | 329,7 | 1,087                   | 397,9 | 1,45                   | 438,3 | 110               | 70             | 5055    |
| 114            | 90,5           | 1,25 | 2,45           | 1,2            | 0,96              | 0,3                     | 186,1 | 0,6                    | 312,2 | 0,9                     | 398,1 | 1,2                    | 464   | 115               | 75             | 5056    |
| 119            | 75,5           | 1,25 | 2,8            | 1,55           | 1,24              | 0,387                   | 172,7 | 0,775                  | 271,1 | 1,162                   | 319,9 | 1,55                   | 343,9 | 120               |                | 5057    |
| 119            | 85,5           | 1,25 | 2,8            | 1,55           | 1,24              | 0,387                   | 211,9 | 0,775                  | 332,7 | 1,162                   | 392,5 | 1,55                   | 422   | 120               | 65             | 5058    |
| 124            | 90,5           | 1,25 | 3              | 1,75           | 1,4               | 0,437                   | 259,4 | 0,875                  | 393,8 | 1,312                   | 444,7 | 1,75                   | 454   | 125               | 80             | 5059    |
| 129            | 85,5           | 1,25 | 3,2            | 1,95           | 1,56              | 0,487                   | 254,1 | 0,975                  | 374,2 | 1,462                   | 405,1 | 1,95                   | 391,3 | 130               |                | 5060    |
| 129            | 95,5           | 1,25 | 3,2            | 1,95           | 1,56              | 0,487                   | 313,6 | 0,975                  | 461,9 | 1,462                   | 500   | 1,95                   | 483   | 130               | 85             | 5061    |
| 139            | 90,5           | 1,25 | 3,25           | 2              | 1,6               | 0,5                     | 225,6 | 1                      | 330   | 1,5                     | 353,6 | 2                      | 336,8 | 140               |                | 5062    |
| 139            | 101            | 1,25 | 3,25           | 2              | 1,6               | 0,5                     | 273,9 | 1                      | 400,7 | 1,5                     | 429,3 | 2                      | 408,8 | 140               | 90             | 5063    |
| 149            | 95,5           | 1,5  | 3,2            | 1,7            | 1,133             | 0,425                   | 194,1 | 0,85                   | 312,1 | 1,275                   | 379,4 | 1,7                    | 421,3 | 150               |                | 5064    |
| 149            | 106            | 1,5  | 3,2            | 1,7            | 1,133             | 0,425                   | 230,3 | 0,85                   | 370,4 | 1,275                   | 450,2 | 1,7                    | 499,9 | 150               | 100            | 5065    |



# DISC SPRING

DS-S

All dimensions are in mm

$s$  = Deflection

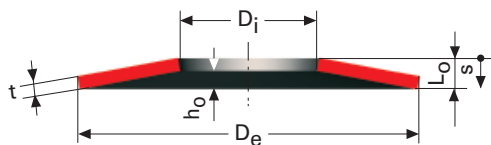
$F$  = Spring force in Newtons

## Stainless spring steel

EN 10270-3-1.4310

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

More info and tolerances, see page 115-116.



| $D_e$ | $D_i$ | $t$ | $L_o$ | $h_o$ | $h_o/t$ | $s = 0.25 h_o$ |     | $s = 0.5 h_o$ |     | $s = 0.75 h_o$ |      | $s = 1.0 h_o$ |      | Cat. No |
|-------|-------|-----|-------|-------|---------|----------------|-----|---------------|-----|----------------|------|---------------|------|---------|
|       |       |     |       |       |         | $s$            | $F$ | $s$           | $F$ | $s$            | $F$  | $s$           | $F$  |         |
| 8     | 3,2   | 0,3 | 0,55  | 0,25  | 0,833   | 0,062          | 42  | 0,125         | 73  | 0,187          | 96   | 0,25          | 116  | 7900    |
| 8     | 3,2   | 0,4 | 0,6   | 0,2   | 0,5     | 0,05           | 64  | 0,1           | 120 | 0,15           | 171  | 0,2           | 219  | 7901    |
| 8     | 3,2   | 0,5 | 0,7   | 0,2   | 0,4     | 0,05           | 118 | 0,1           | 227 | 0,15           | 329  | 0,2           | 227  | 7902    |
| 8     | 4,2   | 0,2 | 0,45  | 0,25  | 1,25    | 0,062          | 20  | 0,125         | 31  | 0,187          | 36   | 0,25          | 39   | 7903    |
| 8     | 4,2   | 0,3 | 0,55  | 0,25  | 0,833   | 0,062          | 47  | 0,125         | 82  | 0,187          | 109  | 0,25          | 130  | 7904    |
| 8     | 4,2   | 0,4 | 0,6   | 0,2   | 0,5     | 0,05           | 72  | 0,1           | 135 | 0,15           | 192  | 0,2           | 248  | 7905    |
| 10    | 4,2   | 0,4 | 0,7   | 0,3   | 0,75    | 0,075          | 73  | 0,15          | 129 | 0,225          | 174  | 0,3           | 213  | 7906    |
| 10    | 4,2   | 0,5 | 0,75  | 0,25  | 0,5     | 0,062          | 101 | 0,125         | 190 | 0,187          | 270  | 0,25          | 347  | 7907    |
| 10    | 4,2   | 0,6 | 0,85  | 0,25  | 0,416   | 0,062          | 167 | 0,125         | 319 | 0,187          | 462  | 0,25          | 600  | 7908    |
| 10    | 5,2   | 0,4 | 0,7   | 0,3   | 0,75    | 0,075          | 81  | 0,15          | 143 | 0,225          | 192  | 0,3           | 236  | 7909    |
| 10    | 5,2   | 0,5 | 0,75  | 0,25  | 0,5     | 0,062          | 112 | 0,125         | 210 | 0,187          | 299  | 0,25          | 384  | 7910    |
| 12    | 4,2   | 0,4 | 0,8   | 0,4   | 1,0     | 0,1            | 78  | 0,2           | 130 | 0,3            | 164  | 0,4           | 190  | 7911    |
| 12    | 4,2   | 0,5 | 0,9   | 0,4   | 0,8     | 0,1            | 132 | 0,2           | 229 | 0,3            | 305  | 0,4           | 370  | 7912    |
| 12    | 4,2   | 0,6 | 1,0   | 0,4   | 0,666   | 0,1            | 206 | 0,2           | 373 | 0,3            | 512  | 0,4           | 638  | 7913    |
| 12    | 5,2   | 0,5 | 0,9   | 0,4   | 0,8     | 0,1            | 138 | 0,2           | 242 | 0,3            | 321  | 0,4           | 390  | 7914    |
| 12    | 5,2   | 0,6 | 0,95  | 0,35  | 0,583   | 0,087          | 180 | 0,175         | 332 | 0,262          | 465  | 0,35          | 590  | 7915    |
| 12    | 6,2   | 0,5 | 0,85  | 0,35  | 0,7     | 0,087          | 123 | 0,175         | 220 | 0,262          | 300  | 0,35          | 372  | 7916    |
| 12    | 6,2   | 0,6 | 0,95  | 0,35  | 0,583   | 0,087          | 197 | 0,175         | 362 | 0,262          | 508  | 0,35          | 643  | 7917    |
| 12,5  | 6,2   | 0,5 | 0,85  | 0,35  | 0,7     | 0,087          | 110 | 0,175         | 198 | 0,262          | 270  | 0,35          | 334  | 7918    |
| 12,5  | 6,2   | 0,7 | 1     | 0,3   | 0,428   | 0,075          | 220 | 0,15          | 420 | 0,225          | 606  | 0,3           | 786  | 7919    |
| 15    | 5,2   | 0,4 | 0,95  | 0,55  | 1,375   | 0,137          | 93  | 0,275         | 143 | 0,412          | 162  | 0,55          | 167  | 7920    |
| 15    | 5,2   | 0,5 | 1     | 0,5   | 1       | 0,125          | 122 | 0,25          | 203 | 0,375          | 256  | 0,5           | 295  | 7921    |
| 15    | 5,2   | 0,6 | 1,05  | 0,45  | 0,75    | 0,112          | 157 | 0,225         | 278 | 0,337          | 374  | 0,45          | 459  | 7922    |
| 15    | 5,2   | 0,7 | 1,25  | 0,55  | 0,785   | 0,137          | 313 | 0,275         | 548 | 0,412          | 733  | 0,55          | 891  | 7923    |
| 15    | 6,2   | 0,5 | 1     | 0,5   | 1       | 0,125          | 127 | 0,25          | 211 | 0,375          | 266  | 0,5           | 307  | 7924    |
| 15    | 6,2   | 0,6 | 1,05  | 0,45  | 0,75    | 0,112          | 164 | 0,225         | 289 | 0,337          | 389  | 0,45          | 477  | 7925    |
| 15    | 6,2   | 0,7 | 1,1   | 0,4   | 0,571   | 0,1            | 204 | 0,2           | 378 | 0,3            | 532  | 0,4           | 674  | 7926    |
| 15    | 8,2   | 0,7 | 1,1   | 0,4   | 0,571   | 0,1            | 236 | 0,2           | 436 | 0,3            | 613  | 0,4           | 777  | 7927    |
| 15    | 8,2   | 0,8 | 1,2   | 0,4   | 0,5     | 0,2            | 634 | 0,2           | 634 | 0,3            | 903  | 0,4           | 1160 | 7928    |
| 16    | 8,2   | 0,4 | 0,9   | 0,5   | 1,25    | 0,125          | 77  | 0,25          | 120 | 0,375          | 142  | 0,5           | 152  | 7929    |
| 16    | 8,2   | 0,6 | 1,05  | 0,45  | 0,75    | 0,112          | 158 | 0,225         | 280 | 0,337          | 377  | 0,45          | 462  | 7930    |
| 18    | 6,2   | 0,4 | 1     | 0,6   | 1,5     | 0,15           | 78  | 0,3           | 116 | 0,45           | 128  | 0,6           | 126  | 7931    |
| 18    | 6,2   | 0,5 | 1,1   | 0,6   | 1,2     | 0,15           | 120 | 0,3           | 189 | 0,45           | 225  | 0,6           | 246  | 7932    |
| 18    | 6,2   | 0,6 | 1,2   | 0,6   | 1       | 0,15           | 176 | 0,3           | 292 | 0,45           | 368  | 0,6           | 425  | 7933    |
| 18    | 6,2   | 0,7 | 1,4   | 0,7   | 1       | 0,175          | 326 | 0,35          | 541 | 0,525          | 683  | 0,7           | 787  | 7934    |
| 18    | 6,2   | 0,8 | 1,5   | 0,7   | 0,875   | 0,175          | 442 | 0,35          | 756 | 0,525          | 986  | 0,7           | 1175 | 7935    |
| 18    | 8,2   | 0,7 | 1,25  | 0,55  | 0,785   | 0,137          | 235 | 0,275         | 410 | 0,412          | 548  | 0,55          | 667  | 7936    |
| 18    | 8,2   | 0,8 | 1,3   | 0,5   | 0,625   | 0,125          | 284 | 0,25          | 519 | 0,375          | 720  | 0,5           | 904  | 7937    |
| 18    | 8,2   | 1,0 | 1,5   | 0,5   | 0,5     | 0,125          | 514 | 0,25          | 976 | 0,375          | 1377 | 0,5           | 1767 | 7938    |
| 18    | 9,2   | 0,7 | 1,2   | 0,5   | 0,714   | 0,125          | 214 | 0,25          | 377 | 0,375          | 521  | 0,5           | 643  | 7939    |
| 18    | 9,2   | 1   | 1,4   | 0,4   | 0,5     | 0,1            | 415 | 0,2           | 796 | 0,3            | 1154 | 0,4           | 1500 | 7940    |
| 20    | 8,2   | 0,5 | 1,15  | 0,65  | 1,3     | 0,162          | 118 | 0,325         | 183 | 0,487          | 212  | 0,65          | 224  | 7941    |
| 20    | 8,2   | 0,6 | 1,3   | 0,7   | 1,166   | 0,175          | 197 | 0,35          | 315 | 0,525          | 379  | 0,7           | 417  | 7942    |
| 20    | 8,2   | 0,7 | 1,35  | 0,65  | 0,928   | 0,162          | 241 | 0,325         | 407 | 0,487          | 523  | 0,65          | 615  | 7943    |
| 20    | 8,2   | 0,8 | 1,4   | 0,6   | 0,75    | 0,15           | 290 | 0,3           | 513 | 0,45           | 691  | 0,6           | 846  | 7944    |
| 20    | 8,2   | 1   | 1,6   | 0,6   | 0,6     | 0,15           | 389 | 0,3           | 703 | 0,45           | 967  | 0,6           | 1206 | 7945    |



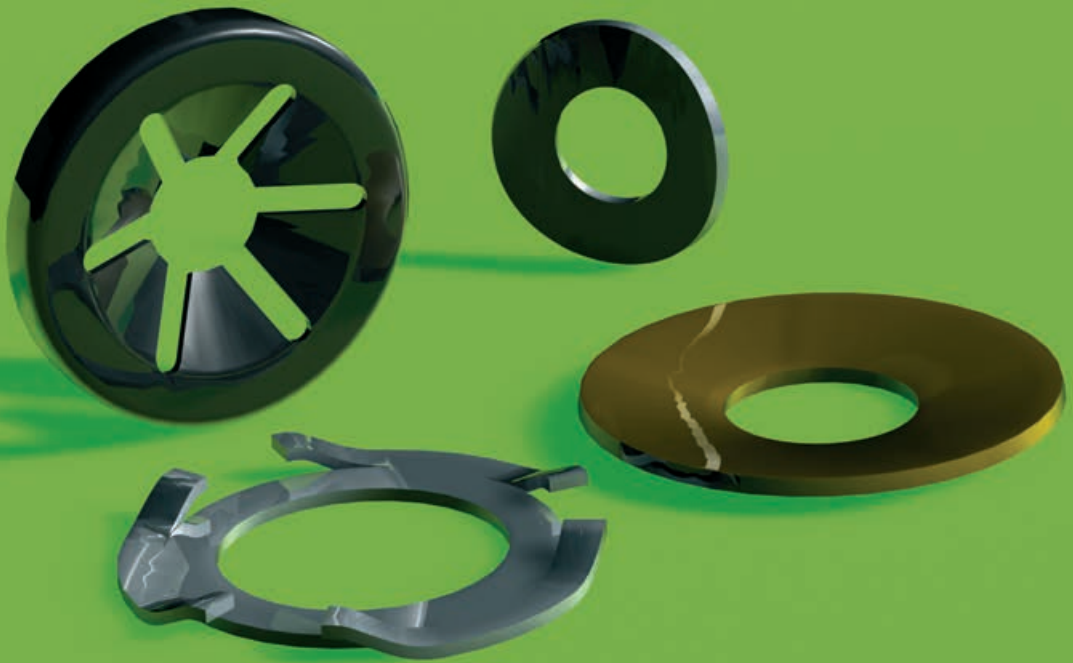
# DISC SPRING

DS-S



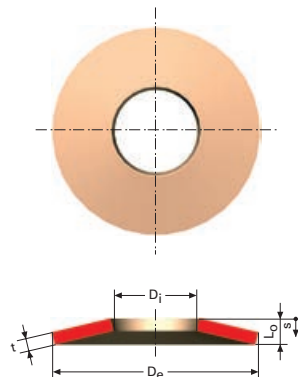
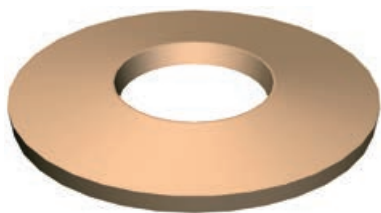
| D <sub>e</sub> | D <sub>i</sub> | t    | L <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> | h <sub>0</sub> /t | s = 0.25 h <sub>0</sub> |      | s = 0.5 h <sub>0</sub> |      | s = 0.75 h <sub>0</sub> |      | s = 1,0 h <sub>0</sub> |      | Cat No |
|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-------------------|-------------------------|------|------------------------|------|-------------------------|------|------------------------|------|--------|
|                |                |      |                |                |                   | s                       | F    | s                      | F    | s                       | F    | s                      | F    |        |
| 20             | 10,2           | 0,4  | 0,9            | 0,5            | 1,25              | 0,125                   | 49   | 0,25                   | 77   | 0,375                   | 90   | 0,5                    | 97   | 7946   |
| 20             | 10,2           | 0,5  | 1,15           | 0,65           | 1,3               | 0,162                   | 130  | 0,325                  | 202  | 0,487                   | 234  | 0,65                   | 247  | 7947   |
| 20             | 10,2           | 0,8  | 1,35           | 0,55           | 0,687             | 0,137                   | 280  | 0,275                  | 503  | 0,412                   | 688  | 0,55                   | 855  | 7948   |
| 20             | 10,2           | 1    | 1,55           | 0,55           | 0,55              | 0,137                   | 500  | 0,275                  | 929  | 0,412                   | 1311 | 0,55                   | 1670 | 7949   |
| 23             | 8,2            | 0,7  | 1,5            | 0,8            | 1,142             | 0,2                     | 257  | 0,4                    | 412  | 0,6                     | 500  | 0,8                    | 554  | 7950   |
| 23             | 8,2            | 0,8  | 1,55           | 0,75           | 0,937             | 0,187                   | 281  | 0,375                  | 515  | 0,562                   | 661  | 0,75                   | 776  | 7951   |
| 23             | 10,2           | 1    | 1,7            | 0,7            | 0,7               | 0,175                   | 495  | 0,35                   | 887  | 0,525                   | 1210 | 0,7                    | 1499 | 7952   |
| 23             | 12,2           | 1    | 1,6            | 0,6            | 0,6               | 0,15                    | 436  | 0,3                    | 802  | 0,45                    | 1120 | 0,6                    | 1413 | 7953   |
| 23             | 12,2           | 1,25 | 1,85           | 0,6            | 0,48              | 0,15                    | 794  | 0,3                    | 1500 | 0,45                    | 2144 | 0,6                    | 2760 | 7954   |
| 23             | 12,2           | 1,5  | 2,1            | 0,6            | 0,4               | 0,15                    | 1317 | 0,3                    | 2528 | 0,45                    | 3667 | 0,6                    | 4769 | 7955   |
| 25             | 12,2           | 0,7  | 1,6            | 0,9            | 1,285             | 0,225                   | 304  | 0,45                   | 474  | 0,675                   | 552  | 0,9                    | 584  | 7956   |
| 25             | 12,2           | 1,5  | 2,05           | 0,55           | 0,366             | 0,137                   | 957  | 0,275                  | 1846 | 0,412                   | 2692 | 0,55                   | 3515 | 7957   |
| 28             | 10,2           | 0,8  | 1,75           | 0,95           | 1,187             | 0,237                   | 320  | 0,475                  | 508  | 0,712                   | 609  | 0,95                   | 665  | 7958   |
| 28             | 10,2           | 1    | 2              | 1              | 1                 | 0,25                    | 566  | 0,5                    | 940  | 0,75                    | 1186 | 1                      | 1367 | 7959   |
| 28             | 10,2           | 1,25 | 2,25           | 1              | 0,8               | 0,25                    | 948  | 0,5                    | 1655 | 0,75                    | 2202 | 1                      | 2669 | 7960   |
| 28             | 10,2           | 1,5  | 2,2            | 0,7            | 0,466             | 0,175                   | 923  | 0,35                   | 1747 | 0,525                   | 2505 | 0,7                    | 3230 | 7961   |
| 28             | 12,2           | 1    | 1,95           | 0,95           | 0,95              | 0,237                   | 543  | 0,475                  | 913  | 0,712                   | 1166 | 0,95                   | 1363 | 7962   |
| 28             | 12,2           | 1,25 | 2,1            | 0,85           | 0,68              | 0,212                   | 776  | 0,425                  | 1397 | 0,637                   | 1916 | 0,85                   | 2383 | 7963   |
| 28             | 12,2           | 1,5  | 2,25           | 0,75           | 0,5               | 0,187                   | 1057 | 0,375                  | 1986 | 0,562                   | 2831 | 0,75                   | 3633 | 7964   |
| 28             | 14,2           | 0,8  | 1,8            | 1,0            | 1,25              | 0,25                    | 400  | 0,5                    | 627  | 0,75                    | 737  | 1                      | 790  | 7965   |
| 28             | 14,2           | 1    | 1,8            | 0,8            | 0,8               | 0,2                     | 438  | 0,4                    | 765  | 0,6                     | 1018 | 0,8                    | 1235 | 7966   |
| 28             | 14,2           | 1,25 | 2,1            | 0,85           | 0,68              | 0,212                   | 834  | 0,425                  | 1503 | 0,637                   | 2061 | 0,85                   | 2562 | 7967   |
| 28             | 14,2           | 1,5  | 2,15           | 0,65           | 0,433             | 0,162                   | 950  | 0,325                  | 1812 | 0,487                   | 2614 | 0,65                   | 3386 | 7968   |
| 31,5           | 16,3           | 0,8  | 1,85           | 1,05           | 1,312             | 0,262                   | 353  | 0,525                  | 546  | 0,787                   | 632  | 1,05                   | 664  | 7969   |
| 31,5           | 16,3           | 1,25 | 2,15           | 0,9            | 0,72              | 0,225                   | 727  | 0,45                   | 1296 | 0,675                   | 1760 | 0,9                    | 2170 | 7970   |
| 31,5           | 16,3           | 1,5  | 2,4            | 0,9            | 0,6               | 0,225                   | 2259 | 0,45                   | 2129 | 0,675                   | 2972 | 0,9                    | 3751 | 7971   |
| 31,5           | 16,3           | 2    | 2,75           | 0,75           | 0,375             | 0,187                   | 2023 | 0,375                  | 3900 | 0,562                   | 5679 | 0,75                   | 7410 | 7972   |
| 34             | 12,3           | 1    | 2,2            | 1,2            | 1,2               | 0,3                     | 540  | 0,6                    | 856  | 0,9                     | 1021 | 1,2                    | 1111 | 7973   |
| 34             | 12,3           | 1,25 | 2,45           | 1,2            | 0,96              | 0,3                     | 870  | 0,6                    | 1460 | 0,9                     | 1862 | 1,2                    | 1862 | 7974   |
| 34             | 12,3           | 1,5  | 2,7            | 1,2            | 0,8               | 0,3                     | 1331 | 0,6                    | 2324 | 0,9                     | 3094 | 1,2                    | 3750 | 7975   |
| 34             | 16,3           | 1,5  | 2,55           | 1,05           | 0,7               | 0,262                   | 1188 | 0,525                  | 2128 | 0,787                   | 2903 | 1,05                   | 3595 | 7976   |
| 34             | 16,3           | 2    | 2,85           | 0,85           | 0,425             | 0,212                   | 1929 | 0,425                  | 3683 | 0,637                   | 5320 | 0,85                   | 6898 | 7977   |
| 35,5           | 18,3           | 1,25 | 2,25           | 1              | 0,8               | 0,25                    | 672  | 0,5                    | 1175 | 0,75                    | 1563 | 1                      | 1563 | 7978   |
| 35,5           | 18,3           | 2    | 2,8            | 0,8            | 0,4               | 0,2                     | 1715 | 0,4                    | 3290 | 0,6                     | 4772 | 0,8                    | 6207 | 7979   |
| 40             | 14,3           | 1,25 | 2,65           | 1,4            | 1,12              | 0,35                    | 832  | 0,7                    | 1342 | 1,05                    | 1638 | 1,4                    | 1825 | 7980   |
| 40             | 14,3           | 1,5  | 2,8            | 1,3            | 0,866             | 0,325                   | 1093 | 0,65                   | 1877 | 0,975                   | 2455 | 1,3                    | 2929 | 7981   |
| 40             | 14,3           | 2    | 3,05           | 1,05           | 0,525             | 0,262                   | 1656 | 0,525                  | 3094 | 0,787                   | 4387 | 1,05                   | 5608 | 7982   |
| 40             | 16,3           | 1,5  | 2,8            | 1,3            | 0,866             | 0,325                   | 1126 | 0,65                   | 1934 | 0,975                   | 2529 | 1,3                    | 3018 | 7983   |
| 40             | 16,3           | 2    | 3,1            | 1,1            | 0,55              | 0,275                   | 1814 | 0,55                   | 3370 | 0,825                   | 4755 | 1,1                    | 6054 | 7984   |
| 40             | 18,3           | 2    | 3,15           | 1,15           | 0,575             | 0,287                   | 2007 | 0,575                  | 3708 | 0,862                   | 5203 | 1,15                   | 6600 | 7985   |
| 40             | 20,4           | 1,0  | 2,3            | 1,3            | 1,3               | 0,325                   | 520  | 0,65                   | 806  | 0,975                   | 936  | 1,3                    | 986  | 7986   |
| 40             | 20,4           | 1,5  | 2,65           | 1,15           | 0,766             | 0,287                   | 1020 | 0,575                  | 1797 | 0,862                   | 2411 | 1,15                   | 2945 | 7987   |
| 40             | 20,4           | 2    | 3,1            | 1,1            | 0,55              | 0,275                   | 2001 | 0,55                   | 3718 | 0,825                   | 5245 | 1,1                    | 6677 | 7988   |
| 45             | 22,4           | 1,25 | 2,85           | 1,6            | 1,28              | 0,4                     | 958  | 0,8                    | 1490 | 1,2                     | 1739 | 1,6                    | 1846 | 7989   |
| 48             | 16,3           | 1,5  | 3              | 1,5            | 1                 | 0,375                   | 964  | 0,75                   | 1601 | 1,125                   | 2019 | 1,5                    | 2329 | 7990   |
| 50             | 18,4           | 1,25 | 2,85           | 1,6            | 1,28              | 0,4                     | 694  | 0,8                    | 1084 | 1,2                     | 1265 | 1,6                    | 1342 | 7991   |
| 50             | 18,4           | 1,5  | 3,15           | 1,65           | 1,1               | 0,412                   | 1073 | 0,825                  | 1739 | 1,237                   | 2133 | 1,65                   | 2392 | 7992   |
| 50             | 18,4           | 2    | 3,65           | 1,65           | 0,825             | 0,412                   | 2051 | 0,825                  | 3559 | 1,237                   | 4705 | 1,65                   | 5670 | 7993   |
| 50             | 20,4           | 2    | 3,5            | 1,5            | 0,75              | 0,375                   | 1809 | 0,75                   | 3200 | 1,125                   | 4312 | 1,5                    | 5285 | 7994   |
| 50             | 22,4           | 2,0  | 3,6            | 1,6            | 0,8               | 0,4                     | 2067 | 0,8                    | 3610 | 1,2                     | 4804 | 1,6                    | 5823 | 7995   |
| 50             | 25,4           | 1,25 | 2,85           | 1,6            | 1,28              | 0,4                     | 786  | 0,8                    | 1222 | 1,2                     | 1426 | 1,6                    | 1514 | 7996   |
| 50             | 25,4           | 1,5  | 3,1            | 1,6            | 1,066             | 0,4                     | 1143 | 0,8                    | 1866 | 1,2                     | 2311 | 1,6                    | 2616 | 7997   |
| 50             | 25,4           | 2    | 3,4            | 1,4            | 0,7               | 0,35                    | 1793 | 0,7                    | 3212 | 1,05                    | 4381 | 1,4                    | 5426 | 7998   |
| 56             | 28,5           | 1,5  | 3,45           | 1,95           | 1,3               | 0,487                   | 1341 | 0,975                  | 2078 | 1,462                   | 2412 | 1,95                   | 2545 | 7999   |
| 56             | 28,5           | 2    | 3,6            | 1,6            | 0,8               | 0,4                     | 1757 | 0,8                    | 3068 | 1,2                     | 4083 | 1,6                    | 4949 | 8000   |

# SPRING WASHERS



# TENSIONING WASHER

DSW, DSW-S



## Heavy duty lock washer

Compliant with DIN 6796, our tensioning washers are robustly dimensioned and designed for use in medium or high load screw joints. The high spring force affords effective protection against relaxation and creep when joints are exposed to high stresses and movements resulting from thermal expansion or contraction. In such instances, tensioning washers replace conventional lock washers.

Tensioning washers can be stacked in series and/or parallel. Series stacking increases the available deflection of the spring stack and parallel stacking increases the force. The desired installation is as near flat as possible.

## Bespoke range

If required, untreated spring washers can also be supplied direct from the factory. Spring washers in custom sizes and special materials, e.g. stainless, acid proof, phosphor bronze, Alloy 718 or Alloy 90, can be produced upon request.

## Stainless steel range

New range of tensioning spring washers according to DIN 6796. We are using material EN 1.4568 (X 7 CrNiAl 17-7 / SS 2388) instead of regular stainless spring steel in order to:

- Achieve better fatigue properties
- Retain spring properties for a longer time
- Resist high operating temperature (up to 350 °C)

Our range consists of 6 dimensions, detailed information on page 130.

All dimensions are in mm

- $D_i$  = Inner diameter, tolerance H14  
 $D_e$  = Outer diameter, tolerance h14  
 $t$  = Material thickness  
 $h_{max}$  = max free height in delivery condition  
 $h_{min}$  = min dimension after setting test acc to DIN 267-26

Min residual spring force = after load with the contact force and release through a travel of 20  $\mu$ m

Contact force = forces for the setting test, acc to DIN267-26

## Standard steel range

Material: EN 10132-4

Finish: Mechanically galvanised and yellow chromated

Working temperature: max 120 °C

## Stainless steel range

Material: EN 1.4568 (X 7 CrNiAl 17-7 / SS 2388)

Working temperature: max 350 °C

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

[illegible]

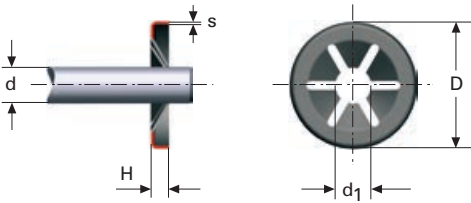
# LOCK WASHERS

WLA, WLB



Aranlock lock washers are ideal for use as locking devices on shafts and tubes, etc. The lock washer has radial tabs with reinforcements on the edges, which increases the locking capacity and can be used on most materials, such as steel, metals or plastic.

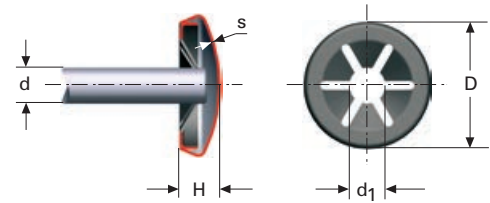
In many cases, Aranlock can replace nuts, pins or other similar locking devices. Normally, no preparation of the shaft, such as grooves, is necessary, as the locking mechanism is very effective on its own. Fitting is simple and fast. The washer sits firmly and can only be removed by being broken.



## TYPE A

Lock washer for general use.

Material: CK 67



## TYPE B

Lock washer with nickel-plated cup.

Ideal for use as a stop on a shaft.

Material: CK 67

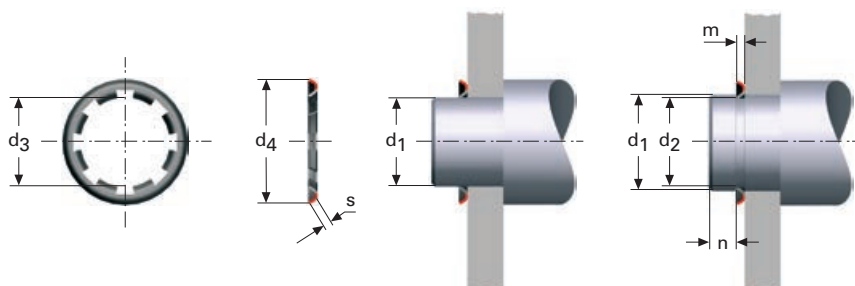
|     | d    | D±0,20      | d <sub>1</sub> | H ±0,15 | S | No. slits | Cat.no |
|-----|------|-------------|----------------|---------|---|-----------|--------|
| 2   | 9,5  | 1,50–1,65   | 1,2            | 0,2     | 4 | 4814      |        |
| 2,5 | 6,5  | 2,00–2,15   | 1,2            | 0,2     | 4 | 4815      |        |
| 3   | 9,5  | 2,50–2,650  | 1,2            | 0,2     | 4 | 4816      |        |
| 2   | 11,3 | 1,50–1,65   | 1,5            | 0,2     | 5 | 4817      |        |
| 3   | 11,3 | 2,70–2,80   | 1,5            | 0,2     | 6 | 4818      |        |
| 4   | 11,3 | 3,50–3,65   | 1,2            | 0,2     | 6 | 4819      |        |
| 5   | 11,3 | 4,50–4,65   | 1,2            | 0,2     | 6 | 4820      |        |
| 4   | 15   | 3,50–3,65   | 1,5            | 0,3     | 6 | 4821      |        |
| 5   | 15   | 4,50–4,65   | 1,5            | 0,3     | 6 | 4822      |        |
| 6   | 15   | 5,50–5,65   | 1,5            | 0,3     | 6 | 4823      |        |
| 7   | 15   | 6,50–6,65   | 1,5            | 0,3     | 6 | 4824      |        |
| 8   | 15   | 7,50–7,65   | 1,5            | 0,3     | 6 | 4825      |        |
| 8   | 18   | 7,50–7,65   | 1,6            | 0,3     | 6 | 4826      |        |
| 9   | 18   | 8,50–8,65   | 1,6            | 0,3     | 6 | 4827      |        |
| 10  | 18   | 9,50–9,65   | 1,6            | 0,3     | 6 | 4828      |        |
| 8   | 21   | 7,50–7,65   | 2,1            | 0,3     | 6 | 4830      |        |
| 9   | 21   | 8,50–8,65   | 2,1            | 0,3     | 6 | 4832      |        |
| 10  | 21   | 9,50–9,65   | 2,1            | 0,3     | 6 | 4834      |        |
| 11  | 21   | 10,50–10,65 | 2,1            | 0,3     | 6 | 4835      |        |
| 12  | 21   | 11,50–11,65 | 2,1            | 0,3     | 6 | 4836      |        |
| 18  | 36,5 | 17,30–17,45 | 3,2            | 0,4     | 9 | 4837      |        |

| d   |     | D±0,5       | d <sub>1</sub> | H±0,2 | S | No. slits | Cat.no |
|-----|-----|-------------|----------------|-------|---|-----------|--------|
| 2   | 10  | 1,50–1,65   | 3,8            | 0,3   | 4 | 4838      |        |
| 2,5 | 7,5 | 2,00–2,15   | 3,0            | 0,3   | 4 | 4839      |        |
| 3   | 10  | 2,50–2,65   | 3,8            | 0,3   | 4 | 4840      |        |
| 2   | 12  | 1,50–1,65   | 4,5            | 0,3   | 5 | 4841      |        |
| 3   | 12  | 2,50–2,65   | 4,5            | 0,3   | 6 | 4842      |        |
| 4   | 12  | 3,50–3,65   | 4,5            | 0,3   | 6 | 4844      |        |
| 5   | 12  | 4,50–4,65   | 4,5            | 0,3   | 6 | 4845      |        |
| 4   | 16  | 3,50–3,65   | 6,0            | 0,3   | 6 | 4846      |        |
| 5   | 16  | 4,50–4,65   | 6,0            | 0,3   | 6 | 4847      |        |
| 6   | 16  | 5,50–5,65   | 6,0            | 0,3   | 6 | 4848      |        |
| 7   | 16  | 6,50–6,65   | 6,0            | 0,3   | 6 | 4849      |        |
| 8   | 16  | 7,50–7,65   | 5,7            | 0,3   | 6 | 4850      |        |
| 8   | 19  | 7,50–7,65   | 6,5            | 0,3   | 6 | 4851      |        |
| 9   | 19  | 8,50–8,65   | 6,5            | 0,3   | 6 | 5066      |        |
| 10  | 19  | 9,50–9,65   | 6,5            | 0,3   | 6 | 5067      |        |
| 8   | 22  | 7,50–7,65   | 7,0            | 0,3   | 6 | 5068      |        |
| 9   | 22  | 8,50–8,65   | 7,0            | 0,3   | 6 | 5069      |        |
| 10  | 22  | 9,50–9,65   | 7,0            | 0,3   | 6 | 5070      |        |
| 11  | 22  | 10,50–10,65 | 7,0            | 0,3   | 6 | 5071      |        |
| 12  | 22  | 11,50–11,65 | 7,0            | 0,3   | 6 | 5072      |        |



# LOCK WASHERS

WLC



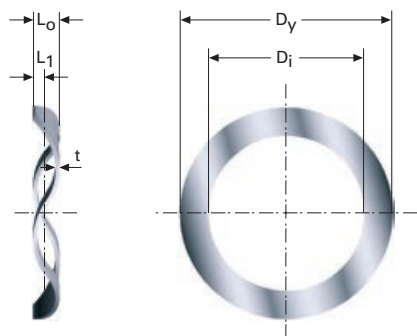
## TYPE C

Locking washer with decreased outer diameter and extra high locking force. By providing the shaft with a groove, the locking force can be increased by up to 75%.

Material: CK 67

| d1 h12 | d2    | d3    | d4   | s    | m   | n   | No. teeth | Allowed load without groove, kp | Cat. no |
|--------|-------|-------|------|------|-----|-----|-----------|---------------------------------|---------|
| 2      | 1,9   | 1,8   | 6,5  | 0,25 | 0,4 | 1   | 3         | 20                              | 5073    |
| 3      | 2,9   | 2,8   | 8    | 0,25 | 0,4 | 1   | 4         | 25                              | 5074    |
| 4      | 3,9   | 3,8   | 9    | 0,25 | 0,4 | 1   | 4         | 25                              | 5075    |
| 5      | 4,9   | 4,8   | 10   | 0,25 | 0,4 | 1   | 4         | 25                              | 5076    |
| 6      | 5,9   | 5,75  | 11   | 0,25 | 0,5 | 1,5 | 5         | 25                              | 5077    |
| 7      | 6,9   | 6,75  | 12   | 0,25 | 0,5 | 1,5 | 5         | 25                              | 5078    |
| 8      | 7,85  | 7,75  | 13   | 0,25 | 0,5 | 1,5 | 5         | 25                              | 5079    |
| 10     | 9,85  | 9,7   | 16   | 0,30 | 0,6 | 1,5 | 5         | 40                              | 5080    |
| 12     | 11,85 | 11,7  | 18   | 0,30 | 0,6 | 1,5 | 6         | 40                              | 5081    |
| 14     | 13,8  | 13,65 | 20,5 | 0,30 | 0,6 | 1,5 | 6         | 50                              | 5082    |
| 15     | 14,6  | 14,4  | 23   | 0,50 | 0,8 | 2   | 8         | 80                              | 5083    |
| 16     | 15,8  | 15,6  | 24,5 | 0,40 | 0,8 | 2   | 7         | 90                              | 5084    |
| 20     | 19,75 | 19,5  | 29   | 0,50 | 1   | 2   | 8         | 110                             | 5085    |
| 22     | 21,75 | 21,5  | 31   | 0,50 | 1   | 2   | 8         | 120                             | 5086    |
| 25     | 24,75 | 24,5  | 34   | 0,50 | 1   | 2   | 8         | 120                             | 5087    |
| 30     | 29,7  | 29,5  | 40   | 0,50 | 1   | 2   | 8         | 140                             | 5088    |





## Imperial range

Wave spring washers have a restricted spring capacity and are primarily used to eliminate axial play, e.g. against a bearing.  $D_y$  4.65–7.75 mm has two waves, others have three.

Diameter dimensions quoted are in mm and with the washer flat.

$D_y$  = Outer diameter

$D_i$  = Inner diameter

$L_0$  = Unloaded length

$t$  = Thickness

$L_1$  = Loaded length

$F_N$  = Spring force in Newtons at  $L_1$

Material: Stainless spring steel

EN 10270-3-1.4310,

Other CK 67

Finish: Untreated

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| $D_y$ | $D_i$  | $t$  | $L_0$ | $L_1$ | $F_1$     | Cat. no |
|-------|--------|------|-------|-------|-----------|---------|
| 4,65  | 3,4    | 0,09 | 0,58  | 0,3   | 1–2       | 7435    |
| 6,15  | 4,92   | 0,14 | 0,76  | 0,38  | 2–4       | 7436    |
| 7,75  | 6,17   | 0,17 | 0,76  | 0,38  | 2–4       | 7437    |
| 9,32  | 6,73   | 0,15 | 0,76  | 0,38  | 9–18      | 7438    |
| 12,29 | 10,08  | 0,23 | 0,74  | 0,51  | 13–22     | 7439    |
| 12,5  | 8,89   | 0,18 | 0,89  | 0,51  | 13–22     | 7440    |
| 15,44 | 11,66  | 0,2  | 0,94  | 0,64  | 13–22     | 7441    |
| 15,7  | 11,18  | 0,2  | 1,02  | 0,64  | 13–22     | 7442    |
| 18,57 | 14,94  | 0,23 | 1,19  | 0,76  | 13–22     | 7443    |
| 18,64 | 13,49  | 0,23 | 1,27  | 0,76  | 18–31     | 7444    |
| 21,72 | 16,51  | 0,25 | 1,52  | 0,76  | 18–31     | 7445    |
| 23,5  | 18,26  | 0,25 | 1,68  | 0,84  | 27–40     | 7446    |
| 25,5  | 19,81  | 0,27 | 1,8   | 0,89  | 31–44     | 7447    |
| 27,43 | 21,31  | 0,29 | 1,85  | 0,91  | 36–53     | 7448    |
| 27,99 | 21,74  | 0,30 | 1,91  | 0,94  | 40–58     | 7449    |
| 29,44 | 22,89  | 0,33 | 2,03  | 1,02  | 44–62     | 7450    |
| 31,37 | 24,41  | 0,36 | 2,21  | 1,09  | 58–76     | 7451    |
| 34,32 | 26,7   | 0,38 | 2,51  | 1,24  | 71–89     | 7452    |
| 39,19 | 30,51  | 0,43 | 2,67  | 1,32  | 85–102    | 7453    |
| 39,19 | 30,51  | 0,51 | 3,18  | 1,57  | 120–156   | 7454    |
| 40,46 | 31,47  | 0,46 | 2,79  | 1,39  | 93–120    | 7455    |
| 41,17 | 32,03  | 0,47 | 2,84  | 1,42  | 98–125    | 7456    |
| 46,2  | 35,66  | 0,51 | 3,18  | 1,57  | 116–151   | 7457    |
| 51,51 | 40,01  | 0,56 | 3,56  | 1,75  | 138–174   | 7458    |
| 54,15 | 42,11  | 0,58 | 3,76  | 1,85  | 147–191   | 7459    |
| 61,47 | 47,55  | 0,64 | 4,27  | 2,08  | 178–223   | 7460    |
| 67,18 | 52,55  | 0,71 | 4,67  | 2,29  | 223–285   | 7461    |
| 71,53 | 55,88  | 0,76 | 5     | 2,47  | 254–325   | 7462    |
| 79,2  | 61,47  | 0,89 | 5,26  | 2,64  | 343–441   | 7463    |
| 84,53 | 66,12  | 0,91 | 5,77  | 2,84  | 352–450   | 7464    |
| 89,38 | 69,60  | 0,97 | 5,94  | 2,95  | 392–498   | 7465    |
| 99,49 | 77,39  | 1,07 | 6,55  | 3,25  | 467–601   | 7466    |
| 109,2 | 85,6   | 1,14 | 7,67  | 3,76  | 547–699   | 7467    |
| 117,5 | 91,74  | 1,19 | 8,49  | 4,11  | 623–792   | 7468    |
| 126,9 | 98,81  | 1,27 | 9,02  | 4,37  | 694–881   | 7469    |
| 137,3 | 106,8  | 1,35 | 9,86  | 4,75  | 770–983   | 7470    |
| 147,7 | 115    | 1,4  | 11,2  | 5,31  | 850–1081  | 7471    |
| 156,8 | 122    | 1,47 | 11,7  | 5,59  | 935–1193  | 7472    |
| 166,4 | 130    | 1,55 | 12,6  | 5,97  | 1019–1295 | 7473    |
| 176,4 | 137,36 | 1,6  | 13,6  | 6,43  | 1104–1406 | 7474    |
| 186   | 144    | 1,65 | 14,6  | 6,83  | 1193–1522 | 7475    |



# WAVE SPRING WASHERS

WW

## Metric range

All dimensions quoted are in mm with washer flat

$D_y$  = Outer diameter

$D_i$  = Inner diameter

$t$  = Thickness

$L_0$  = Unloaded length

$n$  = number of waves

$L_1$  = Loaded length

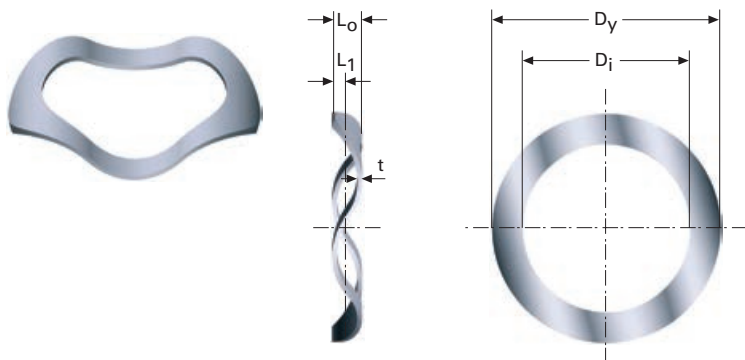
$F_1$  = Spring force in Newtons at  $L_1$

$R$  = Rate

Material: CK 67

Finish: Untreated

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp



| $D_y$ | $D_i$ | $t$  | $L_0$ | $n$ | $L_1$ | $F_1$ | $R$ | Cat.no |
|-------|-------|------|-------|-----|-------|-------|-----|--------|
| 9,5   | 4,5   | 0,15 | 1,5   | 2   | 1,0   | 15    | 30  | 4598   |
| 12,5  | 7,5   | 0,2  | 1,5   | 2   | 1,0   | 19    | 38  | 4604   |
| 15,5  | 10,5  | 0,15 | 1,5   | 3   | 1,0   | 19    | 38  | 4608   |
| 15,5  | 10,5  | 0,15 | 1,6   | 3   | 1,0   | 23    | 38  | 4613   |
| 16,5  | 11,5  | 0,2  | 1,5   | 3   | 1,0   | 29    | 58  | 4617   |
| 18,5  | 13    | 0,2  | 2     | 3   | 1,0   | 29    | 29  | 4618   |
| 20,5  | 15    | 0,2  | 2     | 3   | 1,0   | 29    | 29  | 4630   |
| 21,5  | 16    | 0,23 | 2     | 3   | 1,0   | 34    | 34  | 4631   |
| 21,5  | 16    | 0,2  | 1,8   | 4   | 1,0   | 35    | 44  | 4632   |
| 23,5  | 17    | 0,25 | 3     | 3   | 1,5   | 35    | 23  | 4633   |
| 25,5  | 19    | 0,25 | 3     | 3   | 1,5   | 39    | 26  | 4634   |
| 25,5  | 19    | 0,3  | 3     | 3   | 1,5   | 44    | 29  | 4635   |
| 25,5  | 19    | 0,43 | 2     | 4   | 1,5   | 88    | 176 | 4636   |
| 27,5  | 21    | 0,3  | 2,6   | 3   | 1,5   | 39    | 36  | 4637   |
| 27,5  | 21    | 0,3  | 3     | 3   | 1,5   | 54    | 36  | 4638   |
| 27,5  | 21    | 0,4  | 2     | 4   | 1,5   | 108   | 216 | 4639   |
| 29,5  | 23    | 0,3  | 3,5   | 3   | 1,5   | 44    | 22  | 4640   |
| 31,5  | 25    | 0,35 | 3,2   | 3   | 1,5   | 46    | 27  | 4641   |
| 31,5  | 25    | 0,35 | 3,5   | 3   | 1,5   | 54    | 27  | 4642   |
| 31,5  | 25    | 0,35 | 2,5   | 4   | 1,5   | 108   | 108 | 4643   |
| 31,5  | 25    | 0,35 | 4     | 3   | 1,5   | 67    | 27  | 4644   |
| 34,5  | 28    | 0,4  | 3,5   | 3   | 1,5   | 68    | 34  | 4645   |
| 34,5  | 28    | 0,4  | 2,5   | 4   | 1,5   | 137   | 137 | 4646   |
| 34,5  | 28    | 0,4  | 3,8   | 3   | 1,5   | 78    | 34  | 4647   |
| 36,5  | 30    | 0,38 | 4     | 3   | 1,5   | 55    | 22  | 4648   |
| 36,5  | 30    | 0,38 | 4,5   | 3   | 1,5   | 66    | 22  | 4649   |
| 37,5  | 31    | 0,4  | 4     | 3   | 1,5   | 73    | 29  | 4650   |
| 39,5  | 33    | 0,43 | 4     | 3   | 1,5   | 77    | 31  | 4651   |
| 39,5  | 33    | 0,43 | 3     | 4   | 1,5   | 147   | 98  | 4652   |
| 41,5  | 33,5  | 0,38 | 5     | 3   | 1,5   | 70    | 20  | 4653   |
| 41,5  | 33,5  | 0,38 | 3,5   | 4   | 1,5   | 176   | 88  | 4654   |
| 41,5  | 33,5  | 0,4  | 5     | 3   | 1,5   | 87    | 25  | 4655   |
| 43,5  | 35,5  | 0,4  | 5     | 3   | 1,5   | 77    | 22  | 4656   |
| 46,5  | 38,5  | 0,4  | 4,7   | 3   | 1,5   | 80    | 25  | 4657   |
| 46,5  | 38,5  | 0,45 | 4,4   | 3   | 1,5   | 87    | 30  | 5011   |
| 46,5  | 38,5  | 0,45 | 3,5   | 4   | 1,5   | 236   | 118 | 4681   |
| 46,5  | 38,5  | 0,45 | 5,2   | 3   | 1,5   | 112   | 30  | 4682   |

# WAVE SPRING WASHERS

WW

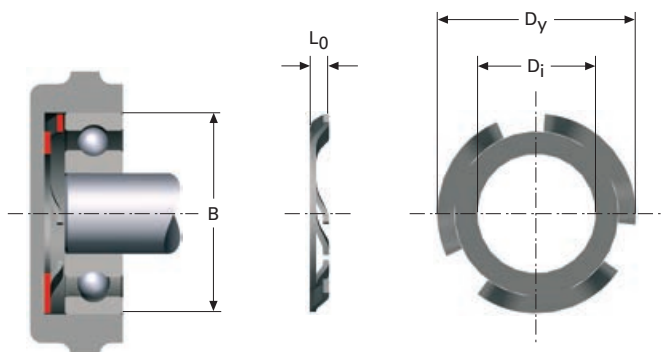


| D <sub>y</sub> | D <sub>i</sub> | t    | L <sub>0</sub> | n | L <sub>1</sub> | F <sub>1</sub> | R   | Cat.no |
|----------------|----------------|------|----------------|---|----------------|----------------|-----|--------|
| 51,5           | 42             | 0,4  | 5              | 3 | 1,5            | 87             | 25  | 4683   |
| 51,5           | 42             | 0,45 | 5,5            | 3 | 1,5            | 112            | 28  | 4684   |
| 51,5           | 42             | 0,45 | 4              | 4 | 1,5            | 332            | 133 | 4685   |
| 54,5           | 43,5           | 0,45 | 5,5            | 3 | 1,5            | 132            | 33  | 4686   |
| 61,5           | 50,5           | 0,5  | 4              | 3 | 1,5            | 75             | 30  | 4687   |
| 61,5           | 50,5           | 0,5  | 5,2            | 3 | 1,5            | 111            | 30  | 4688   |
| 61,5           | 50,5           | 0,55 | 5,5            | 3 | 1,5            | 132            | 33  | 4689   |
| 61,5           | 50,5           | 0,55 | 4              | 4 | 1,5            | 392            | 157 | 4690   |
| 67,5           | 55             | 0,55 | 6,5            | 3 | 1,5            | 175            | 35  | 4691   |
| 69,5           | 57             | 0,55 | 6,5            | 3 | 1,5            | 155            | 31  | 4692   |
| 71,5           | 59             | 0,55 | 5,8            | 3 | 1,5            | 133            | 31  | 4693   |
| 71,5           | 59             | 0,55 | 6,5            | 3 | 1,5            | 155            | 31  | 4694   |
| 71,5           | 59             | 0,55 | 5,5            | 4 | 1,5            | 412            | 103 | 4695   |
| 74,5           | 62             | 0,6  | 7              | 3 | 1,5            | 203            | 37  | 4696   |
| 79,5           | 63,5           | 0,6  | 6,4            | 3 | 1,5            | 156            | 32  | 4707   |
| 79,5           | 63,5           | 0,6  | 7              | 3 | 1,5            | 176            | 32  | 4747   |
| 79,5           | 63,5           | 0,6  | 6              | 4 | 1,5            | 540            | 120 | 4748   |
| 84,5           | 67             | 0,6  | 8              | 3 | 1,5            | 201            | 31  | 4749   |
| 89,5           | 72             | 0,6  | 6,5            | 3 | 1,5            | 135            | 27  | 4795   |
| 89,5           | 72             | 0,6  | 8              | 3 | 1,5            | 175            | 27  | 4796   |
| 89,5           | 72             | 0,66 | 6,5            | 4 | 1,5            | 590            | 118 | 4797   |
| 89,5           | 72             | 0,6  | 10,5           | 3 | 1,5            | 243            | 27  | 4798   |
| 94,5           | 75,5           | 0,7  | 8,5            | 3 | 1,5            | 266            | 38  | 4799   |
| 99,5           | 80,5           | 0,7  | 8,5            | 3 | 1,5            | 203            | 29  | 4800   |
| 99,5           | 80,5           | 0,7  | 7              | 4 | 1,5            | 605            | 110 | 4801   |
| 104,5          | 84,5           | 0,7  | 8,5            | 3 | 1,5            | 266            | 38  | 4802   |
| 109,5          | 90,5           | 0,7  | 9,5            | 3 | 1,5            | 224            | 28  | 4803   |
| 109,5          | 90,5           | 0,76 | 7              | 4 | 1,5            | 687            | 125 | 4804   |
| 114,5          | 95,5           | 0,8  | 9,5            | 3 | 1,5            | 280            | 35  | 4805   |
| 116,5          | 97,5           | 0,8  | 9,5            | 3 | 1,5            | 248            | 31  | 4806   |
| 119,5          | 100,5          | 0,8  | 9,5            | 3 | 1,5            | 248            | 31  | 4807   |
| 124,5          | 105,5          | 0,8  | 9,5            | 3 | 1,5            | 312            | 39  | 4833   |
| 126,5          | 107,5          | 0,8  | 9,5            | 3 | 1,5            | 312            | 39  | 4854   |
| 129,5          | 110,5          | 0,8  | 9,5            | 3 | 1,5            | 264            | 33  | 4858   |
| 129,5          | 110,5          | 1    | 7,5            | 4 | 1,5            | 906            | 151 | 4860   |
| 129,5          | 110,5          | 0,8  | 11,5           | 3 | 1,5            | 330            | 33  | 4871   |
| 134,5          | 114            | 0,9  | 11             | 3 | 1,5            | 361            | 38  | 4969   |
| 136,5          | 116            | 0,9  | 11             | 3 | 1,5            | 285            | 30  | 4970   |
| 139,5          | 119            | 0,9  | 11             | 3 | 1,5            | 285            | 30  | 4971   |
| 139,5          | 119            | 0,9  | 9              | 4 | 1,5            | 495            | 66  | 4972   |
| 144,5          | 124            | 0,9  | 11             | 3 | 1,5            | 418            | 44  | 4973   |
| 149,5          | 129            | 1    | 11             | 3 | 1,5            | 266            | 28  | 4974   |
| 149,5          | 129            | 1    | 9              | 4 | 1,5            | 547            | 73  | 4975   |
| 156,5          | 136            | 1    | 12             | 3 | 1,5            | 336            | 32  | 4976   |
| 159,5          | 139            | 1    | 12             | 3 | 1,5            | 336            | 32  | 4977   |
| 159,5          | 139            | 1    | 10             | 4 | 1,5            | 501            | 59  | 4978   |
| 169,5          | 149            | 1,2  | 12             | 3 | 3,5            | 297            | 35  | 4979   |
| 169,5          | 149            | 1,2  | 10             | 4 | 3,5            | 546            | 84  | 4980   |
| 179,5          | 159            | 1,2  | 12             | 3 | 3,5            | 314            | 37  | 4981   |
| 179,5          | 159            | 1,2  | 10             | 4 | 3,5            | 455            | 70  | 4982   |
| 189,5          | 167            | 1,2  | 12             | 3 | 3,5            | 331            | 39  | 4983   |
| 189,5          | 167            | 1,2  | 10             | 4 | 3,5            | 422            | 65  | 4984   |
| 199,5          | 177            | 1,2  | 12             | 3 | 3,5            | 170            | 20  | 4985   |
| 209,5          | 185,5          | 1,2  | 12,5           | 3 | 3,5            | 171            | 19  | 4986   |
| 214,5          | 190,5          | 1,2  | 12,5           | 3 | 3,5            | 171            | 19  | 4987   |
| 219,5          | 195,5          | 1,6  | 12,5           | 3 | 3,5            | 333            | 37  | 4988   |
| 224,5          | 200,5          | 1,6  | 12,5           | 3 | 3,5            | 567            | 63  | 4989   |
| 229,5          | 205            | 1,8  | 12,5           | 3 | 3,5            | 540            | 60  | 4990   |
| 239,5          | 214            | 1,8  | 14,5           | 3 | 3,5            | 594            | 54  | 4991   |
| 249,5          | 224            | 2    | 14,5           | 3 | 3,5            | 803            | 73  | 4992   |
| 259,5          | 234            | 2,3  | 14,5           | 3 | 3,5            | 770            | 70  | 4993   |
| 269,5          | 242            | 2,6  | 15             | 3 | 3,5            | 1184           | 103 | 4994   |
| 279,5          | 252            | 2,6  | 15             | 3 | 3,5            | 897            | 78  | 4995   |



# FINGER SPRING WASHERS

WF



Finger spring washers are used to dampen noise and vibration. They are particularly suitable for high speed applications and are also frequently used to eliminate play and axial wear. Washers with a  $D_y$  of 15.11 mm have three fingers, others have six.

All dimensions are in mm

$D_y$  = Outer diameter

$D_i$  = Inner diameter

$L_0$  = Unloaded length

$L_1$  = Loaded length

$F_1$  = Spring force in Newtons at  $L_1$

$B$  = Outer diameter of bearing

Material: Spring steel CK 67

Finish: Untreated

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| $D_y$ | $D_i$ | $L_0$ | $L_1$ | $F_1$   | $B$ | Cat. no |
|-------|-------|-------|-------|---------|-----|---------|
| 15,11 | 7,92  | 2,38  | 1,57  | 1,4–4,4 | 16  | 7476    |
| 18,49 | 8,74  | 3,18  | 1,57  | 18–36   | 19  | 7477    |
| 21,49 | 8,74  | 3,18  | 1,57  | 13–31   | 22  | 7478    |
| 21,49 | 11,51 | 3,18  | 1,57  | 40–58   | 22  | 7479    |
| 23,52 | 11,51 | 3,18  | 1,57  | 27–45   | 24  | 7480    |
| 23,52 | 8,74  | 3,18  | 1,57  | 98–125  | 24  | 7481    |
| 25,5  | 13,11 | 3,18  | 1,57  | 22–40   | 26  | 7482    |
| 25,5  | 13,11 | 3,18  | 1,57  | 36–53   | 26  | 7483    |
| 29,57 | 10,31 | 3,18  | 1,57  | 67–93   | 30  | 7485    |
| 29,57 | 17,48 | 3,18  | 1,57  | 267–334 | 30  | 7486    |
| 29,57 | 17,48 | 3,18  | 1,57  | 45–62   | 32  | 7487    |
| 31,5  | 14,3  | 3,18  | 1,57  | 67–93   | 32  | 7488    |
| 31,5  | 17,48 | 3,18  | 1,57  | 67–93   | 32  | 7489    |
| 34,54 | 20,68 | 3,18  | 1,57  | 49–67   | 35  | 7490    |
| 34,54 | 20,68 | 3,18  | 1,57  | 76–111  | 35  | 7491    |
| 39,5  | 24,66 | 3,18  | 1,57  | 67–93   | 40  | 7492    |
| 39,5  | 25,4  | 3,18  | 1,57  | 138–174 | 40  | 7493    |
| 46,48 | 30,2  | 3,18  | 1,57  | 76–102  | 47  | 7494    |
| 51,35 | 34,52 | 3,18  | 1,57  | 76–102  | 52  | 7495    |

# CURVED SPRING WASHERS

WCS, DIN 137



Curved spring washers are primarily used in screwed joint reinforcements where a lower locking force is required. These washers can also be used to eliminate axial play. Type A is recommended for screws with rounded heads and type B for screws with hexagon heads.

All dimensions are in mm

$D_i$  = Inner diameter

$D_y$  = Outer diameter

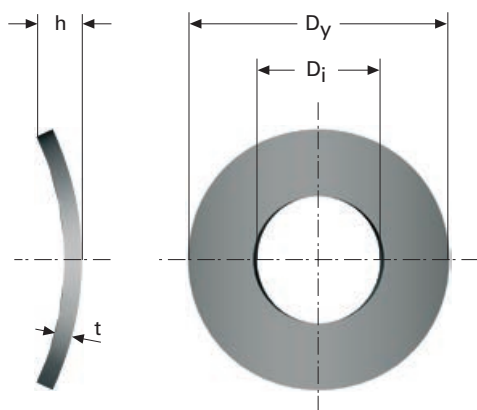
$t$  = Material thickness

$h$  = Unloaded length

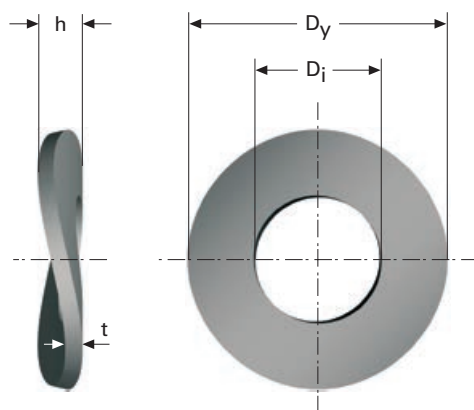
Material: Spring steel CK 67

Finish: Untreated

## TYPE A



## TYPE B



| Bolt<br>Ø | $D_i$<br>H14 | $D_y$<br>js16 | $t$ | $h$<br>min. | $h$<br>max | Cat.<br>no |
|-----------|--------------|---------------|-----|-------------|------------|------------|
| 2         | 2,2          | 4,5           | 0,3 | 0,5         | 1          | 862        |
| 2,3       | 2,5          | 5             | 0,3 | 0,5         | 1          | 863        |
| 2,6       | 2,8          | 5,5           | 0,3 | 0,55        | 1,1        | 864        |
| 3         | 3,2          | 6             | 0,4 | 0,65        | 1,3        | 865        |
| 3,5       | 3,7          | 7             | 0,4 | 0,7         | 1,4        | 866        |
| 4         | 4,3          | 8             | 0,5 | 0,8         | 1,6        | 867        |
| 5         | 5,3          | 10            | 0,5 | 0,9         | 1,8        | 868        |
| 6         | 6,4          | 11            | 0,5 | 1,1         | 2,2        | 869        |
| 7         | 7,4          | 12            | 0,5 | 1,4         | 2,6        | 870        |
| 8         | 8,4          | 15            | 0,5 | 1,7         | 3,4        | 871        |
| 10        | 10,5         | 18            | 0,8 | 2           | 4          | 872        |
| 12        | 13           | 24            | 1,2 | 2,5         | 4,5        | 873        |
| 16        | 16,5         | 30            | 1,5 | 3           | 5          | 874        |

| Bolt<br>Ø | $D_i$<br>H14 | $D_y$<br>js16 | $t$ | $h$<br>min. | $h$<br>max | Cat.<br>no |
|-----------|--------------|---------------|-----|-------------|------------|------------|
| 4         | 4,3          | 9             | 0,5 | 1           | 2          | 875        |
| 5         | 5,3          | 11            | 0,5 | 1,1         | 2,2        | 876        |
| 6         | 6,4          | 12            | 0,5 | 1,3         | 2,6        | 877        |
| 8         | 8,4          | 15            | 0,8 | 1,5         | 3          | 878        |
| 10        | 10,5         | 21            | 1   | 2,1         | 4,2        | 879        |
| 12        | 13           | 24            | 1,2 | 2,5         | 5          | 880        |
| 14        | 15           | 28            | 1,6 | 3           | 6          | 881        |
| 16        | 17           | 30            | 1,6 | 3,2         | 6,4        | 882        |

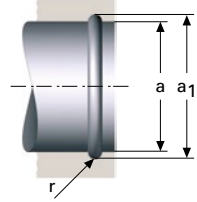
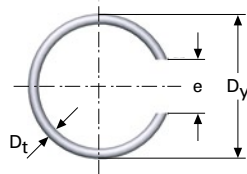
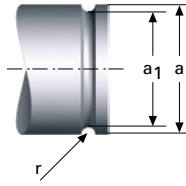
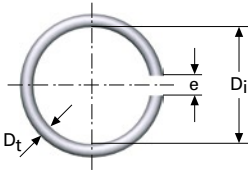
# LOCKING RINGS





# ATTACHMENT RINGS

RS for shafts, RB for bores, DIN 7993



All dimensions are in mm

- a = Shaft or bore diameter
- $D_t$  = Wire diameter
- $D_i$  = Inner diameter
- $D_y$  = Outer diameter
- e = Opening, untensioned
- $a_1$  = Groove diameter
- r = Groove radius

Material: Spring steel EN 10270-1-SH  
Stainless steel EN 10270-3-1.4310

Special dimensions and designs in different materials  
can be produced upon request.

## RS

| a   | Ring           |                |      | Groove |                |     | EN 10270<br>-1-SH | EN 10270<br>-3-1.4310 |
|-----|----------------|----------------|------|--------|----------------|-----|-------------------|-----------------------|
|     | D <sub>t</sub> | D <sub>i</sub> | Tol. | e ~    | a <sub>1</sub> | r   | Cat.no            | Cat.no                |
| 4   | 0,8            | 3,1            | -0,2 | 1      | 3,2            | 0,5 | 4167              | 6815                  |
| 5   | 0,8            | 4,1            | -0,2 | 1      | 4,2            | 0,5 | 4168              | 6816                  |
| 6   | 0,8            | 5,1            | -0,2 | 1      | 5,2            | 0,5 | 4169              | 6817                  |
| 7   | 0,8            | 6,1            | -0,3 | 2      | 6,2            | 0,5 | 4170              | 6818                  |
| 8   | 0,8            | 7,1            | -0,3 | 2      | 7,2            | 0,5 | 4171              | 6819                  |
| 10  | 0,8            | 9,1            | -0,3 | 2      | 9,2            | 0,5 | 4172              | 6820                  |
| 12  | 1              | 10,8           | -0,4 | 3      | 11             | 0,6 | 4173              | 6821                  |
| 14  | 1              | 12,8           | -0,4 | 3      | 13             | 0,6 | 4174              | 6822                  |
| 16  | 1,6            | 14,2           | -0,4 | 3      | 14,4           | 0,9 | 4175              | 6823                  |
| 18  | 1,6            | 16,2           | -0,4 | 3      | 16,4           | 0,9 | 4176              | 6824                  |
| 20  | 2              | 17,7           | -0,5 | 3      | 18             | 1,1 | 4177              | 6825                  |
| 22  | 2              | 19,7           | -0,5 | 3      | 20             | 1,1 | 4178              | 6826                  |
| 24  | 2              | 21,7           | -0,5 | 3      | 22             | 1,1 | 4179              | 6827                  |
| 25  | 2              | 22,7           | -0,5 | 3      | 23             | 1,1 | 4180              | 6828                  |
| 26  | 2              | 23,7           | -0,5 | 3      | 24             | 1,1 | 4181              | 6829                  |
| 28  | 2              | 25,7           | -0,5 | 3      | 26             | 1,1 | 4182              | 6830                  |
| 30  | 2              | 27,7           | -0,5 | 3      | 28             | 1,1 | 4183              | 6831                  |
| 32  | 2,5            | 29,1           | -0,6 | 4      | 29,5           | 1,4 | 4184              | 6832                  |
| 35  | 2,5            | 32,1           | -0,6 | 4      | 32,5           | 1,4 | 4185              | 6833                  |
| 38  | 2,5            | 35,1           | -0,6 | 4      | 35,5           | 1,4 | 4186              | 6834                  |
| 40  | 2,5            | 37,1           | -0,6 | 4      | 37,5           | 1,4 | 4187              | 6835                  |
| 42  | 2,5            | 39             | -0,8 | 4      | 39,5           | 1,4 | 4188              | 6836                  |
| 45  | 2,5            | 42             | -0,8 | 4      | 42,5           | 1,4 | 4189              | 6837                  |
| 48  | 2,5            | 45             | -0,8 | 4      | 45,5           | 1,4 | 4190              | 6838                  |
| 50  | 2,5            | 47             | -0,8 | 4      | 47,5           | 1,4 | 4191              | 6839                  |
| 55  | 3,2            | 51,1           | -1   | 4      | 51,8           | 1,7 | 7683              | 7703                  |
| 60  | 3,2            | 56,1           | -1   | 4      | 56,8           | 1,7 | 7684              | 7704                  |
| 65  | 3,2            | 61,1           | -1   | 4      | 61,8           | 1,7 | 7685              | 7705                  |
| 70  | 3,2            | 66             | -1   | 5      | 66,8           | 1,7 | 7686              | 7706                  |
| 75  | 3,2            | 71             | -1   | 5      | 71,8           | 1,7 | 7687              | 7707                  |
| 80  | 3,2            | 76             | -1,5 | 5      | 76,8           | 1,7 | 7688              | 7708                  |
| 85  | 3,2            | 81             | -1,5 | 5      | 81,8           | 1,7 | 7689              | 7709                  |
| 90  | 3,2            | 86             | -1,5 | 5      | 86,8           | 1,7 | 7690              | 7710                  |
| 95  | 3,2            | 91             | -1,5 | 5      | 91,8           | 1,7 | 7691              | 7711                  |
| 100 | 3,2            | 95,8           | -1,5 | 5      | 96,8           | 1,7 | 7692              | 7712                  |

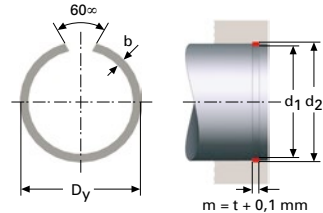
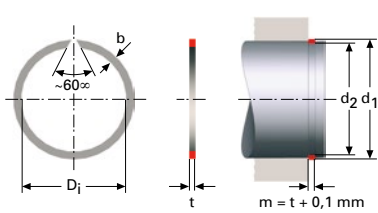
## RB

| a   | Ring           |                |      | Groove |                |     | EN 10270<br>-1-SH | EN 10270<br>-3-1.4310 |
|-----|----------------|----------------|------|--------|----------------|-----|-------------------|-----------------------|
|     | D <sub>t</sub> | D <sub>y</sub> | Tol. | e ~    | a <sub>1</sub> | r   | Cat.no            | Cat.no                |
| 7   | 0,8            | 7,9            | +0,3 | 4      | 7,8            | 0,5 | 4192              | 6850                  |
| 8   | 0,8            | 8,9            | +0,3 | 4      | 8,8            | 0,5 | 4193              | 6851                  |
| 10  | 0,8            | 10,9           | +0,3 | 4      | 10,8           | 0,5 | 4194              | 6852                  |
| 12  | 1              | 13,2           | +0,4 | 6      | 13             | 0,6 | 4195              | 6853                  |
| 14  | 1              | 15,2           | +0,4 | 6      | 15             | 0,6 | 4196              | 6854                  |
| 16  | 1,6            | 17,8           | +0,4 | 8      | 17,6           | 0,9 | 4197              | 6855                  |
| 18  | 1,6            | 19,8           | +0,4 | 8      | 19,6           | 0,9 | 4198              | 6856                  |
| 20  | 2              | 22,3           | +0,5 | 10     | 22             | 1,1 | 4199              | 6857                  |
| 22  | 2              | 24,3           | +0,5 | 10     | 24             | 1,1 | 4200              | 6858                  |
| 24  | 2              | 26,3           | +0,5 | 10     | 26             | 1,1 | 4201              | 6859                  |
| 25  | 2              | 27,3           | +0,5 | 10     | 27             | 1,1 | 4202              | 6860                  |
| 26  | 2              | 28,3           | +0,5 | 10     | 28             | 1,1 | 4203              | 6861                  |
| 28  | 2              | 30,3           | +0,5 | 10     | 30             | 1,1 | 4204              | 6862                  |
| 30  | 2              | 32,3           | +0,5 | 10     | 32             | 1,1 | 4205              | 6863                  |
| 32  | 2,5            | 34,9           | +0,6 | 12     | 34,5           | 1,4 | 4206              | 6864                  |
| 35  | 2,5            | 37,9           | +0,6 | 12     | 37,5           | 1,4 | 4207              | 6865                  |
| 38  | 2,5            | 40,9           | +0,6 | 12     | 40,5           | 1,4 | 4208              | 6866                  |
| 40  | 2,5            | 42,9           | +0,6 | 12     | 42,5           | 1,4 | 4209              | 6867                  |
| 42  | 2,5            | 45             | +0,8 | 16     | 44,5           | 1,4 | 4210              | 6868                  |
| 45  | 2,5            | 48             | +0,8 | 16     | 47,5           | 1,4 | 4211              | 6869                  |
| 48  | 2,5            | 51             | +0,8 | 16     | 50,5           | 1,4 | 4212              | 6870                  |
| 50  | 2,5            | 53             | +0,8 | 16     | 52,5           | 1,4 | 4213              | 6871                  |
| 55  | 3,2            | 58,9           | +1   | 20     | 58,2           | 1,7 | 7693              | 7713                  |
| 60  | 3,2            | 63,9           | +1   | 20     | 63,2           | 1,7 | 7694              | 7714                  |
| 65  | 3,2            | 68,9           | +1   | 20     | 68,2           | 1,7 | 7695              | 7715                  |
| 70  | 3,2            | 74             | +1   | 25     | 73,2           | 1,7 | 7696              | 7716                  |
| 75  | 3,2            | 79             | +1   | 25     | 78,2           | 1,7 | 7697              | 7717                  |
| 80  | 3,2            | 84             | +1,5 | 25     | 83,2           | 1,7 | 7698              | 7718                  |
| 85  | 3,2            | 89             | +1,5 | 25     | 88,2           | 1,7 | 7699              | 7719                  |
| 90  | 3,2            | 94             | +1,5 | 25     | 93,2           | 1,7 | 7700              | 7720                  |
| 95  | 3,2            | 99             | +1,5 | 25     | 98,2           | 1,7 | 7701              | 7721                  |
| 100 | 3,2            | 104,2          | +1,5 | 25     | 103,2          | 1,7 | 7702              | 7722                  |



# RETAINING RINGS

RSW for shafts, RSB for bores



The rectangular cross-section of these retaining rings allows for higher loads than the round wire alternatives.

Special dimensions and designs in different materials can be produced upon request.

All dimensions are in mm

Material: Spring steel CK 67

Finish: Phosphate and oiled

$D_i > 39$  mm does not have a 60° angle.

## RSW

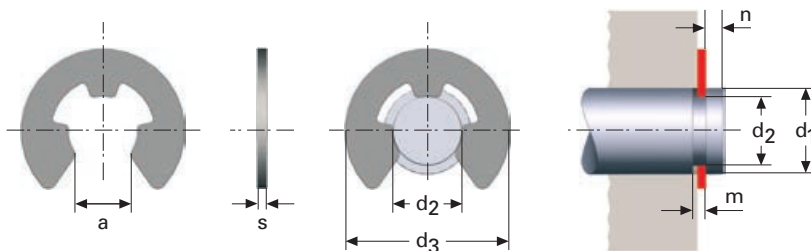
| Shaft<br>$d_1$ | $D_i$ | $b$<br>Tol.-0,1 | $t$<br>Tol.-0,1 | $d_2$<br>Tol.±0 | Cat. no |
|----------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| 4              | 3,7   | 0,8             | 0,5             | 3,8             | 7730    |
| 5              | 4,7   | 1               | 0,5             | 4,8             | 7731    |
| 6              | 5,6   | 1,1             | 0,7             | 5,7             | 7732    |
| 7              | 6,5   | 1,2             | 0,7             | 6,7             | 7733    |
| 8              | 7,4   | 1,3             | 1               | 7,6             | 7734    |
| 9              | 8,4   | 1,3             | 1               | 8,6             | 7735    |
| 10             | 9,4   | 1,3             | 1               | 9,6             | 7736    |
| 12             | 11,2  | 1,3             | 1               | 11,5            | 7737    |
| 14             | 13,1  | 1,5             | 1,2             | 13,5            | 7738    |
| 15             | 14    | 1,75            | 1,2             | 14,4            | 7739    |
| 16             | 15    | 1,75            | 1,2             | 15,4            | 7740    |
| 18             | 17    | 1,75            | 1,2             | 17,4            | 7741    |
| 20             | 18,7  | 1,75            | 1,2             | 19,2            | 7742    |
| 22             | 20,7  | 1,75            | 1,2             | 21,2            | 7743    |
| 24             | 22,5  | 1,75            | 1,2             | 23              | 7744    |
| 25             | 23,5  | 1,75            | 1,2             | 24              | 7745    |
| 26             | 24,5  | 1,75            | 1,2             | 25              | 7746    |
| 28             | 26,5  | 2,3             | 1,5             | 27              | 7747    |
| 30             | 28,5  | 2,3             | 1,5             | 29              | 7748    |
| 32             | 30,2  | 2,3             | 1,5             | 30,8            | 7749    |
| 35             | 33,2  | 2,3             | 1,5             | 33,8            | 7750    |
| 38             | 36,2  | 2,3             | 1,5             | 36,8            | 7751    |
| 40             | 37,8  | 2,3             | 1,5             | 38,5            | 7752    |
| 42             | 39,8  | 2,3             | 1,5             | 40,5            | 7753    |
| 45             | 42,8  | 2,3             | 1,5             | 43,5            | 7754    |
| 50             | 47,8  | 2,3             | 1,5             | 48,5            | 7755    |
| 55             | 52,6  | 2,3             | 1,5             | 53,5            | 7756    |
| 60             | 57,6  | 2,3             | 1,5             | 58,5            | 7757    |
| 65             | 62,6  | 2,3             | 1,5             | 63,5            | 7758    |
| 70             | 67,4  | 2,8             | 2               | 68,2            | 7759    |
| 75             | 72,4  | 2,8             | 2               | 73,2            | 7760    |
| 80             | 77,4  | 2,8             | 2               | 78,2            | 7761    |
| 85             | 82    | 3,4             | 2,5             | 83              | 7762    |
| 90             | 87    | 3,4             | 2,5             | 88              | 7763    |
| 95             | 92    | 3,4             | 2,5             | 93              | 7764    |
| 100            | 97    | 3,4             | 2,5             | 98              | 7765    |

## RSB

| Shaft<br>$d_1$ | $D_y$ | $b$<br>Tol.-0,1 | $t$<br>Tol.-0,1 | $d_2$<br>Tol.±0 | Cat. no |
|----------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| 7              | 7,5   | 1               | 0,8             | 7,3             | 7766    |
| 8              | 8,5   | 1               | 0,8             | 8,3             | 7767    |
| 9              | 9,5   | 1,1             | 0,8             | 9,3             | 7768    |
| 10             | 10,6  | 1,2             | 0,8             | 10,4            | 7769    |
| 12             | 12,7  | 1,3             | 1               | 12,4            | 7770    |
| 14             | 14,8  | 1,3             | 1               | 14,5            | 7771    |
| 15             | 15,8  | 1,3             | 1               | 15,5            | 7772    |
| 16             | 16,8  | 1,6             | 1,2             | 16,5            | 7773    |
| 18             | 18,9  | 1,75            | 1,2             | 18,5            | 7774    |
| 20             | 21    | 1,75            | 1,2             | 20,6            | 7775    |
| 22             | 23    | 1,75            | 1,2             | 22,6            | 7776    |
| 24             | 25,2  | 1,75            | 1,2             | 24,8            | 7777    |
| 25             | 26,2  | 1,75            | 1,2             | 25,8            | 7778    |
| 26             | 27,2  | 1,75            | 1,2             | 26,8            | 7779    |
| 28             | 29,2  | 1,75            | 1,2             | 28,8            | 7780    |
| 30             | 31,4  | 2,3             | 1,5             | 31              | 7781    |
| 32             | 33,4  | 2,3             | 1,5             | 33              | 7782    |
| 35             | 36,4  | 2,3             | 1,5             | 36              | 7783    |
| 38             | 39,8  | 2,3             | 1,5             | 39,2            | 7784    |
| 40             | 41,8  | 2,3             | 1,5             | 41,2            | 7785    |
| 42             | 43,8  | 2,3             | 1,5             | 43,2            | 7786    |
| 45             | 46,8  | 2,3             | 1,5             | 46,2            | 7787    |
| 50             | 51,8  | 2,3             | 1,5             | 51,2            | 7788    |
| 55             | 57,3  | 2,3             | 1,5             | 56,5            | 7789    |
| 60             | 62,3  | 2,3             | 1,5             | 61,5            | 7790    |
| 65             | 67,2  | 2,3             | 1,5             | 66,5            | 7791    |
| 70             | 72,3  | 2,3             | 1,5             | 71,5            | 7792    |
| 74             | 76,6  | 2,8             | 2               | 75,8            | 7793    |
| 76             | 78,6  | 2,8             | 2               | 77,8            | 7794    |
| 80             | 82,6  | 2,8             | 2               | 81,8            | 7795    |
| 85             | 87,6  | 2,8             | 2               | 86,8            | 7796    |
| 90             | 93    | 3,4             | 2,5             | 92              | 7797    |
| 95             | 98    | 3,4             | 2,5             | 97              | 7798    |
| 100            | 103   | 3,4             | 2,5             | 102             | 7799    |

# RETAINING WASHER

RSW for shaft with groove, DIN 6799



All dimensions are in mm

Material: Spring steel CK 67

Finish: Phosphate and oiled

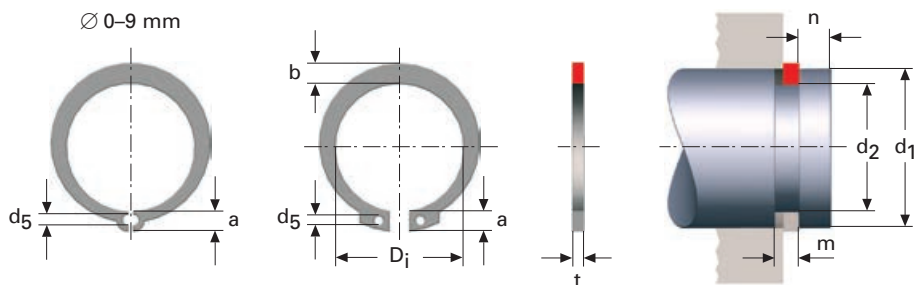
Special dimensions and designs in different materials  
can be produced upon request.

| Groove<br>d <sub>2</sub> | Retaining washer    |                     |      |       | Groove dimension |                     |      |            |        |                     |         |
|--------------------------|---------------------|---------------------|------|-------|------------------|---------------------|------|------------|--------|---------------------|---------|
|                          | d <sub>1</sub> Min. | d <sub>1</sub> Max. | s    | a     | d <sub>2</sub>   | d <sub>2</sub> Tol. | m    | m Tol.     | n Min. | d <sub>3</sub> Max. | Cat. no |
| 0,8                      | 1                   | 1,4                 | 0,2  | 0,58  | 0,8              | +0 / -0,04          | 0,24 | +0,04 / -0 | 0,4    | 2,25                | 7800    |
| 1,2                      | 1,4                 | 2                   | 0,3  | 1,01  | 1,2              | +0 / -0,06          | 0,34 | +0,04 / -0 | 0,6    | 3,25                | 7801    |
| 1,5                      | 2                   | 2,5                 | 0,4  | 1,28  | 1,5              | +0 / -0,06          | 0,44 | +0,04 / -0 | 0,8    | 4,25                | 7802    |
| 1,9                      | 2,5                 | 3                   | 0,5  | 1,61  | 1,9              | +0 / -0,06          | 0,54 | +0,04 / -0 | 1      | 4,8                 | 7803    |
| 2,3                      | 3                   | 4                   | 0,6  | 1,94  | 2,3              | +0 / -0,06          | 0,64 | +0,04 / -0 | 1      | 6,3                 | 7804    |
| 3,2                      | 4                   | 5                   | 0,6  | 2,70  | 3,2              | +0 / -0,07          | 0,64 | +0,05 / -0 | 1      | 7,3                 | 7805    |
| 4                        | 5                   | 7                   | 0,7  | 3,34  | 4                | +0 / -0,07          | 0,74 | +0,05 / -0 | 1,2    | 9,3                 | 7806    |
| 5                        | 6                   | 8                   | 0,7  | 4,11  | 5                | +0 / -0,07          | 0,74 | +0,05 / -0 | 1,2    | 11,3                | 7807    |
| 6                        | 7                   | 9                   | 0,7  | 5,26  | 6                | +0 / -0,07          | 0,74 | +0,05 / -0 | 1,2    | 12,3                | 7808    |
| 7                        | 8                   | 11                  | 0,9  | 5,84  | 7                | +0 / -0,09          | 0,94 | +0,05 / -0 | 1,5    | 14,3                | 7809    |
| 8                        | 9                   | 12                  | 1    | 6,52  | 8                | +0 / -0,09          | 1,05 | +0,08 / -0 | 1,8    | 16,3                | 7810    |
| 9                        | 10                  | 14                  | 1,1  | 7,63  | 9                | +0 / -0,09          | 1,15 | +0,08 / -0 | 2      | 18,8                | 7811    |
| 10                       | 11                  | 15                  | 1,2  | 8,32  | 10               | +0 / -0,09          | 1,25 | +0,08 / -0 | 2      | 20,4                | 7812    |
| 12                       | 13                  | 18                  | 1,3  | 10,45 | 12               | +0 / -0,11          | 1,35 | +0,08 / -0 | 2,5    | 23,4                | 7813    |
| 15                       | 16                  | 24                  | 1,5  | 12,61 | 15               | +0 / -0,11          | 1,55 | +0,08 / -0 | 3      | 29,4                | 7814    |
| 19                       | 20                  | 31                  | 1,75 | 15,92 | 19               | +0 / -0,13          | 1,80 | +0,08 / -0 | 3,5    | 37,6                | 7815    |
| 24                       | 25                  | 38                  | 2    | 21,88 | 24               | +0 / -0,13          | 2,05 | +0,08 / -0 | 4      | 44,6                | 7816    |
| 30                       | 32                  | 42                  | 2,5  | 25,8  | 30               | +0 / -0,13          | 2,55 | +0,08 / -0 | 4,5    | 52,6                | 7817    |



# RETAINING RINGS

RRS for shaft, DIN 471



All dimensions are in mm

Material: Spring steel CK 67

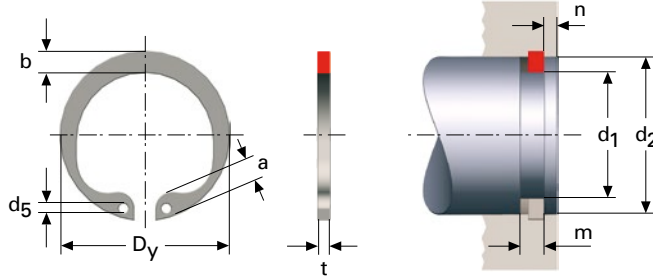
Finish: Phosphate and oiled

Special dimensions and designs in different materials can be produced upon request.

| Shaft<br>d <sub>1</sub> | D <sub>i</sub> | t h11 | Ring dimension<br>b | a Max. | d <sub>5</sub> Min. | d <sub>2</sub> | Groove dimension<br>d <sub>2</sub> Tol. | m Min. | Cat. no |
|-------------------------|----------------|-------|---------------------|--------|---------------------|----------------|-----------------------------------------|--------|---------|
| 3                       | 2,7            | 0,4   | 0,8                 | 1,9    | 1                   | 2,8            | +0 / -0,04                              | 0,5    | 7818    |
| 4                       | 3,7            | 0,4   | 0,9                 | 2,2    | 1                   | 3,8            | +0 / -0,04                              | 0,5    | 7819    |
| 5                       | 4,7            | 0,6   | 1,1                 | 2,5    | 1                   | 4,8            | +0 / -0,04                              | 0,7    | 7820    |
| 6                       | 5,6            | 0,7   | 1,3                 | 2,7    | 1,2                 | 5,7            | +0 / -0,06                              | 0,8    | 7821    |
| 7                       | 6,5            | 0,8   | 1,4                 | 3,1    | 1,2                 | 6,7            | +0 / -0,06                              | 0,9    | 7822    |
| 8                       | 7,4            | 0,8   | 1,5                 | 3,2    | 1,2                 | 7,6            | +0 / -0,06                              | 0,9    | 7823    |
| 9                       | 8,4            | 1     | 1,7                 | 3,3    | 1,2                 | 8,6            | +0 / -0,06                              | 1,1    | 7824    |
| 10                      | 9,3            | 1     | 1,8                 | 3,3    | 1,5                 | 9,6            | +0 / -0,11                              | 1,1    | 7825    |
| 12                      | 11             | 1     | 1,8                 | 3,3    | 1,7                 | 11,5           | +0 / -0,11                              | 1,1    | 7826    |
| 14                      | 12,9           | 1     | 2,1                 | 3,5    | 1,7                 | 13,4           | +0 / -0,11                              | 1,1    | 7827    |
| 15                      | 13,8           | 1     | 2,2                 | 3,6    | 1,7                 | 14,3           | +0 / -0,11                              | 1,1    | 7828    |
| 16                      | 14,7           | 1     | 2,2                 | 3,7    | 1,7                 | 15,2           | +0 / -0,11                              | 1,1    | 7829    |
| 18                      | 16,5           | 1,2   | 2,4                 | 3,9    | 2                   | 17             | +0 / -0,11                              | 1,3    | 7830    |
| 20                      | 18,5           | 1,2   | 2,6                 | 4      | 2                   | 19             | +0 / -0,15                              | 1,3    | 7831    |
| 22                      | 20,5           | 1,2   | 2,8                 | 4,2    | 2                   | 21             | +0 / -0,15                              | 1,3    | 7832    |
| 24                      | 22,2           | 1,2   | 3                   | 4,4    | 2                   | 22,9           | +0 / -0,15                              | 1,3    | 7833    |
| 25                      | 23,2           | 1,2   | 3                   | 4,4    | 2                   | 23,9           | +0 / -0,21                              | 1,3    | 7834    |
| 26                      | 24,2           | 1,2   | 3,1                 | 3,5    | 2                   | 24,9           | +0 / -0,21                              | 1,3    | 7835    |
| 28                      | 25,9           | 1,5   | 3,2                 | 4,7    | 2                   | 26,6           | +0 / -0,21                              | 1,6    | 7836    |
| 30                      | 27,9           | 1,5   | 3,4                 | 5      | 2                   | 28,6           | +0 / -0,21                              | 1,6    | 7837    |
| 32                      | 29,6           | 1,5   | 3,6                 | 5,2    | 2,5                 | 30,3           | +0 / -0,25                              | 1,6    | 7838    |
| 35                      | 32,2           | 1,5   | 3,9                 | 5,6    | 2,5                 | 33             | +0 / -0,25                              | 1,6    | 7839    |
| 38                      | 35,2           | 1,75  | 4,4                 | 5,8    | 2,5                 | 36             | +0 / -0,25                              | 1,85   | 7840    |
| 40                      | 36,5           | 1,75  | 4,4                 | 6      | 2,5                 | 37,5           | +0 / -0,25                              | 1,85   | 7841    |
| 42                      | 38,5           | 1,75  | 4,5                 | 6,5    | 2,5                 | 39,5           | +0 / -0,25                              | 1,85   | 7842    |
| 45                      | 41,5           | 1,75  | 4,7                 | 6,7    | 2,5                 | 42,5           | +0 / -0,25                              | 1,85   | 7843    |
| 48                      | 44,5           | 1,75  | 5                   | 6,9    | 2,5                 | 45,5           | +0 / -0,25                              | 1,85   | 7844    |
| 50                      | 45,8           | 2     | 5,1                 | 6,9    | 2,5                 | 47             | +0 / -0,25                              | 2,15   | 7845    |
| 52                      | 47,8           | 2     | 5,2                 | 7      | 2,5                 | 49,5           | +0 / -0,25                              | 2,15   | 7846    |
| 55                      | 50,8           | 2     | 5,4                 | 7,2    | 2,5                 | 52             | +0 / -0,25                              | 2,15   | 7847    |
| 58                      | 53,8           | 2     | 5,6                 | 7,3    | 2,5                 | 55             | +0 / -0,30                              | 2,15   | 7848    |
| 60                      | 55,8           | 2     | 5,8                 | 7,4    | 2,5                 | 57             | +0 / -0,30                              | 2,15   | 7849    |
| 62                      | 57,8           | 2     | 6                   | 7,5    | 2,5                 | 59             | +0 / -0,30                              | 2,15   | 7850    |
| 65                      | 60,8           | 2,5   | 6,3                 | 7,8    | 3                   | 62             | +0 / -0,30                              | 2,65   | 7851    |
| 68                      | 63,5           | 2,5   | 6,5                 | 8      | 3                   | 65             | +0 / -0,30                              | 2,65   | 7852    |
| 70                      | 65,5           | 2,5   | 6,6                 | 8,1    | 3                   | 67             | +0 / -0,30                              | 2,65   | 7853    |
| 75                      | 70,5           | 2,5   | 7                   | 8,4    | 3                   | 72             | +0 / -0,30                              | 2,65   | 7854    |
| 80                      | 74,5           | 2,5   | 7,4                 | 8,6    | 3                   | 76,5           | +0 / -0,30                              | 2,65   | 7855    |
| 85                      | 79,5           | 3     | 7,8                 | 8,7    | 3,5                 | 81,5           | +0 / -0,35                              | 3,15   | 7856    |
| 90                      | 84,5           | 3     | 8,2                 | 8,8    | 3,5                 | 86,5           | +0 / -0,35                              | 3,15   | 7857    |
| 95                      | 89,5           | 3     | 8,6                 | 9,4    | 3,5                 | 91,5           | +0 / -0,35                              | 3,15   | 7858    |
| 100                     | 94,5           | 3     | 9                   | 9,6    | 3,5                 | 96,5           | +0 / -0,35                              | 3,15   | 7859    |

# RETAINING RINGS

RRB for bore, DIN 472



All dimensions are in mm

Material: Spring steel CK 67

Finish: Phosphate and oiled

Special dimensions and designs in different materials can be produced upon request.

| Bore<br>d <sub>1</sub> | Ring dimension |       |     |        |                     | Groove dimension |                     |        | Cat. no |
|------------------------|----------------|-------|-----|--------|---------------------|------------------|---------------------|--------|---------|
|                        | D <sub>y</sub> | t h11 | b   | a Max. | d <sub>5</sub> Min. | d <sub>2</sub>   | d <sub>2</sub> Tol. | m Min. |         |
| 8                      | 8,7            | 0,8   | 1,1 | 2,4    | 1                   | 8,4              | +0,11 / -0          | 0,9    | 7860    |
| 9                      | 9,8            | 0,8   | 1,3 | 2,5    | 1                   | 9,4              | +0,11 / -0          | 0,9    | 7861    |
| 10                     | 10,3           | 1     | 1,4 | 3      | 1,2                 | 9,9              | +0,11 / -0          | 1,1    | 7862    |
| 12                     | 13             | 1     | 1,7 | 3,4    | 1,5                 | 12,5             | +0,11 / -0          | 1,1    | 7863    |
| 13                     | 14,1           | 1     | 1,8 | 3,6    | 1,5                 | 13,6             | +0,11 / -0          | 1,1    | 7864    |
| 14                     | 15,1           | 1     | 1,9 | 3,7    | 1,7                 | 14,6             | +0,11 / -0          | 1,1    | 7865    |
| 15                     | 16,2           | 1     | 2   | 3,7    | 1,7                 | 15,7             | +0,11 / -0          | 1,1    | 7866    |
| 16                     | 17,3           | 1     | 2   | 3,8    | 1,7                 | 16,8             | +0,11 / -0          | 1,1    | 7867    |
| 17                     | 18,3           | 1     | 2,1 | 3,9    | 1,7                 | 17,8             | +0,11 / -0          | 1,1    | 7868    |
| 18                     | 19,5           | 1     | 2,2 | 4,1    | 2                   | 19               | +0,11 / -0          | 1,1    | 7869    |
| 20                     | 21,5           | 1     | 2,3 | 4,2    | 2                   | 21               | +0,13 / -0          | 1,1    | 7870    |
| 22                     | 23,5           | 1     | 2,5 | 4,2    | 2                   | 23               | +0,13 / -0          | 1,1    | 7871    |
| 24                     | 25,9           | 1,2   | 2,6 | 4,2    | 2                   | 25,2             | +0,13 / -0          | 1,3    | 7872    |
| 25                     | 26,9           | 1,2   | 2,7 | 4,5    | 2                   | 26,2             | +0,13 / -0          | 1,3    | 7873    |
| 26                     | 27,9           | 1,2   | 2,8 | 4,7    | 2                   | 27,2             | +0,21 / -0          | 1,3    | 7874    |
| 28                     | 30,1           | 1,2   | 2,9 | 4,8    | 2                   | 29,4             | +0,21 / -0          | 1,3    | 7875    |
| 30                     | 32,1           | 1,2   | 3   | 4,8    | 2                   | 31,4             | +0,25 / -0          | 1,3    | 7876    |
| 32                     | 34,4           | 1,2   | 3,3 | 5,4    | 2,5                 | 33,7             | +0,25 / -0          | 1,6    | 7877    |
| 35                     | 37,8           | 1,5   | 3,4 | 5,4    | 2,5                 | 37               | +0,25 / -0          | 1,6    | 7878    |
| 38                     | 40,8           | 1,5   | 3,7 | 5,5    | 2,5                 | 40               | +0,25 / -0          | 1,6    | 7879    |
| 40                     | 43,5           | 1,75  | 3,9 | 5,8    | 2,5                 | 42,5             | +0,25 / -0          | 1,85   | 7880    |
| 42                     | 45,5           | 1,75  | 4,1 | 5,9    | 2,5                 | 44,5             | +0,25 / -0          | 1,85   | 7881    |
| 45                     | 48,5           | 1,75  | 4,3 | 6,2    | 2,5                 | 47,5             | +0,25 / -0          | 1,85   | 7882    |
| 48                     | 51,5           | 1,75  | 4,5 | 6,4    | 2,5                 | 50,5             | +0,25 / -0          | 1,85   | 7883    |
| 50                     | 54,2           | 2     | 4,6 | 6,5    | 2,5                 | 53               | +0,30 / -0          | 2,15   | 7884    |
| 52                     | 56,2           | 2     | 4,7 | 6,7    | 2,5                 | 55               | +0,30 / -0          | 2,15   | 7885    |
| 55                     | 59,2           | 2     | 5   | 6,8    | 2,5                 | 58               | +0,30 / -0          | 2,15   | 7886    |
| 58                     | 62,2           | 2     | 5,2 | 6,9    | 2,5                 | 61               | +0,30 / -0          | 2,15   | 7887    |
| 60                     | 64,2           | 2     | 5,4 | 7,3    | 2,5                 | 63               | +0,30 / -0          | 2,15   | 7888    |
| 62                     | 66,2           | 2     | 5,6 | 7,3    | 2,5                 | 66               | +0,30 / -0          | 2,15   | 7889    |
| 65                     | 69,2           | 2,5   | 5,8 | 7,6    | 3                   | 68               | +0,30 / -0          | 2,65   | 7890    |
| 68                     | 72,5           | 2,5   | 6,1 | 7,8    | 3                   | 71               | +0,30 / -0          | 2,65   | 7891    |
| 70                     | 74,5           | 2,5   | 6,2 | 7,8    | 3                   | 73               | +0,30 / -0          | 2,65   | 7892    |
| 75                     | 79,5           | 2,5   | 6,6 | 7,8    | 3                   | 78               | +0,30 / -0          | 2,65   | 7893    |
| 80                     | 85,5           | 2,5   | 7   | 8,5    | 3                   | 83,5             | +0,35 / -0          | 2,65   | 7894    |
| 85                     | 90,5           | 3     | 7,2 | 8,6    | 3,5                 | 88,5             | +0,35 / -0          | 3,15   | 7895    |
| 90                     | 95,5           | 3     | 7,6 | 8,6    | 3,5                 | 93,5             | +0,35 / -0          | 3,15   | 7896    |
| 95                     | 100,5          | 3     | 8,1 | 8,8    | 3,5                 | 98,5             | +0,35 / -0          | 3,15   | 7897    |
| 100                    | 105,5          | 3     | 8,4 | 9      | 3,5                 | 103,5            | +0,35 / -0          | 3,15   | 7898    |

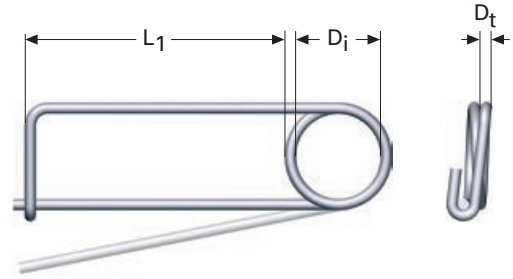
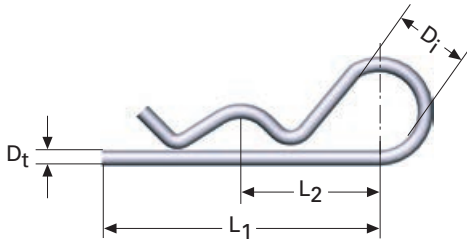
# PINS





# PINS

LPA, LPB, LPC, LPT



## LOCKING PIN LPA

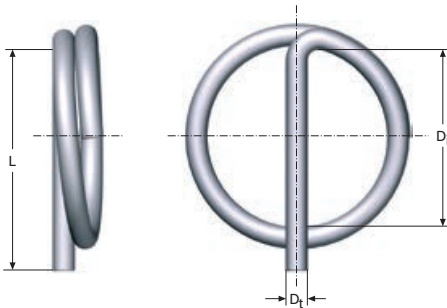
Material: Spring steel EN 10270-1-SM  
Stainless steel EN 10270-3-1.4310

| $D_t$ | $D_i$ | $L_1$ | $L_2$ | For shaft $\varnothing$ | Drill hole | SS1774-04 Cat.no | SS2331-06 Cat.no |
|-------|-------|-------|-------|-------------------------|------------|------------------|------------------|
| 1,2   | 6     | 22    | 11    | 5-9                     | 1,5        |                  | 4220             |
| 1,5   | 8     | 28    | 14    | 7-11                    | 2          |                  | 4221             |
| 2     | 10    | 36    | 18    | 10-15                   | 2,5        | 4216             | 4222             |
| 3     | 15    | 54    | 27    | 14-22                   | 4          | 4217             | 4223             |
| 4     | 20    | 72    | 36    | 20-30                   | 5          | 4218             | 4224             |
| 5     | 25    | 90    | 45    | 25-35                   | 6          | 4219             |                  |

## LOCKING PIN LPB

Material: Spring steel EN 10270-1-SM  
Stainless steel EN 10270-3-1.4310

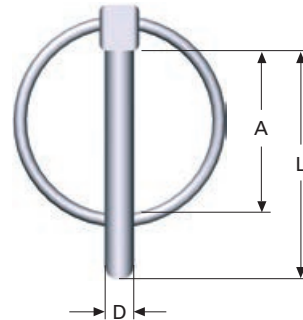
| $D_t$ | $D_i$ | L  | Drill hole | SS1774-04 Cat.no | SS2331-06 Cat. no |
|-------|-------|----|------------|------------------|-------------------|
| 2     | 15    | 45 | 2,5        | 4226             | 4230              |
| 3     | 18    | 55 | 4          | 4227             | 4231              |
| 4     | 22    | 65 | 5          | 4228             |                   |
| 5     | 25    | 75 | 6          | 4229             |                   |



## LOCKING PIN LPC

For locking on shaft pin with hole.  
Material: Stainless steel EN 10270-3-1.4310

| $D_t$ | $D_i$ | L    | For shaft $\varnothing$ | Cat. no |
|-------|-------|------|-------------------------|---------|
| 1     | 8,2   | 10   | 7-8                     | 8635    |
| 1,2   | 10,3  | 12,5 | 9-10                    | 8636    |
| 1,3   | 12,3  | 14,5 | 11-12                   | 8637    |
| 1,4   | 14,4  | 17   | 13-14                   | 8638    |
| 1,5   | 16,4  | 19   | 15-16                   | 8639    |
| 1,7   | 18,5  | 22   | 16-18                   | 8640    |
| 1,8   | 20,5  | 24   | 19-20                   | 8641    |
| 1,9   | 22,6  | 26,5 | 21-22                   | 8642    |
| 2     | 25,8  | 30   | 23-25                   | 8643    |
| 2,5   | 31    | 36   | 26-30                   | 8644    |



## LOCKING PIN LPT

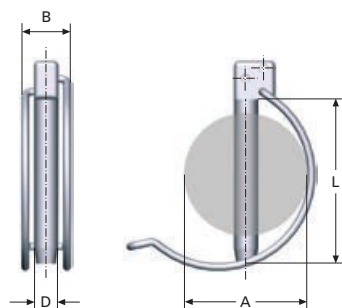
Locking pin for shaft (tractor pin).  
Material: Spring steel EN 10270-1-SM  
Finish: Galvanised and yellow chromated

| D   | A  | L  | Cat.no |
|-----|----|----|--------|
| 4,5 | 25 | 35 | 7602   |
| 6   | 32 | 45 | 7603   |
| 8   | 34 | 45 | 7604   |
| 9,5 | 34 | 45 | 7605   |
| 11  | 34 | 51 | 7606   |



# PINS

LSR, LSS, LST-S



## LOCKING PIN LSR

Locking pin for shafts and tubes compliant with DIN 11023.

All dimensions are in mm

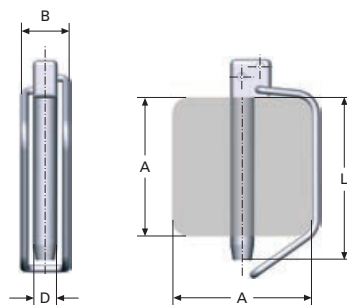
Shaft pin is teardrop shaped

A = Shaft dimension, maximum

Material: Spring steel EN 10270-1-SM

Finish: Galvanised and yellow chromated

| D    | A    | L  | B    | Cat.no |
|------|------|----|------|--------|
| 4,7  | Ø 30 | 32 | 14,5 | 8951   |
| 7,5  | Ø 35 | 42 | 17,5 | 8952   |
| 10,5 | Ø 40 | 45 | 17,5 | 8953   |
| 11,5 | Ø 50 | 55 | 25,5 | 8954   |



## LOCKING PIN LSS

Locking pin for square tubes.

All dimensions are in mm

Shaft pin is teardrop shaped

A = Shaft dimension, maximum

Material: Spring steel EN 10270-1-SM

Finish: Galvanised and yellow chromated

| D    | A       | L  | B  | Cat.no |
|------|---------|----|----|--------|
| 9,5  | 40 x 40 | 55 | 16 | 8955   |
| 9,5  | 50 x 50 | 65 | 21 | 8956   |
| 11,5 | 60 x 60 | 75 | 23 | 8957   |

## LOCKING PIN LST-S

Locking pin for shaft (tractor pin) with integrated safety function. Function and spring opening force (80-120N) are checked on each locking pin.

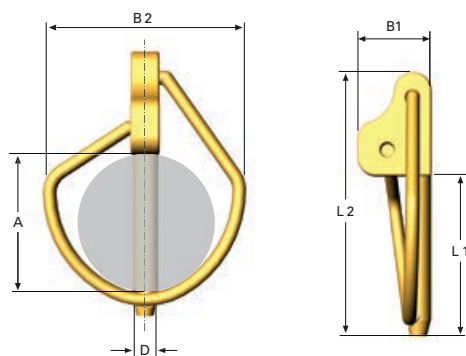
Shaft pin is teardrop shaped.

All dimensions are in mm

A = Shaft dimension, maximum

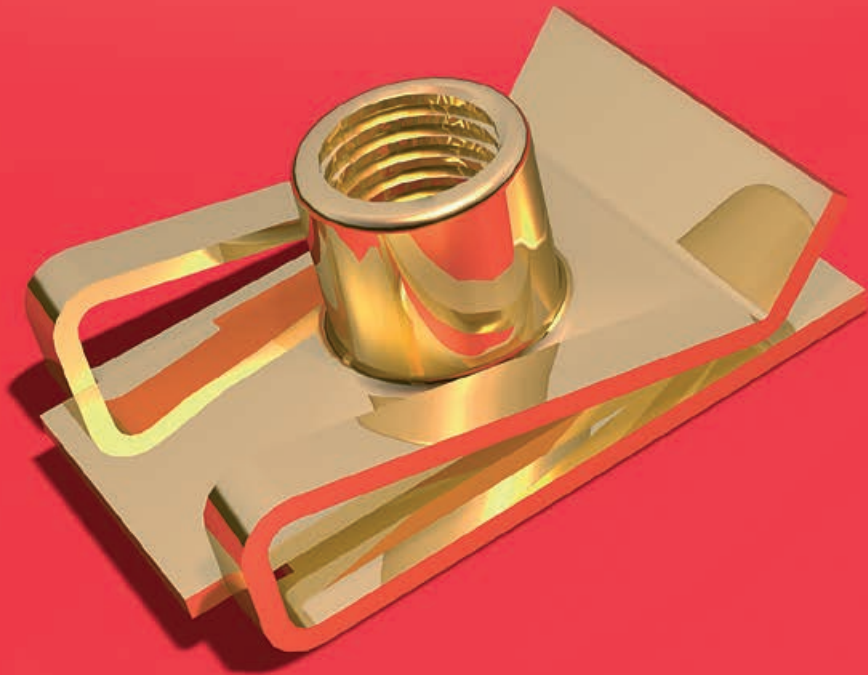
Material: Spring steel EN 10270-1-SM

Finish: Galvanised + yellow chromated (Cr6+ free)



| D    | A  | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | Cat.no |
|------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| 3,8  | 20 | 24             | 39,5           | 11             | 30             | 8911   |
| 4,7  | 25 | 29             | 44,5           | 11             | 35             | 8912   |
| 5,8  | 20 | 24             | 39,5           | 11             | 30             | 8913   |
| 7,5  | 32 | 42             | 62             | 14             | 50             | 8914   |
| 9,5  | 32 | 45             | 66             | 14             | 50             | 8915   |
| 9,5  | 45 | 55             | 77             | 15             | 59             | 8916   |
| 10,5 | 32 | 45             | 66             | 14             | 50             | 8917   |
| 10,5 | 45 | 55             | 77             | 15             | 59             | 8918   |
| 11,5 | 32 | 45             | 66             | 14             | 50             | 8919   |
| 11,5 | 45 | 55             | 77             | 15             | 59             | 8920   |
| 11,5 | 60 | 75             | 96             | 22             | 77             | 8921   |
| 15,5 | 45 | 60             | 84             | 18             | 59             | 8922   |
| 15,5 | 60 | 75             | 96             | 22             | 77             | 8923   |

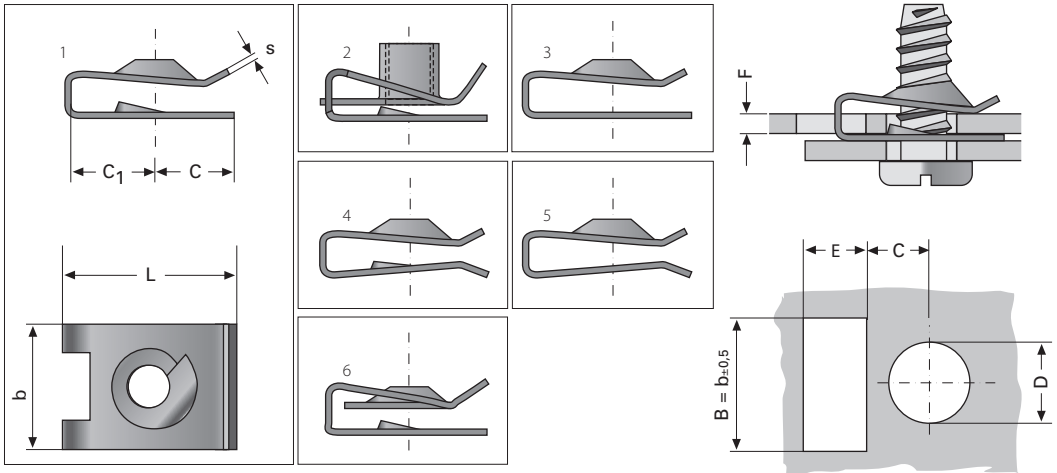
# SPRING U-NUTS





# SPRING NUTS

SN



Material: Spring steel CK67

Finish: Bright zinc (FZB)

Galvanised + yellow chrome (FZG)

Galvanised + black chrome (FZS)

Phosphate and oiled (Fosf.)

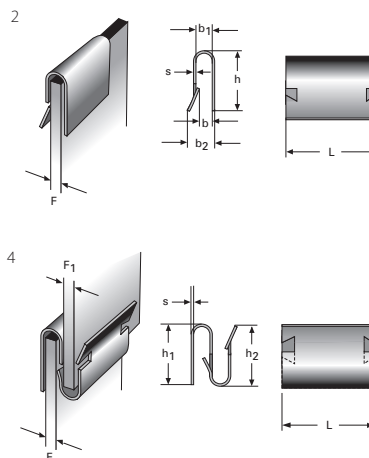
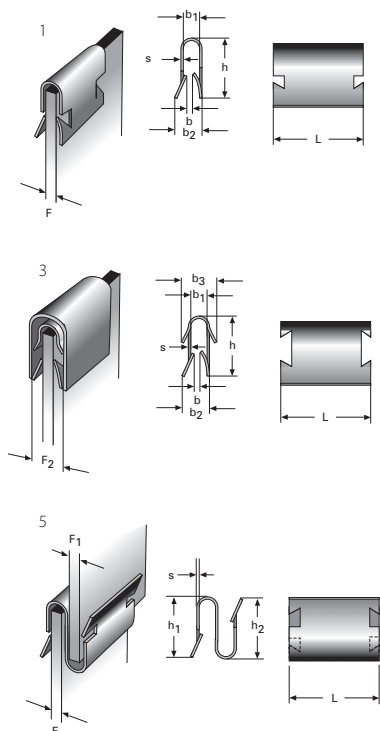
**Standard finish as per table.**

**Variations in finish can occur.**

Hardened to 390–540 Vickers

The illustrations above show the basic design, although slight deviations may occur.

| Thread | L    | b    | c    | s   | C    | D   | E   | F       | Form | Finish | Cat.no |
|--------|------|------|------|-----|------|-----|-----|---------|------|--------|--------|
| M 5    | 19,8 | 15   | 9    | 0,6 |      |     |     | 0,8–4,3 | 2    | FZG    | 7541   |
| M 6    | 22,8 | 16   | 11   | 0,8 |      |     |     | 0,5–4,0 | 2    | FZG    | 7542   |
| M 8    | 26,5 | 18   | 13   | 1   |      |     |     | 0,8–4,0 | 2    | FZG    | 7543   |
| ST 2,9 | 9,9  | 8    | 4,6  | 0,5 | 4,5  | 5,5 | 6   | 0,7–1,5 | 1    | FZG    | 7544   |
| ST 2,9 | 12,5 | 11   | 5,8  | 0,5 | 5,8  | 6,8 | 7,5 | 1,2–2,4 | 1    | Fosf.  | 7545   |
| ST 2,9 | 13   | 11   | 5,8  | 0,5 | 6    | 6,8 | 6,5 | 0,5–1,5 | 1    | FZG    | 7546   |
| ST 2,9 | 15,5 | 11   | 8    | 0,5 | 6    | 7,2 | 8,5 | 3,0–4,0 | 1    | Fosf.  | 7547   |
| ST 3,5 | 9,3  | 8    | 4    | 0,5 | 4,5  | 4   | 6   | 1,2–1,6 | 3    | FZG    | 7548   |
| ST 3,5 | 10   | 8    | 4,8  | 0,5 | 4,2  | 5,5 | 6   | 0,9–1,2 | 4    | FZB    | 7549   |
| ST 3,5 | 12,5 | 11   | 6,0  | 0,5 | 5,8  | 6,8 | 7   | 2,0–2,7 | 1    | FZG    | 7550   |
| ST 3,5 | 13   | 11   | 5,8  | 0,5 | 6    | 6,8 | 7   | 0,5–1,5 | 1    | Fosf.  | 7551   |
| ST 4,2 | 9,6  | 8    | 4,6  | 0,5 | 4,2  | 5   | 6   | 1,5–1,9 | 5    | FZB    | 7553   |
| ST 4,2 | 10   | 8    | 4,6  | 0,5 | 4,5  | 5,5 | 6   | 0,5–1,4 | 1    | FZG    | 7554   |
| ST 4,2 | 12,7 | 11   | 5,8  | 0,5 | 5,8  | 6,8 | 6,5 | 1,2–2,0 | 1    | FZG    | 7555   |
| ST 4,2 | 13   | 11   | 5,8  | 0,5 | 6    | 6,4 | 6,5 | 2,5–3,0 | 1    | FZB    | 7556   |
| ST 4,2 | 13   | 11   | 5,8  | 0,5 | 6    | 6   | 6,5 | 0,5–1,5 | 3    | FZG    | 7557   |
| ST 4,2 | 20,5 | 15   | 12   | 0,5 | 7,7  | 7,2 | 9   | 0,8–5,5 | 6    | FZG    | 7559   |
| ST 4,2 | 22   | 11   | 7,5  | 0,5 | 14   | 7,2 | 9   | 1,5–2,7 | 1    | FZG    | 7560   |
| ST 4,2 | 22,5 | 11,3 | 7,5  | 0,5 | 14   | 7,5 | 12  | 0,7–1,3 | 1    | FZG    | 7561   |
| ST 4,8 | 16,6 | 11   | 7,9  | 0,6 | 7,2  | 7,2 | 7,5 | 1,7–2,3 | 1    | FZG    | 7562   |
| ST 4,8 | 16,7 | 11   | 7,9  | 0,7 | 7,5  | 7,2 | 7,5 | 0,5–1,7 | 1    | FZG    | 7563   |
| ST 4,8 | 19   | 16   | 7,3  | 0,7 | 10,5 | 8   | 12  | 1,8–2,6 | 1    | FZG    | 7564   |
| ST 4,8 | 19,2 | 16   | 7,3  | 0,7 | 11   | 6   | 12  | 0,8–1,7 | 3    | FZG    | 7565   |
| ST 4,8 | 20,4 | 15   | 9    | 0,6 | 10,5 | 6   | 11  | 0,5–4,5 | 6    | FZG    | 7567   |
| ST 5,5 | 15,7 | 14,5 | 6,8  | 0,7 | 7,5  | 8   | 8,5 | 0,6–1,7 | 1    | FZG    | 7568   |
| ST 5,5 | 16,7 | 14,5 | 8    | 0,7 | 7,7  | 8,7 | 9,7 | 1,5–3,0 | 1    | FZG    | 7569   |
| ST 6,3 | 24,3 | 14,5 | 10,5 | 0,8 | 12,7 | 8,7 | 14  | 0,7–2,0 | 1    | FZG    | 7570   |
| ST 6,3 | 23,7 | 16   | 10,5 | 0,7 | 12   | 8,7 | 14  | 3,0–4,0 | 1    | FZS    | 7572   |



Material: Spring steel CK 67

Finish: Bright zinc (FZB)

Galvanised + yellow chrome (FZG)

Galvanised + black chrome (FZS)

Phosphate and oiled (Fosf.)

Normal finish according to table.

Variations in finish can occur.

Hardened to 390–540 Vickers

The illustrations above show the basic design, although slight deviations may occur.

| L    | h          | b    | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | s   | F         | F <sub>1</sub> | Form | Finish | Cat.no |
|------|------------|------|----------------|----------------|----------------|-----|-----------|----------------|------|--------|--------|
| 13   | 4,3        | 1    | 3              | 4,2            |                | 0,3 | 2,50–3,00 |                | 1    | FZB    | 7573   |
| 13   | 4,8        | 0,25 | 2              | 3,2            |                | 0,3 | 0,75–2,00 |                | 1    | FZG    | 7574   |
| 20   | 8,5        | 1,2  | 4              | 6,2            |                | 0,5 | 2,25–4,00 |                | 1    | FZB    | 7575   |
| 20   | 13         | 1    | 4              | 6              |                | 0,6 | 1,50–3,50 |                | 1    | FZB    | 7576   |
| 20   | 20,5       | 0,25 | 10             | 11             |                | 0,5 | 3,00–6,00 |                | 1    | FZG    | 7577   |
| 6,5  | 6,9        | 1,4  | 2,2            | 3,3            |                | 0,4 | 1,80–2,00 |                | 2    | FZB    | 7578   |
| 6,5  | 7,3        | 0,6  | 1,5            | 2,7            |                | 0,4 | 1,25–1,50 |                | 2    | Fosf.  | 7579   |
| 6,5  | 7,4        | 0,3  | 1,2            | 2,3            |                | 0,4 | 0,70–1,00 |                | 2    | FZG    | 7580   |
| 13   | 5,8 / 3,6  | 1,6  | 2,8            | 3,2            |                | 0,3 | 2,50–2,75 |                | 2    | FZG    | 7582   |
| 13   | 6          | 1    | 1,9            | 2,4            |                | 0,3 | 1,50–1,80 |                | 2    | FZG    | 7583   |
| 13   | 6 / 4,2    | 0,1  | 1,2            | 1,8            |                | 0,3 | 0,75–0,90 |                | 2    | FZG    | 7585   |
| 13   | 8          | 2,8  | 3,8            | 4,6            |                | 0,4 | 3,25–3,50 |                | 2    | FZG    | 7586   |
| 13   | 6          | 0,25 | 1,5            | 1,6            | 4              | 0,3 | 0,50–1,00 | 3              | 3    | FZS    | 7587   |
| 13   | 8,5        | 0,3  | 2              | 3              | 4,7            | 0,5 | 1,00–1,50 | 4              | 3    | FZB    | 7589   |
| 13   | 9          | 0,9  | 3              | 3,8            | 5              | 0,4 | 2,50–3,00 | 4              | 3    | FZG    | 7590   |
| 20   | 10         | 0,3  | 4              | 8,8            | 6,5            | 0,5 | 1,50–3,50 | 6              | 3    | FZG    | 7592   |
| 13   | 12 / 9     |      |                |                |                | 0,5 | 1,25–1,50 | 2,50–2,75      | 4    | Fosf.  | 7595   |
| 13   | 12,5 / 9,5 |      |                |                |                | 0,5 | 0,75–1,00 | 1,00–1,50      | 4    | FZG    | 7596   |
| 12,5 | 8,5 / 10   |      |                |                |                | 0,4 | 1,50–2,00 | 2,00–2,30      | 5    | FZG    | 7597   |
| 12,8 | 10 / 14    |      |                |                |                | 0,4 | 0,80–1,50 | 0,50–1,50      | 5    | FZG    | 7598   |
| 20   | 12 / 14    |      |                |                |                | 0,5 | 1,00–1,25 | 1,80–2,00      | 5    | FZG    | 7600   |

# CLIPS







## TYPE TCO, OPEN TYPE

Material: Spring steel CK 67

Finish: Bright zinc (FZB)

Plastic coated PVC, Black

## TYPE TCC, CLOSED TYPE

Material: Spring steel CK 67

Finish: Bright zinc (FZB)

Plastic coated PVC, Black

| To grip | Mounting hole | FZB Cat.no | PVC Cat.no |
|---------|---------------|------------|------------|
| 6-9     | 2,4           | 7500       | 7510       |
| 10-12   | 2,4           | 7501       | 7511       |
| 13-15   | 2,4           | 7502       | 7512       |
| 16-18   | 2,4           | 7503       | 7513       |
| 19-24   | 3,2           | 7504       | 7514       |
| 25-27   | 3,2           | 7505       | 7515       |
| 28-31   | 3,2           | 7506       | 7516       |
| 32-37   | 3,2           | 7507       | 7517       |
| 38-50   | 3,2           | 7508       | 7518       |
| 51-60   | 3,6 x 2       | 7509       | 7519       |

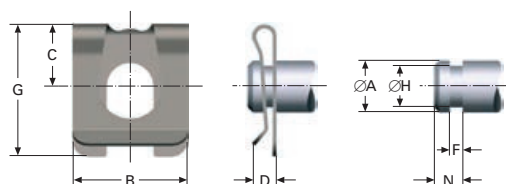
| To grip | Mounting hole | FZB Cat.no | PVC Cat.no |
|---------|---------------|------------|------------|
| 6-9     | 2,4           | 7520       | 7530       |
| 10-12   | 2,4           | 7521       | 7531       |
| 13-15   | 3,2           | 7522       | 7532       |
| 16-18   | 3,2           | 7523       | 7533       |
| 19-24   | 3,2           | 7524       | 7534       |
| 25-27   | 3,2           | 7525       | 7535       |
| 28-31   | 3,6           | 7526       | 7536       |
| 32-37   | 3,6           | 7527       | 7537       |
| 38-50   | 4,0 x 2       | 7528       | 7538       |
| 51-60   | 4,0 x 2       | 7529       | 7539       |

## TYPE SLM

Clips for fast and simple locking of shaft pins. Can also be used for fitting gas springs, see fittings on pages 178-188.

Material: Spring steel CK 67

Finish: Galvanised and yellow chromated



| Shaft A | B  | C    | D   | F         | G     | H       | N       | Maximum axial force, N | Cat.no |
|---------|----|------|-----|-----------|-------|---------|---------|------------------------|--------|
| 4       | 7  | 4    | 2,2 | 0,64-0,74 | 8,75  | 3,1-3,2 | 1,9-2,1 | 1000                   | 9373   |
| 5       | 9  | 4,5  | 2,3 | 0,64-0,84 | 11    | 3,9-4,1 | 2,4-2,6 | 1300                   | 9374   |
| 6       | 11 | 6    | 3,3 | 0,64-0,84 | 14,25 | 4,9-5,1 | 2,9-3,1 | 1500                   | 9375   |
| 8       | 14 | 8    | 3,5 | 0,80-1,04 | 17,25 | 5,9-6,1 | 3,5-3,6 | 3600                   | 9376   |
| 10      | 18 | 10,3 | 4,6 | 0,95-1,15 | 21,75 | 7,8-8,2 | 4,4-4,6 | 6400                   | 9377   |
| 12      | 22 | 12   | 4,6 | 1,05-1,25 | 25,5  | 8,8-9,2 | 4,9-5,1 | 9600                   | 9378   |

# GAS SPRINGS





### UNIQUE STANDARD RANGE

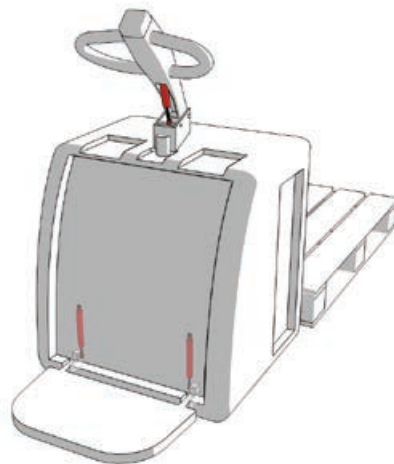
Our standard range of gas springs comprises of ~ 900 different items that can be combined with some hundred end fittings and accessories.

The standard range and end fittings for conventional gas springs can be found on pages 157-194.

Our standard range of lockable gas springs and accessories can be found on pages 196-202.

We are also able to offer custom gas springs manufactured to your specific requirements. More information about the custom variants we produce can be found on pages 155 and 197.

You can also visit our website, [www.lesjoforsab.com](http://www.lesjoforsab.com), which features all the latest product news.



### FIELDS OF APPLICATION

Lesjöfors gas springs are usually used for lifting and unloading, but their special spring and dampening characteristics mean that the number of applications in which they may be used is quite extensive.

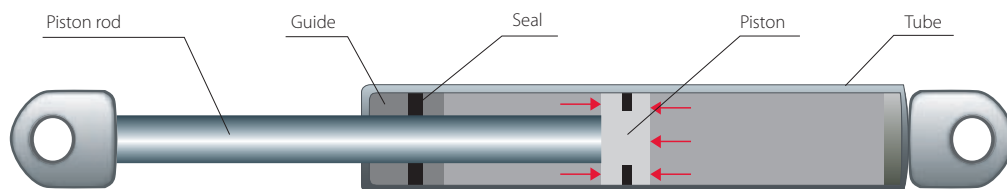
Typical areas of use include controlled opening and closing of doors and hoods. But they can be equally adept at controlling complete equipment such as ventilation apertures, chairs, beds, windows, tools and machinery. Even heavy items can be lifted by hand with the help of a gas spring.



### TECHNICAL INFORMATION

The main components of a gas spring are a tube, a piston rod with piston head, a seal and a guide. The tube is filled with compressed nitrogen gas, which applies equal pressure on both sides of the piston. The surface of the piston rod side of the piston is smaller than on the opposing side, producing a pushing force.

In simple terms, the magnitude of the driving force is determined by the cross-sectional area of the product's piston rod and the internal pressure inside the tube.

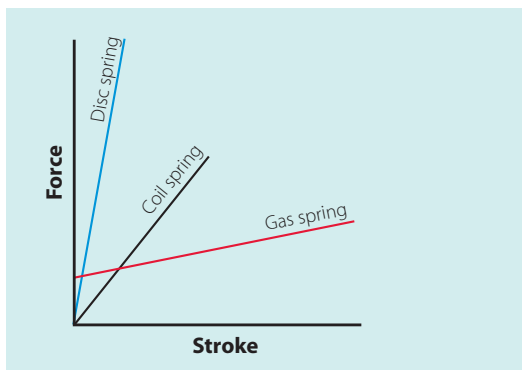


# GAS SPRINGS

## General information

### Spring characteristics

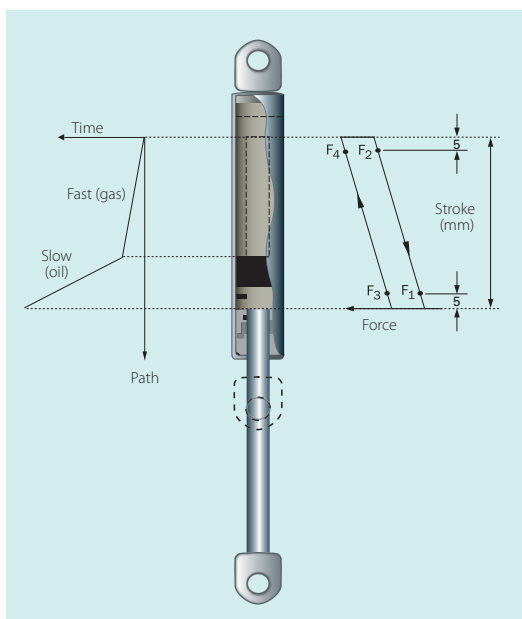
In contrast to most other types of spring, gas springs have a built-in pre-tension force and a flat spring characteristic. This means that there is only a small difference in force between full extension and full compression.



As the piston rod is pressed into the tube, volume reduces and pressure increases. This causes pushing force to increase. In conventional gas springs, this increase is normally around 30% at full compression.

The diagram below illustrates, in simple terms, forces  $F_3$ ,  $F_4$ ,  $F_2$  and  $F_1$  along the stroke when the gas spring is fully compressed and then released.

$F_1$  indicates the force just before full extension. It is this static  $F_1$  force we refer to when we talk about the force of a gas spring. The difference between force pairs  $F_3/F_1$  and  $F_4/F_2$  varies according to the amount of friction.



### Hydraulic damping

The pushing spring movement is slow and controlled. It is reliant on the gas flow between the piston sides being allowed to pass through channels in the piston during the stroke.

Conventional gas springs use 'hydraulic damping', which involves a small amount of oil slowing down the speed of the stroke immediately before the spring reaches full extension. This imbues the movement with a braking character at the end position (provided that the piston rod is in the downward direction).

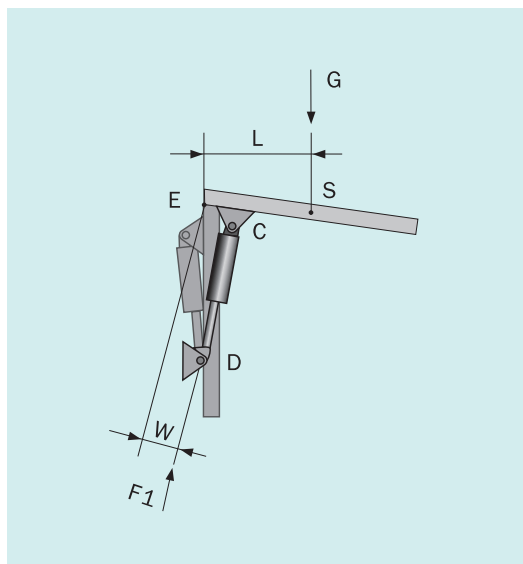
### Which gas spring should I choose for my application?

Using a software package developed in-house, Lesjöfors is able to simulate any type of application imaginable, enabling us to quickly help calculate the force requirement for your particular design. Contact your local representative for professional advice.

In simpler cases, the required spring force may be calculated by entering relevant values into the following formula:

$$F_1 = \frac{G \times L}{W \times n} + 10 - 15\% \text{ margin of error}$$

- $F_1$  = Gas spring force in Newtons
- $G$  = Gravitational pull in Newtons of the moving part
- $C$  = Connection point on the moving part
- $D$  = Connection point on the fixed part
- $E$  = Swivel point
- $S$  = Centre of gravity
- $L$  = Horizontal distance from  $E$  to  $S$  in open position
- $W$  = Smallest distance to  $E$
- $n$  = Number of gas springs





### Force tolerances

Tolerances when charging with gas and other factors mean that there may be variations in the force exerted by gas springs with the same nominal F1 value. The tolerances in the table below are excessive; the actual forces are usually very close to the nominal specification.

#### Force tolerance (N)

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| $F1 \leq 100$        | $\pm 10$  |
| $100 < F1 \leq 200$  | $\pm 20$  |
| $200 < F1 \leq 600$  | $\pm 30$  |
| $600 < F1 \leq 1200$ | $\pm 50$  |
| $F1 > 1200$          | $\pm 100$ |

The nominal F1 values apply at 20 °C, which is the temperature at which gas charging is carried out.

Note that if the ambient temperature rises or falls, the force of the gas spring rises or falls depending on pressure changes in the tube.

As a rule of thumb, gas spring force increases by approximately 3.5% per 10 °C temperature increase and reduces accordingly when the temperature falls.

### Working life of the gas spring

Lesjöfors gas springs are generally permitted to have a maximum force loss of 10% after 40000 oscillations at a max of five oscillations per minute at room temperature and in ideal fitting circumstances.

However, it must be remembered that gas springs have a shelf life as the sealing material ages and wears out.

There are several factors that affect gas spring lifespan in an application.

External factors such as temperature changes and other physical environmental influences can affect seal aging and wear and thereby speed up the process of force loss.

In addition, fitting also plays a significant role. If, for a majority of its operational life, a gas spring has its piston rod pointing downwards, the seals and the piston rod will be kept lubricated with oil, thus minimising wear and leakage. A gas spring will also last longer if it is fitted free from vibrations and in such a way that no lateral forces can be produced.

A good rule for a designer is to always choose a gas spring with the largest possible tube volume for the amount of force required.

### CUSTOM RANGE

Lesjöfors has decades of experience of choosing the right gas spring for various requirements. This means that we can be a one-stop partner who can be on board right from the design stage. If our huge standard range does not cover a specific force or otherwise does not satisfy a specific requirement you have, we offer the following custom variants.

### Length and force

The gas springs and accessories that form part of Lesjöfors' standard stock are manufactured to standardised strokes, total lengths and forces. We can also supply springs with other dimensions and forces upon request, within the technical limitations.

### Movement and damping

We can also adapt pushing speed and oil volume, which means that we can tailor movement patterns and damping to your requirements.

### Tube colour and finish

Except for our stainless steel range, the tube of our gas springs is painted in black RAL9005 and the piston rod finished in black nitrite. However, the piston rod may also be finished in chrome, and the tube may be painted any colour you choose.

### Connectors

The catalogue range includes threaded connectors or welded loops that have been generally adopted by the market. However, we can produce gas springs with alternative connector types or offer custom end fittings if necessary.

### Other product types

Lesjöfors can also supply the following products that are based on conventional gas spring design but do not appear in the standard range:

#### *Gas spring with dynamic damping*

A longitudinal groove on the inside of the tube controls stroke speed and can be adapted for various movement requirements. One advantage with dynamic damping is that braking can be achieved without the piston rod pointing downwards.

#### *Damper*

In this product, the tube is filled with oil and can, for example, be used to slow down a falling hatch or other components that must be dampened during movement.

# GAS SPRINGS

## General information

### USER ADVICE

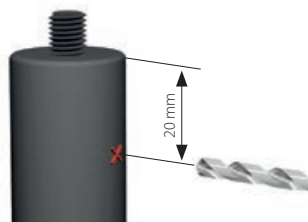
1. A gas spring is a pressure vessel. Never try to open one without following the instructions in the section entitled "Recycling". Never expose a gas spring to excessive heat or naked flames.
2. To ensure the optimal function and lifespan, conventional gas springs should be fitted so that the piston rod always, or as frequently as possible, points downwards during use. If the piston rod is down at the end of the stroke, the hydraulic damping is used to the full.
3. Gas springs must not, under any circumstances, be exposed to damaging external influences or violent handling. Lesjöfors accepts no warranty or return liability for the following:
  - a. Visible damage to the piston rod, including minor scratching, paint dust, bending or similar. This may damage seal function.
  - b. A damaged tube. This may mean that functionality has been jeopardised and may pose direct safety risks. Never try to use a gas spring that exhibits tiny dents or bends on its tube. Take it out of use and follow the instructions in the section entitled "Recycling".
  - c. Gas springs where either the warning text, manufacturing date or part number has been removed by external action.
4. Our gas springs are designed for ambient temperatures of between -30 and +80°C. If possible, avoid intensive use at the extremes of this temperature range. Reducing/increasing ambient temperature also means a reduction/increase in gas spring force.
5. Gas springs are designed to handle axial loads. Avoid radial forces (lateral forces). Choose as big a cross section as possible.
6. We always recommend the use of external end stops in the application. Do not exert any external force during the stroke.
7. Do not lubricate the piston rod with grease or oil, and do not expose the gas spring to oils or solvents.
8. Avoid using non-stainless gas springs in corrosive environments.
9. Do not expose the piston rod to dirt and dust.
10. Long periods of storage may cause the sealing material to age. If storage is necessary, we recommend you adopt a "first in – first out" policy. If a gas spring has been unused for a long period of time, it may require a little more force to press the piston rod in when operated for the first time. This is normal and does not have a negative impact on future use.

If all these points are taken into account, you will have gone some way towards safe and well-functioning use of gas springs. However, Lesjöfors cannot be held liable for the performance or safety of the final application.

### RECYCLING

The majority of a gas spring is made of metal and therefore can be recycled. If you are going to dispose of a gas spring yourself, e.g. if it has been damaged or has otherwise become unusable, bear in mind the following:

1. Depressurise the gas spring by drilling a 3 mm hole 20 mm from the tube end with it fixed in the vertical position and the piston rod down and in max extended position. NB Wear protective goggles, protective clothing and ear defenders when doing this as the spring will make a noise when pierced and you may be exposed to small amounts of oil and metal fragments. See diagram.



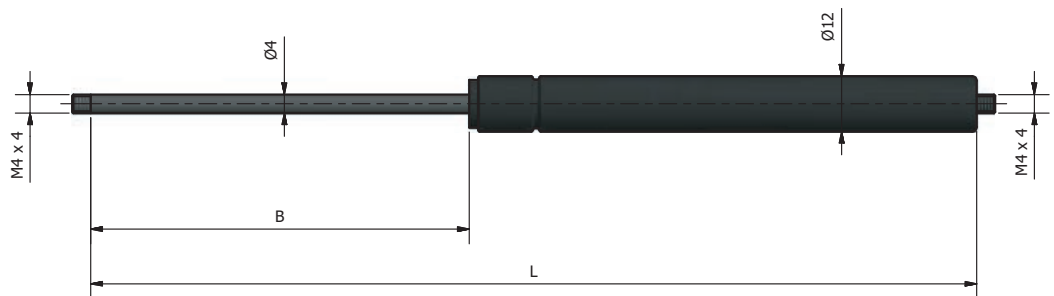
Nitrogen is an inert gas and is neither explosive nor toxic.

2. Drain the oil through the drilled hole by pressing in and pulling out the piston rod repeatedly if necessary. Recycle the waste oil in accordance with local regulations.
3. The gas spring can now be taken to a metal recycling centre in accordance with local regulations.



# GAS SPRINGS

TYPE 12-4 L



## Gas spring with pneumatic extension speed ~ 0,15 m/s

All dimensions are in mm

Force range: 15-130 N

L = Length +/- 2

End fittings: See pages 177-191

B = Stroke

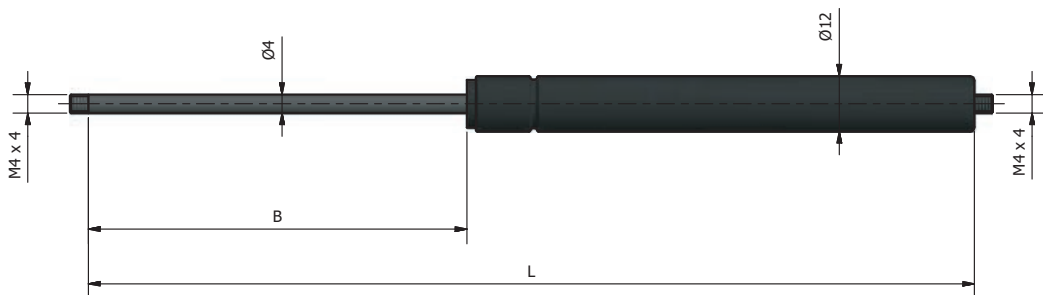
F<sub>1</sub> = Spring force in N

| L   | B  | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|----|----------------|---------|
| 80  | 25 | 15             | 200     |
| 80  | 25 | 20             | 201     |
| 80  | 25 | 30             | 202     |
| 80  | 25 | 50             | 203     |
| 80  | 25 | 70             | 204     |
| 80  | 25 | 90             | 205     |
| 80  | 25 | 110            | 206     |
| 80  | 25 | 130            | 207     |
| 100 | 35 | 15             | 208     |
| 100 | 35 | 20             | 209     |
| 100 | 35 | 30             | 210     |
| 100 | 35 | 50             | 211     |
| 100 | 35 | 70             | 212     |
| 100 | 35 | 90             | 213     |
| 100 | 35 | 110            | 214     |
| 100 | 35 | 130            | 215     |
| 120 | 45 | 15             | 216     |
| 120 | 45 | 20             | 217     |
| 120 | 45 | 30             | 218     |
| 120 | 45 | 50             | 219     |
| 120 | 45 | 70             | 220     |
| 120 | 45 | 90             | 221     |
| 120 | 45 | 110            | 222     |
| 120 | 45 | 130            | 223     |
| 140 | 55 | 15             | 224     |
| 140 | 55 | 20             | 225     |
| 140 | 55 | 30             | 226     |
| 140 | 55 | 50             | 227     |
| 140 | 55 | 70             | 228     |
| 140 | 55 | 90             | 229     |
| 140 | 55 | 110            | 230     |
| 140 | 55 | 130            | 231     |

| L   | B  | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|----|----------------|---------|
| 180 | 75 | 15             | 232     |
| 180 | 75 | 20             | 233     |
| 180 | 75 | 30             | 234     |
| 180 | 75 | 50             | 235     |
| 180 | 75 | 70             | 236     |
| 180 | 75 | 90             | 237     |
| 180 | 75 | 110            | 238     |
| 180 | 75 | 130            | 239     |
| 220 | 95 | 15             | 240     |
| 220 | 95 | 20             | 241     |
| 220 | 95 | 30             | 242     |
| 220 | 95 | 50             | 243     |
| 220 | 95 | 70             | 244     |
| 220 | 95 | 90             | 245     |
| 220 | 95 | 110            | 246     |
| 220 | 95 | 130            | 247     |

# GAS SPRINGS

TYPE 12-4 E



## Gas spring with pneumatic extension speed ~0,3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in N

Force range: 10-140 N

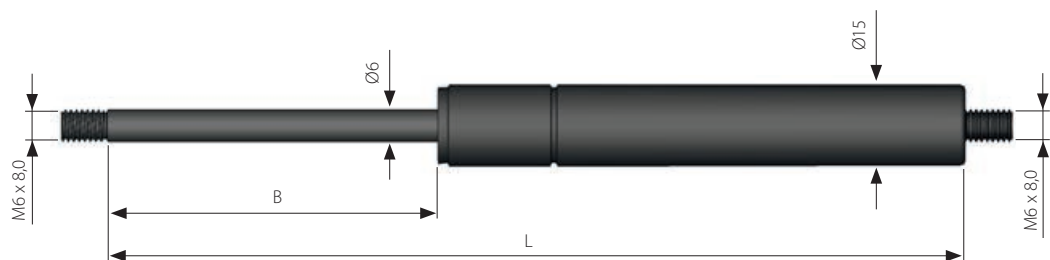
End fittings: See pages 177-191

| L   | B  | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|----|----------------|---------|
| 72  | 20 | 10             | 400     |
| 72  | 20 | 20             | 401     |
| 72  | 20 | 30             | 402     |
| 72  | 20 | 40             | 403     |
| 72  | 20 | 60             | 404     |
| 72  | 20 | 80             | 405     |
| 72  | 20 | 110            | 406     |
| 72  | 20 | 140            | 407     |
| 92  | 30 | 10             | 408     |
| 92  | 30 | 20             | 409     |
| 92  | 30 | 30             | 410     |
| 92  | 30 | 40             | 411     |
| 92  | 30 | 60             | 412     |
| 92  | 30 | 80             | 413     |
| 92  | 30 | 110            | 414     |
| 92  | 30 | 140            | 415     |
| 112 | 40 | 10             | 416     |
| 112 | 40 | 20             | 417     |
| 112 | 40 | 30             | 418     |
| 112 | 40 | 40             | 419     |
| 112 | 40 | 60             | 420     |
| 112 | 40 | 80             | 421     |
| 112 | 40 | 110            | 422     |
| 112 | 40 | 140            | 423     |
| 132 | 50 | 10             | 424     |
| 132 | 50 | 20             | 425     |
| 132 | 50 | 30             | 426     |
| 132 | 50 | 40             | 427     |
| 132 | 50 | 60             | 428     |
| 132 | 50 | 80             | 429     |
| 132 | 50 | 110            | 430     |
| 132 | 50 | 140            | 431     |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 152 | 60  | 10             | 432     |
| 152 | 60  | 20             | 433     |
| 152 | 60  | 30             | 434     |
| 152 | 60  | 40             | 435     |
| 152 | 60  | 60             | 436     |
| 152 | 60  | 80             | 437     |
| 152 | 60  | 110            | 438     |
| 152 | 60  | 140            | 439     |
| 172 | 70  | 10             | 440     |
| 172 | 70  | 20             | 441     |
| 172 | 70  | 30             | 442     |
| 172 | 70  | 40             | 443     |
| 172 | 70  | 60             | 444     |
| 172 | 70  | 80             | 445     |
| 172 | 70  | 110            | 446     |
| 172 | 70  | 140            | 447     |
| 192 | 80  | 10             | 448     |
| 192 | 80  | 20             | 449     |
| 192 | 80  | 30             | 450     |
| 192 | 80  | 40             | 451     |
| 192 | 80  | 60             | 452     |
| 192 | 80  | 80             | 453     |
| 192 | 80  | 110            | 454     |
| 192 | 80  | 140            | 455     |
| 232 | 100 | 10             | 456     |
| 232 | 100 | 20             | 457     |
| 232 | 100 | 30             | 458     |
| 232 | 100 | 40             | 459     |
| 232 | 100 | 60             | 460     |
| 232 | 100 | 80             | 461     |
| 232 | 100 | 110            | 462     |

# GAS SPRINGS

TYPE 15-6 L



## Conventional gas spring with extension speed ~ 0.1 m/s

All dimensions are in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F1 = Spring force in Newtons

Force range: 40-350 Newtons

End fittings: See pages 177-191

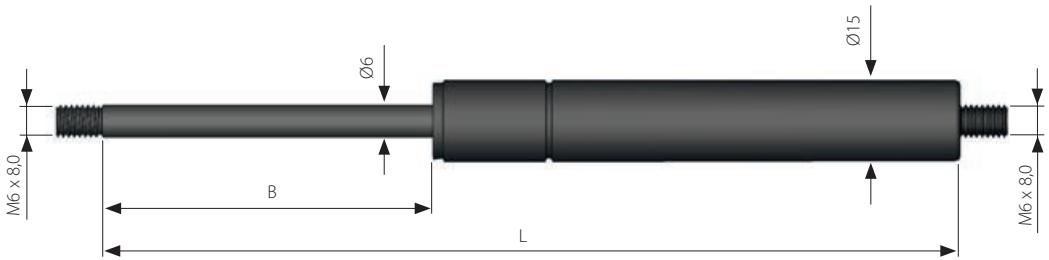
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B  | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|----|----------------|---------|
| 127 | 45 | 40             | 4461    |
| 127 | 45 | 80             | 4462    |
| 127 | 45 | 120            | 4463    |
| 127 | 45 | 160            | 4464    |
| 127 | 45 | 200            | 4465    |
| 127 | 45 | 240            | 4466    |
| 127 | 45 | 280            | 4468    |
| 127 | 45 | 350            | 4469    |
| 156 | 60 | 40             | 4470    |
| 156 | 60 | 80             | 4471    |
| 156 | 60 | 120            | 4472    |
| 156 | 60 | 160            | 4473    |
| 156 | 60 | 200            | 4474    |
| 156 | 60 | 240            | 4475    |
| 156 | 60 | 280            | 4476    |
| 156 | 60 | 350            | 4477    |
| 181 | 70 | 40             | 4478    |
| 181 | 70 | 80             | 4479    |
| 181 | 70 | 120            | 4480    |
| 181 | 70 | 160            | 4549    |
| 181 | 70 | 200            | 4482    |
| 181 | 70 | 240            | 4483    |
| 181 | 70 | 280            | 4484    |
| 181 | 70 | 350            | 4485    |
| 221 | 90 | 40             | 4486    |
| 221 | 90 | 80             | 4487    |
| 221 | 90 | 120            | 4488    |
| 221 | 90 | 160            | 4489    |
| 221 | 90 | 200            | 4490    |
| 221 | 90 | 240            | 4481    |
| 221 | 90 | 280            | 4537    |
| 221 | 90 | 350            | 4492    |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 236 | 100 | 40             | 8101    |
| 236 | 100 | 80             | 8102    |
| 236 | 100 | 120            | 8103    |
| 236 | 100 | 160            | 8104    |
| 236 | 100 | 200            | 8105    |
| 236 | 100 | 240            | 8106    |
| 236 | 100 | 280            | 8107    |
| 236 | 100 | 350            | 8108    |
| 273 | 105 | 40             | 4829    |
| 273 | 105 | 80             | 4494    |
| 273 | 105 | 120            | 4495    |
| 273 | 105 | 160            | 4813    |
| 273 | 105 | 200            | 4496    |
| 273 | 105 | 240            | 4497    |
| 273 | 105 | 280            | 4498    |
| 273 | 105 | 350            | 4499    |
| 303 | 135 | 40             | 4500    |
| 303 | 135 | 80             | 4501    |
| 303 | 135 | 120            | 4502    |
| 303 | 135 | 160            | 4503    |
| 303 | 135 | 200            | 4504    |
| 303 | 135 | 240            | 4505    |
| 303 | 135 | 280            | 4506    |
| 303 | 135 | 350            | 4507    |
| 378 | 170 | 40             | 8109    |
| 378 | 170 | 80             | 8110    |
| 378 | 170 | 120            | 8111    |
| 378 | 170 | 160            | 8112    |
| 378 | 170 | 200            | 8113    |
| 378 | 170 | 240            | 8114    |
| 378 | 170 | 280            | 8115    |
| 378 | 170 | 350            | 8116    |

# GAS SPRINGS

TYPE 15-6 E



## Conventional gas spring with extension speed $\sim 0.3$ m/s

All dimensions in mm

L = Length  $\pm 2$

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 50-400 Newtons

End fittings: See pages 177-191

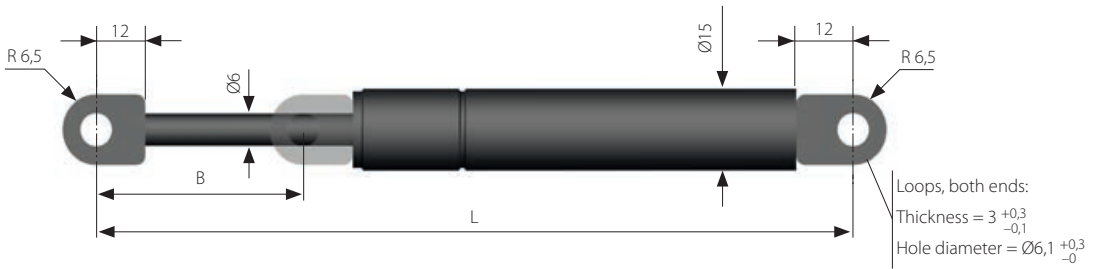
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L     | B  | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|----|----------------|---------|
| 77,5  | 20 | 50             | 9002    |
| 77,5  | 20 | 100            | 9003    |
| 77,5  | 20 | 150            | 9004    |
| 77,5  | 20 | 200            | 9005    |
| 77,5  | 20 | 250            | 9006    |
| 77,5  | 20 | 300            | 9007    |
| 77,5  | 20 | 350            | 9008    |
| 77,5  | 20 | 400            | 9009    |
| 117,5 | 40 | 50             | 9010    |
| 117,5 | 40 | 100            | 9011    |
| 117,5 | 40 | 150            | 9012    |
| 117,5 | 40 | 200            | 9013    |
| 117,5 | 40 | 250            | 9014    |
| 117,5 | 40 | 300            | 9015    |
| 117,5 | 40 | 350            | 9016    |
| 117,5 | 40 | 400            | 9017    |
| 156,5 | 60 | 50             | 9018    |
| 156,5 | 60 | 100            | 9019    |
| 156,5 | 60 | 150            | 9020    |
| 156,5 | 60 | 200            | 9021    |
| 156,5 | 60 | 250            | 9022    |
| 156,5 | 60 | 300            | 9023    |
| 156,5 | 60 | 350            | 9024    |
| 156,5 | 60 | 400            | 9025    |
| 197   | 80 | 50             | 9026    |
| 197   | 80 | 100            | 9027    |
| 197   | 80 | 150            | 9028    |
| 197   | 80 | 200            | 9029    |
| 197   | 80 | 250            | 9030    |
| 197   | 80 | 300            | 9031    |
| 197   | 80 | 350            | 9032    |
| 197   | 80 | 400            | 9033    |

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 235   | 100 | 50             | 9034    |
| 235   | 100 | 100            | 9035    |
| 235   | 100 | 150            | 9036    |
| 235   | 100 | 200            | 9037    |
| 235   | 100 | 250            | 9038    |
| 235   | 100 | 300            | 9039    |
| 235   | 100 | 350            | 9040    |
| 235   | 100 | 400            | 9041    |
| 278   | 120 | 50             | 9042    |
| 278   | 120 | 100            | 9043    |
| 278   | 120 | 150            | 9044    |
| 278   | 120 | 200            | 9045    |
| 278   | 120 | 250            | 9046    |
| 278   | 120 | 300            | 9047    |
| 278   | 120 | 350            | 9048    |
| 278   | 120 | 400            | 9049    |
| 337,5 | 150 | 50             | 9050    |
| 337,5 | 150 | 100            | 9051    |
| 337,5 | 150 | 150            | 9052    |
| 337,5 | 150 | 200            | 9053    |
| 337,5 | 150 | 250            | 9054    |
| 337,5 | 150 | 300            | 9055    |
| 337,5 | 150 | 350            | 9056    |
| 337,5 | 150 | 400            | 9057    |

# GAS SPRINGS

TYPE 15-6 EW



## Conventional gas spring with welded loops, extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 50-400 Newtons

End fittings: See pages 177-191

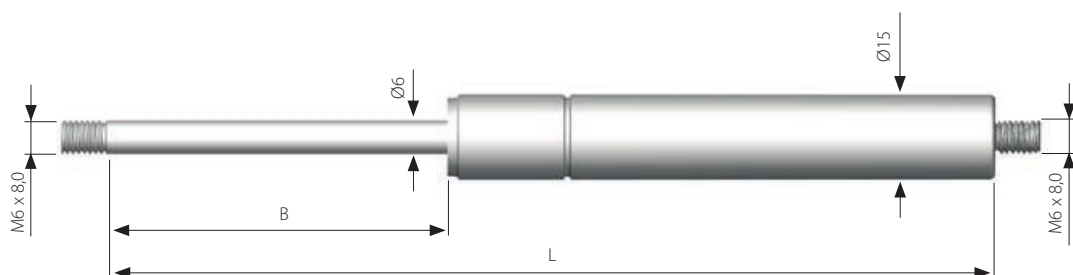
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B  | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|----|----------------|---------|
| 106 | 20 | 50             | 9058    |
| 106 | 20 | 100            | 9059    |
| 106 | 20 | 150            | 9060    |
| 106 | 20 | 200            | 9061    |
| 106 | 20 | 250            | 9062    |
| 106 | 20 | 300            | 9063    |
| 106 | 20 | 350            | 9064    |
| 106 | 20 | 400            | 9065    |
| 146 | 40 | 50             | 9066    |
| 146 | 40 | 100            | 9067    |
| 146 | 40 | 150            | 9068    |
| 146 | 40 | 200            | 9069    |
| 146 | 40 | 250            | 9070    |
| 146 | 40 | 300            | 9071    |
| 146 | 40 | 350            | 9072    |
| 146 | 40 | 400            | 9073    |
| 186 | 60 | 50             | 9074    |
| 186 | 60 | 100            | 9075    |
| 186 | 60 | 150            | 9076    |
| 186 | 60 | 200            | 9077    |
| 186 | 60 | 250            | 9078    |
| 186 | 60 | 300            | 9079    |
| 186 | 60 | 350            | 9080    |
| 186 | 60 | 400            | 9081    |
| 224 | 80 | 50             | 9082    |
| 224 | 80 | 100            | 9083    |
| 224 | 80 | 150            | 9084    |
| 224 | 80 | 200            | 9085    |
| 224 | 80 | 250            | 9086    |
| 224 | 80 | 300            | 9087    |
| 224 | 80 | 350            | 9088    |
| 224 | 80 | 400            | 9089    |

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 264   | 100 | 50             | 9090    |
| 264   | 100 | 100            | 9091    |
| 264   | 100 | 150            | 9092    |
| 264   | 100 | 200            | 9093    |
| 264   | 100 | 250            | 9094    |
| 264   | 100 | 300            | 9095    |
| 264   | 100 | 350            | 9096    |
| 264   | 100 | 400            | 9097    |
| 305,5 | 120 | 50             | 9098    |
| 305,5 | 120 | 100            | 9099    |
| 305,5 | 120 | 150            | 9100    |
| 305,5 | 120 | 200            | 9101    |
| 305,5 | 120 | 250            | 9102    |
| 305,5 | 120 | 300            | 9103    |
| 305,5 | 120 | 350            | 9104    |
| 305,5 | 120 | 400            | 9105    |
| 366   | 150 | 50             | 9106    |
| 366   | 150 | 100            | 9107    |
| 366   | 150 | 150            | 9108    |
| 366   | 150 | 200            | 9109    |
| 366   | 150 | 250            | 9110    |
| 366   | 150 | 300            | 9111    |
| 366   | 150 | 350            | 9112    |
| 366   | 150 | 400            | 9113    |

# GAS SPRINGS

TYPE 15-6 ES



## Conventional stainless steel gas spring, extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 50-400 Newtons

Material: AISI 316L (E No. 1.4404 / E No. 1.4435)

End fittings: See pages 192-194

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

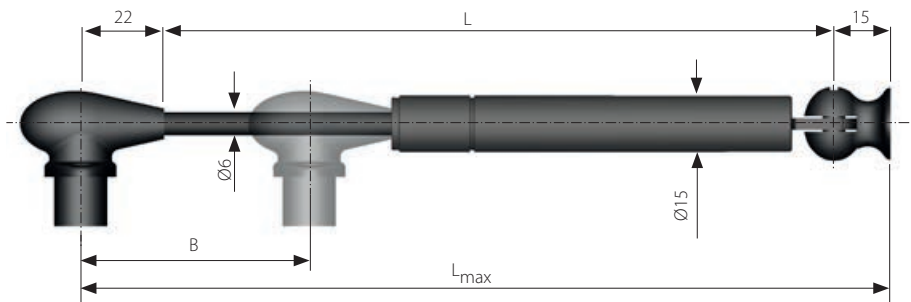
| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 156,5 | 60  | 50             | S1160   |
| 156,5 | 60  | 100            | S1161   |
| 156,5 | 60  | 150            | S1162   |
| 156,5 | 60  | 200            | S1163   |
| 156,5 | 60  | 250            | S1164   |
| 156,5 | 60  | 300            | S1165   |
| 156,5 | 60  | 350            | S1166   |
| 156,5 | 60  | 400            | S1167   |
| 197   | 80  | 50             | S1168   |
| 197   | 80  | 100            | S1169   |
| 197   | 80  | 150            | S1170   |
| 197   | 80  | 200            | S1171   |
| 197   | 80  | 250            | S1172   |
| 197   | 80  | 300            | S1173   |
| 197   | 80  | 350            | S1174   |
| 197   | 80  | 400            | S1175   |
| 235   | 100 | 50             | S1176   |
| 235   | 100 | 100            | S1177   |
| 235   | 100 | 150            | S1178   |
| 235   | 100 | 200            | S1179   |
| 235   | 100 | 250            | S1180   |
| 235   | 100 | 300            | S1181   |
| 235   | 100 | 350            | S1182   |
| 235   | 100 | 400            | S1183   |

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 278   | 120 | 50             | S1184   |
| 278   | 120 | 100            | S1185   |
| 278   | 120 | 150            | S1186   |
| 278   | 120 | 200            | S1187   |
| 278   | 120 | 250            | S1188   |
| 278   | 120 | 300            | S1189   |
| 278   | 120 | 350            | S1190   |
| 278   | 120 | 400            | S1191   |
| 337,5 | 150 | 50             | S1192   |
| 337,5 | 150 | 100            | S1193   |
| 337,5 | 150 | 150            | S1194   |
| 337,5 | 150 | 200            | S1195   |
| 337,5 | 150 | 250            | S1196   |
| 337,5 | 150 | 300            | S1197   |
| 337,5 | 150 | 350            | S1198   |
| 337,5 | 150 | 400            | S1199   |



# GAS SPRINGS

Type 15-6 EF



## Conventional gas spring for furniture applications

Ideal for overhanging doors. Available in two variants, which cover most requirements. Plastic end fittings are included.

All dimensions are in mm

$L_{max}$  = Length +/- 2

B = Stroke

$F_1$  = Spring force in Newtons

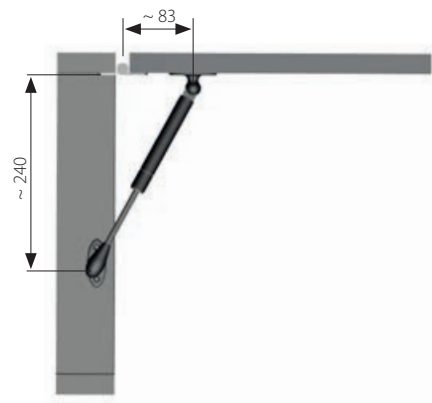
Extension speed: ~ 0.1 m/s

Colours: Black products are supplied with black end fittings 8962 and 8963. Grey products have a chrome piston rod and are supplied with grey end fittings 1115 and 1116. See page 188.

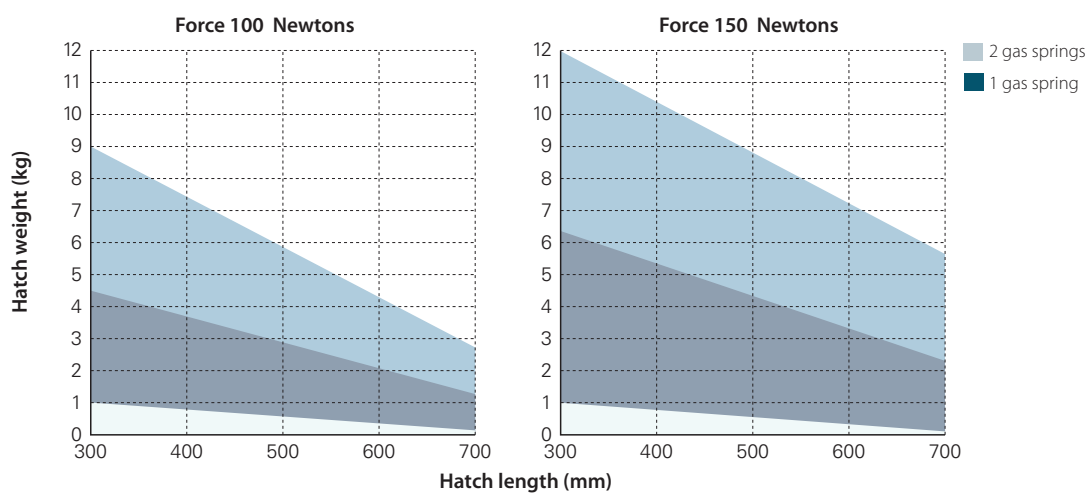
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| $L_{max}$ | L   | B  | $F_1$ | Colour | Cat. no |
|-----------|-----|----|-------|--------|---------|
| 259       | 222 | 90 | 100   | Black  | 0883    |
| 259       | 222 | 90 | 150   | Black  | 0884    |
| 259       | 222 | 90 | 100   | Grey   | 0885    |
| 259       | 222 | 90 | 150   | Grey   | 0886    |

## Fitting instructions

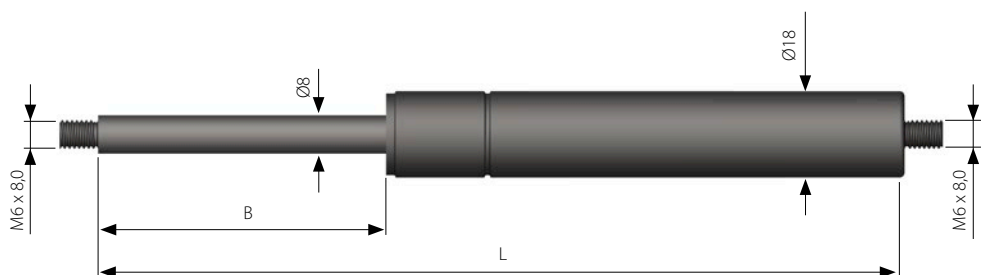


## Choice of force and number of gas springs



# GAS SPRINGS

TYPE 18-8 L



## Conventional gas spring with extension speed $\sim 0.1$ m/s

All dimensions in mm

$L$  = Length  $\pm 2$

$B$  = Stroke

$F_1$  = Spring force in Newtons

Force range: 100-600 Newtons

End fittings: See pages 177-191

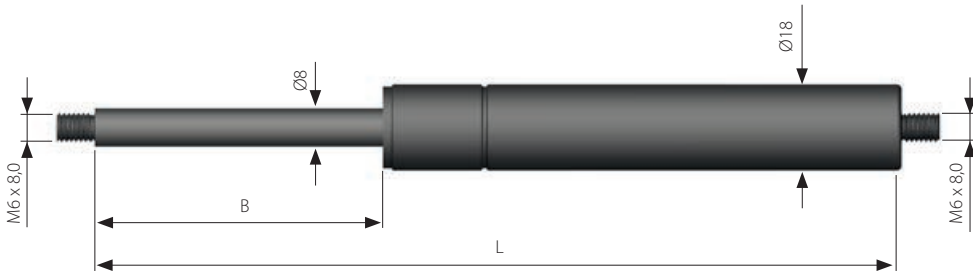
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 158 | 50  | 400            | 4508    |
| 158 | 50  | 500            | 4509    |
| 158 | 50  | 600            | 4852    |
| 201 | 80  | 400            | 4831    |
| 201 | 80  | 500            | 4511    |
| 201 | 80  | 600            | 4512    |
| 238 | 100 | 400            | 4513    |
| 238 | 100 | 500            | 4708    |
| 238 | 100 | 600            | 4515    |
| 293 | 125 | 100            | 4516    |
| 293 | 125 | 150            | 4517    |
| 293 | 125 | 200            | 4518    |
| 293 | 125 | 300            | 4553    |
| 293 | 125 | 400            | 4519    |
| 293 | 125 | 500            | 4520    |
| 293 | 125 | 600            | 4521    |
| 353 | 150 | 100            | 4522    |
| 353 | 150 | 150            | 4523    |
| 353 | 150 | 200            | 4524    |
| 353 | 150 | 300            | 4525    |
| 353 | 150 | 400            | 4526    |
| 353 | 150 | 500            | 4527    |
| 353 | 150 | 600            | 4528    |
| 398 | 175 | 100            | 8117    |
| 398 | 175 | 150            | 8118    |
| 398 | 175 | 200            | 8119    |
| 398 | 175 | 300            | 8120    |
| 398 | 175 | 400            | 8121    |
| 398 | 175 | 500            | 8122    |
| 398 | 175 | 600            | 8123    |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 453 | 200 | 100            | 4529    |
| 453 | 200 | 150            | 4530    |
| 453 | 200 | 200            | 4531    |
| 453 | 200 | 300            | 4532    |
| 453 | 200 | 400            | 4533    |
| 453 | 200 | 500            | 4534    |
| 453 | 200 | 600            | 4535    |
| 503 | 225 | 100            | 8124    |
| 503 | 225 | 150            | 8125    |
| 503 | 225 | 200            | 8126    |
| 503 | 225 | 300            | 8127    |
| 503 | 225 | 400            | 8128    |
| 503 | 225 | 500            | 8129    |
| 503 | 225 | 600            | 8130    |
| 556 | 255 | 100            | 4536    |
| 556 | 255 | 150            | 4810    |
| 556 | 255 | 200            | 4538    |
| 556 | 255 | 300            | 4510    |
| 556 | 255 | 400            | 4853    |
| 556 | 255 | 500            | 4540    |
| 556 | 255 | 600            | 4550    |

# GAS SPRINGS

TYPE 18-8 E



## Conventional gas spring with extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 100-750 Newtons

End fittings: See pages 177-191

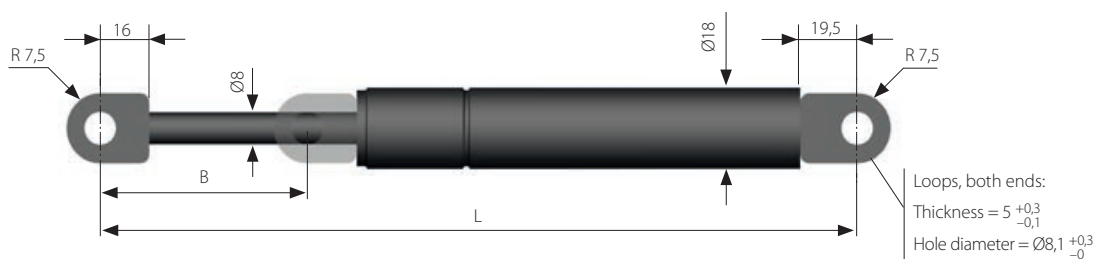
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 168   | 60  | 500            | 9114    |
| 168   | 60  | 600            | 9115    |
| 168   | 60  | 750            | 9116    |
| 248   | 100 | 500            | 9117    |
| 248   | 100 | 600            | 9118    |
| 248   | 100 | 750            | 9119    |
| 328   | 140 | 400            | 9120    |
| 328   | 140 | 500            | 9121    |
| 328   | 140 | 600            | 9122    |
| 328   | 140 | 750            | 9123    |
| 367   | 160 | 100            | 9338    |
| 367   | 160 | 150            | 9339    |
| 367   | 160 | 200            | 9340    |
| 367   | 160 | 250            | 9341    |
| 367   | 160 | 300            | 9342    |
| 367   | 160 | 350            | 9343    |
| 367   | 160 | 400            | 9344    |
| 367   | 160 | 500            | 9345    |
| 367   | 160 | 600            | 9346    |
| 367   | 160 | 750            | 9347    |
| 447,5 | 200 | 100            | 9124    |
| 447,5 | 200 | 150            | 9125    |
| 447,5 | 200 | 200            | 9126    |
| 447,5 | 200 | 250            | 9127    |
| 447,5 | 200 | 300            | 9128    |
| 447,5 | 200 | 350            | 9129    |
| 447,5 | 200 | 400            | 9130    |
| 447,5 | 200 | 500            | 9131    |
| 447,5 | 200 | 600            | 9132    |
| 447,5 | 200 | 750            | 9133    |

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 489   | 220 | 100            | 9134    |
| 489   | 220 | 150            | 9135    |
| 489   | 220 | 200            | 9136    |
| 489   | 220 | 250            | 9137    |
| 489   | 220 | 300            | 9138    |
| 489   | 220 | 350            | 9139    |
| 489   | 220 | 400            | 9140    |
| 489   | 220 | 500            | 9141    |
| 489   | 220 | 600            | 9142    |
| 489   | 220 | 750            | 9143    |
| 547,5 | 250 | 100            | 9144    |
| 547,5 | 250 | 150            | 9145    |
| 547,5 | 250 | 200            | 9146    |
| 547,5 | 250 | 250            | 9147    |
| 547,5 | 250 | 300            | 9148    |
| 547,5 | 250 | 350            | 9149    |
| 547,5 | 250 | 400            | 9150    |
| 547,5 | 250 | 500            | 9151    |
| 547,5 | 250 | 600            | 9152    |
| 547,5 | 250 | 750            | 9153    |

# GAS SPRINGS

TYPE 18-8 EW



## Conventional gas spring with welded loops, extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 100-750 Newtons

End fittings: See pages 177-191

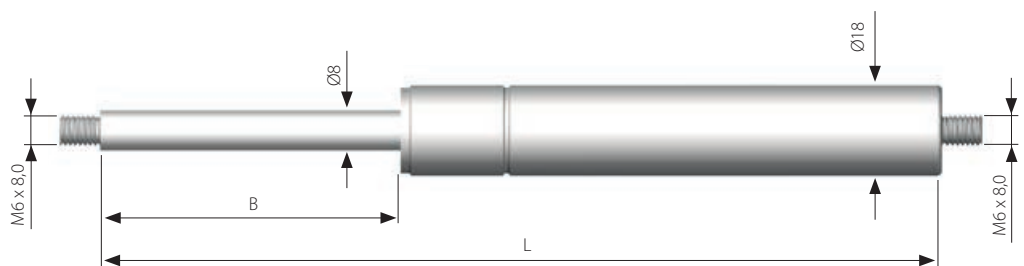
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 206,5 | 60  | 500            | 9154    |
| 206,5 | 60  | 600            | 9155    |
| 206,5 | 60  | 750            | 9156    |
| 246,5 | 80  | 500            | 9157    |
| 246,5 | 80  | 600            | 9158    |
| 246,5 | 80  | 750            | 9159    |
| 285,5 | 100 | 500            | 9160    |
| 285,5 | 100 | 600            | 9161    |
| 285,5 | 100 | 750            | 9162    |
| 326,5 | 120 | 500            | 9163    |
| 326,5 | 120 | 600            | 9164    |
| 326,5 | 120 | 750            | 9165    |
| 364,5 | 140 | 400            | 9166    |
| 364,5 | 140 | 500            | 9167    |
| 364,5 | 140 | 600            | 9168    |
| 364,5 | 140 | 750            | 9169    |
| 407,5 | 160 | 100            | 9170    |
| 407,5 | 160 | 150            | 9171    |
| 407,5 | 160 | 200            | 9172    |
| 407,5 | 160 | 250            | 9173    |
| 407,5 | 160 | 300            | 9174    |
| 407,5 | 160 | 350            | 9175    |
| 407,5 | 160 | 400            | 9176    |
| 407,5 | 160 | 500            | 9177    |
| 407,5 | 160 | 600            | 9178    |
| 407,5 | 160 | 750            | 9179    |
| 447   | 180 | 100            | 9180    |
| 447   | 180 | 150            | 9181    |
| 447   | 180 | 200            | 9182    |
| 447   | 180 | 250            | 9183    |
| 447   | 180 | 300            | 9184    |
| 447   | 180 | 350            | 9185    |
| 447   | 180 | 400            | 9186    |
| 447   | 180 | 500            | 9187    |
| 447   | 180 | 600            | 9188    |
| 447   | 180 | 750            | 9189    |

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 485,5 | 200 | 100            | 9190    |
| 485,5 | 200 | 150            | 9191    |
| 485,5 | 200 | 200            | 9192    |
| 485,5 | 200 | 250            | 9193    |
| 485,5 | 200 | 300            | 9194    |
| 485,5 | 200 | 350            | 9195    |
| 485,5 | 200 | 400            | 9196    |
| 485,5 | 200 | 500            | 9197    |
| 485,5 | 200 | 600            | 9198    |
| 485,5 | 200 | 750            | 9199    |
| 525,5 | 220 | 100            | 9200    |
| 525,5 | 220 | 150            | 9201    |
| 525,5 | 220 | 200            | 9202    |
| 525,5 | 220 | 250            | 9203    |
| 525,5 | 220 | 300            | 9204    |
| 525,5 | 220 | 350            | 9205    |
| 525,5 | 220 | 400            | 9206    |
| 525,5 | 220 | 500            | 9207    |
| 525,5 | 220 | 600            | 9208    |
| 525,5 | 220 | 750            | 9209    |
| 586,5 | 250 | 100            | 9210    |
| 586,5 | 250 | 150            | 9211    |
| 586,5 | 250 | 200            | 9212    |
| 586,5 | 250 | 250            | 9213    |
| 586,5 | 250 | 300            | 9214    |
| 586,5 | 250 | 350            | 9215    |
| 586,5 | 250 | 400            | 9216    |
| 586,5 | 250 | 500            | 9217    |
| 586,5 | 250 | 600            | 9218    |
| 586,5 | 250 | 750            | 9219    |

# GAS SPRINGS

TYPE 18-8 ES



## Conventional stainless steel gas spring, extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 100-750 Newtons

Material: AISI 316L (E No. 1.4404 / E No. 1.4435)

End fittings: See pages 192-194

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 168 | 60  | 100            | S1000   |
| 168 | 60  | 200            | S1001   |
| 168 | 60  | 300            | S1002   |
| 168 | 60  | 400            | S1003   |
| 168 | 60  | 500            | S1004   |
| 168 | 60  | 600            | S1005   |
| 168 | 60  | 750            | S1006   |
| 206 | 80  | 100            | S1007   |
| 206 | 80  | 200            | S1008   |
| 206 | 80  | 300            | S1009   |
| 206 | 80  | 400            | S1010   |
| 206 | 80  | 500            | S1011   |
| 206 | 80  | 600            | S1012   |
| 206 | 80  | 750            | S1013   |
| 248 | 100 | 100            | S1014   |
| 248 | 100 | 200            | S1015   |
| 248 | 100 | 300            | S1016   |
| 248 | 100 | 400            | S1017   |
| 248 | 100 | 500            | S1018   |
| 248 | 100 | 600            | S1019   |
| 248 | 100 | 750            | S1020   |
| 328 | 140 | 100            | S1021   |
| 328 | 140 | 200            | S1022   |
| 328 | 140 | 300            | S1023   |
| 328 | 140 | 400            | S1024   |
| 328 | 140 | 500            | S1025   |
| 328 | 140 | 600            | S1026   |
| 328 | 140 | 750            | S1027   |

| L     | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-------|-----|----------------|---------|
| 367   | 160 | 100            | S1028   |
| 367   | 160 | 200            | S1029   |
| 367   | 160 | 300            | S1030   |
| 367   | 160 | 400            | S1031   |
| 367   | 160 | 500            | S1032   |
| 367   | 160 | 600            | S1033   |
| 367   | 160 | 750            | S1034   |
| 447,5 | 200 | 100            | S1035   |
| 447,5 | 200 | 200            | S1036   |
| 447,5 | 200 | 300            | S1037   |
| 447,5 | 200 | 400            | S1038   |
| 447,5 | 200 | 500            | S1039   |
| 447,5 | 200 | 600            | S1040   |
| 447,5 | 200 | 750            | S1041   |
| 489   | 220 | 100            | S1042   |
| 489   | 220 | 200            | S1043   |
| 489   | 220 | 300            | S1044   |
| 489   | 220 | 400            | S1045   |
| 489   | 220 | 500            | S1046   |
| 489   | 220 | 600            | S1047   |
| 489   | 220 | 750            | S1048   |
| 547,5 | 250 | 100            | S1049   |
| 547,5 | 250 | 200            | S1050   |
| 547,5 | 250 | 300            | S1051   |
| 547,5 | 250 | 400            | S1052   |
| 547,5 | 250 | 500            | S1053   |
| 547,5 | 250 | 600            | S1054   |
| 547,5 | 250 | 750            | S1055   |

# GAS SPRINGS

TYPE 18-8 LV



## Conventional gas spring with welded loops, extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: All lengths charged to 600 N

End fittings: See pages 177-191

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

Reducing force: See description below.

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 283 | 100 | 600            | 5480    |
| 383 | 150 | 600            | 5481    |
| 483 | 200 | 600            | 5482    |
| 583 | 250 | 600            | 5483    |
| 683 | 300 | 600            | 5484    |

## Use

This gas spring is supplied with an allen key in order to open the valve at the end of the tube. Any end fitting can be installed, making it possible to adjust the force when the spring is fitted in the application. In this way, it is possible to estimate an equivalent gas spring with the appropriate fixed force. Another common area of use is in applications where load can vary from case to case.

## Force adjustment instructions

1. The piston rod must always be pointing downwards when the force is adjusted.
2. Ensure that the valve screw is directed away from you and others when you start the opening process.
3. Open the valve by turning the screw very slowly and carefully anti-clockwise ¼ turn or until you can hear a weak hissing noise. Be prepared to turn the screw back slightly in the opposite direction when you hear the hissing.
4. Do not use excessive force when closing as you may damage the valve.

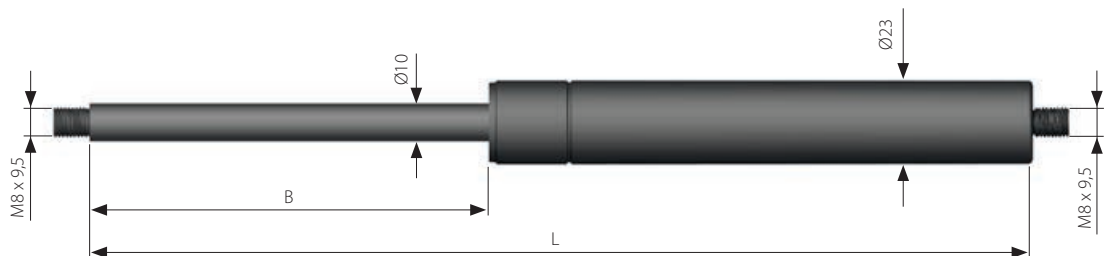
## NB

Force can only be reduced on this type of gas spring. Once the pressure in the spring has been reduced, Lesjöfors cannot accept returns under any circumstances.



# GAS SPRINGS

TYPE 22-10 L



## Conventional gas spring with extension speed ~ 0.1 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 200-1000 Newtons

End fittings: See pages 177-191

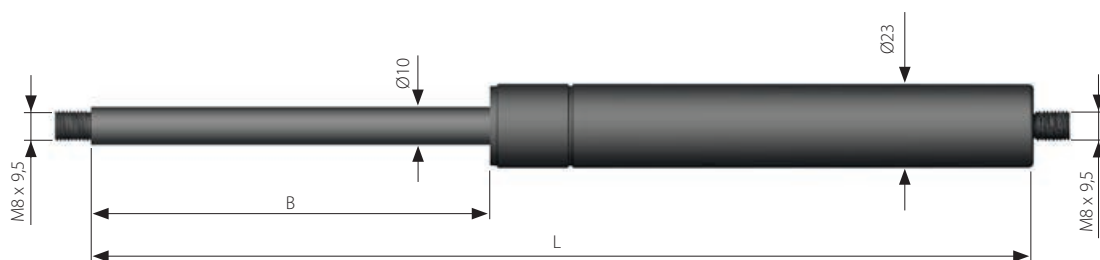
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 218 | 85  | 700            | 4542    |
| 218 | 85  | 850            | 4543    |
| 218 | 85  | 1000           | 4544    |
| 263 | 110 | 700            | 4545    |
| 263 | 110 | 850            | 4546    |
| 263 | 110 | 1000           | 4547    |
| 293 | 125 | 700            | 8131    |
| 293 | 125 | 850            | 8132    |
| 293 | 125 | 1000           | 8133    |
| 338 | 150 | 700            | 4548    |
| 338 | 150 | 850            | 4808    |
| 338 | 150 | 1000           | 4541    |
| 393 | 175 | 700            | 8134    |
| 393 | 175 | 850            | 8135    |
| 393 | 175 | 1000           | 8136    |
| 453 | 200 | 700            | 4551    |
| 453 | 200 | 850            | 4552    |
| 453 | 200 | 1000           | 4539    |
| 553 | 250 | 700            | 4554    |
| 553 | 250 | 850            | 4555    |
| 553 | 250 | 1000           | 4557    |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 653 | 300 | 200            | 4558    |
| 653 | 300 | 300            | 4559    |
| 653 | 300 | 400            | 4560    |
| 653 | 300 | 500            | 4561    |
| 653 | 300 | 600            | 4562    |
| 653 | 300 | 700            | 4563    |
| 653 | 300 | 850            | 4564    |
| 653 | 300 | 1000           | 4565    |
| 783 | 365 | 200            | 4566    |
| 783 | 365 | 300            | 4567    |
| 783 | 365 | 400            | 4568    |
| 783 | 365 | 500            | 4569    |
| 783 | 365 | 600            | 4570    |
| 783 | 365 | 700            | 4571    |
| 783 | 365 | 850            | 4572    |
| 783 | 365 | 1000           | 4573    |
| 874 | 400 | 200            | 8236    |
| 874 | 400 | 300            | 8237    |
| 874 | 400 | 400            | 8238    |
| 874 | 400 | 500            | 8239    |
| 874 | 400 | 600            | 8240    |
| 874 | 400 | 700            | 8137    |
| 874 | 400 | 850            | 8138    |
| 874 | 400 | 1000           | 8139    |

# GAS SPRINGS

TYPE 22-10 E



## Conventional gas spring with extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 150-1200 Newtons

End fittings: See pages 177-191

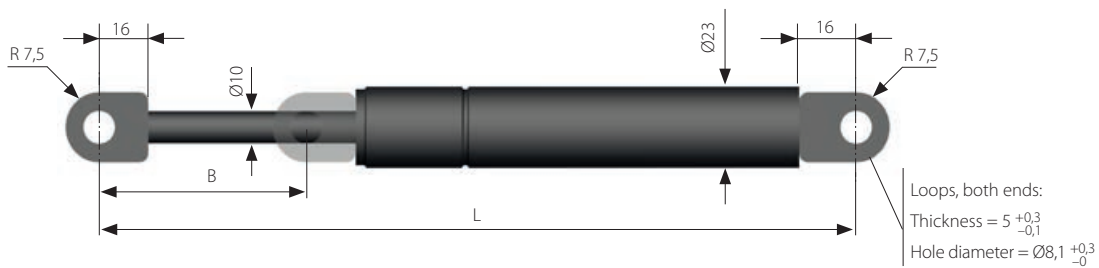
1 kp = 9,80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 248 | 100 | 900            | 9220    |
| 248 | 100 | 1000           | 9221    |
| 248 | 100 | 1200           | 9222    |
| 348 | 150 | 900            | 9223    |
| 348 | 150 | 1000           | 9224    |
| 348 | 150 | 1200           | 9225    |
| 448 | 200 | 900            | 9226    |
| 448 | 200 | 1000           | 9227    |
| 448 | 200 | 1200           | 9228    |
| 548 | 250 | 900            | 9229    |
| 548 | 250 | 1000           | 9230    |
| 548 | 250 | 1200           | 9231    |
| 648 | 300 | 150            | 9232    |
| 648 | 300 | 200            | 9233    |
| 648 | 300 | 250            | 9234    |
| 648 | 300 | 300            | 9235    |
| 648 | 300 | 350            | 9236    |
| 648 | 300 | 400            | 9237    |
| 648 | 300 | 500            | 9238    |
| 648 | 300 | 600            | 9239    |
| 648 | 300 | 700            | 9240    |
| 648 | 300 | 800            | 9241    |
| 648 | 300 | 900            | 9242    |
| 648 | 300 | 1000           | 9243    |
| 648 | 300 | 1200           | 9244    |
| 748 | 350 | 150            | 9245    |
| 748 | 350 | 200            | 9246    |
| 748 | 350 | 250            | 9247    |
| 748 | 350 | 300            | 9248    |
| 748 | 350 | 350            | 9249    |
| 748 | 350 | 400            | 9250    |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 748 | 350 | 500            | 9251    |
| 748 | 350 | 600            | 9252    |
| 748 | 350 | 700            | 9253    |
| 748 | 350 | 800            | 9254    |
| 748 | 350 | 900            | 9255    |
| 748 | 350 | 1000           | 9256    |
| 748 | 350 | 1200           | 9257    |
| 848 | 400 | 150            | 9258    |
| 848 | 400 | 200            | 9259    |
| 848 | 400 | 250            | 9260    |
| 848 | 400 | 300            | 9261    |
| 848 | 400 | 350            | 9262    |
| 848 | 400 | 400            | 9263    |
| 848 | 400 | 500            | 9264    |
| 848 | 400 | 600            | 9265    |
| 848 | 400 | 700            | 9266    |
| 848 | 400 | 800            | 9267    |
| 848 | 400 | 900            | 9268    |
| 848 | 400 | 1000           | 9269    |
| 848 | 400 | 1200           | 9270    |

# GAS SPRINGS

TYPE 22-10 EW



## Conventional gas spring with welded loops, extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 150-1200 Newtons

End fittings: See pages 177-191

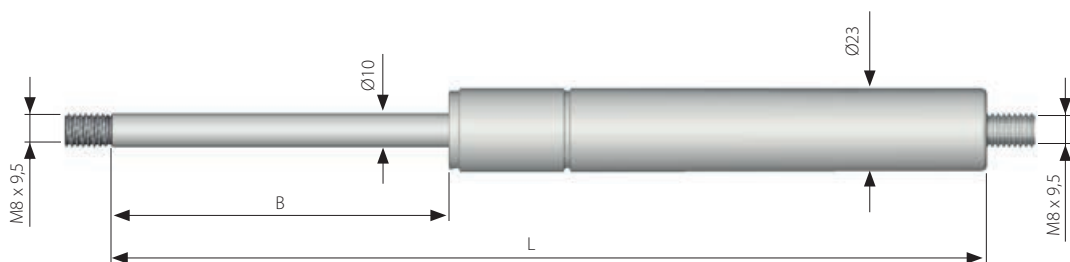
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 283 | 95  | 900            | 9284    |
| 283 | 95  | 1000           | 9285    |
| 283 | 95  | 1200           | 9286    |
| 383 | 145 | 900            | 9287    |
| 383 | 145 | 1000           | 9288    |
| 383 | 145 | 1200           | 9289    |
| 483 | 195 | 900            | 9290    |
| 483 | 195 | 1000           | 9291    |
| 483 | 195 | 1200           | 9292    |
| 586 | 245 | 900            | 9293    |
| 586 | 245 | 1000           | 9294    |
| 586 | 245 | 1200           | 9295    |
| 683 | 295 | 150            | 9296    |
| 683 | 295 | 200            | 9297    |
| 683 | 295 | 250            | 9298    |
| 683 | 295 | 300            | 9299    |
| 683 | 295 | 350            | 9300    |
| 683 | 295 | 400            | 9301    |
| 683 | 295 | 500            | 9302    |
| 683 | 295 | 600            | 9303    |
| 683 | 295 | 700            | 9304    |
| 683 | 295 | 800            | 9305    |
| 683 | 295 | 900            | 9306    |
| 683 | 295 | 1000           | 9307    |
| 683 | 295 | 1200           | 9308    |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 783 | 345 | 150            | 9309    |
| 783 | 345 | 200            | 9310    |
| 783 | 345 | 250            | 9311    |
| 783 | 345 | 300            | 9312    |
| 783 | 345 | 350            | 9313    |
| 783 | 345 | 400            | 9314    |
| 783 | 345 | 500            | 9315    |
| 783 | 345 | 600            | 9316    |
| 783 | 345 | 700            | 9317    |
| 783 | 345 | 800            | 9318    |
| 783 | 345 | 900            | 9319    |
| 783 | 345 | 1000           | 9320    |
| 783 | 345 | 1200           | 9321    |
| 883 | 395 | 150            | 9322    |
| 883 | 395 | 200            | 9323    |
| 883 | 395 | 250            | 9324    |
| 883 | 395 | 300            | 9325    |
| 883 | 395 | 350            | 9326    |
| 883 | 395 | 400            | 9327    |
| 883 | 395 | 500            | 9328    |
| 883 | 395 | 600            | 9329    |
| 883 | 395 | 700            | 9330    |
| 883 | 395 | 800            | 9331    |
| 883 | 395 | 900            | 9332    |
| 883 | 395 | 1000           | 9333    |

# GAS SPRINGS

TYPE 22-10 ES



## Conventional stainless steel gas spring, extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 200 - 1200 Newtons

Material: AISI 316L (E No. 1.4404 / E No. 1.4435)

End fittings, See pages 192-194

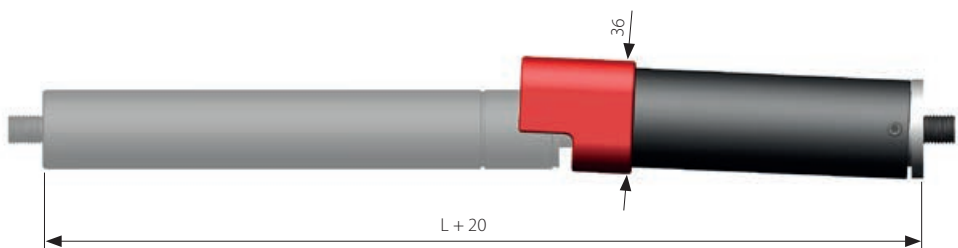
1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 248 | 100 | 200            | S1066   |
| 248 | 100 | 300            | S1067   |
| 248 | 100 | 400            | S1068   |
| 248 | 100 | 500            | S1069   |
| 248 | 100 | 600            | S1070   |
| 248 | 100 | 700            | S1071   |
| 248 | 100 | 850            | S1072   |
| 248 | 100 | 1000           | S1073   |
| 248 | 100 | 1200           | S1074   |
| 348 | 150 | 200            | S1075   |
| 348 | 150 | 300            | S1076   |
| 348 | 150 | 400            | S1077   |
| 348 | 150 | 500            | S1078   |
| 348 | 150 | 600            | S1079   |
| 348 | 150 | 700            | S1080   |
| 348 | 150 | 850            | S1081   |
| 348 | 150 | 1000           | S1082   |
| 348 | 150 | 1200           | S1083   |
| 448 | 200 | 200            | S1084   |
| 448 | 200 | 300            | S1085   |
| 448 | 200 | 400            | S1086   |
| 448 | 200 | 500            | S1087   |
| 448 | 200 | 600            | S1088   |
| 448 | 200 | 700            | S1089   |
| 448 | 200 | 850            | S1090   |
| 448 | 200 | 1000           | S1091   |
| 448 | 200 | 1200           | S1092   |
| 548 | 250 | 200            | S1093   |
| 548 | 250 | 300            | S1094   |
| 548 | 250 | 400            | S1095   |
| 548 | 250 | 500            | S1096   |
| 548 | 250 | 600            | S1097   |
| 548 | 250 | 700            | S1098   |
| 548 | 250 | 850            | S1099   |
| 548 | 250 | 1000           | S1100   |
| 548 | 250 | 1200           | S1101   |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 648 | 300 | 200            | S1102   |
| 648 | 300 | 300            | S1103   |
| 648 | 300 | 400            | S1104   |
| 648 | 300 | 500            | S1105   |
| 648 | 300 | 600            | S1106   |
| 648 | 300 | 700            | S1107   |
| 648 | 300 | 850            | S1108   |
| 648 | 300 | 1000           | S1109   |
| 648 | 300 | 1200           | S1110   |
| 748 | 350 | 200            | S1111   |
| 748 | 350 | 300            | S1112   |
| 748 | 350 | 400            | S1113   |
| 748 | 350 | 500            | S1114   |
| 748 | 350 | 600            | S1115   |
| 748 | 350 | 700            | S1116   |
| 748 | 350 | 850            | S1117   |
| 748 | 350 | 1000           | S1118   |
| 748 | 350 | 1200           | S1119   |
| 848 | 400 | 200            | S1120   |
| 848 | 400 | 300            | S1121   |
| 848 | 400 | 400            | S1122   |
| 848 | 400 | 500            | S1123   |
| 848 | 400 | 600            | S1124   |
| 848 | 400 | 700            | S1125   |
| 848 | 400 | 850            | S1126   |
| 848 | 400 | 1000           | S1127   |
| 848 | 400 | 1200           | S1128   |

# GAS SPRINGS

Safety lock type SL-22



## Supplied fitted on 22-10 L or 22-10 E gas springs

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

Endfittings: See pages 177-191

| Name      | Fits stroke B | Cat. no |
|-----------|---------------|---------|
| SL-22 100 | 100           | 6843    |
| SL-22 150 | 150           | 6844    |
| SL-22 200 | 200           | 6845    |
| SL-22 250 | 250           | 6846    |
| SL-22 300 | 300           | 6847    |
| SL-22 350 | 350           | 6848    |
| SL-22 400 | 400           | 6849    |

### Use

This safety lock is designed to be fitted to the gas spring piston rod thread. It has a built-in spring function that means that it is automatically folded in behind the end of the tube once the gas spring is fully extended. If the stop is not manually depressed, it will not be possible to compress the gas spring. The lock is released using the plastic handle.

This function is useful if you want to be certain that no external forces, e.g. strong outdoor winds, cause a hatch or similar to be closed unintentionally.

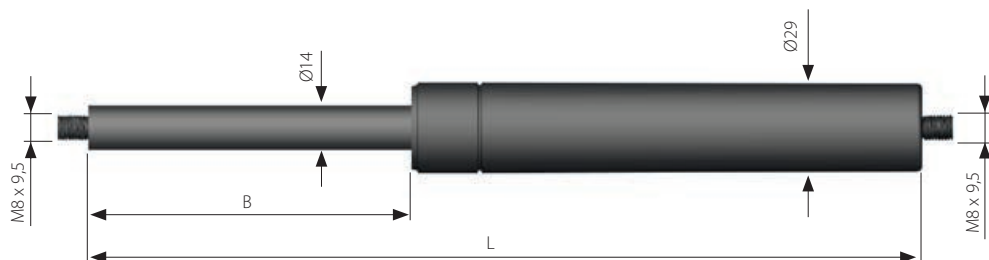
There are also other examples of situations where you might not want equipment to fold up, e.g. if you have folded up a seat to allow passengers to pass by.

### NB

- Safety locks increase structure length L on the gas spring by 20 mm.
- Safety locks are not supplied separately – they must always be ordered with a 22-10 L or 22-10 E gas spring.
- To ensure that the safety stop fits, stroke B must be exactly as shown in the table.

# GAS SPRINGS

TYPE 28-14 L



## Conventional gas spring with extension speed $\sim 0.1$ m/s

All dimensions in mm

L = Length  $\pm 2$

B = Stroke

$F_1$  = Spring force in Newtons

Force range: 1200-2000 Newtons

End fittings: See pages 177-191

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

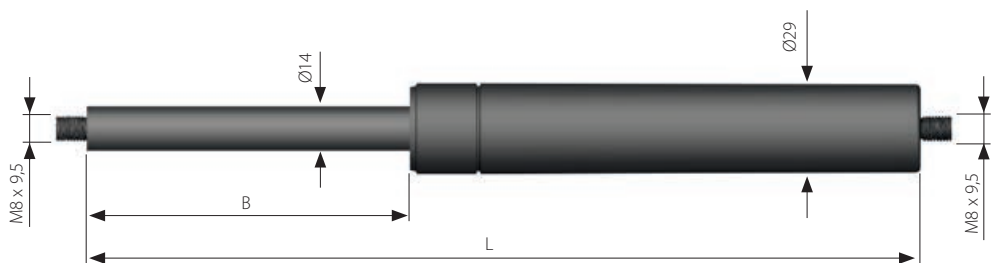
| L   | B   | $F_1$ | Cat. no |
|-----|-----|-------|---------|
| 258 | 100 | 1200  | 4574    |
| 258 | 100 | 1600  | 4575    |
| 258 | 100 | 2000  | 4576    |
| 308 | 125 | 1200  | 8140    |
| 308 | 125 | 1600  | 8141    |
| 308 | 125 | 2000  | 8142    |
| 368 | 150 | 1200  | 4577    |
| 368 | 150 | 1600  | 4578    |
| 368 | 150 | 2000  | 4579    |
| 408 | 175 | 1200  | 8143    |
| 408 | 175 | 1600  | 8144    |
| 408 | 175 | 2000  | 8145    |
| 468 | 200 | 1200  | 4580    |
| 468 | 200 | 1600  | 4581    |
| 468 | 200 | 2000  | 4582    |

| L   | B   | $F_1$ | Cat. no |
|-----|-----|-------|---------|
| 568 | 250 | 1200  | 4583    |
| 568 | 250 | 1600  | 4584    |
| 568 | 250 | 2000  | 4585    |
| 668 | 300 | 1200  | 4586    |
| 668 | 300 | 1600  | 4587    |
| 668 | 300 | 2000  | 4588    |
| 768 | 350 | 1200  | 8146    |
| 768 | 350 | 1600  | 8147    |
| 768 | 350 | 2000  | 8148    |
| 874 | 400 | 1200  | 4589    |
| 874 | 400 | 1600  | 4590    |
| 874 | 400 | 2000  | 4591    |



# GAS SPRINGS

TYPE 28-14 E



## Conventional gas spring with extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 500-2000 Newtons

End fittings: See pages 177-191

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

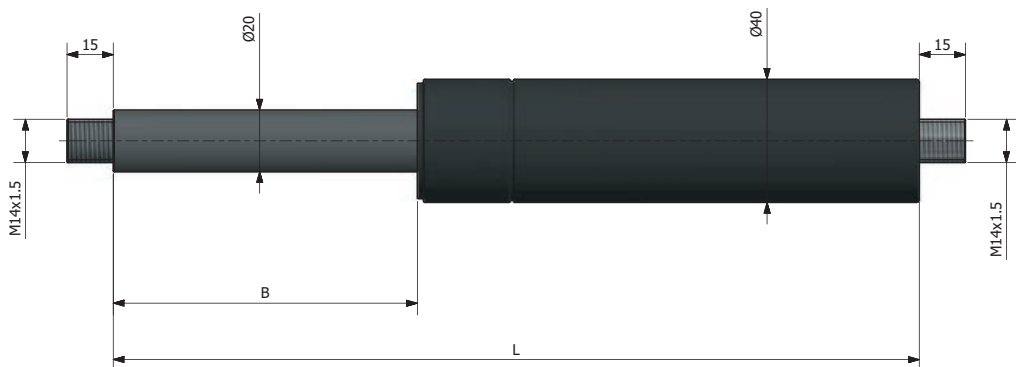
| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 268 | 100 | 1300           | 9334    |
| 268 | 100 | 1500           | 9335    |
| 268 | 100 | 1700           | 9336    |
| 268 | 100 | 2000           | 9337    |
| 468 | 200 | 1300           | 9379    |
| 468 | 200 | 1500           | 9380    |
| 468 | 200 | 1700           | 9381    |
| 468 | 200 | 2000           | 9382    |
| 668 | 300 | 1300           | 9350    |
| 668 | 300 | 1500           | 9351    |
| 668 | 300 | 1700           | 9352    |
| 668 | 300 | 2000           | 9353    |
| 874 | 400 | 1300           | 9358    |
| 874 | 400 | 1500           | 9359    |
| 874 | 400 | 1700           | 9360    |
| 874 | 400 | 2000           | 9361    |

| L    | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|------|-----|----------------|---------|
| 1070 | 500 | 500            | 9362    |
| 1070 | 500 | 600            | 9363    |
| 1070 | 500 | 700            | 9364    |
| 1070 | 500 | 800            | 9365    |
| 1070 | 500 | 900            | 9366    |
| 1070 | 500 | 1000           | 9367    |
| 1070 | 500 | 1100           | 9368    |
| 1070 | 500 | 1300           | 9369    |
| 1070 | 500 | 1500           | 9370    |
| 1070 | 500 | 1700           | 9371    |
| 1070 | 500 | 2000           | 9372    |



# GAS SPRINGS

TYPE 40-20



## Conventional gas spring with extension speed ~ 0.3 m/s

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 2400 - 4000 Newtons

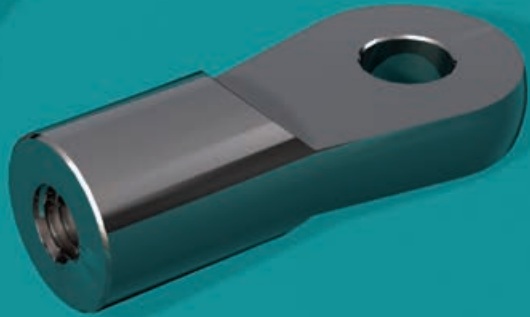
End fittings: See page 178

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 320 | 100 | 2400           | 62000   |
| 320 | 100 | 2800           | 62001   |
| 320 | 100 | 3200           | 62002   |
| 320 | 100 | 3600           | 62003   |
| 320 | 100 | 4000           | 62004   |
| 520 | 200 | 2400           | 62005   |
| 520 | 200 | 2800           | 62006   |
| 520 | 200 | 3200           | 62007   |
| 520 | 200 | 3600           | 62008   |
| 520 | 200 | 4000           | 62009   |
| 720 | 300 | 2400           | 62010   |
| 720 | 300 | 2800           | 62011   |
| 720 | 300 | 3200           | 62012   |
| 720 | 300 | 3600           | 62013   |
| 720 | 300 | 4000           | 62014   |

| L    | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|------|-----|----------------|---------|
| 920  | 400 | 2400           | 62015   |
| 920  | 400 | 2800           | 62016   |
| 920  | 400 | 3200           | 62017   |
| 920  | 400 | 3600           | 62018   |
| 920  | 400 | 4000           | 62019   |
| 1120 | 500 | 2400           | 62020   |
| 1120 | 500 | 2800           | 62021   |
| 1120 | 500 | 3200           | 62022   |
| 1120 | 500 | 3600           | 62023   |
| 1120 | 500 | 4000           | 62024   |

# END FITTINGS



# END FITTINGS

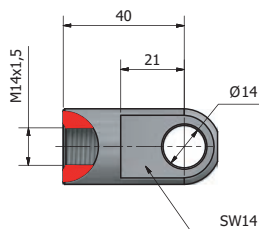
Various types for dimension 40-20

## E20. Loop M14

Steel

Galvanised

Cat. no: 62100

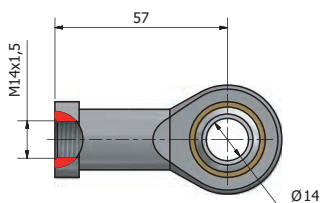
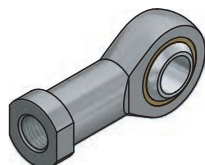


## E21. Loop M14

Steel

Galvanised

Cat.no: 62101

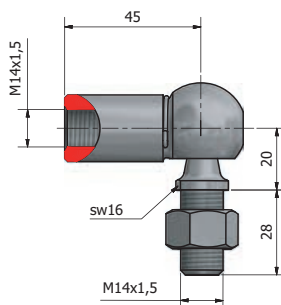
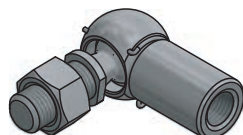


## CS3. Ball joint M14

Steel

Galvanised

Cat.no: 62102

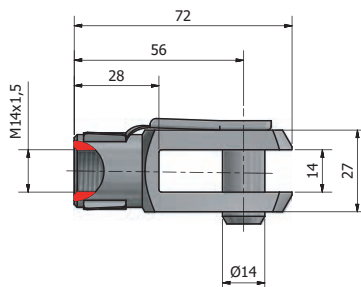
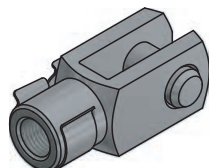


## G13. Clevis Joint M14

Steel

Galvanised

Cat.no: 62103

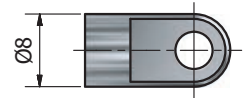
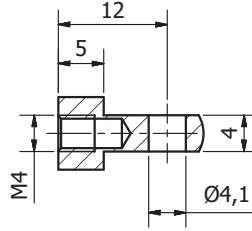




### E1. Loop M4

Steel  
Galvanized

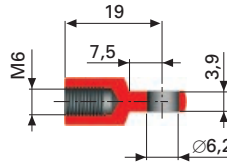
Cat.no: 600



### E2. Loop M6

Steel  
Black chrome

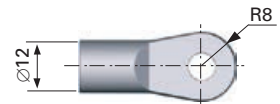
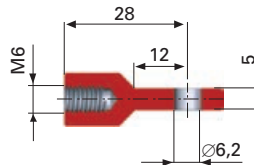
Cat.no: 4612



### E3. Loop M6

Zinc

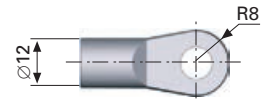
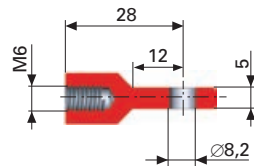
Cat.no: 4592



### E4. Loop M6

Zinc

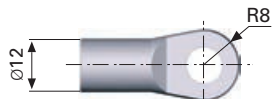
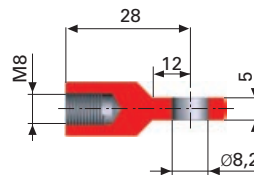
Cat.no: 4593



### E5. Loop M8

Zinc

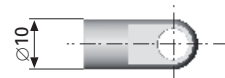
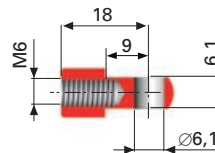
Cat.no: 4601



### E6. Loop M6

Aluminium

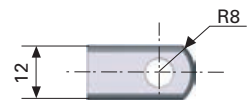
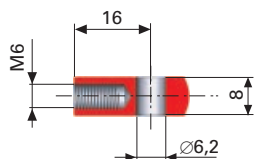
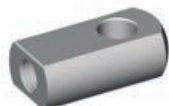
Cat.no: 4225



### E7. Loop M6

Aluminium

Cat.no: 4595



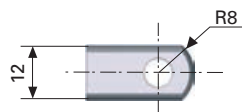
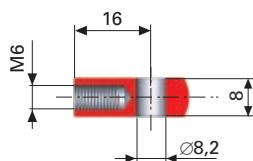
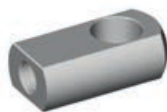
# END FITTINGS

## Loops

### E8. Loop M6

Aluminium

Cat.no: 4596



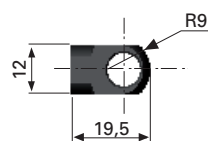
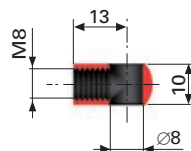
### E9. Loop M8

Steel

Black chrome

Screw tap max 8.5 mm

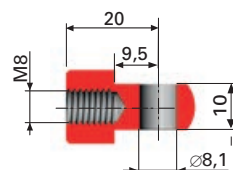
Cat.no: 6600



### E10. Loop M8

Aluminium

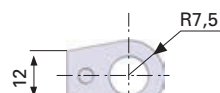
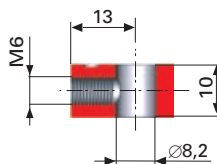
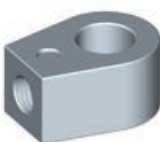
Cat.no: 4012



### E11. Loop M6

Zinc

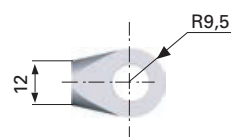
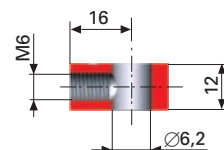
Cat.no: 6599



### E12. Loop M6

Zinc

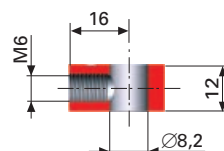
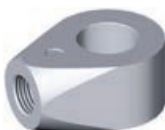
Cat.no: 8243



### E13. Loop M6

Zinc

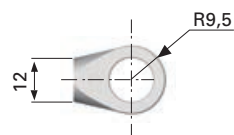
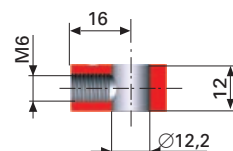
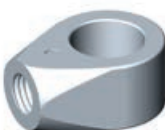
Cat.no: 8244



### E14. Loop M6

Zinc

Cat.no: 4614



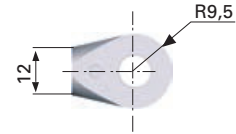
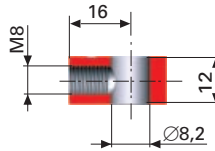
# END FITTINGS

Loops



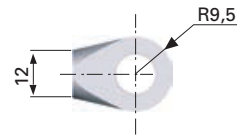
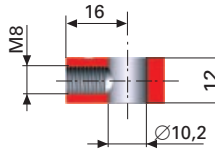
**E15. Loop M8**  
Zinc

**Cat.no: 4603**



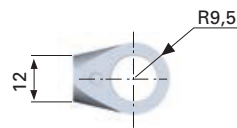
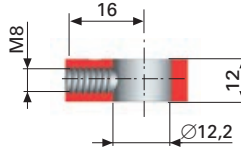
**E16. Loop M8**  
Zinc

**Cat.no: 8245**



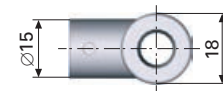
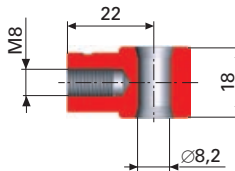
**E17. Loop M8**  
Zinc

**Cat.no: 4606**



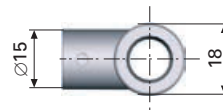
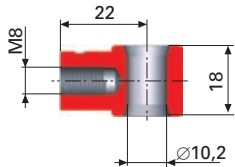
**E18. Loop M8**  
Zinc

**Cat.no: 6649**



**E19. Loop M8**  
Zinc

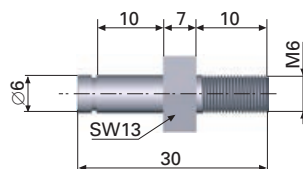
**Cat.no: 6650**



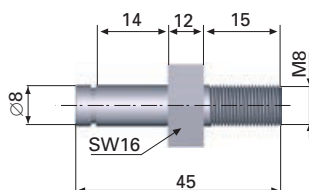


## Anchors and brackets

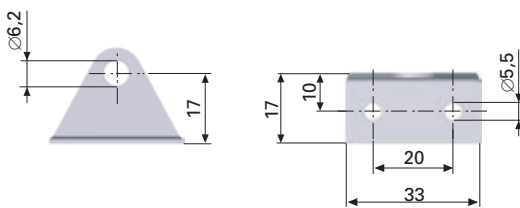
Steel  
Galvanised  
Locking clip included



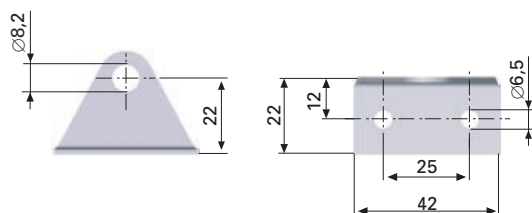
Steel  
Galvanised  
Locking clip included



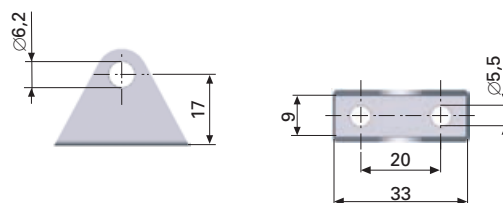
For light applications  
Steel  
Galvanised  
Bolt and locking clip included



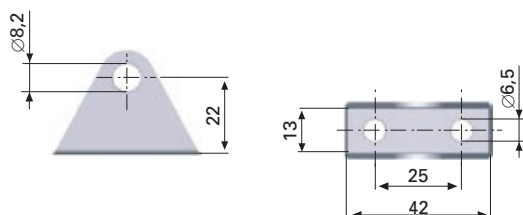
For light applications  
Steel  
Galvanised



For light applications  
Steel  
Galvanised  
Bolt and locking clip included



For light applications  
Steel  
Galvanised  
Bolt and locking clip included



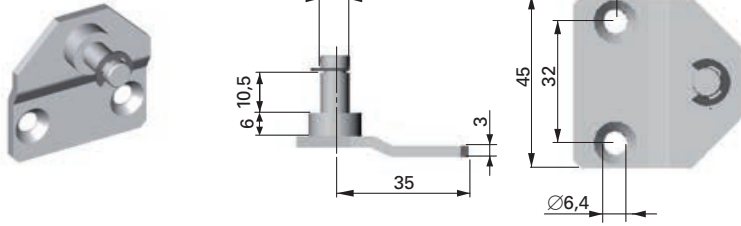
# END FITTINGS

Brackets, extensions, clevises and locking clips



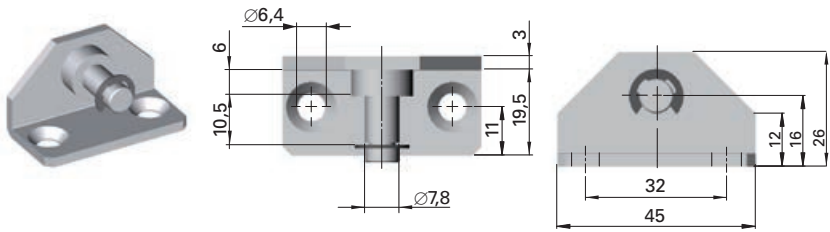
## BK5. Bracket

Steel  
Galvanised  
Locking clip included  
**Cat.no: 4623**



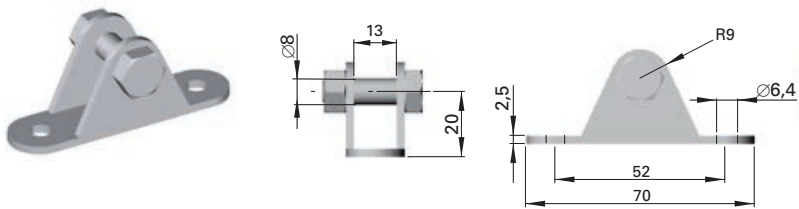
## BK6. Bracket

Steel  
Galvanised  
Locking clip included  
**Cat.no: 4624**



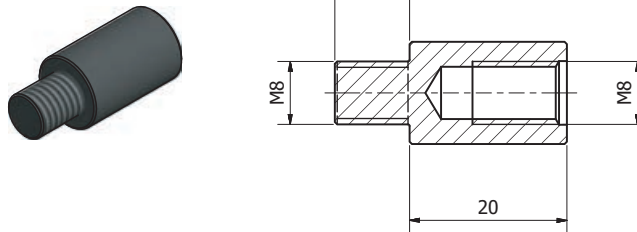
## BK7. Bracket

Steel  
Galvanised  
Bolt and nut included  
**Cat.no: 4628**



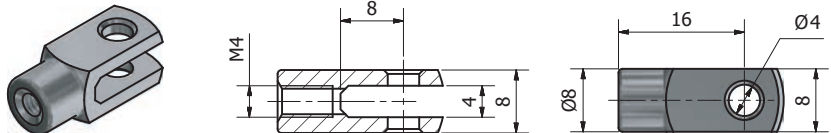
## EX1. Extension

Steel 11SMnPb30+C  
Electroplated ZnNi,  
black  
**Cat.no: 5660**



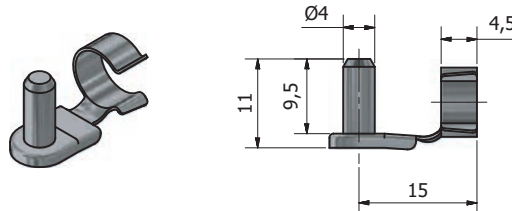
## G1. Clevis M4

Steel  
Galvanized  
**Cat.no: 601**



## G2. Locking clip

Steel  
Galvanized  
**Cat.no: 602**



# END FITTINGS

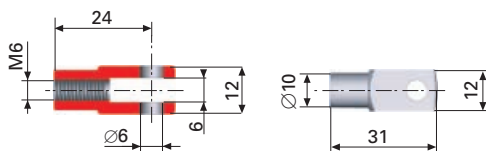
Clevises and locking clips

## G3. Clevis M6

Steel

Galvanised

Cat.no: 4620



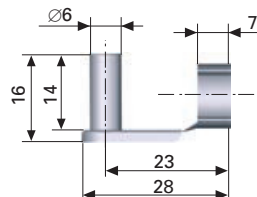
## G4. Locking clip

Steel

Galvanised

Fits G3

Cat.no: 4621

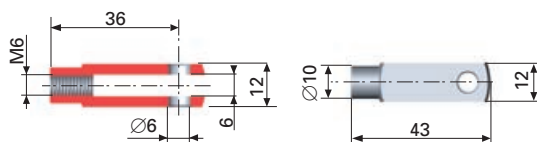


## G5. Clevis M6

Steel

Galvanised

Cat.no: 4996



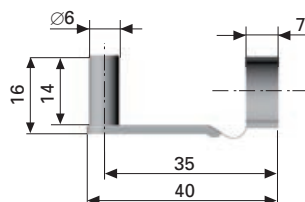
## G6. Locking clip

Steel

Galvanised

Fits G5

Cat.no: 5089

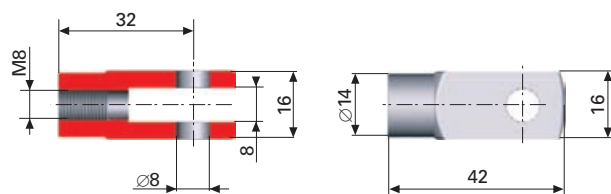


## G7. Clevis M8

Steel

Galvanised

Cat.no: 4605



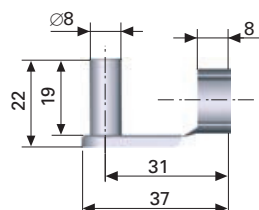
## G8. Locking clip

Steel

Galvanised

Fits G7

Cat.no: 4619



# END FITTINGS

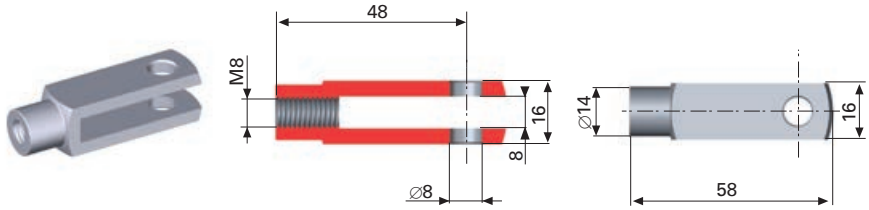
Clevises, locking clips and ball cups



## G9. Clevis M8

Steel  
Galvanised

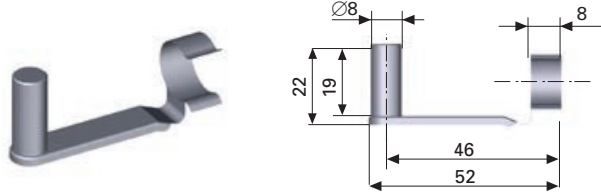
Cat.no: 4214



## G10. Locking clip

Steel  
Galvanised  
Fits G9

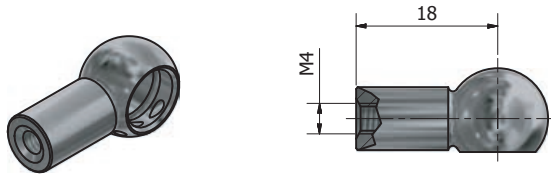
Cat.no: 4215



## BC1. Ball cup M4, Ø 8

Steel  
Galvanized  
Lockwire included

Cat.no: 603



## BC2. Ballcup M6, Ø 10

Plastic, black  
Locking clip in black galvanised steel

Cat.no: 4597



## BC3. Ballcup M6, Ø 10

Plastic, grey  
Locking clip chromated steel

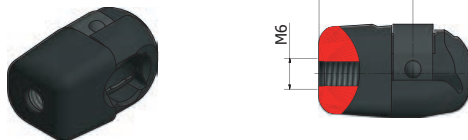
Cat.no: 1114



## BC10. Ball cup M6, Ø 10

Plastic, black  
Locking clip in black galvanized steel

Cat.no: 5661



## BC4. 3. Ballcup M6, Ø 10

Steel  
Black chrome

Cat.no: 4594



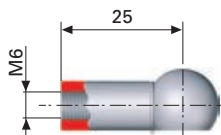
# END FITTINGS

## Ball cups and ball stud

### BC5. Ballcup M6, Ø 10

Steel  
Galvanised  
Lockwire included

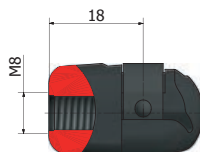
Cat.no: 4615



### BC11. Ballcup M8, Ø 10

Plastic, black  
Locking clip in black galvanised steel

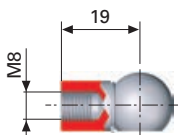
Cat.no: 5662



### BC6. Ballcup M8, Ø 10

Steel  
Galvanised  
Lockwire included

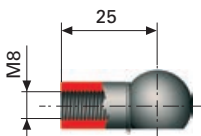
Cat.no: 4602



### BC7. Ballcup M8, Ø 13

Steel  
Black chrome  
Lockwire included

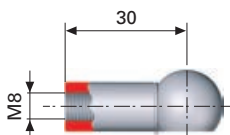
Cat.no: 6651



### BC8. Ballcup M8, Ø 13

Steel  
Galvanised  
Lockwire included

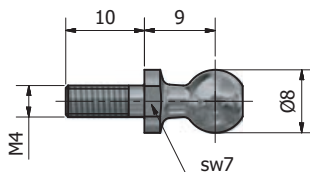
Cat.no: 4599



### BS1. Ball stud M4, Ø 8

Steel  
Galvanized

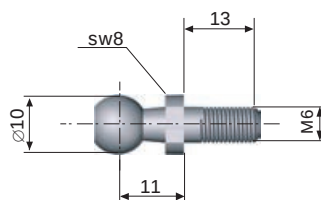
Cat.no: 604



### BS2. Ball stud M6, Ø 10

Steel  
Galvanised

Cat.no: 4616



# END FITTINGS

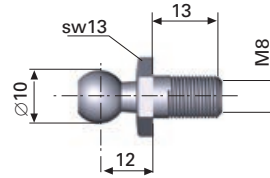
Ball stud and axial links



## BS3. Ball stud M8, Ø 10

Steel  
Galvanised

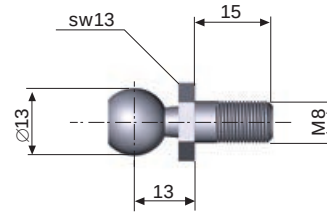
Cat.no: 4610



## BS4. Ball stud M8, Ø 13

Steel  
Galvanised

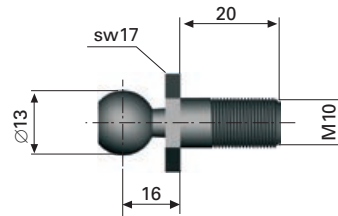
Cat.no: 4611



## BS5. Ball stud M10, Ø 13

Steel  
Black chrome

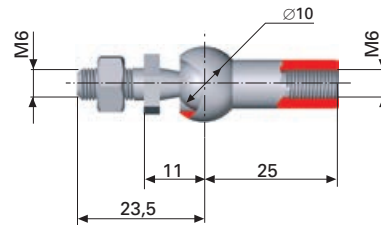
Cat.no: 8272



## AX1. Ball link, axial M6

Steel  
Galvanised  
Including nut  
Pull out force 40N

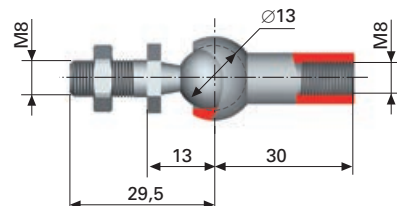
Cat.no: 8960



## AX2. Ball link, axial M8

Steel  
Galvanised  
Including nut  
Pull out force 60N

Cat.no: 8961



# END FITTINGS

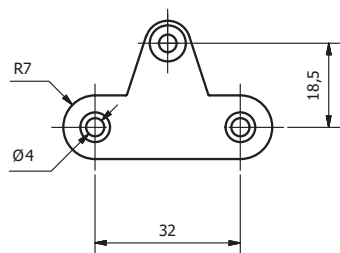
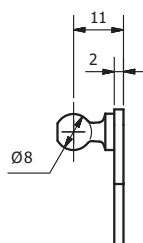
## Brackets

### BK15. Ball bracket Ø 8

Steel

Galvanized

Cat.no: 605

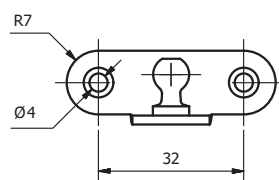
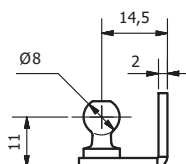


### BK16. Ball bracket Ø 8

Steel

Galvanized

Cat.no: 606

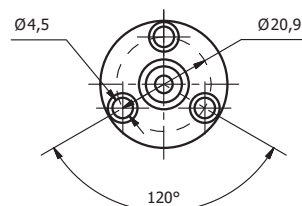
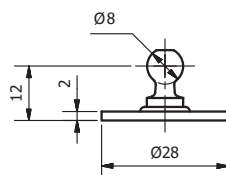


### BK17. Ball bracket Ø 8

Steel

Galvanized

Cat.no: 607



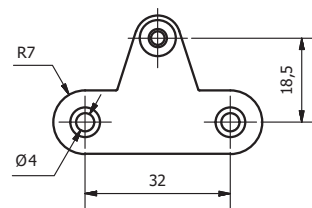
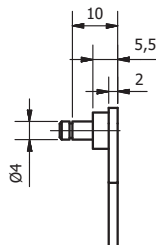
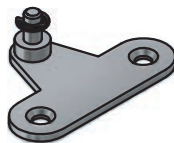




### BK18. Bracket

Steel  
Galvanized  
Locking clip included

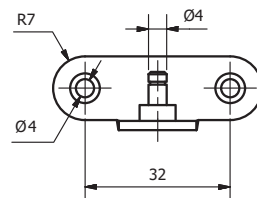
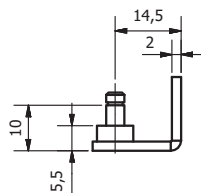
**Cat.no: 608**



### BK19. Bracket

Steel  
Galvanized  
Locking clip included

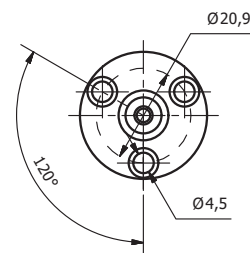
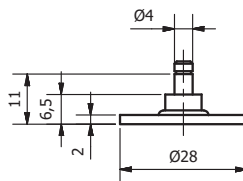
**Cat.no: 609**



### BK20. Bracket

Steel  
Galvanized  
Locking clip included

**Cat.no: 610**



# END FITTINGS

## Socket ball on plate

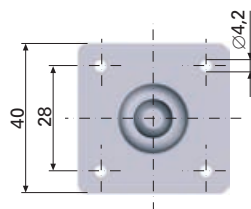
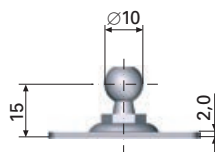
### BK8. Socket ball on plate Ø 10

For light applications

Steel

Galvanised

Cat.no: 8273



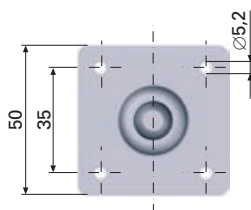
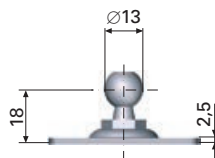
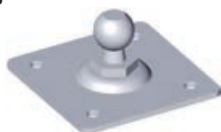
### BK9. Socket ball on plate Ø 13

For light applications

Steel

Galvanised

Cat.no: 8274



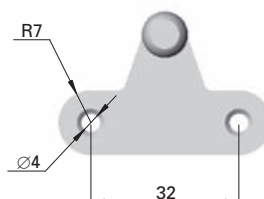
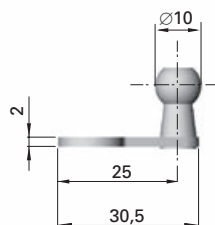
### BK10. Socket ball on plate Ø 10

For light applications

Steel

Galvanised

Cat.no: 4625



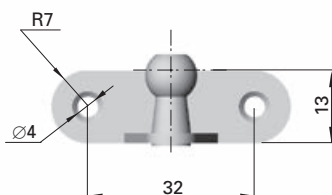
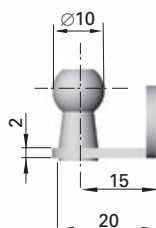
### BK11. Socket ball on plate Ø 10

For light applications

Steel

Galvanised

Cat.no: 4626



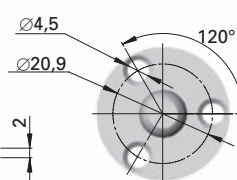
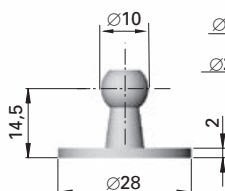
### BK12. Socket ball on plate Ø 10

For light applications

Steel

Galvanised

Cat.no: 4627



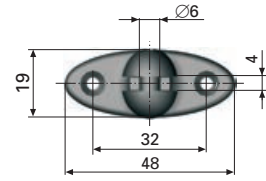
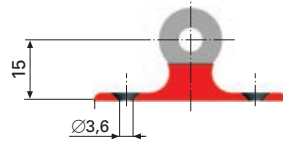
# END FITTINGS

Brackets and fittings



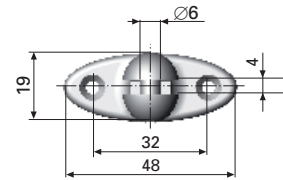
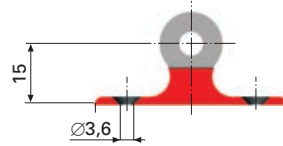
**FB1. Bracket**  
Plastic, black

**Cat.no: 8962**



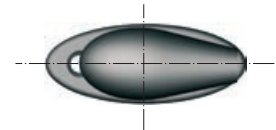
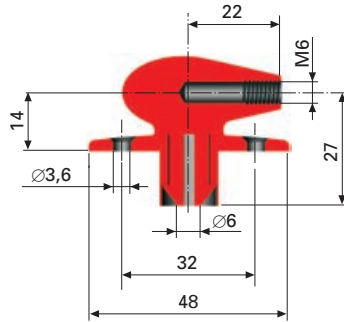
**FB2. Bracket**  
Plastic, grey

**Cat.no: 1115**



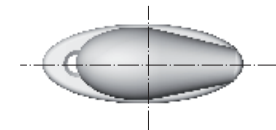
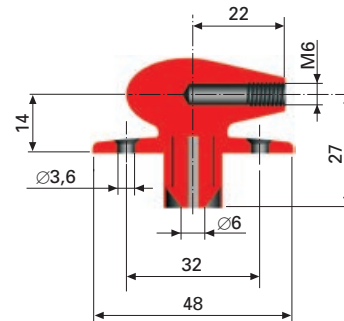
**FB3. End fitting**  
Plastic, black

**Cat.no: 8963**



**FB4. End fitting**  
Plastic, grey

**Cat.no: 1116**





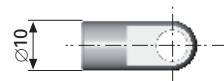
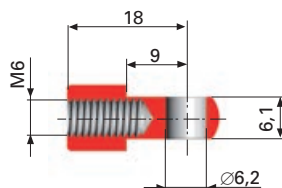
# END FITTINGS

Loops – Stainless

## E20. Loop M6

AISI 303 (E No. 1.4305)

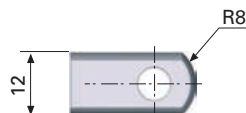
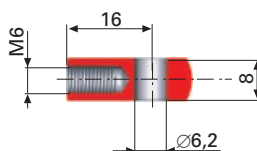
Cat.no: S1137



## E21. Loop M6

W 1.4305 (E No. 1.4305)

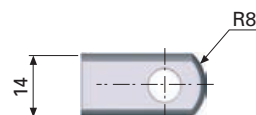
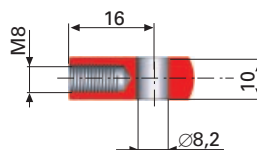
Cat.no: S1129



## E22. Loop M8

W 1.4305 (E No. 1.4305)

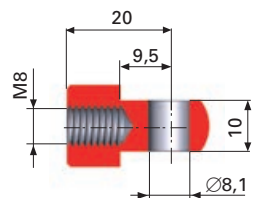
Cat.no: S1133



## E23. Loop M8

AISI 303 (E No. 1.4305)

Cat.no: S1138



# END FITTINGS

Brackets and fork sockets - Stainless

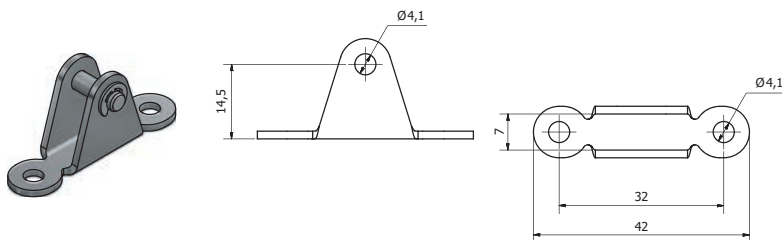


## BK21. Bracket

EN 1.4301

Bolt and locking clip included

Cat.no: S1140

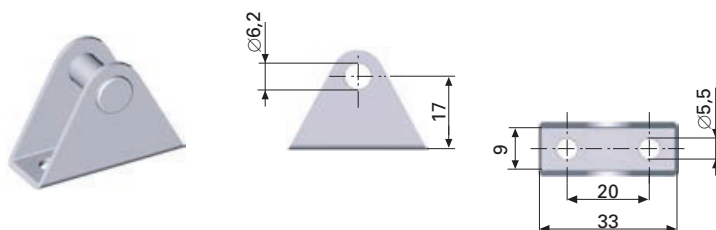


## BK13. Bracket

SS2333-02 (E No. 1.4301)

Bolt and locking clip included

Cat.no: S1132

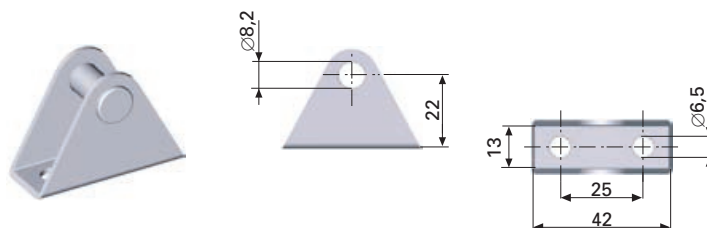


## BK14. Bracket

SS2333-02 (E No. 1.4301)

Bolt and locking clip included

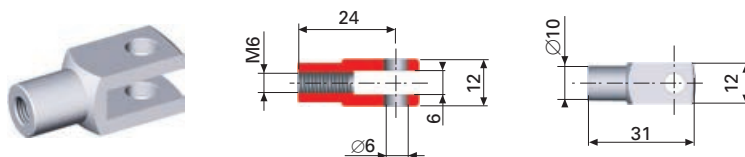
Cat.no: S1136



## G11. Fork socket M6

W 1.4305 (E No. 1.4305)

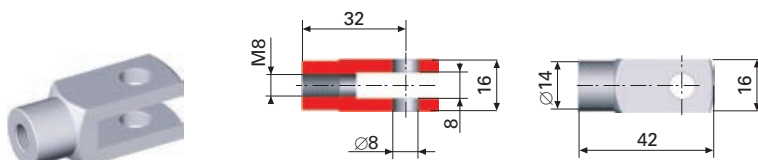
Cat.no: S1130



## G12. Fork socket M8

W 1.4305 (E No. 1.4305)

Cat.no: S1134



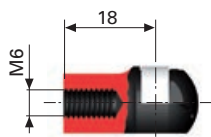
# END FITTINGS

Ball cup, ball joint and ball stud - Stainless

## BC9. Ballcup M6, Ø 10

Plastic, black  
Locking clip STS301  
(E No. 1.4310)

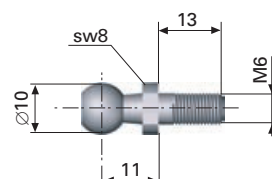
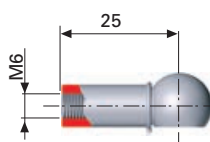
Cat.no: 4629



## CS1. Ball joint M6

W 1.4305 (E No. 1.4305)

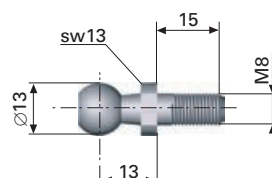
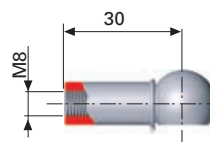
Cat.no: S1131



## CS2. Ball joint M8

W 1.4305 (E No. 1.4305)

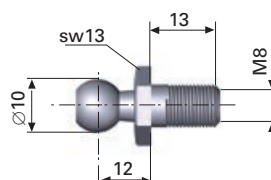
Cat.no: S1135



## BS6. Ball stud M8, Ø 10

W 1.4305 (E No. 1.4305)

Cat.no: S1139



# LOCKABLE GAS SPRING





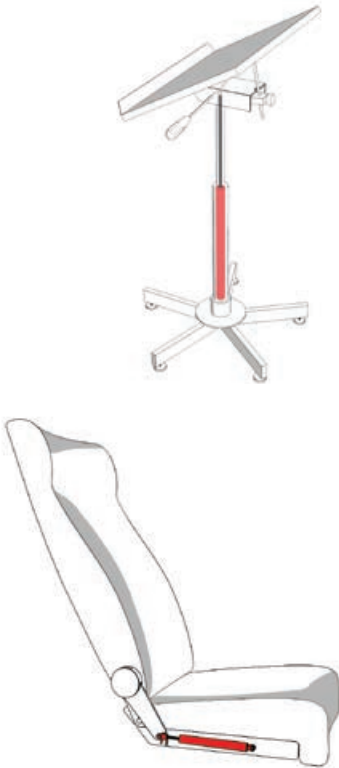
# LOCKABLE GAS SPRING

## General information

### FIELDS OF APPLICATION

Lesjöfors lockable gas springs are used in situations where one needs to lock the stroke in a desired position, without the need for external locking mechanisms.

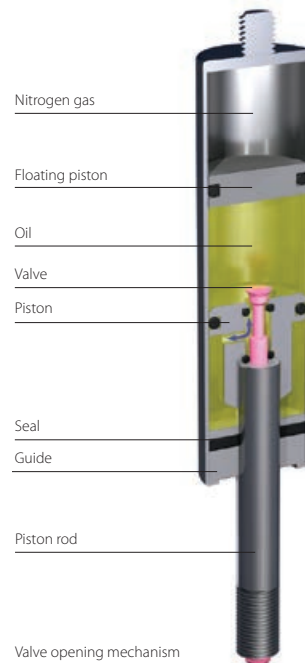
Typical areas of use include step less desk settings, chair seats and backs, fitness machines, control panels and consoles, as well as beds and patient equipment.



### TECHNICAL INFORMATION

The Lockable gas spring has a piston with a built-in valve, which can be opened and closed by the user via a push pin integrated at the end of the piston rod. In the closed position, no oil or gas can pass by the piston, thereby locking the stroke.

Rigidly lockable gas springs (RLE and RLC), have oil on both sides of the valve- equipped piston. A certain volume of nitrogen gas, separated from the oil, produces the spring characteristics. Elastically lockable gas springs (EL), have nitrogen gas on both sides of the piston.



# LOCKABLE GAS SPRING

General information



## RANGE

Our standard range of lockable gas springs comprises of 70 different RLE springs that can be combined with a range of operating controls and end fittings. Additionally, we can offer custom solutions for stroke, force, colors and locking types RLC and EL.

### Type RLE - Rigid Locking on Extension

Lesjöfors lockable gas spring type RLE is part of our standard range. This type produces a high, rigid locking force in the direction of extension.

|                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| Locking Rigidity Under Compression | Max 5,8 * F1 (N)  |
| Locking Rigidity Under Extension   | Max 7000 (N)      |
| Stroke (B)                         | 10 – 250 (mm)     |
| Extension Force (F1)               | 80 – 1000 (N)     |
| Progression (K)                    | < 1,5             |
| Extension Speed (v)                | ~0,1 (m/s)        |
| Release Pin Force                  | Max 0,25 * F1 (N) |
| Release Pin Travel                 | Max 3,5 (mm)      |



### Type RLC – Rigid Locking on Compression

Lockable gas spring type RLC is designed to provide a high, rigid locking force in the direction of compression.

|                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| Locking Rigidity Under Compression | Max 10000 (N)     |
| Locking Rigidity Under Extension   | Max 4,8 * F1 (N)  |
| Stroke (B)                         | 10 – 120 (mm)     |
| Extension Force (F1)               | 80 – 1000 (N)     |
| Progression (K)                    | < 1,6             |
| Extension Speed (v)                | ~0,1 (m/s)        |
| Release Pin Force                  | Max 0,25 * F1 (N) |
| Release Pin Travel                 | Max 3,5 (mm)      |



### TYPE EL – Elastic Locking

Lockable gas spring type EL, is designed to provide an elastic deflection in both locking directions.

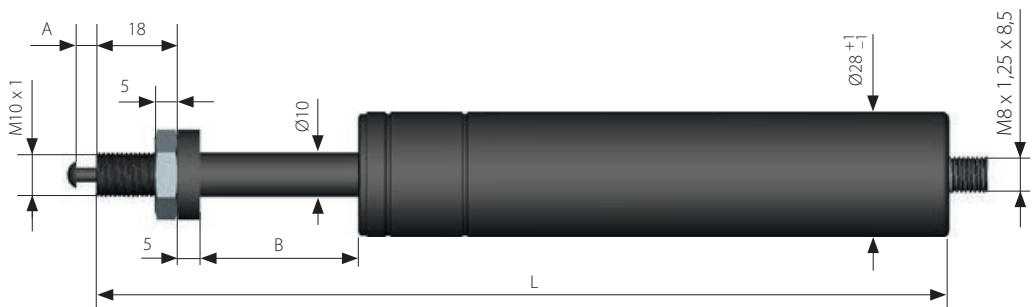
|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Load Under Compression | Max 10000 (N)     |
| Load Under Extension   | Max 7000 (N)      |
| Stroke (B)             | 10 – 250 (mm)     |
| Extension Force (F1)   | 80 – 1000 (N)     |
| Progression (K)        | < 1,2             |
| Extension Speed (v)    | ~0,1 (m/s)        |
| Release Pin Force      | Max 0,25 * F1 (N) |
| Release Pin Travel     | Max 3,5 (mm)      |





# LOCKABLE GAS SPRING

TYPE 28-10 RLE



### Rigid locking in direction of extension

All dimensions in mm

L = Length +/- 2

A = Release movement = Max 3.5

B = Stroke

F<sub>1</sub> = Spring force in Newtons

Force range: 200-1000 Newtons

Locking force: 7000 N in direction of extension  
5 x F<sub>1</sub> in direction of compression.

Release mechanisms See pages 199-202 .

Fittings for tube end: See pages 177-191.

1 kp = 9.80665 Newtons, 1 Newton = 0.10197 kp

| L   | B  | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|----|----------------|---------|
| 130 | 15 | 200            | 9383    |
| 130 | 15 | 300            | 9384    |
| 130 | 15 | 400            | 9385    |
| 130 | 15 | 500            | 9386    |
| 130 | 15 | 600            | 9387    |
| 130 | 15 | 800            | 9388    |
| 130 | 15 | 1000           | 9389    |
| 160 | 25 | 200            | 9390    |
| 160 | 25 | 300            | 9391    |
| 160 | 25 | 400            | 9392    |
| 160 | 25 | 500            | 9393    |
| 160 | 25 | 600            | 9394    |
| 160 | 25 | 800            | 9395    |
| 160 | 25 | 1000           | 9396    |
| 191 | 35 | 200            | 9397    |
| 191 | 35 | 300            | 9398    |
| 191 | 35 | 400            | 9399    |
| 191 | 35 | 500            | 9400    |
| 191 | 35 | 600            | 9401    |
| 191 | 35 | 800            | 9402    |
| 191 | 35 | 1000           | 9403    |
| 270 | 55 | 200            | 8001    |
| 270 | 55 | 300            | 8002    |
| 270 | 55 | 400            | 8003    |
| 270 | 55 | 500            | 8004    |
| 270 | 55 | 600            | 8005    |
| 270 | 55 | 800            | 8006    |
| 270 | 55 | 1000           | 8007    |
| 270 | 75 | 200            | 9405    |
| 270 | 75 | 300            | 9406    |
| 270 | 75 | 400            | 9407    |
| 270 | 75 | 500            | 9408    |
| 270 | 75 | 600            | 9409    |
| 270 | 75 | 800            | 9410    |
| 270 | 75 | 1000           | 9411    |

| L   | B   | F <sub>1</sub> | Cat. no |
|-----|-----|----------------|---------|
| 359 | 95  | 200            | 8008    |
| 359 | 95  | 300            | 8009    |
| 359 | 95  | 400            | 8010    |
| 359 | 95  | 500            | 8011    |
| 359 | 95  | 600            | 8012    |
| 359 | 95  | 800            | 8013    |
| 359 | 95  | 1000           | 8014    |
| 411 | 117 | 200            | 8015    |
| 411 | 117 | 300            | 8016    |
| 411 | 117 | 400            | 8017    |
| 411 | 117 | 500            | 8018    |
| 411 | 117 | 600            | 8019    |
| 411 | 117 | 800            | 8020    |
| 411 | 117 | 1000           | 8021    |
| 509 | 155 | 200            | 8022    |
| 509 | 155 | 300            | 8023    |
| 509 | 155 | 400            | 8024    |
| 509 | 155 | 500            | 8025    |
| 509 | 155 | 600            | 8026    |
| 509 | 155 | 800            | 8027    |
| 509 | 155 | 1000           | 8028    |
| 570 | 195 | 200            | 9412    |
| 570 | 195 | 300            | 9413    |
| 570 | 195 | 400            | 9414    |
| 570 | 195 | 500            | 9415    |
| 570 | 195 | 600            | 9416    |
| 570 | 195 | 800            | 9417    |
| 570 | 195 | 1000           | 9418    |
| 650 | 210 | 200            | 8029    |
| 650 | 210 | 300            | 8030    |
| 650 | 210 | 400            | 8031    |
| 650 | 210 | 500            | 8032    |
| 650 | 210 | 600            | 8033    |
| 650 | 210 | 800            | 8034    |
| 650 | 210 | 1000           | 8035    |

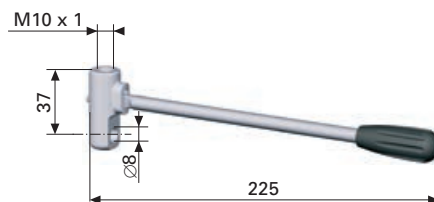


### 110. Control head with lever

For direct control of valve opening mechanism.

Material: Head in zinc, lever in steel with plastic handle.

**Cat. no. 4622**



### 300. Control head

For remote control of valve opening mechanism via wires.

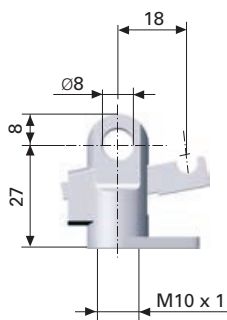
Approx. 8 mm wire movement required

Reduction 1:2

Loop thickness: 11 mm

Material: Zinc

**Cat. no. 8050**



### 310. Control head light

For remote control of valve opening mechanism via wires.

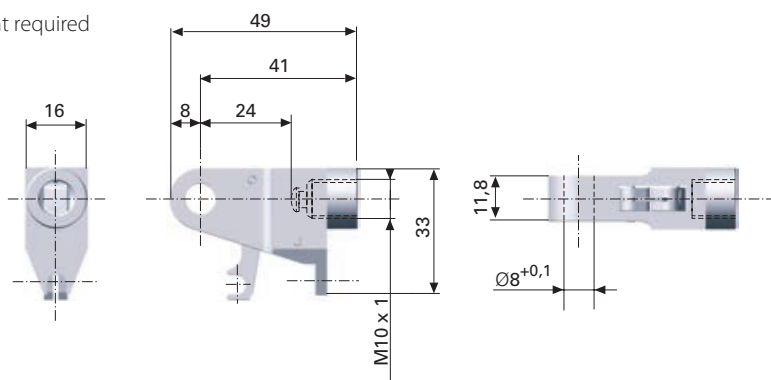
Release force only 2% of F1

Approx. 23 mm wire movement required

Reduction 1:10

Material: Zinc

**Cat. no. 9819**





# LOCKABLE GAS SPRING

Control cables

## Complete with fittings and adjuster screw

Wire diameter: ~ 1.25 mm

Black outer casing, diameter: ~ 4.6 mm

Adjustment screw: M5x16

Fitting: L=7.0 x Ø=5.0

### Type A

With fittings on both ends.

Maximum wire movement 20 mm

| No. | Length, mm | Cat. no. |
|-----|------------|----------|
| 500 | 500        | 9426     |
| 501 | 750        | 9427     |
| 502 | 1000       | 9428     |
| 503 | 1500       | 9429     |



### Type B

With fittings on both ends.

Maximum wire movement 33 mm

| No. | Length, mm | Cat. no. |
|-----|------------|----------|
| 510 | 500        | 9430     |
| 511 | 750        | 9431     |
| 512 | 1000       | 9432     |
| 513 | 1500       | 9433     |



### Type C

With fitting on one end and the other end free for screw locking, in handles for example.

Maximum wire movement 33 mm

| No. | Length, mm | Cat. no. |
|-----|------------|----------|
| 520 | 500        | 9434     |
| 521 | 750        | 9435     |
| 522 | 1000       | 9436     |
| 523 | 1500       | 9437     |



# LOCKABLE GAS SPRING

Release handle



## For wire control of control head

All dimensions are in mm

### 402. Control handle

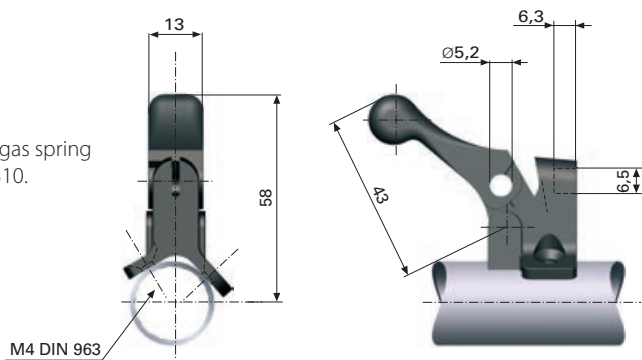
Fits wire type A.

Compatible with control head no. 300 on a gas spring with  $F1 = \max 500 \text{ N}$  and control head no. 310.

Fitted on pipe  $\varnothing 20\text{-}25 \text{ mm}$

Material: Zinc / plastic

**Cat. no. 9423**



### 410. Control handle

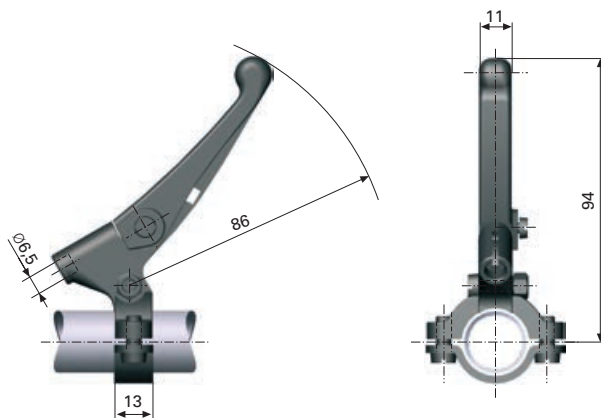
Fits wire type C.

Compatible with control head no. 300.

Fitted on pipe  $\varnothing 22 \text{ mm}$

Material: Zinc / plastic

**Cat. no. 9425**



# PUSH BUTTONS

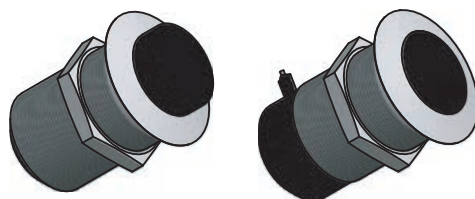
Control cables

## Comes complete with bowden cable

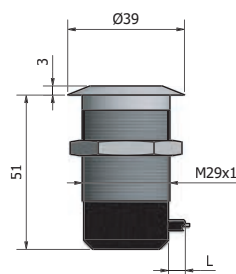
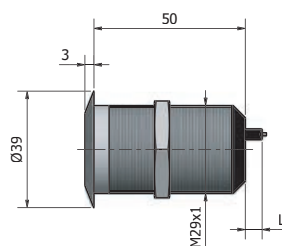
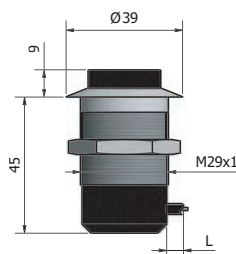
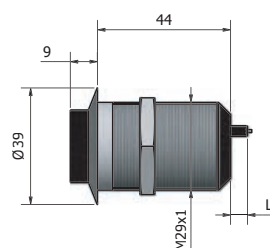
For use in combination with Release Head 9819  
Max gas spring force = 500N

Types     R = Raised Button  
             F = Flat Button

A = Axial connection  
L = Lateral connection



| Part Number | Type | Bowden Cable Length (L) |
|-------------|------|-------------------------|
| 650         | RA   | 500                     |
| 651         | RA   | 1000                    |
| 652         | RL   | 500                     |
| 653         | RL   | 1000                    |
| 654         | FA   | 500                     |
| 655         | FA   | 1000                    |
| 656         | FL   | 500                     |
| 657         | FL   | 1000                    |





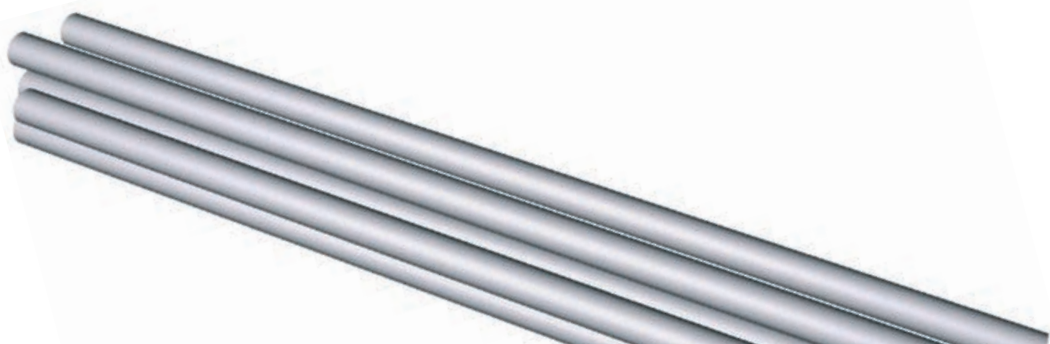
# SPRING MATERIAL





# SPRING WIRE

Information



## STOCK RANGE

Spring wire is part of our stock range with the following material qualities:

- Spring steel EN 10270-1-SH
- Stainless wire EN 10270-3-1.4310
- Acid-proof wire EN 10270-3-1.4401

Detailed information can be found on page 205.

## ORDER RANGE

A large range of materials are stocked by our unit in Sweden and can be ordered for delivery.

We can supply the following forms:

- Wire
- Wire in ring
- Wire in straight lengths

## MATERIAL QUALITIES

A large range of material qualities are stocked by our unit in Sweden and can be ordered for delivery.

- Standard spring steel wire
- Oil-hardened material
- Stainless material
- Acid-proof material
- Anti-magnetic material
- Heat resistant material

More information about the characteristics of these materials can be found on pages 207-208. Information about their chemical makeup and other technical information can be found on pages 209-210.



## SPRING STEEL EN 10270-1-SH

EN 10270-1-SH is a standard quality for spring wire, without corrosion resistance requirements. A very good quality for general use. Should be tempered at 250 - 350 °C after shaping.

Operating temperature: -40 – +120 °C

For chemical analysis and other data, see pages 209-210.

## STAINLESS SPRING WIRE EN 10270-3-1.4310

Hard drawn stainless wire with good spring qualities for general use. Good for bending.

Should be tempered at 250-350 °C after shaping.

Operating temperature: -150 – +250 °C

For chemical analysis and other data, see pages 209-210.

### Spring wire in small wrapped coils

| Wire Ø | Weight/<br>pack<br>gram | No.<br>metre | Break<br>limit<br>N/mm <sup>2</sup> | Ring Ø<br>apx. mm | Cat.no |
|--------|-------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|--------|
| 0,2    | 100                     | 400          | 2100                                | 100               | 6413   |
| 0,3    | 100                     | 170          | 2050                                | 100               | 6414   |
| 0,4    | 100                     | 100          | 1950                                | 100               | 6415   |
| 0,5    | 500                     | 325          | 1950                                | 100               | 6416   |
| 0,6    | 500                     | 225          | 1900                                | 100               | 6417   |
| 0,7    | 500                     | 165          | 1900                                | 100               | 6418   |
| 0,8    | 500                     | 125          | 1850                                | 250               | 6420   |
| 1      | 1000                    | 160          | 1850                                | 250               | 6419   |
| 1,2    | 1000                    | 115          | 1750                                | 400               | 6421   |
| 1,50   | 1000                    | 70           | 1700                                | 400               | 6422   |
| 2      | 1000                    | 40           | 1650                                | 600               | 6423   |
| 2,5    | 1000                    | 26           | 1550                                | 600               | 6424   |
| 3      | 1000                    | 18           | 1500                                | 600               | 6425   |

Upon request, other dimensions and quantities can be delivered.

## ACID-PROOF SPRING WIRE EN 10270-3-1.4401

Hard drawn acid-proof wire and hard rolled strip suited for naval applications, provisions, medicine and other environments where more stringent corrosion resistance requirements are imposed. Slightly lower tensile strength than stainless EN 10270-3-1.4310. Good for bending.

Should be tempered at 250 - 350 °C after shaping.

Operating temperature: -200 – +300 °C

For chemical analysis and other data, see pages 209-210.

### Spring wire in small wrapped coils

| Wire Ø | Weight/<br>pack<br>gram | No.<br>metre | Break<br>limit<br>N/mm <sup>2</sup> | Ring Ø<br>apx. mm | Cat.no |
|--------|-------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|--------|
| 0,2    | 100                     | 400          | 1750                                | 100               | 0887   |
| 0,3    | 100                     | 170          | 1750                                | 100               | 0888   |
| 0,4    | 100                     | 100          | 1700                                | 100               | 0889   |
| 0,5    | 500                     | 325          | 1700                                | 100               | 0890   |
| 0,6    | 500                     | 225          | 1650                                | 100               | 0891   |
| 0,7    | 500                     | 165          | 1650                                | 100               | 0892   |
| 0,8    | 500                     | 125          | 1650                                | 250               | 0893   |
| 1      | 1000                    | 160          | 1600                                | 250               | 0894   |
| 1,2    | 1000                    | 115          | 1600                                | 400               | 0895   |
| 1,5    | 1000                    | 70           | 1500                                | 400               | 0896   |
| 2      | 1000                    | 40           | 1500                                | 600               | 0897   |
| 2,5    | 1000                    | 26           | 1400                                | 600               | 0898   |
| 3      | 1000                    | 18           | 1400                                | 600               | 0899   |

Upon request, other dimensions and quantities can be delivered.



### Spring wire in small wrapped coils

| Wire Ø | Weight/<br>pack<br>gram | No.<br>metre | Break<br>limit<br>N/mm <sup>2</sup> | Ring Ø<br>apx. mm | Cat.no |
|--------|-------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------|--------|
| 0,2    | 100                     | 400          | 2350                                | 100               | 6426   |
| 0,3    | 100                     | 170          | 2300                                | 100               | 6427   |
| 0,4    | 100                     | 100          | 2200                                | 100               | 6428   |
| 0,5    | 500                     | 325          | 2200                                | 100               | 6429   |
| 0,6    | 500                     | 225          | 2100                                | 100               | 6430   |
| 0,7    | 500                     | 165          | 2100                                | 100               | 6431   |
| 0,8    | 500                     | 125          | 2100                                | 250               | 6432   |
| 1      | 1000                    | 160          | 2000                                | 250               | 6433   |
| 1,2    | 1000                    | 115          | 2000                                | 400               | 6434   |
| 1,5    | 1000                    | 70           | 1850                                | 400               | 6435   |
| 2      | 1000                    | 40           | 1850                                | 600               | 6436   |
| 2,5    | 1000                    | 26           | 1750                                | 600               | 6437   |
| 3      | 1000                    | 18           | 1750                                | 600               | 6438   |

Upon request, other dimensions and quantities can be delivered.



# MATERIAL OVERVIEW

Terms and conditions



## TERMS AND CONDITIONS

### Order

Spring material from the order range is supplied from our unit in Sweden.

**Contact your nearest sales office for pricing and delivery times.**

**Detailed contact info on our homepage, [lesjoforsab.com](http://lesjoforsab.com).**

### Tolerances:

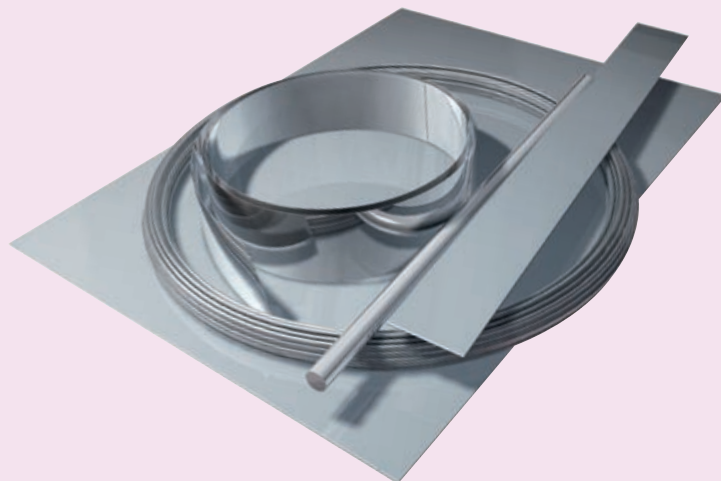
Please ask for information on tolerances.

### Delivery times

Normal delivery time is 1-2 working week.

### Other

Spring material from the order range is supplied from our unit in Vällingby and cannot be supplied in conjunction with other standard products from this catalogue.





The following material can be ordered for delivery. Contact our materials department for pricing and delivery times.

For chemical analysis and other data, see pages 209-210.

Please ask for information on tolerances. Spring material is supplied from our unit in Sweden and cannot be delivered in conjunction with other standard products.

**STRIP STEEL SS 1770,  
DIN 1.1231, W.NR CK 67**

CK 67 is a standard quality in spring strip steel, with no corrosion resistance requirements.

Available both as unhardened and hardened.

Operating temperature: -40 – +120 °C

Tempering instruction: Heat to 800–820 °C, cool in oil.

Temper for approx. 30 min at 400 °C, cool in air.

**STRIP STEEL SS 2230,  
EN 10089 51CRV4, W.NR 1.8159**

High strength spring steel for high pressures and temperatures with a good relaxation limit. We keep a stock of the unhardened steel, which requires tempering after shaping.

Operating temperature: -40 – +225 °C

**SPRING STEEL SS 2331-06,  
EN 10270-3-1.4310,  
DIN 17224: X10CRNI18 8**

Hard drawn stainless wire with good spring qualities for general use and suitable for bending.

Should be tempered in 250–350 °C after shaping.

Operating temperature: -150 – +250 °C

**SPRING STEEL SS 2347,  
EN 10270-3-1.4401,  
DIN 17224: X5 CRNIMO 18 10**

Hard drawn acid proof wire and hard rolled strip suited for naval applications, provisions, medicine and other environments where higher demands for corrosion resistance are required. Slightly lower tensile strength than stainless SS2331. Good for bending.

Should be tempered in 250–350 °C after shaping.

Operating temperature: -200 – +300 °C

**SPRING STEEL SS 2388,  
EN 10270-3-1.4568,  
DIN 17224: X7 CRNIAL 17 7**

Stainless hard rolled strip, which after tempering increases in tensile strength by approx. 350 N/mm<sup>2</sup>. This facilitates shaping as it can be performed on a softer material. The steel has excellent spring qualities with enhanced strength and a lower relaxation, even at higher temperatures.

Operating temperature: -200 – +350 °C

**TIN BRONZE SS 5428-7,  
DIN 17670/17677: SUSN6**

Tin bronze (phosphor bronze) is a non-magnetic corrosion resistant spring material for low loads.

Operating temperature: -200 – +80 °C

**BERYLLIUM COPPER CUBE 250,  
DIN 17670/17677: CUBE2**

Beryllium copper is a non-magnetic acid proof spring material with excellent spring qualities.

This medium-hard material is easily formed, after tempering optimum spring hardness is achieved. The gas emitted during heat treatment is toxic, therefore it is important to provide good ventilation.

Operating temperature: -200 – +150 °C

**SPRING WIRE STATO 70,  
EN 10270-2-FDSICR,  
DIN 17223-2: FDSICR**

Stato 70 is high strength oil hardened valve spring steel. A high class spring steel for highly stressed springs. Bending is possible down to a radius equal to the wire thickness. After shaping, tempering should be done at 300–400 °C. Handle carefully when supplied in ring as the wire may straighten when released.

Operating temperature: -60 – +250 °C



# SUPER ALLOYS

Order range

The following material can be ordered for delivery. Contact our materials department for pricing and delivery times.

For chemical analysis and other data, see pages 209-210.

Please ask for information on tolerances.

## ALLOY X-750

A nickel-chrome alloy, made precipitation hardenable with high creep rupture resistance at increased temperatures up to 700 °C. The material is available from stock in wire and sheet form, but also straight lengths and strip can be supplied. Our stock wire is compliant with the spring temper AMS 5699 standard, which gives higher strength but at lower operating temperatures.

Tempering must be performed to take full advantage of the mechanical qualities. Applications include nuclear reactors, gas turbines, rocket engines, vehicle components and the aircraft industry.

Operating temperature:

Wire AMS 5699, - 200 – +300 °C

Sheet AMS 5542, - 200 – +550 °C

## ALLOY 90

A precipitation hardenable nickel-chromium-cobalt alloy, having high stress-rupture strength and creep resistance at elevated temperatures up to about 950 °C. For springs exposed to lower loads, the material can be used up to 700 °C.

Nimonic 90 offers good resistance to corrosion and is non-magnetic. Applications include the aircraft industry, gas turbines, vehicle components and springs in high temperature environments, and thermal processing. Our stocked standard programme covers cold drawn wire and cold rolled strip. Full mechanical properties are obtained after heat treatment.

Operating temperature: -100 – + 550 °C

## ALLOY 718

A nickel-chromium precipitation hardenable alloy with a high resistance to relaxation and creep ruptures at temperatures up to 700 °C. This non-magnetic alloy has a higher strength than Inconel X-750 and better mechanical properties at lower temperatures than both Nimonic 90 and Inconel X-750.

Suitable for applications involving elevated temperatures in corrosive environments such as gas turbines, rocket engines, space and aero industries, oil and gas extraction, nuclear reactors and pumps. For spring applications, this material requires heat treatment to optimise its mechanical properties. Inconel 718 can easily be welded and is especially resistant to weld induced strain age cracking.

Operating temperature: -200 – +550 °C

## HASTELOY C-276

A nickel-molybdenum-chromium alloy with the addition of tungsten which has excellent resistance to strong oxidisers, hot concentrated mineral acids and a wide range of corrosive environments, and is especially resistant to pitting and crevice corrosion. Applications include pollution control, waste treatment, pulp and paper production, and seawater.

Cold drawing or cold rolling Hastelloy C-276 optimises tensile strength values, which cannot be increased by heat treatment. Tempering at 450 °C (max) is however recommended, in order to relieve stresses generated during the shaping process.

Operating temperature: -100 – +200 °C

## MP 35 N

A nickel-cobalt based alloy that has a unique combination of qualities including ultra high strength and ductility, and also outstanding corrosion resistance. MP 35 N resists corrosion in hydrogen sulphide, salt water and other chloride solutions. It also has excellent resistance to crevice and stress corrosion cracking in sulphuric liquids, seawater and other hostile environments.

MP 35 N is recommended for applications where a combination of high strength and high corrosion resistance is required. It must be heat treated in order to achieve its full mechanical properties.

Operating temperature: -200 – +315 °C

# MATERIAL OVERVIEW



This overview contains only standard spring materials. German and English standards refer to the closest comparable qualities.

Terms: T = wire, S = rod, B = strip

| Material type           | SS-ref or works ref.       | Equivalent standard  |                          | Form  | Operationg temp. range °C | Description                                                                                      |
|-------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|-------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard                | SS1774-04                  | EN 10270-1-SM        | DIN 17223 B              | T     | -40 – +120                | Standard spring steel wire.                                                                      |
|                         | SS1774-05                  | EN 10270-1-SH        | DIN 17223 C              | T     | -40 – +120                | Music wire.                                                                                      |
|                         | SS1774-06                  | EN 10270-1-DH        | DIN 17223 D              | T     | -40 – +120                | Piano wire with increased tensile strength.                                                      |
|                         | SS1770                     | 1.1231<br>CK 67      | BS 5770<br>CSHT          | B     | -40 – +120                | Standard material.                                                                               |
|                         | SS2090                     |                      | DIN 17221<br>67SiCr5     | T S B | -40 – +150                | Standard spring steel alloy.                                                                     |
|                         | SS2230                     | EN 10089 51CrV4      | DIN 17221<br>50CrV4      | T S B | -40 – +225                | Alloy material for higher temp. and stresses. Good relaxation limit.                             |
| Oil hardened            | Oteva 60                   | EN 10270-2-VDCrV     | 17223 T2<br>VD CrV       | T     | -60 – +200                | Standard valve spring wire.                                                                      |
|                         | Stato 70                   | EN 10270-2-FDSiCr    | 17223 T2<br>FD SiCr      | T     | -60 – +250                | High-class spring wire.                                                                          |
|                         | Oteva 70                   | EN 10270-2-VDSiCr    | 17223 T2<br>VD SiCr      | T     | -60 – +250                | High-class ultrasonic checked valve spring steel.                                                |
| Stainless steel         | SS2331                     | EN 10270-3-1.4310    | W 1.4310<br>X10CrNi18 8  | T B   | -150 – +250               | Standard stainless steel spring material. Allows extra high loads $D_t < 2.0$ mm                 |
|                         | 11R51                      | EN 10270-3-1.4310-HS |                          | T B   | -150 – +300               | Stainless material with increased tensile strength and relaxation properties. "Semi" acid-proof. |
|                         | SS2388                     | EN 10270-3-1.4568    | W 1.4568<br>X7CrNiAl177  | T B   | -200 – +350               | Stainless material for high stress with excellent relaxation resistance.                         |
| Acid-proof              | SS2347-04                  | EN 10270-3-1.4401    | W 1.4401<br>X5CrNiMo1810 | T B   | -200 – +300               | Acid-proof standard material.                                                                    |
|                         | Titanium alloys            |                      |                          | T S B | -200 – +150               | High corrosion resistant lightweight material.                                                   |
| Non-magnetic acid-proof | SS5428-07                  | 2.1020<br>CuSn 6     | BS 2870<br>Pb 103        | T B   | -200 – +80                | Phosphor bronze. Non-magnetic and corrosion resistant. For low loads.                            |
|                         | Beryllium copper           | 2.1247<br>CuBe       | BS 2873/<br>2870 CB101   | T B   | -200 – +150               | Beryllium copper. Non-magnetic and corrosion resistant with excellent spring characteristics.    |
| Heat resistant acid     | Hastelloy C276             |                      |                          | T S B | -100 – +500               | High corrosion/temperature/ resistant material.                                                  |
|                         | Alloy X-750, Spring Temper |                      |                          | T S B | -200 – +370               | High temperature material with good corrosion resistance.                                        |
|                         | Alloy X-750, Temper No 1   |                      |                          | T S B | -200 – +540               | High temperature material with good corrosion resistance.                                        |
|                         | Alloy 90                   | 2.4969               |                          | T B   | -100 – +550               | High temperature material with good corrosion resistance.                                        |
|                         | Alloy 718                  | 2.2668               |                          | T B   | -200 – +550               | High temperature material with good corrosion resistance.                                        |
|                         | MP 35 N                    |                      |                          | T B   | -200 – +315               | Exceptionally good corrosion resistance and tensile strength.                                    |





# MATERIAL OVERVIEW

## Chemical analysis %

| SS standard<br>Works ref. | C     | Si    | Mn   | P<   | S<    | Cr   | Mo   | Ni   | V    | Al   | Ti   | Cu   | Co     | Fe   | Others  |
|---------------------------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|---------|
| EN 10270                  | 0,70  | 0,25  | 0,75 | 0,03 | 0,03  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| 1.1231 (CK 67)            | 0,69  | 0,25  | 0,75 | 0,03 | 0,03  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| 67SiCr5                   | 0,55  | 1,75  | 0,80 | 0,03 | 0,03  | 0,30 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN 10089                  | 0,51  | 0,28  | 0,90 | 0,03 | 0,03  | 1,05 | -    | -    | 0,15 | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN270-2-VDCrV             | 0,70  | 0,25  | 0,75 | 0,03 | 0,02  | 0,50 | -    | -    | 0,10 | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN270-2-FDSiCr            | 0,55  | 1,40  | 0,75 | 0,03 | 0,03  | 0,70 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN270-2-VDSiCr            | 0,55  | 1,40  | 0,70 | 0,03 | 0,03  | 0,70 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN 10270-3-1.14310        | <0,1  | <1,0  | <2,0 | 0,04 | 0,03  | 17,0 | -    | 8,0  | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN 10270-3-1.14310-HS     | <0,1  | <1,0  | <2,0 | 0,04 | 0,03  | 17,0 | 0,7  | 8,0  | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN 10270-3-1.4568         | <0,1  | <1,0  | <1,0 | 0,04 | 0,03  | 17,0 | -    | 7,1  | -    | 1,13 | -    | -    | -      | -    | -       |
| EN 10270-3-1.4401         | <0,07 | <1,0  | <2,0 | 0,04 | 0,03  | 17,5 | 2,25 | 12,0 | -    | -    | -    | -    | -      | -    | -       |
| Hastelloy C               | <0,02 | <0,08 | <1,0 | 0,04 | 0,03  | 15,5 | 16,0 | 57,0 | 0,03 | -    | -    | -    | <2,5   | 5,0  | W 4,0   |
| 2.020 (CuSn6)             | -     | -     | -    | 0,40 | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -    | Rest | -      | -    | Sn 7,0  |
| 2.1247                    | -     | -     | -    | -    | -     | -    | -    | >0,2 | -    | -    | -    | Rest | 0,2    | -    | Be 1,95 |
| Alloy X750                | <0,08 | <0,5  | <1,0 | -    | -     | 15,5 | -    | <70  | -    | 0,70 | 2,5  | <0,5 | -      | 7,0  | Nb 0,95 |
| Alloy 718                 | -     | -     | -    | -    | -     | 18,0 | 3,0  | <70  | -    | 0,50 | 0,9  | -    | -      | Rest | Nb 5,0  |
| Alloy 90                  | 0,09  | <1,0  | <1,0 | -    | 0,015 | 19,5 | -    | Rest | -    | 1,40 | 2,35 | -    | 15-21% | 16,5 | <2,0    |
| Titanleg.                 | -     | -     | -    | -    | -     | -    | -    | -    | 4,0  | 6,20 | Rest | -    | -      | <0,3 | -       |
| MP 35 N                   | -     | -     | -    | -    | -     | 20   | 10   | 35   | -    | -    | <1,0 | -    | 35     | <1,0 | -       |

## Other technical information

The values for modules E and G apply at 20 °C. The majority of the materials mentioned below can also be obtained with square or rectangular cross sections. However, stock is limited, which is why it is usually necessary to have large quantities to make production possible.

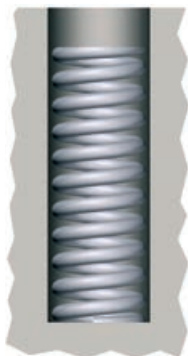
| SS-ref or<br>works ref<br>lengths | Elast. modulus<br>(E)N/mm <sup>2</sup> | Shearing<br>(G)N/mm <sup>2</sup> | Density<br>kg/dm <sup>3</sup> | Size range<br>Wire Ø | Strip t   | Straight Ø |
|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------|------------|
| EN 10270-1-SM                     | 206 000                                | 81 500                           | 7,85                          | 0,1–14,0             |           |            |
| EN 10270-1-SH                     | 206 000                                | 81 500                           | 7,85                          | 0,1–12,0             |           |            |
| EN 10270-1-DH                     | 206 000                                | 81 500                           | 7,85                          | 0,1–10,0             |           |            |
| 1.1231 (CK 67)                    | 206 000                                | 78 500                           | 7,85                          |                      | 0,1–10,0  |            |
| 67SiCr5                           | 206 000                                | 78 500                           | 7,85                          | 8,0–20,0             | 5,0–15,0  | 10–30      |
| EN 10089                          | 206 000                                | 78 500                           | 7,85                          | 8,0–20,0             | 1,0–10,0  | 10–65      |
| EN270-2-VDCrV                     | 206 000                                | 79 500                           | 7,85                          | 0,5– 9,0             |           |            |
| EN270-2-FDSiCr                    | 206 000                                | 79 500                           | 7,85                          | 0,5– 9,0             |           |            |
| EN270-2-VDSiCr                    | 206 000                                | 79 500                           | 7,85                          | 0,5– 9,0             |           |            |
| EN 10270-3-1.4310                 | 185 000                                | 73 000                           | 7,9                           | 0,1–12,0             | 0,10– 3,0 |            |
| EN 10270-3-1.4310-HS              | 185 000                                | 73 000                           | 7,9                           | 0,1–10,0             | 0,10– 1,5 |            |
| EN 10270-3-1.4568                 | 200 000                                | 78 000                           | 7,9                           | 0,1– 8,0             | 0,10– 3,0 |            |
| EN 10270-3-1.4401                 | 180 000                                | 71 000                           | 8                             | 0,1–10,0             |           |            |
| Hastelloy C                       | 205 000                                | 73 300                           | 8,89                          | 0,1–10,0             | 0,10–10,0 | 6–150      |
| 2.1020 (CuSn6)                    | 115 000                                | 42 000                           | 8,9                           | 0,2– 7,0             | 0,10– 3,5 |            |
| 2.1247                            | 135 000                                | 47 000                           | 8,9                           | 0,5–1,30             | 0,15– 3,0 |            |
| Alloy X750                        | 212 400                                | 75 800                           | 8,25                          | 0,5– 9,0             | 0,50– 4,0 | 10–150     |
| Alloy 90                          | 204 000                                | 75 800                           | 8,28                          | 0,5– 6,0             | 0,20– 3,0 | 15–150     |
| Titanleg.                         | 106 200                                | 40 700                           | 4,45                          | 0,1–10,0             | 0,10–10,0 | 6–150      |
| Alloy 718                         | 204 900                                | 77 200                           | 8,22                          | 0,5–15,0             | 0,50–10,0 |            |
| MP 35 N                           | 234 000                                | 80 700                           | 8,57                          | 0,2–10,0             | 0,20– 3,0 |            |

# SPRINGS CUSTOM DESIGNS



# COMPRESSION SPRINGS

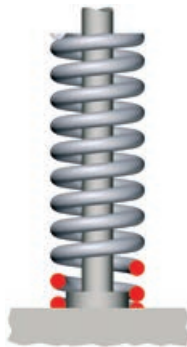
Examples of end forms



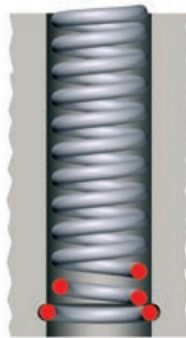
1. Ground with external location



2. Not ground with internal location



3. End piece



4. Enlarged end coil for mounting in groove



5. Reduced end coil for mounting on shaft



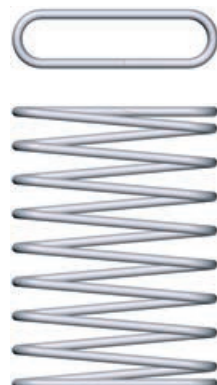
6. Progressive pitch



7. Conical compression spring gives a progressive spring characteristic



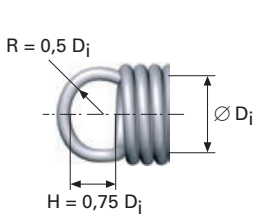
8. Loops with bolt mounting



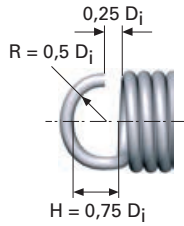
9. Rectangularly wound compression spring (magazine spring)

# EXTENSION SPRING

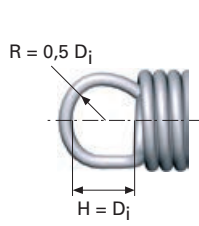
End designs



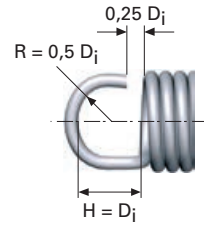
4. Normal loop



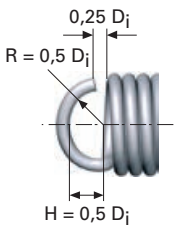
5. Normal hook



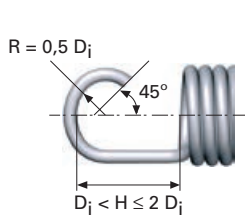
6. High loop



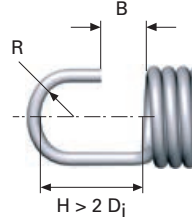
7. High hook



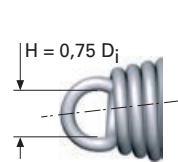
8. Low hook



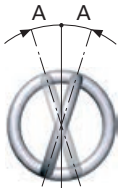
9. Long hook



10. Long hook with straight end



11. Coned spring with reduced loop



Angle deflection for loop or hook

|                 |     |           |               |
|-----------------|-----|-----------|---------------|
| Number of coils | ≤20 | (20) - 60 | >60           |
| Deviation A     | 20° | 1°/coil   | indeterminate |



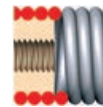
14. Loose coned wire loop



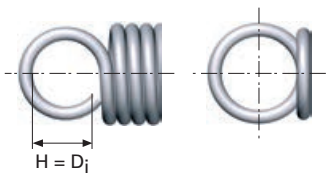
15. Loose coned steel loop



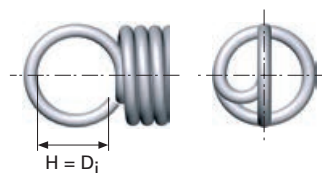
16. Loose coned bolt



17. Screwed end for bolt



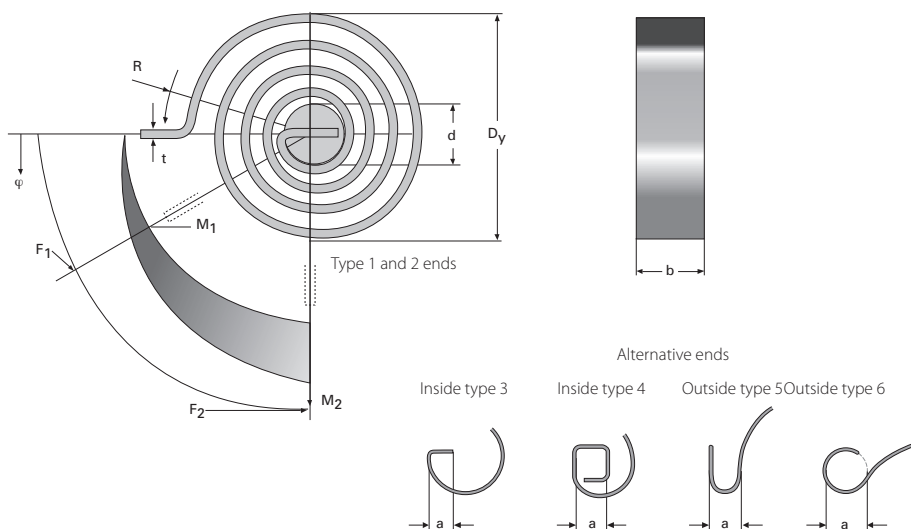
18. Side loop



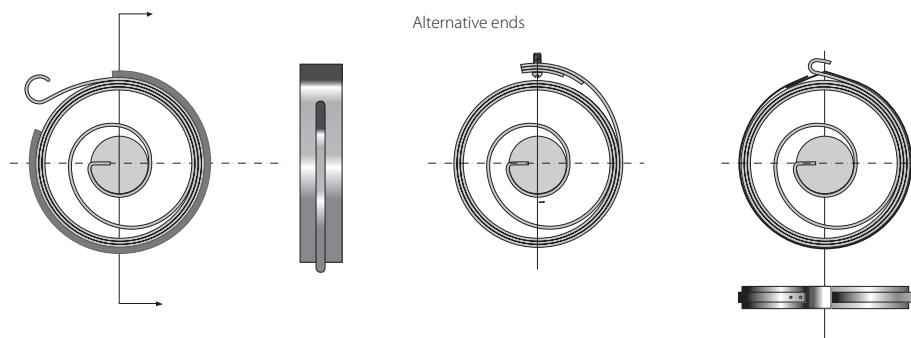
19. English loop

# CLOCK SPRINGS

## TYPE A



## TYPE B



The clock spring is designed to produce a torque force (circular movement) and appears in two basic models: one with open coils (type A) and one with tight coils (type B). Type A is in normal applications completely without friction and is basically used at minor torsion angles, up to 360°, e.g. locking mechanisms.

Type B is mounted in housings and can be designed to deflect several coils. It has a low force increase and is used as e.g. a drive spring. Normally, this spring is delivered with a locking ring or wrapped by a metal strip.

For more detailed information, please refer to the Lesjöfors Spring Handbook. Also see our standard range of clock springs, pages 110–111.

- t = Material thickness
- b = Material width
- d = Shaft diameter
- D<sub>y</sub> = Outer diameter
- R = Torque arm
- M = Spring torque
- F = Spring force

# TECHNICAL INFORMATION

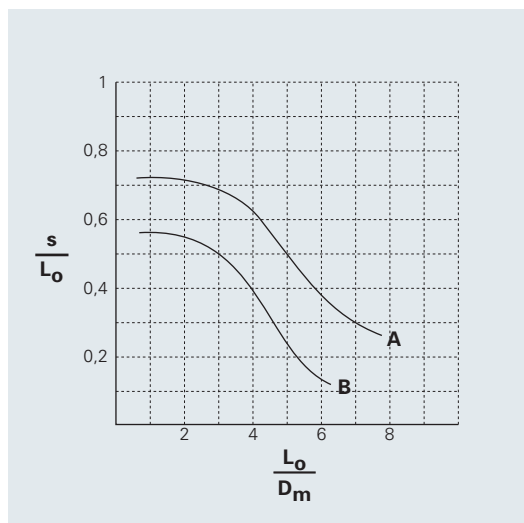
$$F = \frac{\pi \times D_t^3 \times \tau_k}{8 \times D_m \times k}$$

## Shot peening

After coiling, a spring contains stresses at the wire surface on the inside diameter of the spring. For dynamic loaded springs, these stresses do not allow the material properties to be fully exploited. By shot peening the spring, i.e. bombarding the spring with small, round, steel balls, the following improvements with regard to fatigue strength can be achieved:

- Tension in the surface
- Reduction of notch fatigue factor as any small surface defects are closed up.
- Harder surface finish due to cold working by peening.

By shot peening, the life of the spring can be increased by more than 100%. Conversely, an increase in performance of up to 50% can be achieved with the same life. We particularly recommend this method of treatment for compression springs which are exposed to fatigue, where long life is required.



## Breaking strength

This diagram is used to check that a compression spring will not break.

*Values below curve B:* No risk of breakage

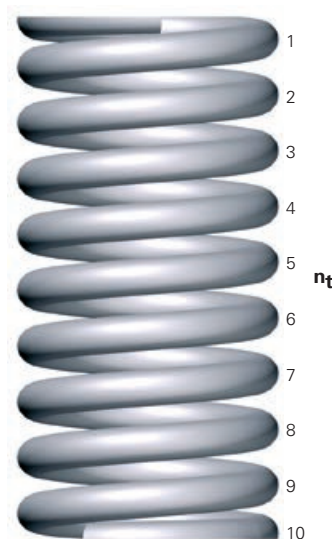
*Values between curves A and B:* The spring should have internal location plus ground ends.

*Values above curve A:* There is a risk of breakage. The spring should have internal location.

Close coiled extension and torsion springs are not normally shot peened, due to the practical difficulties (limited space for the shot inside the spring). Also, the advantages cannot be realized, compared with compression springs. Generally, compression springs should have a wire diameter of at least 1.5 mm. For thinner wire diameters, the effect is lower and there is a further risk of deformation.

## Pre-setting

Pre setting is a plastic deformation, which is accomplished by loading the spring beyond the actual working range. In this way, tension in the surface is obtained in the opposite direction to the load tension. This leads to non or strongly reduced setting when the spring is working. We recommend pre-setting for highly stressed springs. Normally, pre-setting is carried out cold. Springs working in increased temperatures should be pre-set warm.



## Coil counting

This figure shows how the total number of coils ( $n_t$ ) is counted. In this case, it is  $n_t$  10. The number of active coils ( $n_v$ ) is  $n_t - 1.5$ .



Due to the varying characteristics of the material it is impossible to make identical springs. Material hardness, dimension and physical properties can vary, which influences the consistency of the spring.

## Tolerance table for coil springs

| Diameter $D_m$ (mm)  | Tolerance (mm) |
|----------------------|----------------|
| $0,1 < D_m \leq 2,5$ | $\pm 0,12$     |
| $2,5 < D_m \leq 4$   | $\pm 0,15$     |
| $4,0 < D_m \leq 6,3$ | $\pm 0,2$      |
| $6,3 < D_m \leq 10$  | $\pm 0,25$     |
| $10 < D_m \leq 16$   | $\pm 0,3$      |
| $16 < D_m \leq 25$   | $\pm 0,4$      |
| $25 < D_m \leq 40$   | $\pm 0,5$      |
| $40 < D_m \leq 50$   | $\pm 0,6$      |
| $50 < D_m \leq 63$   | $\pm 0,8$      |
| $63 < D_m \leq 80$   | $\pm 1$        |
| $80 < D_m \leq 100$  | $\pm 1,2$      |
| $100 < D_m \leq 125$ | $\pm 1,5$      |
| $125 < D_m \leq 160$ | $\pm 2$        |

For the end coil of the compression springs, the values of the table A and B should be doubled.

$$D_m = D_y - D_t = D_i + D_t$$

## Tolerances for free length ( $L_0$ )

| Ratio $D_m / D_t$ | Tolerance   |
|-------------------|-------------|
| 4 - 12            | $\pm 5\%$   |
| (12) - 15         | $\pm 7,5\%$ |

Lowest tolerance for  $L_0 = \pm 0,3$  mm

## Tolerances for spring force (F)

| Ratio $D_m / D_t$ | No of active coils |            |            |            |           |
|-------------------|--------------------|------------|------------|------------|-----------|
|                   | 2-3.5              | >3.5-5.5   | >5.5-8.5   | >8.5-12.5  | >12.5+    |
| 4 - 5             | $\pm 15\%$         | $\pm 12\%$ | $\pm 11\%$ | $\pm 10\%$ | $\pm 9\%$ |
| (5) - 11          | $\pm 13\%$         | $\pm 11\%$ | $\pm 10\%$ | $\pm 9\%$  | $\pm 8\%$ |

## Tolerances for Die springs (page 50-67)

| LENGTH<br>Unloaded length, mm | Tolerance |
|-------------------------------|-----------|
| L0 25-89                      | +/- 1mm   |
| L0 102-305                    | +/- 1%    |

| FORCE<br>Springforce | Tolerance |
|----------------------|-----------|
| General              | +/- 10%   |

## Tolerances for other wire and strip steel formations

| Base dimension (mm) | Tolerance (mm)<br>Linear dimensions |
|---------------------|-------------------------------------|
| $\leq 3$            | $\pm 0,2$                           |
| $>3-6$              | $\pm 0,3$                           |
| $>6-30$             | $\pm 0,5$                           |
| $>30-120$           | $\pm 0,8$                           |
| $>120-400$          | $\pm 1,2$                           |
| $>400-1000$         | $\pm 2,0$                           |

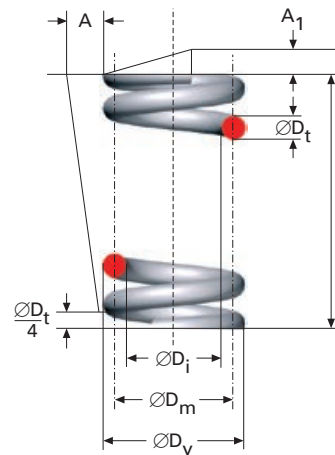
| Base dimension (mm) | Tolerance (mm)<br>Bending radius |
|---------------------|----------------------------------|
| $\leq 3$            | $\pm 0,2$                        |
| $> 3 - 6$           | $\pm 0,3$                        |
| $> 6 - 30$          | $\pm 1,0$                        |
| $> 30 - 60$         | $\pm 2,0$                        |
| $> 60 - 120$        | $\pm 4,0$                        |
| $> 120 - 300$       | $\pm 10,0$                       |

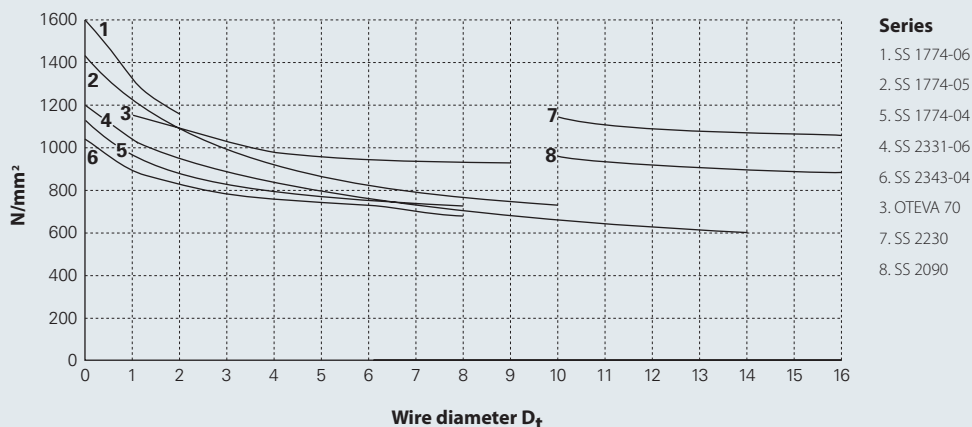
| Base dimension (mm) | Tolerance (°)<br>Bending angles |
|---------------------|---------------------------------|
| $\leq 10$           | $\pm 3$                         |
| $> 10 - 50$         | $\pm 2$                         |
| $> 50$              | $\pm 1$                         |

Base dimension = shortest leg length

## Tolerance for angle deviation

The deviation (A) of the generating line from the vertical line must not be greater than  $0.05 L_0$  (2.9°). Parallel misalignment (A1) must not be greater than  $0.03 D_y$  (1.7°).





## Permitted shear stress ( $\tau$ ) at static load

The material in wire springs is normally exposed to shear stress. When designing springs, the shear strength and modulus of shear of the wire is therefore of great importance. For a spring with established dimensions, the following applies:

- the higher the permitted shear stress, ( $\tau$ ), the higher spring force
- the higher modulus of shear ( $G$ ), the higher spring force for a given deflection.

The diagram above shows the highest permitted shear stress for a static loaded spring or one where the number of load oscillations during the expected life of the spring does not exceed 10 000.

The strength of an extension spring is determined largely by its loop design. With a normal loop, bent from the body of the spring, a strength loss of about 10–15% should be expected as the loop is weaker than the rest of the spring.

The life of a spring is significantly reduced by factors such as corrosion, increased working temperature, damage to the surface of the material, e t c . Shot peening usually extends spring life considerably (See section on shot peening). Spring life is also dependent on the stress reversals in application, i. e. long deflection – shorter life and short deflection – longer life.

In order to estimate the life ( $N_L$ ) of a spring exposed to a dynamic stress, the following reference values for maximum permitted shear stress may be used:

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 50 000 oscillations     | Table value x 0.9  |
| 100 000 oscillations    | Table value x 0.85 |
| 1 000 000 oscillations  | Table value x 0.7  |
| 10 000 000 oscillations | Table value x 0.6  |

$$F = \frac{\pi \times D_o^3 \times T_k}{8 \times D_m \times k}$$

### Measure

| From        | To          | Multiplier |
|-------------|-------------|------------|
| Metres      | Inches      | 39,3701    |
| Inches      | Millimetres | 25,4       |
| Millimetres | Inches      | 0,0393     |

### Forces

| From     | To       | Multiplier |
|----------|----------|------------|
| Newtons  | Kilopond | 0,102      |
| Newtons  | Pounds   | 0,22467    |
| Newtons  | Gram     | 102        |
| Kilopond | Newtons  | 9,807      |
| Kilopond | Pounds   | 2,2046     |
| Kilopond | Gram     | 1000       |
| Pounds   | Newtons  | 4,448      |
| Pounds   | Kilopond | 0,4536     |
| Pounds   | Gram     | 453,6      |
| Gram     | Newtons  | 0,009807   |
| Gram     | Kilopond | 0,001      |
| Gram     | Pounds   | 0,0022046  |

### Rates

| From  | To    | Multiplier |
|-------|-------|------------|
| Kp/mm | lb/in | 55,998     |
| Kp/mm | N/mm  | 9,807      |
| Kp/mm | kN/m  | 9,807      |
| lb/in | Kp/mm | 0,017858   |
| lb/in | N/mm  | 0,175133   |
| N/mm  | Kp/mm | 0,101968   |
| N/mm  | lb/in | 5,7099     |

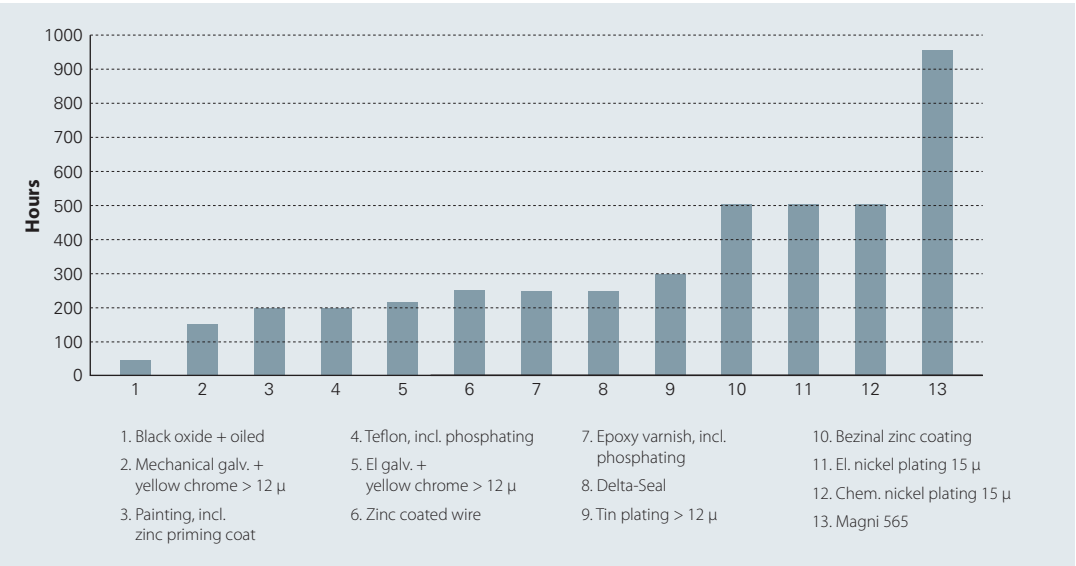
### Torque

| From  | To    | Multiplier |
|-------|-------|------------|
| Kp mm | lb in | 0,086796   |
| Kp mm | N m   | 0,009807   |
| lb in | Kp mm | 11,52125   |
| lb in | N m   | 0,1129889  |
| N m   | Kp mm | 101,968    |
| N m   | lb in | 8,850413   |

$$F = \frac{\pi \times D_s \times t_k}{8 \times D_m \times k}$$

# SURFACE TREATMENT OVERVIEW

| Type of surface treatment  | Appearance              | Thickness of coating, micron | Risk of hydrogen embitterment | Wear resistance |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Bezinal zinc coating       | Grey semi bright        | 20–30                        | No                            | Not recommended |
| Delta-seal                 | Grey matt               | 8–12                         | No                            | Recommended     |
| Delta-protect              | Various                 | 8–12                         | No                            | Very good       |
| Electrolytic polishing     | Silver ultra bright     | 0                            | No                            | Recommended     |
| Epoxy paint                | Various                 | 50–100                       | No                            | Recommended     |
| Gold plating               | Gold matt / bright      | 2–5                          | Yes                           | Not recommended |
| Chromium plating           | Silver/bright silver    | 8–12                         | Yes                           | Very good       |
| Nickel plating, electrical | Silver/bright silver    | 5–10                         | Yes                           | Recommended     |
| Nickel plating, chemical   | Bright silver           | 5–10                         | Yes                           | Recommended     |
| Silver-plated              | Bright silver           | 4–10                         | Yes                           | Not recommended |
| Tin plating                | Matt silver/silver      | 8–1                          | Yes                           | Not recommended |
| Electro-galvanising        | Silver semi matt/bright | 8–12                         | Yes                           | Not recommended |
| Mechanical galvanising     | Greyish matt            | 12–25                        | No                            | Not recommended |
| Phosphating                | Grey matt / semi bright | 10–15                        | No                            | Not recommended |
| Painting                   | Various                 | 50–150                       | No                            | Not recommended |
| Black oxidisation          | Bright black            | 0,5–2                        | No                            | Not recommended |
| Teflon                     | Large selection         | 15–100                       | No                            | Very good       |
| Zinc coated wire           | Greyish matt            | 20–30                        | No                            | Recommended     |



## Corrosion resistance to salt spray test

It is not possible to give a general comparison of the corrosion resistances of different coatings, as the result very much depends on the thickness of the coating whether it is homogenous, its adhesion, its porosity or combinations of all of these etc. If the material has been pre-treated, this also influences the result. The values in the diagram above must therefore only be regarded as general values.

### Zinc coatings

Electro-galvanising is the most popular surface treatment for springs and gives a smooth and even coat. To improve corrosion resistance, springs are also treated with either bright chrome (FZB) or yellow chrome (FZG). However, there is a risk of hydrogen embrittlement. In recent years, an alternative to electro-galvanizing, mechanical galvanising (also called Rotalyt), has emerged. The coating, which has a very low propensity for hydrogen embrittlement, is applied mechanically by letting zinc powder, glass balls and the components to be coated rotate in a tumbler. The balls act as powder carriers and are removed once treatment is complete.

### Surface treated wire

Surface treated wire is in many cases a very good and value-for-money alternative to stainless material where the weight/component is large and corrosion resistance requirements are moderate. With the material already having been "hot dip galvanized" and post-annealed before production, there is no risk of hydrogen embrittlement. The only drawback tends to be the narrow choice of coated wire, which is largely restricted to zinc coated SS1774 and zinc/aluminium (Bezinal) coated SS1774.

### Nickel plating

Used for decorative and anti-corrosion purposes. It should not be used on springs where the wire is exposed to large angular rotations, as the nickel plate is very hard and will crack under load. Nickel plating is usually used as the primer prior to tin, silver, gold, etc.

### Chromium plating

Chrome with nickel coating beneath can be polished to a very bright appearance and is therefore primarily used for decorative purposes. The surface is very hard and wear-resistant. It should not be used for springs with high loads.

### Tin plating

Used primarily to facilitate welding. Tin plate also provides good protection against corrosion. Springs that are tin plated are usually pre-treated with nickel.



# SURFACE TREATMENT OVERVIEW

Fields of application and characteristics

## Silver plating / gold plating

Used for decorative and corrosion protection purposes and for components used in the electrical and electronic industry. Electrolytic silver plating is chosen for a lot of applications due to its excellent electrical conductivity.

## Phosphating

Phosphating is used for decorative purposes. It provides minimal protection against corrosion and is usually finished by oiling. Phosphating is also a primary treatment used prior to painting, where the phosphate coating prevents corrosion and gives a good adhesion.

## Black oxide

Used for decorative purposes and consists of an iron oxide layer which does not protect against corrosion. Usually oiled afterwards.

## Electrolytic polishing

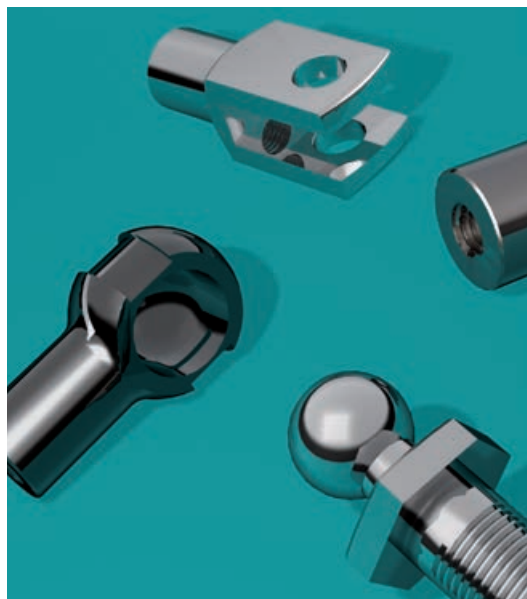
This surface treatment, which polishes and gives a smooth surface, is only carried out on stainless and acidproof materials and is primarily used for decorative purposes, due to the resultant surface being bright. The surface finish increases the spring's relaxation limit.

## Painting

A large variety of paints, prime coatings and zinc chromium colours are available and used mainly on heavier springs. Usually not suitable for springs with no space between coils.

## Epoxy paint

A very good surface treatment for springs. The paint is applied by spraying an electrostatically charged powder on the components, which are then furnace heated. The resultant surface is even and very tough.



## Delta-Seal

An organic surface treatment method where zinc particles are applied on the surface, which provides good basic protection against corrosion. Delta-Seal is the pre-treatment for Magni 565.

## Magni 565

A surface treatment system consisting of the organic pre-treatment Delta-Seal and the non-organic Delta-Protect. Provides high-class anti-corrosion protection and is particularly suited for springs where there is zero risk of hydrogen embrittlement.

## Teflon

Suitable surface treatment for applications requiring low friction, good insulation and chemical resistance properties.

Operating temperature range -190 – +260 °C.

## Hydrogen embrittlement

Hydrogen inclusion in steel can lead to the steel breaking at a much lower tensile than normal, even though the steel under short cycle tests, e.g. impact tests, exhibits normal durability values. This phenomenon is called hydrogen embrittlement. Hydrogen inclusion occurs in all instances where hydrogen can develop on the surface of the steel. Surface treatment processes that involve soaking in non-oxidised acids, cathodic cleaning and cathodic coating may cause embrittlement. Oil hardened spring wire and leaf springs that have been hardened after shaping are particularly sensitive.

The propensity to become brittle decreases as the tensile strength and hardness decreases. Normally, there is no brittleness in steel with a tensile limit < 1000 N/mm<sup>2</sup> or hardness below 30 Vickers.

Most of the hydrogen can be removed by heat treatment (soaking) in accordance with the following:

|                            |            |         |
|----------------------------|------------|---------|
| Material thickness < 3 mm  | 170 °C     | 5 hours |
| Material thickness < 12 mm | 190–210 °C | 4 hours |





WELCOME TO THE LESJÖFORS GROUP

# LESJÖFORS

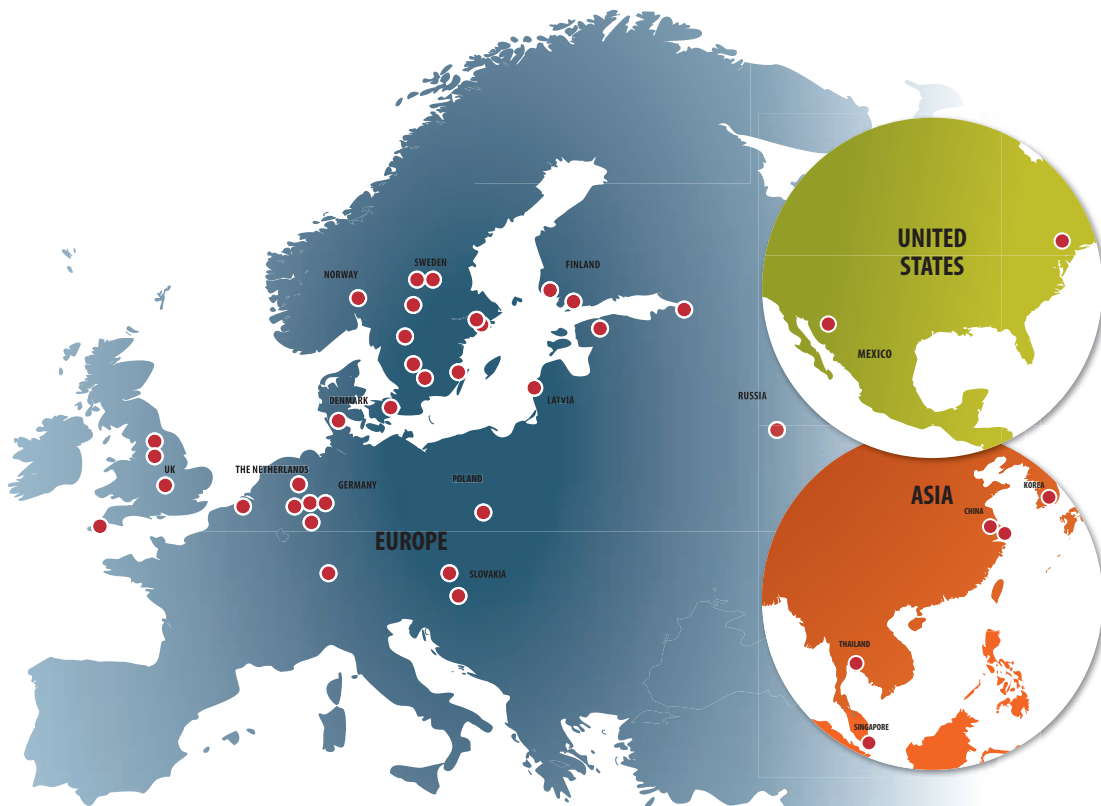
SPRINGS & PRESSINGS



Lesjöfors is a market leading spring manufacturer with well-known customers all over the world. We have a wide range of standard springs, but we also tailor-make designs to suit customers unique requirements. Our problem-solving ability is one of the strongest competitive edges for customers to choose us as their supplier.

Lesjöfors is represented in Europe, Asia, Mexico and USA by a number of companies in the Lesjöfors Group. For contact information, please visit our website.

# SPRINGS FROM LESJÖFORS COMPANIES – YOU FIND THEM EVERYWHERE



As a complete supplier of springs, wire forms and strip components, our products can be found in a wide variety of applications, from ordinary domestic products to specialist areas at the cutting edge of technology. At Lesjöfors, we pride ourselves in the knowledge that we have an unparalleled product range and expertise that has been developed and nurtured since the birth of the iron industry in the 17th Century. For the past 150 years, we have specialized in spring production, enabling us to become one of the leading manufacturers in Europe.

The Lesjöfors Group consists of more than twenty production units, each specializing in one of three key business areas:

- **Industrial Springs**
- **Strip Components**
- **Automotive**

## **Our standard springs**

Lesjöfors Gas & Stock Springs is one of Europe's leading suppliers and stockists of standard springs. As pioneers in the area, we have gradually built up a broad range of styles, each consisting of a huge variety of dimensions. At present, our stock range comprises in excess of 10000 items.

Our goal is to offer the best possible range of quality components at competitive prices, combined with the fastest, most reliable delivery service.

Lesjöfors standard springs are sold under the Lesjöfors Gas & Stock Springs brand.

## **Contact info**

You will find all needed contact info on our web-site, on the back-side of the catalogue there will be a sticker with information on how to get in contact with your nearest Lesjöfors Company or distributor. In countries where Lesjöfors does not have presence, all enquires can be sent to our office in Sweden.



# PHONE BOOK

## Lesjöfors companies

| COUNTRY         | PHONE NUMBER         | MAIL                     |
|-----------------|----------------------|--------------------------|
| China           | +86 519 85 11 8610   | info.cz@lesjoforsab.com  |
| Denmark         | +46 4695 6100        | info.bby@lesjoforsab.com |
| Finland         | +358 20 7649 340     | info.abo@lesjoforsab.com |
| Germany         | +49 2334 501 722     | info.hag@lesjoforsab.com |
| Latvia          | +371 634 01 840      | info.lep@lesjoforsab.com |
| Mexico          | +11 11 631 104 13 69 | info.us@lesjoforsab.com  |
| The Netherlands | +31 74 267 3180      | info@lesjofors.nl        |
| Norway          | +47 22 90 57 00      | info.ske@lesjoforsab.com |
| Russia          | +7 495 600 30 71     | info.msk@lesjoforsab.com |
| Singapore       | +65 674 907 48       | singapore@jwsprings.com  |
| Slovakia        | +421 34 621 2975     | centrumb@centrumb.sk     |
| Sweden          | +46 887 02 50        | info.vby@lesjoforsab.com |
| Thailand        | +66 38 210 299       | thailand@jwsprings.com   |
| United Kingdom  | +44 14 223 77 335    | info.ell@lesjoforsab.com |
| USA             | +1 800 551 0298      | info.us@lesjoforsab.com  |

| DISTRIBUTORS | COMPANY      | PHONE NUMBER     | MAIL                 |
|--------------|--------------|------------------|----------------------|
| Belgium      | Inexal       | +32 3 489 0991   | sales@inexal.be      |
| Estonia      | Alas-kuul    | +372 659 32 30   | info@alas-kuul.ee    |
| Poland       | Cloos Polska | +48 74 851 86 60 | dystyrbucja@cloos.pl |

# LESJÖFORS

GAS & STOCK SPRINGS

