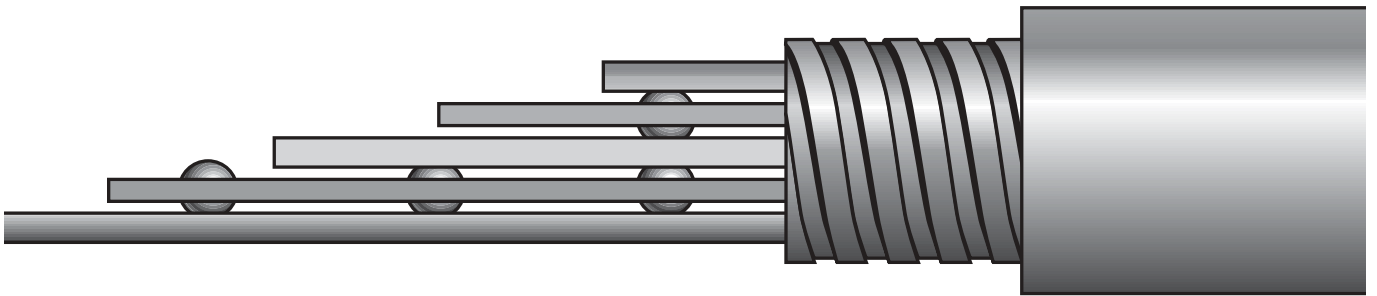
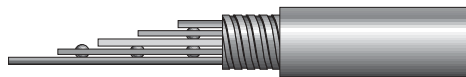


# Flexball®

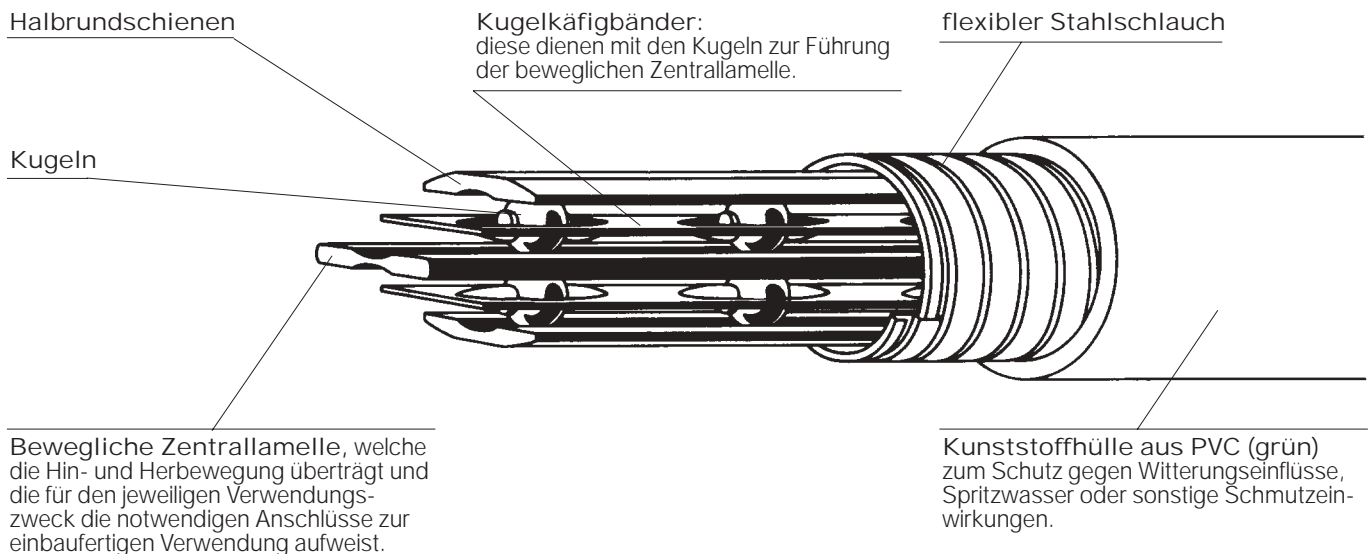


## Technische Dokumentation





## Flexball-Fernbetätigung



Flexball die mechanische kugelgelagerte, flexible Fernbetätigung überträgt lineare Hubbewegungen bis 200 mm. Nur das angewendete Kugellagerprinzip ermöglicht Kräfte von 6000 N Druck und 15 000 N Zug so leichtgängig und verzögerungsfrei zu übertragen.

Flexball ist ein System von Bögen mit geringen Biegeradien, räumlich in drei Ebenen verlegbar und hat besonders bei höheren Belastungen einen Wirkungsgrad bis 97%.

Nichtrostende Edelstähle für die Innenteile garantieren eine optimale Lebensdauer bei hoher Biegegeschwindigkeit.

Flexball ersetzt in vielen Fällen komplizierte starre Gestänge, hydraulische, pneumatische oder elektrische Übertragungseinrichtungen einschliesslich der dafür erforderlichen Energie-Versorgungsaggregate.

Flexball wird in einbaufertigen Längen hergestellt.

Besondere Flexball-Vorzüge:

- flexibel
- in drei Ebenen verlegbar
- auf Druck und Zug arbeitend
- Wirkungsgrad nahezu 1
- keine VVartung und Schmierung erforderlich
- bequemer Einbau
- zuverlässig und störungsfrei arbeitend auch bei Längen über 20 m und bei räumlicher Verlegung
- indifferent gegenüber Temperaturschwankungen

## Standardausführung

Innenteile (Aussenschiene, Kugeln, Kugelkäfigbänder, Zentrallamelle aus rost- und säurebeständigem Stahl. Stahl Agraffschlauch mit oder ohne PVC  
Endarmaturen (Führungshülse, Schlauchfassung, Gleitbolzen)  
Stahl-verzinkt

## Folgende Angaben sind bei einer Bestellung erforderlich

Die Typenwahl 55, 60, 80, 95, 125 oder 160 wird bestimmt durch die zu übertragende Kraft, dem Hub und der Hubleistung (Lebensdauer)

Der benötigte Hub

Die Hülllänge G oder die Gesamtlänge L

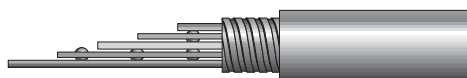
Die Hubfolge (Doppelhübe in der Zeiteinheit)

Die eventuell anzubringenden Geber- oder Empfänger-elemente

Die Art und Anzahl der Anschlussarmaturen (Kugelgelenke, Gabelköpfe usw.)

Die eventuelle Vorspannung bei einer Winkelsummiering von über 180 Grad (Gegenläufige Winkel heben sich auf)

Der Aufbau der FLEXBALL-Betätigung erfordert bei einer Winkelsummiering von über 180 Grad eine Vorspannung. Gegenläufige Winkel (d. h. gegenläufige Bögen) heben sich auf.



## Programm-Übersicht

| Typ   | 55 <sup>1)</sup> | 60 <sup>1)</sup> | 80     | 95      | 125     | 160    |
|---|------------------|------------------|--------|---------|---------|--------|
| Wirkungsgrad  |                  |                  |        |         |         |        |
| a) bei kleinerer Belastung bis                                  | 90%              | 90%              | 90%    | 90%     | 90%     | 90%    |
| b) bei grösserer Belastung bis                                  | 97%              | 97%              | 97%    | 97%     | 97%     | 97%    |
| Zulässige Höchstbelastung bis <sup>2)</sup>                     |                  |                  |        |         |         |        |
| a) bei Zug  | 800 N            | 2500 N           | 2800 N | 5000 N  | 10000 N | 15000N |
| b) bei Druck und bis  |                  |                  |        |         |         |        |
| 100 Hub   | 300 N            | 1200 N           | 1400 N | 2500 N  | 5000 N  | 6000 N |
| 150 Hub   | –                | 500 N            | 600 N  | 1400 N  | 2500 N  | 3000 N |
| 200 Hub   | –                | 200 N            | 250 N  | 600 N   | 1200N   | 1500 N |
| min Verlegerad jus <sup>3)</sup>                                | 80               | 90-120           | 90-120 | 120-140 | 200     | 250    |
| Elastische Verformung <sup>4)</sup><br>pro m bei 100N Belastung | 0,3              | 0,18             | 0,16   | 0,1     | 0,05    | 0,05   |
| Temperaturbeständig<br>mit PVC ummant.                          |                  | - 40 bis + 100°  |        |         |         |        |
| ohne PVC  |                  | - 40 bis + 300°  |        |         |         |        |

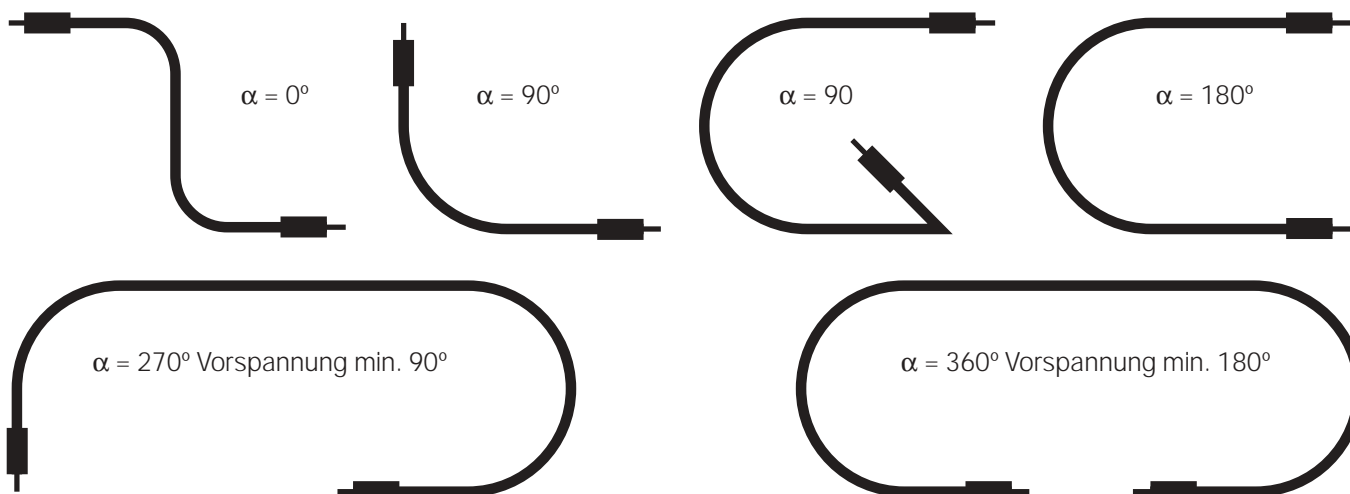
1) Der Typ 55 ist nur bis zu einer Länge von 5 m, der Typ 60 bis zu einer Länge von 12 m lieferbar.

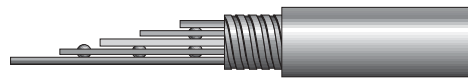
2) Bei Dauerbelastung in max. Bereich sollte die nächst grössere Type eingesetzt werden.

3) Bei schneller Hubfolge Verlegung in möglichst grossen Radien durchführen (über 40/min).

4) Die elastische Verformung ist für Druck und Zug zu ermitteln und zu addieren.

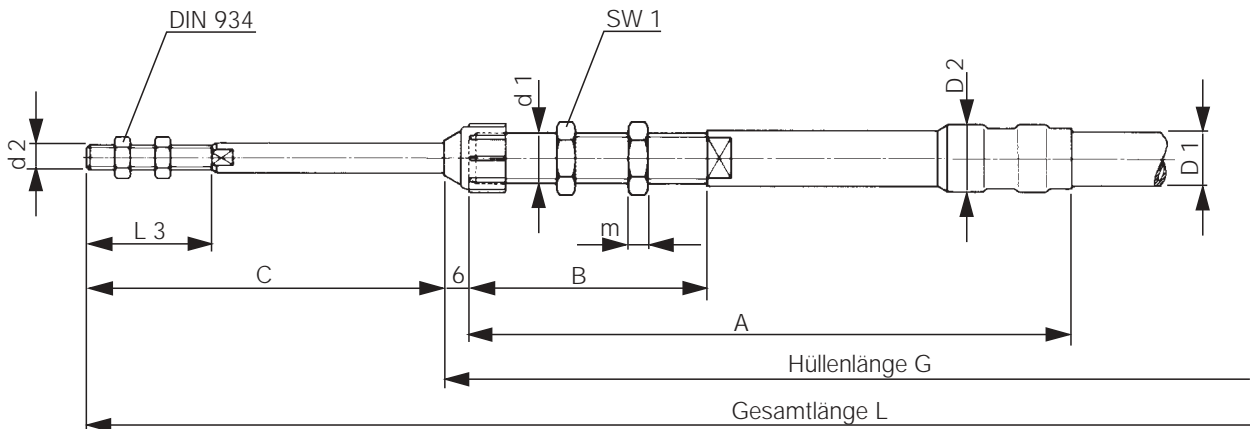
## Verlegebeispiele mit und ohne Vorspannung





## Flexball-Fernbetätigung

Druck – Zug-Ausführungen («DZ»)



\*Gewindelänge 25 mm nur bei Typ 8\*

Ermittlung der min Bestelllänge (G)

$G = 2A + 200 + \text{Hub} + \text{Bogenlänge (min R)}$

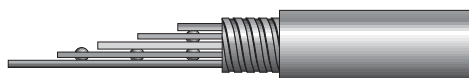
Bestellbeispiel: DZ 95/01, G = 2000, H = 100

| Typ | Hub  | d1        | d2      | A   | B   | C       | ø D1 | ø D2 | L3 | m  | SW<br>1 | min R | Spiel<br>m/100 N | Belastung    |   |          |
|-----|------|-----------|---------|-----|-----|---------|------|------|----|----|---------|-------|------------------|--------------|---|----------|
| 55  | - 50 | M10x1     | M 5     | 130 | 55  | 24      | 11   | 14   | 20 | 4  | 14      | 80    | 0,3              | Druck<br>Zug | 300 N<br>800 N  |          |
|     | - 70 |           |         | 150 | 75  |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
|     | -100 |           |         | 180 | 105 | +1/2Hub |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
| 60  | - 50 | M12x1     | M 6     | 142 | 55  | 35      | 12,7 | 16   | 30 | 5  | 17      | 90-   | 0,18             | Hub          | -100 = 1200 N<br>-150 = 500 N<br>-200 = 200 N<br>Zug = 2500 N     |          |
|     | - 70 |           |         | 162 | 75  |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
|     | -100 |           |         | 192 | 105 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   | +1/2 Hub |
|     | -150 |           |         | 242 | 155 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
| 80  | - 50 | M14x1     | M 8     | 146 | 55  | 35      | 14   | 18   | 30 | 8  | 22      | 90-   | 0,16             | Hub          | -100 = 1400 N<br>-150 = 600 N<br>-200 = 250 N<br>Zug = 2800 N     |          |
|     | - 70 |           |         | 166 | 75  |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
|     | -100 |           |         | 196 | 105 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   | +1/2 Hub |
|     | -150 |           |         | 246 | 155 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
| 95  | - 50 | M 16x 1,5 | M10     | 158 | 70  | 38      | 15,5 | 19   | 30 | 8  | 24      | 120-  | 0,1              | Hub          | -100 = 2500 N<br>-150 = 1400 N<br>-200 = 600 N<br>Zug = 5000 N    |          |
|     | - 70 |           |         | 178 | 90  |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
|     | -100 |           |         | 208 | 120 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   | +1/2 Hub |
|     | -150 |           |         | 258 | 170 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
| 125 | - 50 | M18x1,5   | M12x1,5 | 186 | 74  | 41      | 20,5 | 24   | 35 | 9  | 27      | 200   | 0,05             | Hub          | -100 = 5000 N<br>-150 = 2500 N<br>-200 = 1200 N<br>Zug = 10000 N* |          |
|     | - 70 |           |         | 206 | 94  |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
|     | -100 |           |         | 236 | 124 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   | +1/2Hub  |
|     | -150 |           |         | 286 | 174 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
| 160 | - 50 | M22x1,5   | M14x1,5 | 228 | 100 | 42      | 24   | 28   | 35 | 10 | 32      | 250   | 0,05             | Hub          | -100 = 6000 N<br>-150 = 3000 N<br>-200 = 1500 N<br>Zug = 15000 N* |          |
|     | - 70 |           |         | 248 | 120 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
|     | -100 |           |         | 278 | 150 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   | +1/2 Hub |
|     | -150 |           |         | 328 | 200 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |
|     | -200 |           |         | 378 | 250 |         |      |      |    |    |         |       |                  |              |   |          |

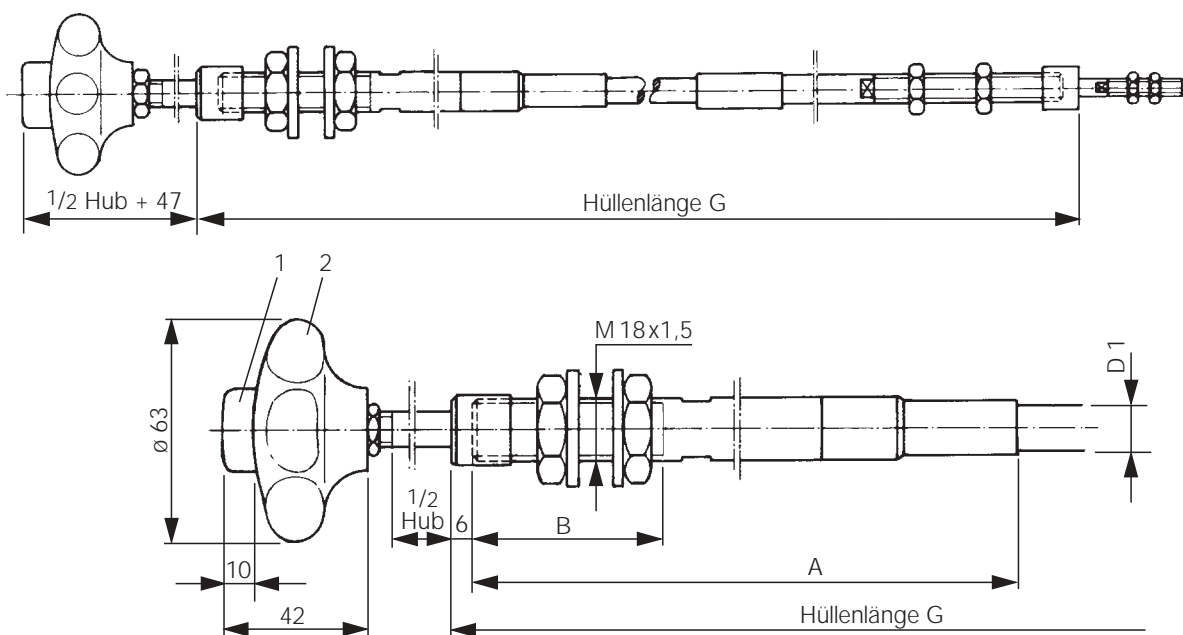
\*Die angegebenen Zugbelastungen sind nur bis Hub 100 und Vorspannung auf dem Verlegewinkel (Einbauwinkelsumme) gültig.

Standard: seewasserbeständig, Armaturen SoMs/Stahl Agraffschl. mit PVC

Bei abweichenden Ausführungen bieten wir Problemlösungen an. Bitte fordern Sie unsere Beratung an.



## Feineinstellung









### 1) Auslöseknopf für Grobverstellung

Nach Eindrücken des Auslöseknopfes sind alle Zwischengrad-Verstellungen auf Druck und Zug fixierbar.

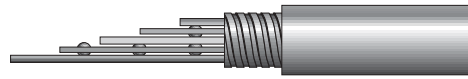
### 2) Handknopf für Feineinstellung

Die Feineinstellung erfolgt durch Drehen des Handknopfes; 1 Umdrehung = 4 mm Hub.

| Typ  | Hub  | A   |   | B   | D1  |   | min R   |   | Belastung<br>Druck/Zug |
|------|------|---|---|-----|---|---|---|---|------------------------|
|      |      |  |  |     |  |  |  |  |                        |
| 60/6 | -50  | 192   | 210   | 55  | ø12,7   | ø11,5   | 90  | 100   | 100 N                  |
|      | -70  | 212   | 230   | 75  |   |   |   |   |                        |
|      | -100 | 242   | 260   | 105 |   |   |   |   |                        |
|      | -150 | 292   | 310   | 155 |   |   |   |   |                        |
|      | -200 | 342   | 360   | 205 |   |   |   |   |                        |
| 80/8 | -50  | 192   | 210   | 55  | ø14   | ø14   | 90  | 150   | 100 N                  |
|      | -70  | 212   | 230   | 75  |   |   |   |   |                        |
|      | -100 | 242   | 260   | 105 |   |   |   |   |                        |
|      | -150 | 292   | 310   | 155 |   |   |   |   |                        |
|      | -200 | 342   | 360   | 205 |   |   |   |   |                        |
| 95   | -50  | 197   |   | 55  | ø15,5   | j   | 120   | j   | 100 N                  |
|      | -70  | 217   |   | 75  |   |   |   |   |                        |
|      | -100 | 247   | j   | 105 |   |   |   |   |                        |
|      | -150 | 297   |   | 155 |   |   |   |   |                        |
|      | -200 | 347   |   | 205 |   |   |   |   |                        |

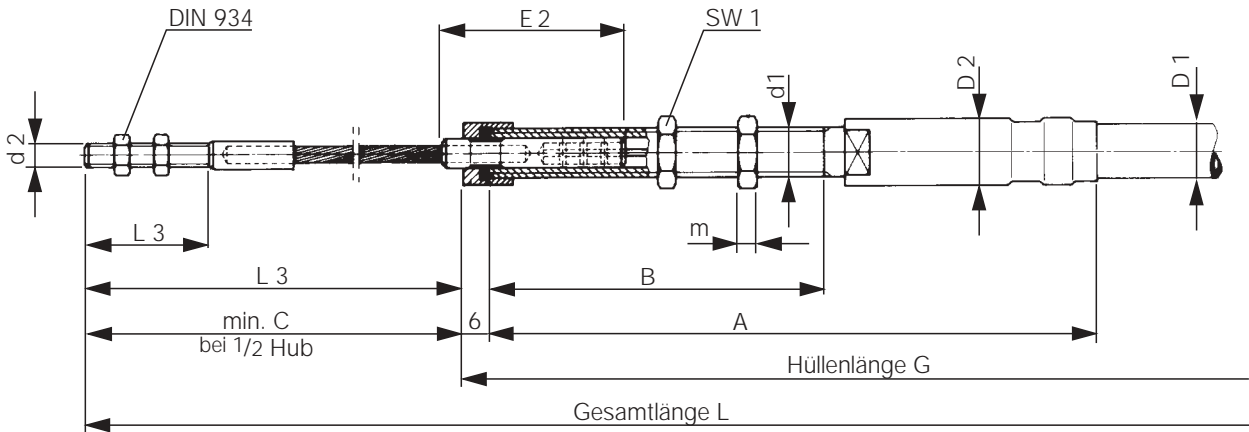
Standard: seewasserbeständig, Armaturen SoMs/Stahl Agraffschl. mit PVC  
 technische Daten Nehmerseite, sowie min. Bestellänge entnehmen Sie bitte den entsprechenden Normblättern.

Bei abweichenden Ausführungen bieten wir Problemlösungen an. Bitte fordern Sie unsere Beratung an.



## Flexball-Fernbetätigung

Zugausführung (Seilende und Bolzen) («S 3»)



Ermittlung der min. Bestelllänge (G)

$G = 2A + 200 + \text{Hub} + \text{Bogenlänge (min. R)}$

Bestellbeispiel: S3 80/01,  $G = 1200$ ,  $\text{Hub} = 50$

| Typ | Hub  | d1       | d2  | A   | B   | C min. | ø D1 | ø D2 | ø D3 | E1 | E2 | L3 | m | SW1 | min. R  | Belastung |
|-----|------|----------|-----|-----|-----|--------|------|------|------|----|----|----|---|-----|---------|-----------|
| 60  | -50  |          |     | 142 | 55  | 115    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -70  |          |     | 162 | 75  | 125    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -100 | M 12x1   | M6  | 192 | 105 | 140    | 12,7 | 16   | 3,5  | 50 | 44 | 30 | 5 | 17  | 90-120  | 2500 N    |
|     | -150 |          |     | 242 | 155 | 165    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -200 |          |     | 292 | 205 | 190    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
| 80  | -50  |          |     | 146 | 55  | 115    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -70  |          |     | 166 | 75  | 125    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -100 | M 14x1   | M8  | 196 | 105 | 140    | 14   | 18   | 3,5  | 50 | 44 | 30 | 5 | 22  | 90-120  | 2800 N    |
|     | -150 |          |     | 246 | 155 | 165    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -200 |          |     | 296 | 205 | 190    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
| 95  | -50  |          |     | 158 | 70  | 120    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -70  |          |     | 178 | 90  | 130    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -100 | M 16x1,5 | M10 | 208 | 120 | 145    | 15,5 | 19   | 5    | 55 | 47 | 30 | 8 | 24  | 120-140 | 5000 N    |
|     | -150 |          |     | 258 | 170 | 170    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |
|     | -200 |          |     | 308 | 220 | 195    |      |      |      |    |    |    |   |     |         |           |

Standard: seewasserbeständig, Armaturen SoMs/Stahl Agraffschl. mit PVC

Bei abweichenden Ausführungen bieten wir Problemlösungen an. Bitte fordern Sie unsere Beratung an.





