

# ***Storz***

HYDRAULIKSYSTEME

---

## **ZBD 1611 Hydro Normzylinder**



## Beschreibung:

### Hydro-Normzylinder **ZBD 1611**

ND 160 bar (16MPa)

ISO 6020/1, VW 39D920

Die STORZ Hydrozylinder-Reihe ZBD 1611 für den Nenndruck von 160 bar entspricht der ISO-NORM 6020/1 und VW-NORM 39D920.

Durch die Festlegung der Befestigungsmaße, Einbaulänge, Flächenverhältnisse, Kolbenstangenenden und Anschlussgewinde ist eine internationale Austauschbarkeit dieser Hydrozylinder gegeben.

Es gelten die gleichen Einbauabmessungen für Zylinder mit und ohne Endlagendämpfung.

Jedem Kolbendurchmesser sind standardmäßig zwei Stangendurchmesser zugeordnet (entsprechende Flächenverhältnisse  $\phi = 1,4$  und  $\phi = 2$ ).

Standardmäßig stehen 8 genormte Befestigungsarten und 6 Dichtungsvarianten zur Verfügung.

## Technische Daten:

|                                                                                             |                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nenndruck</b>                                                                            | <b>160 bar (16 MPa)</b>                                                                                                     |
| <b>Statischer Prüfdruck</b>                                                                 | <b>240 bar (24 MPa)</b>                                                                                                     |
| <b>Kolben-<math>\phi</math></b>                                                             | <b>25 - 200 mm</b>                                                                                                          |
| <b>Flächenverhältnis <math>\phi</math></b>                                                  | <b>1,4 und 2</b>                                                                                                            |
| <b>Temperaturbereich</b><br>(der Druckflüssigkeit)<br>$\vartheta$ min. ... $\vartheta$ max. | <b>- 20° ... + 80° C</b>                                                                                                    |
| <b>Viskositätsbereich</b><br>v min. ... v max.                                              | <b>(10... 600) <math>10^{-6}</math> m<sup>2</sup>/s</b>                                                                     |
| <b>Hubgeschwindigkeitsbereich</b><br>v min. ... v max.                                      | <b>0 - 0,5 m/s bzw. 0 - 1 m/s je nach Dichtungsvariante.<br/>Höhere Geschwindigkeit auf Anfrage.</b>                        |
| <b>Hydr. Druckflüssigkeit</b>                                                               | <b>Mineralöl nach DIN 51524, HFD-Flüssigkeiten.<br/>Bei HFA-, HFB- sowie bei HFC-Flüssigkeiten bitten wir um Rückfrage.</b> |



## Inhaltsverzeichnis

|                              | Seite   |
|------------------------------|---------|
| Maßtabellen, Maßzeichnungen  | 4 - 12  |
| Zylinder-Zubehör             | 13 - 18 |
| Ersatzteile, Gewichtstabelle | 19      |
| Ersatzteilbild               | 20      |
| Berechnungsgrundlagen        | 21 - 22 |
| Dichtungsvarianten           | 23      |
| Typenschlüssel               | 24      |
| Diverses                     | 25 - 26 |
| Anforderungsliste            | 27      |

### Lieferbare Befestigungsarten

**A** Grundbauform 4

**MT 4** Schwenkzapfen 5

**MF 3** runder Flansch am Zylinderkopf 6

**MF 4** runder Flansch am Zylinderboden 7

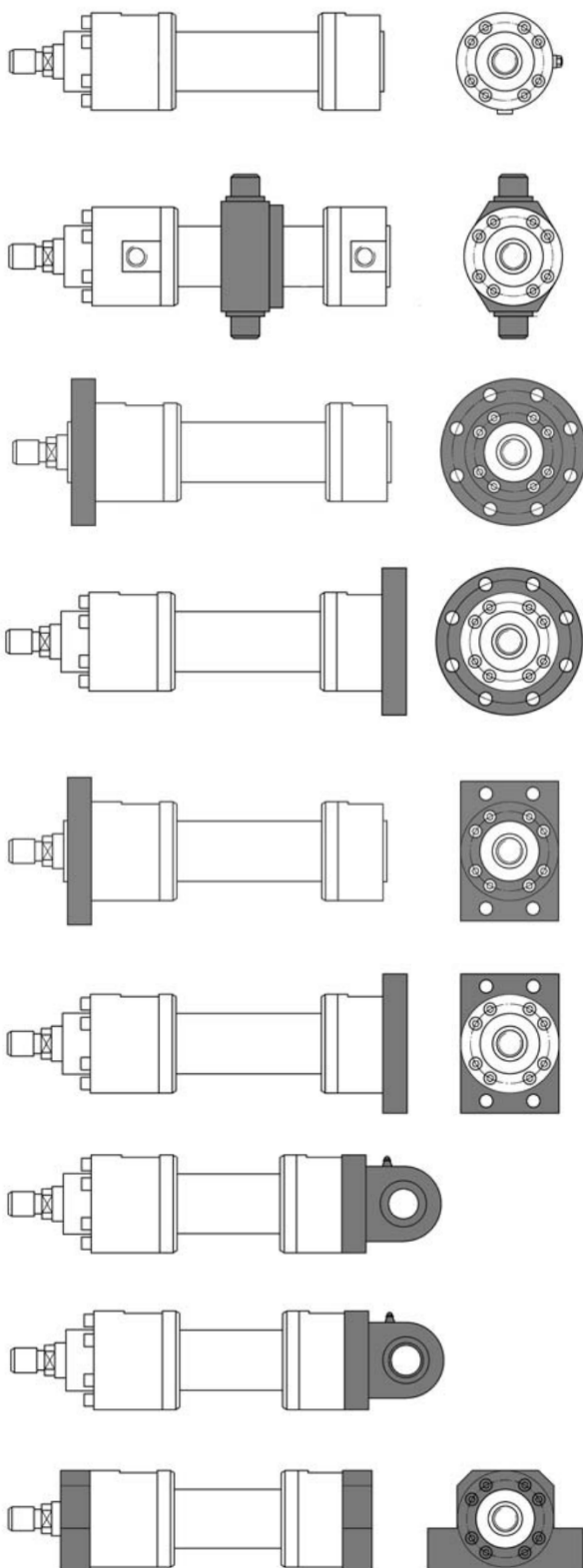
**MF 1** rechteckiger Flansch am Zylinderkopf 8

**MF 2** rechteckiger Flansch am Zylinderboden 9

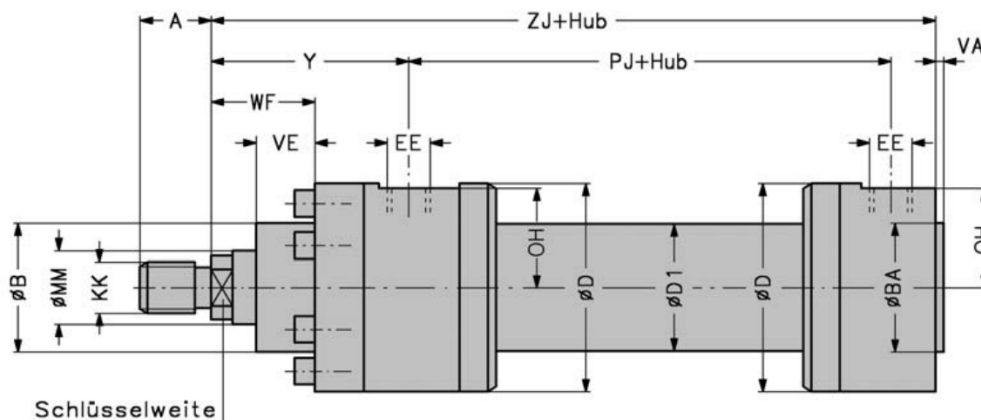
**MP 4** Schwenkauge am Zylinderboden 10

**MP 6** Gelenkauge am Zylinderboden 11

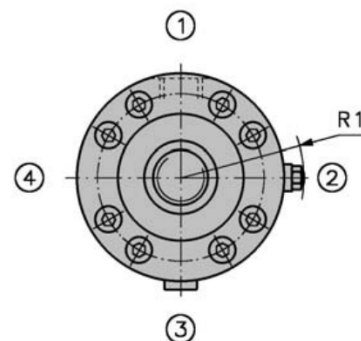
**MS 2** Fußbefestigung 12



## Befestigungsart A - Grundbauform



Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig;  
wird auf freie Seite gelegt



Maß R1 gilt für alle Befestigungsarten!

① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

| Kolben-Ø (mm)     | Stangen-Ø MM(mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | ZJ + Hub | Leitungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>f8</sub> / Ø BA <sup>H8/f8</sup> | Ø D | Ø D1 max. <sup>1)</sup> | PJ + Hub | R1 <sup>1)</sup> | VA | VE | WF | OH    | Y   | Mindesthub <sup>2)</sup> | Schlüsselsbreite |
|-------------------|------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------|--------|-------------------------------------------|-----|-------------------------|----------|------------------|----|----|----|-------|-----|--------------------------|------------------|
| 25                | 14<br>18         | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 150      | G 1/4<br>M 14 x 1,5                                          | M 12 x 1,25       | 16     | 32                                        | 56  | 33                      | 77       | 42               | 3  | 15 | 28 | 25,5  | 58  | 30                       | 12<br>15         |
| 32                | 18<br>22         | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 170      | G 1/2<br>M 18 x 1,5                                          | M 14 x 1,5        | 18     | 40                                        | 67  | 42                      | 89       | 44               | 3  | 19 | 32 | 30,0  | 64  | 26                       | 15<br>19         |
| 40                | 22<br>28         | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 190      | G 1/2<br>M 22 x 1,5                                          | M 16 x 1,5        | 22     | 50                                        | 78  | 52                      | 97       | 56               | 3  | 19 | 32 | 35,0  | 71  | 37                       | 19<br>24         |
| 50                | 28<br>36         | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 205      | G 1/2<br>M 22 x 1,5                                          | M 20 x 1,5        | 28     | 60                                        | 95  | 62                      | 111      | 60               | 4  | 24 | 38 | 44,0  | 72  | 30                       | 24<br>30         |
| 63                | 36<br>45         | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 224      | G 3/4<br>M 27 x 2                                            | M 27 x 2          | 36     | 70                                        | 116 | 78                      | 117      | 70               | 4  | 29 | 45 | 54,0  | 82  | 35                       | 30<br>36         |
| 80                | 45<br>56         | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 250      | G 3/4<br>M 27 x 2                                            | M 33 x 2          | 45     | 85                                        | 130 | 95                      | 134      | 80               | 4  | 36 | 54 | 62,0  | 91  | 29                       | 36<br>46         |
| 100               | 56<br>70         | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 300      | G 1<br>M 33 x 2                                              | M 42 x 2          | 56     | 106                                       | 158 | 120                     | 162      | 90               | 5  | 37 | 57 | 75,0  | 108 | 34                       | 46<br>60         |
| 125               | 70<br>90         | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 325      | G 1<br>M 33 x 2                                              | M 48 x 2          | 63     | 132                                       | 192 | 150                     | 174      | 108              | 5  | 37 | 60 | 92,0  | 121 | 0                        | 60<br>75         |
| 140 <sup>4)</sup> | 80<br>100        | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 360      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 56 x 2          | 75     | 145                                       | 215 | 170                     | 194      | 125              | 5  | 40 | 64 | 103,5 | 134 | 0                        | 65<br>85         |
| 160               | 90<br>110        | 201                                            | 137<br>106                                   | 370      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 64 x 3          | 85     | 160                                       | 238 | 190                     | 191      | 130              | 5  | 41 | 66 | 115,0 | 143 | 0                        | 75<br>95         |
| 180 <sup>4)</sup> | 100<br>125       | 254                                            | 176<br>132                                   | 425      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 72 x 3          | 90     | 185                                       | 260 | 210                     | 214      | 150              | 5  | 45 | 75 | 126,0 | 175 | 0                        | 85<br>110        |
| 200               | 110<br>140       | 314                                            | 219<br>160                                   | 450      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 80 x 3          | 95     | 200                                       | 285 | 235                     | 224      | 160              | 5  | 45 | 75 | 138,0 | 190 | 0                        | 95<br>120        |

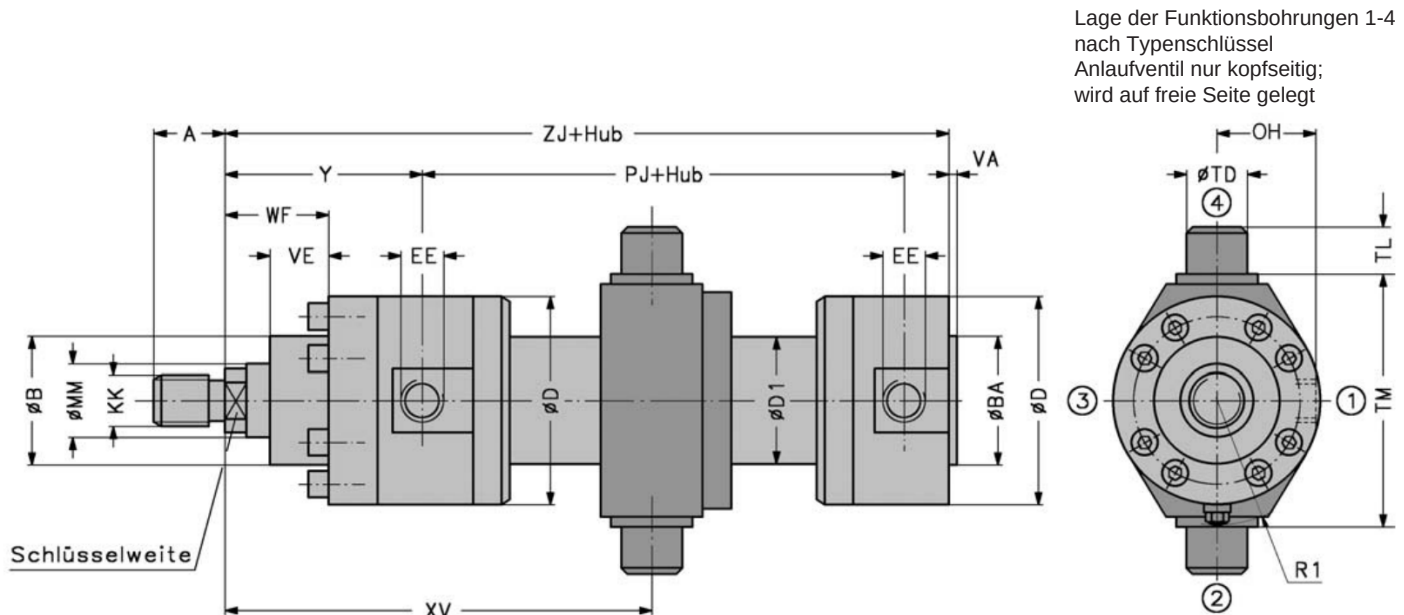
Bemerkungen:

1) Nicht genormte Maße

2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.

4) Nicht genormter Kolben-Ø

## Befestigungsart MT 4 - Zylinder mit Schwenkzapfen



Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig;  
wird auf freie Seite gelegt

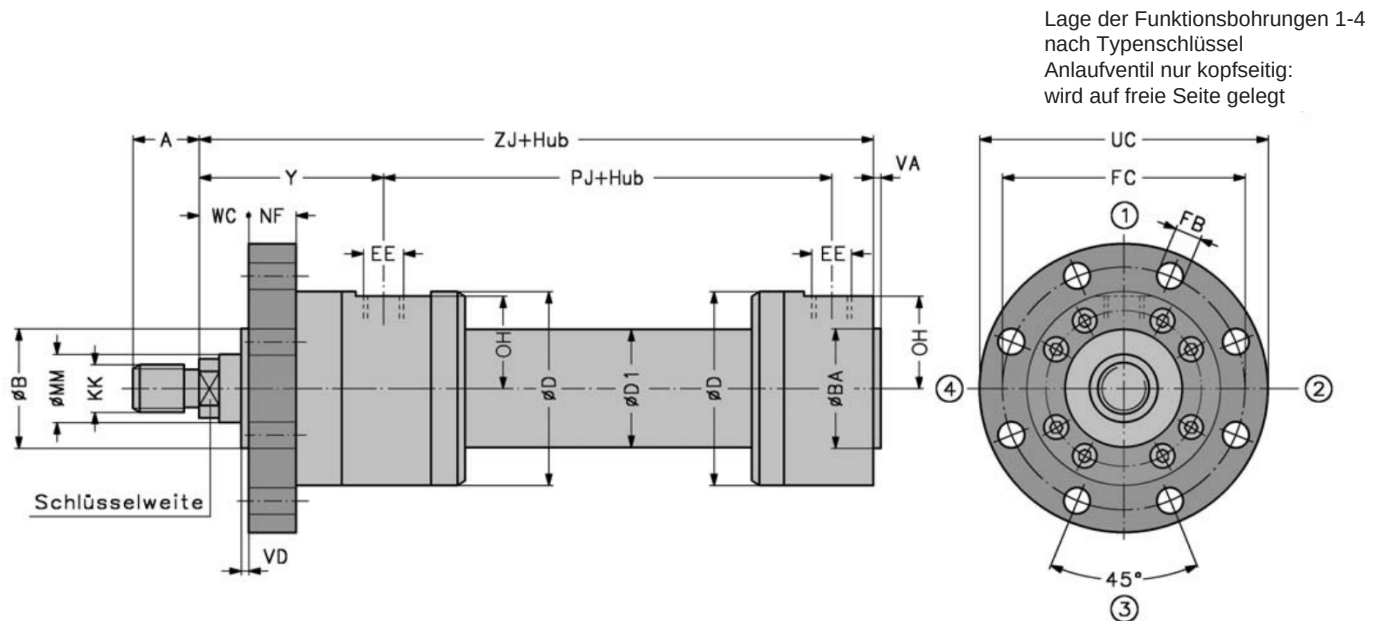
① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

| Kolben-Ø (mm) | Stangen-Ø MM(mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | ZJ + Hub | Leitungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>f8</sub> / Ø BA H8/f8 | Ø D | Ø D1 max. 1) | PJ + Hub | R1 1) 5) | Ø TD <sub>f8</sub> | TL <sub>js16</sub> | TM <sub>h12</sub> | VA | VE | WF | OH    | XV 3) 5) min.<br>max = Hub + | Y   | Mindesthub 2) | Schlüsselweite |
|---------------|------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------|-----|--------------|----------|----------|--------------------|--------------------|-------------------|----|----|----|-------|------------------------------|-----|---------------|----------------|
| 25            | 14<br>18         | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 150      | G 1/4<br>M 14 x 1,5                                          | M 12 x 1,25       | 16     | 32                             | 56  | 33           | 77       | 42       | 12                 | 10                 | 63                | 3  | 15 | 28 | 25,5  | 113                          | 53  | 58            | 12<br>15       |
| 32            | 18<br>22         | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 170      | G 1/2<br>M 18 x 1,5                                          | M 14 x 1,5        | 18     | 40                             | 67  | 42           | 89       | 44       | 16                 | 12                 | 75                | 3  | 19 | 32 | 30,0  | 128                          | 62  | 64            | 15<br>19       |
| 40            | 22<br>28         | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 190      | G 1/2<br>M 22 x 1,5                                          | M 16 x 1,5        | 22     | 50                             | 78  | 52           | 97       | 56       | 20                 | 16                 | 90                | 3  | 19 | 32 | 35,0  | 152                          | 69  | 71            | 19<br>24       |
| 50            | 28<br>36         | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 205      | G 1/2<br>M 22 x 1,5                                          | M 20 x 1,5        | 28     | 60                             | 95  | 62           | 111      | 60       | 25                 | 20                 | 105               | 4  | 24 | 38 | 44,0  | 160                          | 79  | 72            | 24<br>30       |
| 63            | 36<br>45         | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 224      | G 3/4<br>M 27 x 2                                            | M 27 x 2          | 36     | 70                             | 116 | 78           | 117      | 70       | 32                 | 25                 | 120               | 4  | 29 | 45 | 54,0  | 179                          | 80  | 82            | 30<br>36       |
| 80            | 45<br>56         | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 250      | G 3/4<br>M 27 x 2                                            | M 33 x 2          | 45     | 85                             | 130 | 95           | 134      | 80       | 40                 | 32                 | 135               | 4  | 36 | 54 | 62,0  | 199                          | 95  | 91            | 36<br>46       |
| 100           | 56<br>70         | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 300      | G 1<br>M 33 x 2                                              | M 42 x 2          | 56     | 106                            | 158 | 120          | 162      | 90       | 50                 | 40                 | 160               | 5  | 37 | 57 | 75,0  | 243                          | 123 | 108           | 46<br>60       |
| 125           | 70<br>90         | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 325      | G 1<br>M 33 x 2                                              | M 48 x 2          | 63     | 132                            | 192 | 150          | 174      | 108      | 63                 | 50                 | 195               | 5  | 37 | 60 | 92,0  | 252                          | 158 | 121           | 60<br>75       |
| 140 4)        | 80<br>100        | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 360      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 56 x 2          | 75     | 145                            | 215 | 170          | 194      | 125      | 70                 | 56                 | 220               | 5  | 40 | 64 | 103,5 | 263                          | 174 | 134           | 65<br>85       |
| 160           | 90<br>110        | 201                                            | 137<br>106                                   | 370      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 64 x 3          | 85     | 160                            | 238 | 190          | 191      | 130      | 80                 | 63                 | 240               | 5  | 41 | 66 | 115,0 | 278                          | 174 | 143           | 75<br>95       |
| 180 4)        | 100<br>125       | 254                                            | 176<br>132                                   | 425      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 72 x 3          | 90     | 185                            | 260 | 210          | 214      | 150      | 90                 | 70                 | 275               | 5  | 45 | 75 | 126,0 | 314                          | 223 | 175           | 85<br>110      |
| 200           | 110<br>140       | 314                                            | 219<br>160                                   | 450      | G 1 1/4<br>M 42 x 2                                          | M 80 x 3          | 95     | 200                            | 285 | 235          | 224      | 160      | 100                | 80                 | 295               | 5  | 45 | 75 | 138,0 | 341                          | 236 | 190           | 95<br>120      |

### Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 3) XV-Maß bei Bestellung im Klartext angeben.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 5) Bei Wahl der Lage 2 oder 4 der Drosselschraube besteht die Gefahr der Kollision zwischen Schwenkzapfenlagerbock und Drosselschraube. Dies muss seitens des Anwenders geprüft werden.

## Befestigungsart MF 3 - Zylinder mit rundem Flansch am Zylinderkopf



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

| Kolben-Ø (mm)     | Stangen-Ø MM (mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | ZJ + Hub | Leistungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>18</sub> / Ø BA H8/f8 | Ø D | Ø D1 max. 1) | FB H13 | FC JS13 | NF | PJ + Hub | R1 1) 6) | UC  | VA / VD | WC | OH    | Y   | Mindesthub 2) | Schüsselweite |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------|-----|--------------|--------|---------|----|----------|----------|-----|---------|----|-------|-----|---------------|---------------|
| 25                | 14<br>18          | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 150      | G ¼<br>M 14 x 1,5                                             | M 12 x 1,25       | 16     | 32                             | 56  | 33           | 6,6    | 75      | 12 | 77       | 42       | 90  | 3       | 16 | 25,5  | 58  | 30            | 12<br>15      |
| 32                | 18<br>22          | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 170      | G ½<br>M 18 x 1,5                                             | M 14 x 1,5        | 18     | 40                             | 67  | 42           | 9      | 92      | 16 | 89       | 44       | 110 | 3       | 16 | 30,0  | 64  | 26            | 15<br>19      |
| 40                | 22<br>28          | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 190      | G ½<br>M 22 x 1,5                                             | M 16 x 1,5        | 22     | 50                             | 78  | 52           | 9      | 106     | 16 | 97       | 56       | 125 | 3       | 16 | 35,0  | 71  | 37            | 19<br>24      |
| 50                | 28<br>36          | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 205      | G ½<br>M 22 x 1,5                                             | M 20 x 1,5        | 28     | 60                             | 95  | 62           | 11     | 126     | 20 | 111      | 60       | 148 | 4       | 18 | 44,0  | 72  | 30            | 24<br>30      |
| 63                | 36<br>45          | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 224      | G ¾<br>M 27 x 2                                               | M 27 x 2          | 36     | 70                             | 116 | 78           | 13,5   | 145     | 25 | 117      | 70       | 170 | 4       | 20 | 54,0  | 82  | 35            | 30<br>36      |
| 80                | 45<br>56          | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 250      | G ¾<br>M 27 x 2                                               | M 33 x 2          | 45     | 85                             | 130 | 95           | 17,5   | 165     | 32 | 134      | 80       | 195 | 4       | 22 | 62,0  | 91  | 29            | 36<br>46      |
| 100               | 56<br>70          | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 300      | G 1<br>M 33 x 2                                               | M 42 x 2          | 56     | 106                            | 158 | 120          | 22     | 200     | 32 | 162      | 90       | 238 | 5       | 25 | 75,0  | 108 | 34            | 46<br>60      |
| 125               | 70<br>90          | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 325      | G 1<br>M 33 x 2                                               | M 48 x 2          | 63     | 132                            | 192 | 150          | 22     | 235     | 32 | 174      | 108      | 272 | 5       | 28 | 92,0  | 121 | 0             | 60<br>75      |
| 140 <sup>4)</sup> | 80<br>100         | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 360      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 56 x 2          | 75     | 145                            | 215 | 170          | 22     | 260     | 35 | 194      | 125      | 295 | 5       | 30 | 103,5 | 134 | 0             | 65<br>85      |
| 160               | 90<br>110         | 201                                            | 137<br>106                                   | 370      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 64 x 3          | 85     | 160                            | 238 | 190          | 22     | 280     | 36 | 191      | 130      | 316 | 5       | 30 | 115,0 | 143 | 0             | 75<br>95      |
| 180 <sup>4)</sup> | 100<br>125        | 254                                            | 176<br>132                                   | 425      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 72 x 3          | 90     | 185                            | 260 | 210          | 26     | 320     | 40 | 214      | 150      | 365 | 5       | 35 | 126,0 | 175 | 0             | 85<br>110     |
| 200               | 110<br>140        | 314                                            | 219<br>160                                   | 450      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 80 x 3          | 95     | 200                            | 285 | 235          | 26     | 340     | 40 | 224      | 160      | 385 | 5       | 35 | 138,0 | 190 | 0             | 95<br>120     |

### Bemerkungen

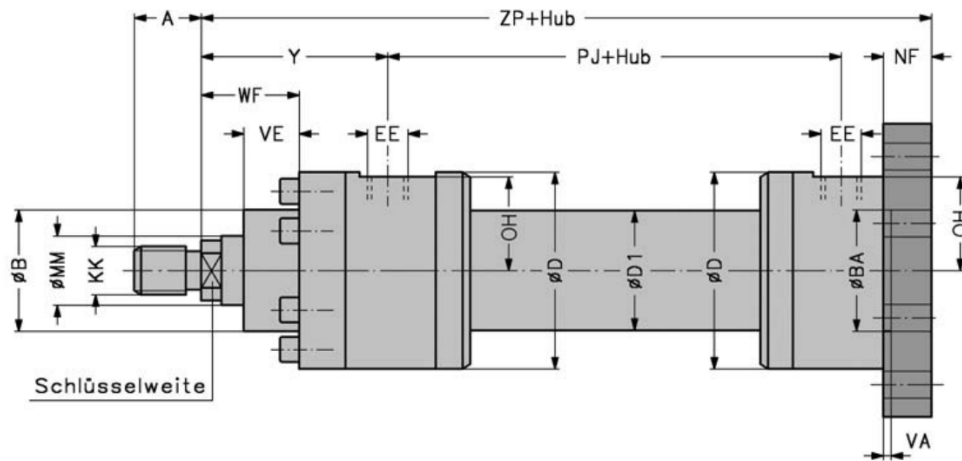
1) Nicht genormte Maße

2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.

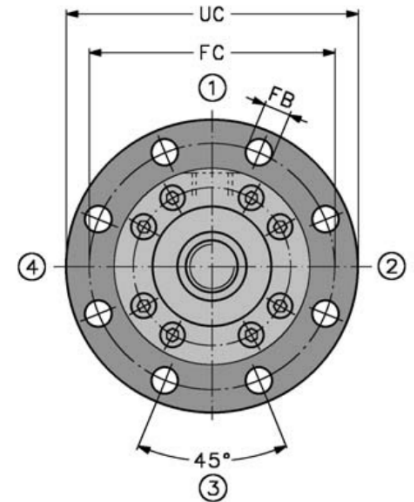
4) Nicht genormter Kolben-Ø

6) Maß R1 siehe Grundbauform A

## Befestigungsart MF 4 - Zylinder mit rundem Flansch am Zylinderboden



Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig;  
wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

| Kolben-Ø (mm)     | Stangen-Ø MM (mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | ZP + Hub | Leitungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>fg</sub> / Ø BA H8/f8 | Ø D | Ø D1 max. <sup>1)</sup> | FB H13 | FC js13 | NF | PJ + Hub | R1 <sup>1)6)</sup> | UC  | VA | VE | WF | OH    | Y   | Mindesthub <sup>2)</sup> | Schlüsselweite |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------|-----|-------------------------|--------|---------|----|----------|--------------------|-----|----|----|----|-------|-----|--------------------------|----------------|
| 25                | 14<br>18          | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 162      | M 14 x 1,5<br>G 1/4                                          | M 12 x 1,25       | 16     | 32                             | 56  | 33                      | 6,6    | 75      | 12 | 77       | 42                 | 90  | 3  | 15 | 28 | 25,5  | 58  | 30                       | 12<br>15       |
| 32                | 18<br>22          | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 186      | M 18 x 1,5<br>G 1/2                                          | M 14 x 1,5        | 18     | 40                             | 67  | 42                      | 9      | 92      | 16 | 89       | 44                 | 110 | 3  | 19 | 32 | 30,0  | 64  | 26                       | 15<br>19       |
| 40                | 22<br>28          | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 206      | M 22 x 1,5<br>G 3/4                                          | M 16 x 1,5        | 22     | 50                             | 78  | 52                      | 9      | 106     | 16 | 97       | 56                 | 125 | 3  | 19 | 32 | 35,0  | 71  | 37                       | 19<br>24       |
| 50                | 28<br>36          | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 225      | M 22 x 1,5<br>G 1/2                                          | M 20 x 1,5        | 28     | 60                             | 95  | 62                      | 11     | 126     | 20 | 111      | 60                 | 148 | 4  | 24 | 38 | 44,0  | 72  | 30                       | 24<br>30       |
| 63                | 36<br>45          | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 249      | M 27 x 2<br>G 3/4                                            | M 27 x 2          | 36     | 70                             | 116 | 78                      | 13,5   | 145     | 25 | 117      | 70                 | 170 | 4  | 29 | 45 | 54,0  | 82  | 35                       | 30<br>36       |
| 80                | 45<br>56          | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 282      | M 27 x 2<br>G 3/4                                            | M 33 x 2          | 45     | 85                             | 130 | 95                      | 17,5   | 165     | 32 | 134      | 80                 | 195 | 4  | 36 | 54 | 62,0  | 91  | 29                       | 36<br>46       |
| 100               | 56<br>70          | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 332      | M 33 x 2<br>G 1                                              | M 42 x 2          | 56     | 106                            | 158 | 120                     | 22     | 200     | 32 | 162      | 90                 | 238 | 5  | 37 | 57 | 75,0  | 108 | 34                       | 46<br>60       |
| 125               | 70<br>90          | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 357      | M 33 x 2<br>G 1                                              | M 48 x 2          | 63     | 132                            | 192 | 150                     | 22     | 235     | 32 | 174      | 108                | 272 | 5  | 37 | 60 | 92,0  | 121 | 0                        | 60<br>75       |
| 140 <sup>4)</sup> | 80<br>100         | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 395      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 56 x 2          | 75     | 145                            | 215 | 170                     | 22     | 260     | 35 | 194      | 125                | 295 | 5  | 40 | 64 | 103,5 | 134 | 0                        | 65<br>85       |
| 160               | 90<br>110         | 201                                            | 137<br>106                                   | 406      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 64 x 3          | 85     | 160                            | 238 | 190                     | 22     | 280     | 36 | 191      | 130                | 316 | 5  | 41 | 66 | 115,0 | 143 | 0                        | 75<br>95       |
| 180 <sup>4)</sup> | 100<br>125        | 254                                            | 176<br>132                                   | 465      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 72 x 3          | 90     | 185                            | 260 | 210                     | 26     | 320     | 40 | 214      | 150                | 365 | 5  | 45 | 75 | 126,0 | 175 | 0                        | 85<br>110      |
| 200               | 110<br>140        | 314                                            | 219<br>160                                   | 490      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 80 x 3          | 95     | 200                            | 285 | 235                     | 26     | 340     | 40 | 224      | 160                | 385 | 5  | 45 | 75 | 138,0 | 190 | 0                        | 95<br>120      |

### Bemerkungen

1) Nicht genormte Maße

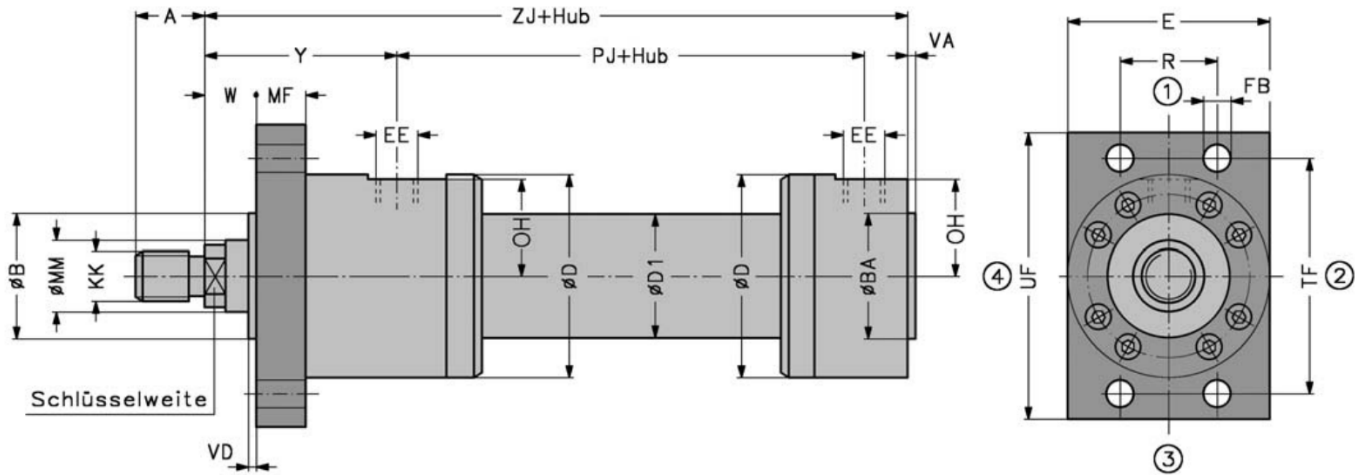
2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.

4) Nicht genormter Kolben-Ø

6) Maß R1 siehe Grundbauform A

## Befestigungsart MF1 - Zylinder mit rechteckigem Flansch am Zylinderkopf

Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig;  
wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

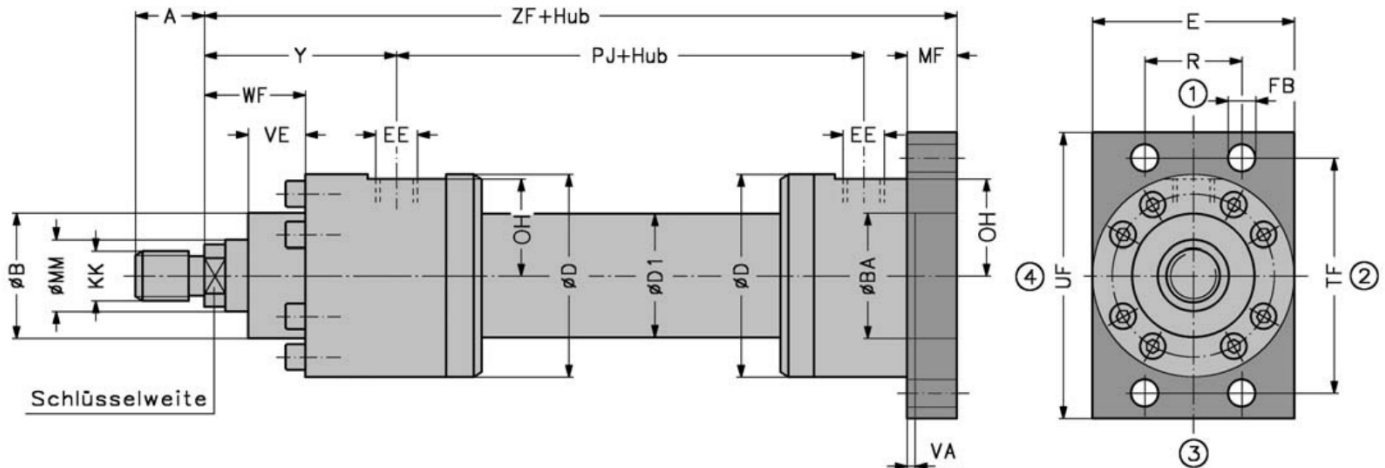
| Kolben-Ø (mm)     | Stangen-Ø MM (mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | ZJ + Hub | Leitungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>rg</sub> /Ø BA <sup>H8/f8</sup> | Ø D | Ø D1 max. <sup>1)</sup> | E max. | FB <sup>H13</sup> | MF | PJ + Hub | R <sub>js13</sub> | R1 <sup>1)6)</sup> | TF <sub>js13</sub> | UF max. | VAVD | W     | OH    | Y   | Mindesthub <sup>2)</sup> | Schlüsselweite |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------|--------|------------------------------------------|-----|-------------------------|--------|-------------------|----|----------|-------------------|--------------------|--------------------|---------|------|-------|-------|-----|--------------------------|----------------|
| 25                | 14<br>18          | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 150      | M 14 <sup>G ¼</sup> x 1,5                                    | M 12 x 1,25       | 16     | 32                                       | 56  | 33                      | 50     | 6,6               | 12 | 77       | 28,7              | 42                 | 69,2               | 85      | 3    | 16    | 25,5  | 58  | 30                       | 12<br>15       |
| 32                | 18<br>22          | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 170      | M 18 <sup>G ·</sup> x 1,5                                    | M 14 x 1,5        | 18     | 40                                       | 67  | 42                      | 60     | 9,0               | 16 | 89       | 35,2              | 44                 | 85,0               | 105     | 3    | 16    | 30,0  | 64  | 26                       | 15<br>19       |
| 40                | 22<br>28          | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 190      | M 22 <sup>G ½</sup> x 1,5                                    | M 16 x 1,5        | 22     | 50                                       | 78  | 52                      | 70     | 9,0               | 16 | 97       | 40,6              | 56                 | 98,0               | 115     | 3    | 16    | 35,0  | 71  | 37                       | 19<br>24       |
| 50                | 28<br>36          | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 205      | M 22 <sup>G½</sup> x 1,5                                     | M 20 x 1,5        | 28     | 60                                       | 95  | 62                      | 96     | 11,0              | 20 | 111      | 48,2              | 60                 | 116,4              | 140     | 4    | 18    | 44,0  | 72  | 30                       | 24<br>30       |
| 63                | 36<br>45          | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 224      | M 27 <sup>G ¾</sup> x 2                                      | M 27 x 2          | 36     | 70                                       | 116 | 78                      | 115    | 13,5              | 25 | 117      | 55,5              | 70                 | 134,0              | 160     | 4    | 20    | 54,0  | 82  | 35                       | 30<br>36       |
| 80                | 45<br>56          | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 250      | M 27 <sup>G ¾</sup> x 2                                      | M 33 x 2          | 45     | 85                                       | 130 | 95                      | 132    | 17,5              | 32 | 134      | 63,1              | 80                 | 152,5              | 185     | 4    | 22    | 62,0  | 91  | 29                       | 36<br>46       |
| 100               | 56<br>70          | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 300      | M 33 <sup>G 1</sup> x 2                                      | M 42 x 2          | 56     | 106                                      | 158 | 120                     | 157    | 22,0              | 32 | 162      | 76,5              | 90                 | 184,8              | 225     | 55   | 25    | 75,0  | 108 | 34                       | 46<br>60       |
| 125               | 70<br>90          | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 325      | M 33 <sup>G 1</sup> x 2                                      | M 48 x 2          | 63     | 132                                      | 192 | 150                     | 190    | 22,0              | 32 | 174      | 90,2              | 108                | 217,1              | 255     | 5    | 28    | 92,0  | 121 | 0                        | 60<br>75       |
| 140 <sup>4)</sup> | 80<br>100         | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 360      | M 42 <sup>G 1¼</sup> x 2                                     | M 56 x 2          | 75     | 145                                      | 215 | 170                     | -      | 22,0              | -  | 194      | -                 | 125                | -                  | -       | 5    | 30    | 103,5 | 134 | 0                        | 65<br>85       |
| 160               | 90<br>110         | 201                                            | 137<br>106                                   | 370      | M 42 <sup>G 1¼</sup> x 2                                     | M 64 x 3          | 85     | 160                                      | 238 | 190                     | -      | 22,0              | -  | 191      | -                 | 130                | -                  | -       | 5    | 30    | 115,0 | 143 | 0                        | 75<br>95       |
| 180 <sup>4)</sup> | 100<br>125        | 254                                            | 176<br>132                                   | 425      | M 42 <sup>G 1¼</sup> x 2                                     | M 72 x 3          | 90     | 185                                      | 260 | 210                     | -      | 26,0              | -  | 214      | -                 | 150                | -                  | -       | 5    | 35    | 126,0 | 175 | 0                        | 85<br>110      |
| 200               | 110<br>140        | 314                                            | 219<br>160                                   | 450      | M 42 <sup>G 1¼</sup> x 2                                     | M 80 x 3          | 95     | 200                                      | 285 | 235                     | -      | 26,0              | -  | 224      | -                 | 160                | -                  | -       | 35   | 138,0 | 190   | 0   | 95<br>120                |                |

### Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

## Befestigungsart MF 2 - Zylinder mit rechteckigem Flansch am Zylinderboden

Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig:  
wird auf freie Seite gelegt



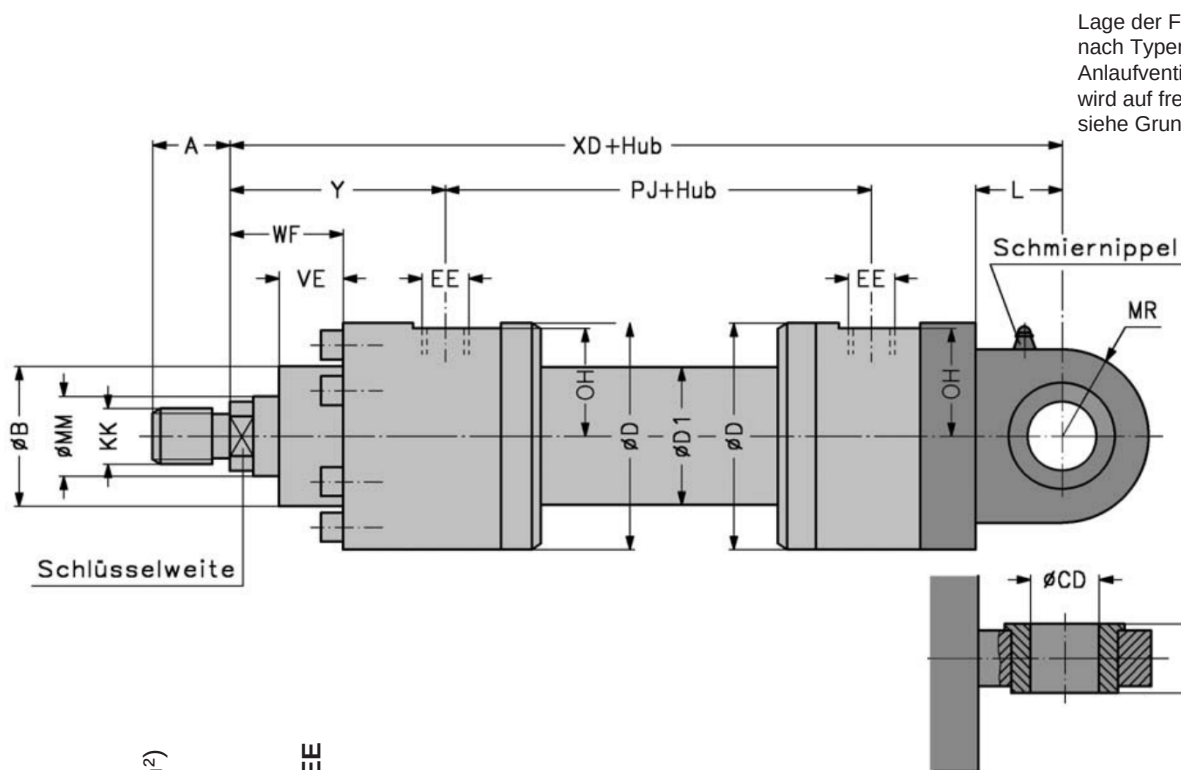
① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

| Kolben-Ø (mm) | Stangen-Ø MM (mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | ZF + Hub | Leistungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>18</sub> / Ø BA H8/f8 | Ø D | Ø D1 max. 1) | E max. | FB H13 | MF | PJ + Hub | R js13 | R1 1)6) | TF js13 | UF max. | VA | VE | WF | OH    | Y   | Mindesthub 2) | Schlüsselweite |
|---------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------|-----|--------------|--------|--------|----|----------|--------|---------|---------|---------|----|----|----|-------|-----|---------------|----------------|
| 25            | 14<br>18          | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 162      | M 14 x 1,5                                                    | M 12 x 1,25       | 16     | 32                             | 56  | 33           | 50     | 6,6    | 12 | 77       | 28,7   | 42      | 69,2    | 85      | 3  | 15 | 28 | 25,5  | 58  | 30            | 12<br>15       |
| 32            | 18<br>22          | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 186      | M 18 x 1,5                                                    | M 14 x 1,5        | 18     | 40                             | 67  | 42           | 60     | 9,0    | 16 | 89       | 35,2   | 44      | 85,0    | 105     | 3  | 19 | 32 | 30,0  | 64  | 26            | 15<br>19       |
| 40            | 22<br>28          | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 206      | M 22 x 1,5                                                    | M 16 x 1,5        | 22     | 50                             | 78  | 52           | 70     | 9,0    | 16 | 97       | 40,6   | 56      | 98,0    | 115     | 3  | 19 | 32 | 35,0  | 71  | 37            | 19<br>24       |
| 50            | 28<br>36          | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 225      | M 22 x 1,5                                                    | M 20 x 1,5        | 28     | 60                             | 95  | 62           | 96     | 11,0   | 20 | 111      | 48,2   | 60      | 116,4   | 140     | 4  | 24 | 38 | 44,0  | 72  | 30            | 24<br>30       |
| 63            | 36<br>45          | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 249      | M 27 x 2                                                      | M 27 x 2          | 36     | 70                             | 116 | 78           | 115    | 13,5   | 25 | 117      | 55,5   | 70      | 134,0   | 160     | 4  | 29 | 45 | 54,0  | 82  | 35            | 30<br>36       |
| 80            | 45<br>56          | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 282      | M 27 x 2                                                      | M 33 x 2          | 45     | 85                             | 130 | 95           | 132    | 17,5   | 32 | 134      | 63,1   | 80      | 152,5   | 185     | 4  | 36 | 54 | 62,0  | 91  | 29            | 36<br>46       |
| 100           | 56<br>70          | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 332      | M 33 x 2                                                      | M 42 x 2          | 56     | 106                            | 158 | 120          | 157    | 22,0   | 32 | 162      | 76,5   | 90      | 184,8   | 225     | 5  | 37 | 57 | 75,0  | 108 | 34            | 46<br>60       |
| 125           | 70<br>90          | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 357      | M 33 x 2                                                      | M 48 x 2          | 63     | 132                            | 192 | 150          | 190    | 22,0   | 32 | 174      | 90,2   | 108     | 217,1   | 255     | 5  | 37 | 60 | 92,0  | 121 | 0             | 60<br>75       |
| 140 4)        | 80<br>100         | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 395      | M 42 x 2                                                      | M 56 x 2          | 75     | 145                            | 215 | 170          | -      | 22,0   | -  | 194      | -      | 125     | -       | -       | 5  | 40 | 64 | 103,5 | 134 | 0             | 65<br>85       |
| 160           | 90<br>110         | 201                                            | 137<br>106                                   | 406      | M 42 x 2                                                      | M 64 x 3          | 85     | 160                            | 238 | 190          | -      | 22,0   | -  | 191      | -      | 130     | -       | -       | 5  | 41 | 66 | 115,0 | 143 | 0             | 75<br>95       |
| 180 4)        | 100<br>125        | 254                                            | 176<br>132                                   | 465      | M 42 x 2                                                      | M 72 x 3          | 90     | 185                            | 260 | 210          | -      | 26,0   | -  | 214      | -      | 150     | -       | -       | 5  | 45 | 75 | 126,0 | 175 | 0             | 85<br>110      |
| 200           | 110<br>140        | 314                                            | 219<br>160                                   | 490      | M 42 x 2                                                      | M 80 x 3          | 95     | 200                            | 285 | 235          | -      | 26,0   | -  | 224      | -      | 160     | -       | -       | 5  | 45 | 75 | 138,0 | 190 | 0             | 95<br>120      |

### Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

## Befestigungsart MP 4 - Zylinder mit Schwenkauge am Zylinderboden



Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig;  
wird auf freie Seite gelegt  
siehe Grundbauform A

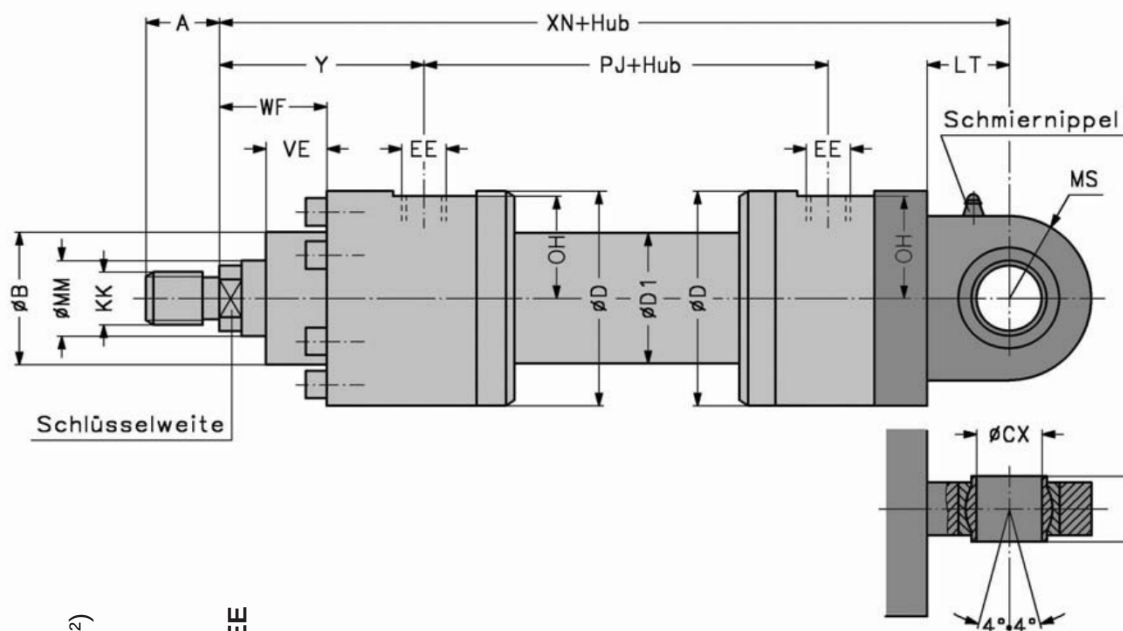
| Kolben-Ø (mm)     | Stangen-Ø MM (mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | XD + Hub | Leistungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew.<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>H9</sub> | Ø CD <sup>H9</sup> | Ø D | Ø D1 max. <sup>1)</sup> | EW <sup>H12</sup> | L min. | MR max. | PJ + Hub | R1 <sup>1)6)</sup> | VE | WF | OH    | Y   | Mindesthub <sup>2)</sup> | Schlüsselweite |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------------------|-----|-------------------------|-------------------|--------|---------|----------|--------------------|----|----|-------|-----|--------------------------|----------------|
| 25                | 14<br>18          | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 178      | G ¼<br>M 14 x 1,5                                            | M 12 x 1,25       | 16     | 32                | 12                 | 56  | 33                      | 12                | 16     | 16      | 77       | 42                 | 15 | 28 | 25,5  | 58  | 30                       | 12<br>15       |
| 32                | 18<br>22          | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 206      | G ½<br>M 18 x 1,5                                            | M 14 x 1,5        | 18     | 40                | 16                 | 67  | 42                      | 16                | 20     | 20      | 89       | 44                 | 19 | 32 | 30,0  | 64  | 26                       | 15<br>19       |
| 40                | 22<br>28          | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 231      | G ½<br>M 22 x 1,5                                            | M 16 x 1,5        | 22     | 50                | 20                 | 78  | 52                      | 20                | 25     | 25      | 97       | 56                 | 19 | 32 | 35,0  | 71  | 37                       | 19<br>24       |
| 50                | 28<br>36          | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 257      | G ½<br>M 22 x 1,5                                            | M 20 x 1,5        | 28     | 60                | 25                 | 95  | 62                      | 25                | 32     | 32      | 111      | 60                 | 24 | 38 | 44,0  | 72  | 30                       | 24<br>30       |
| 63                | 36<br>45          | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 289      | G ¾<br>M 27 x 2                                              | M 27 x 2          | 36     | 70                | 32                 | 116 | 78                      | 32                | 40     | 40      | 117      | 70                 | 29 | 45 | 54,0  | 82  | 35                       | 30<br>36       |
| 80                | 45<br>56          | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 332      | G 1<br>M 37 x 2                                              | M 33 x 2          | 45     | 85                | 40                 | 130 | 95                      | 40                | 50     | 50      | 134      | 80                 | 36 | 54 | 62,0  | 91  | 29                       | 36<br>46       |
| 100               | 56<br>70          | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 395      | G 1<br>M 33 x 2                                              | M 42 x 2          | 56     | 106               | 50                 | 158 | 120                     | 50                | 63     | 63      | 162      | 90                 | 37 | 57 | 75,0  | 108 | 34                       | 46<br>60       |
| 125               | 70<br>90          | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 428      | G 1<br>M 33 x 2                                              | M 48 x 2          | 63     | 132               | 63                 | 192 | 150                     | 63                | 71     | 71      | 174      | 108                | 37 | 60 | 92,0  | 121 | 0                        | 60<br>75       |
| 140 <sup>4)</sup> | 80<br>100         | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 485      | G 1¼<br>M 42 x 2                                             | M 56 x 2          | 75     | 145               | 70                 | 215 | 170                     | 70                | 85     | 85      | 194      | 125                | 40 | 64 | 103,5 | 134 | 0                        | 65<br>85       |
| 160               | 90<br>110         | 201                                            | 137<br>106                                   | 505      | G 1¼<br>M 42 x 2                                             | M 64 x 3          | 85     | 160               | 80                 | 238 | 190                     | 80                | 90     | 90      | 191      | 130                | 41 | 66 | 115,0 | 143 | 0                        | 75<br>95       |
| 180 <sup>4)</sup> | 100<br>125        | 254                                            | 176<br>132                                   | 580      | G 1¼<br>M 42 x 2                                             | M 72 x 3          | 90     | 185               | 90                 | 260 | 210                     | 90                | 101    | 101     | 214      | 150                | 45 | 75 | 126,0 | 175 | 0                        | 85<br>110      |
| 200               | 110<br>140        | 314                                            | 219<br>160                                   | 615      | G 1¼<br>M 42 x 2                                             | M 80 x 3          | 95     | 200               | 100                | 285 | 235                     | 100               | 112    | 112     | 224      | 160                | 45 | 75 | 138,0 | 190 | 0                        | 95<br>120      |

### Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

## Befestigungsart MP 6 - Zylinder mit Gelenkauge am Zylinderboden

Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig;  
wird auf freie Seite gelegt  
siehe Grundbauform A



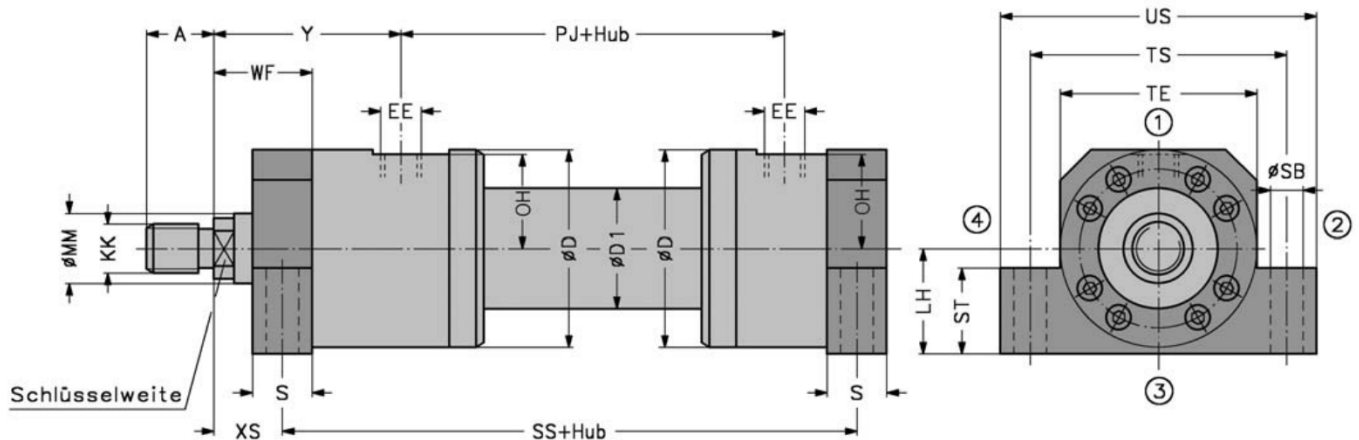
| Kolben-Ø (mm)           | Stangen-Ø MM (mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | XN + Hub | Leistungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø B <sub>f8</sub> | Ø CX <sup>H9</sup> | Ø D | Ø D1 max. <sup>1)</sup> | EX <sup>h12</sup> | LT min. | MS max. | PJ + Hub | R1 <sup>1)6)</sup> | VE | WF | OH    | Y   | Mindesthub <sup>2)</sup> | Schlüsselsweite |
|-------------------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------------------|-----|-------------------------|-------------------|---------|---------|----------|--------------------|----|----|-------|-----|--------------------------|-----------------|
| <b>25</b>               | 14<br>18          | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 178      | G ¼<br>M 14 x 1,5                                             | M 12 x 1,25       | 16     | 32                | 12                 | 56  | 33                      | 12                | 16      | 16      | 77       | 42                 | 15 | 28 | 25,5  | 58  | 30                       | 12<br>15        |
| <b>32</b>               | 18<br>22          | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 206      | G ½<br>M 18 x 1,5                                             | M 14 x 1,5        | 18     | 40                | 16                 | 67  | 42                      | 16                | 20      | 20      | 89       | 44                 | 19 | 32 | 30,0  | 64  | 26                       | 15<br>19        |
| <b>40</b>               | 22<br>28          | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 231      | G ½<br>M 22 x 1,5                                             | M 16 x 1,5        | 22     | 50                | 20                 | 78  | 52                      | 20                | 25      | 25      | 97       | 56                 | 19 | 32 | 35,0  | 71  | 37                       | 19<br>24        |
| <b>50</b>               | 28<br>36          | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 257      | G ½<br>M 22 x 1,5                                             | M 20 x 1,5        | 28     | 60                | 25                 | 95  | 62                      | 25                | 32      | 32      | 111      | 60                 | 24 | 38 | 44,0  | 72  | 30                       | 24<br>30        |
| <b>63</b>               | 36<br>45          | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 289      | G ¾<br>M 27 x 2                                               | M 27 x 2          | 36     | 70                | 32                 | 116 | 78                      | 32                | 40      | 40      | 117      | 70                 | 29 | 45 | 54,0  | 82  | 35                       | 30<br>36        |
| <b>80</b>               | 45<br>56          | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 332      | G ¾<br>M 27 x 2                                               | M 33 x 2          | 45     | 85                | 40                 | 130 | 95                      | 40                | 50      | 50      | 134      | 80                 | 36 | 54 | 62,0  | 91  | 29                       | 36<br>46        |
| <b>100</b>              | 56<br>70          | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 395      | G 1<br>M 33 x 2                                               | M 42 x 2          | 56     | 106               | 50                 | 158 | 120                     | 50                | 63      | 63      | 162      | 90                 | 37 | 57 | 75,0  | 108 | 34                       | 46<br>60        |
| <b>125</b>              | 70<br>90          | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 428      | G 1<br>M 33 x 2                                               | M 48 x 2          | 63     | 132               | 63                 | 192 | 150                     | 63                | 71      | 71      | 174      | 108                | 37 | 60 | 92,0  | 121 | 0                        | 60<br>75        |
| <b>140<sup>4)</sup></b> | 80<br>100         | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 485      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 56 x 2          | 75     | 145               | 70                 | 215 | 170                     | 70                | 85      | 85      | 194      | 125                | 40 | 64 | 103,5 | 134 | 0                        | 65<br>85        |
| <b>160</b>              | 90<br>110         | 201                                            | 137<br>106                                   | 505      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 64 x 3          | 85     | 160               | 80                 | 238 | 190                     | 80                | 90      | 90      | 191      | 130                | 41 | 66 | 115,0 | 143 | 0                        | 75<br>95        |
| <b>180<sup>4)</sup></b> | 100<br>125        | 254                                            | 176<br>132                                   | 580      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 72 x 3          | 90     | 185               | 90                 | 260 | 210                     | 90                | 101     | 101     | 214      | 150                | 45 | 75 | 126,0 | 175 | 0                        | 85<br>110       |
| <b>200</b>              | 110<br>140        | 314                                            | 219<br>160                                   | 615      | G 1¼<br>M 42 x 2                                              | M 80 x 3          | 95     | 200               | 100                | 285 | 235                     | 100               | 112     | 112     | 224      | 160                | 45 | 75 | 138,0 | 190 | 0                        | 95<br>120       |

### Bemerkungen

- 1) Nicht genormte Maße
- 2) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.
- 4) Nicht genormter Kolben-Ø
- 6) Maß R1 siehe Grundbauform A

**Befestigungsart MS 2 - Zylinder mit Fußbefestigung**

Lage der Funktionsbohrungen 1-4  
nach Typenschlüssel  
Anlaufventil nur kopfseitig;  
wird auf freie Seite gelegt



① ② ③ ④ : Seitenbestimmung

| Kolben-Ø (mm)           | Stangen-Ø MM (mm) | Kolbenfläche A <sub>1</sub> (cm <sup>2</sup> ) | Ringfläche A <sub>2</sub> (cm <sup>2</sup> ) | SS + Hub | Leitungsanschluss EE<br>Whitworth Rohrgew./<br>Metr. Gewinde | Stangengewinde KK | A max. | Ø D | Ø D 1 max. <sup>1)</sup> | LH <sup>h14</sup> | PJ + Hub | R1 <sup>1)6)</sup> | S <sup>js13</sup> | Ø SB <sup>H13</sup> | ST max. | TE <sup>js13</sup> | TS <sup>js13</sup> | US max. | WF | OH    | XS   | Y   | Mindesthub <sup>2)</sup> | Schlüsselweite |
|-------------------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------|--------|-----|--------------------------|-------------------|----------|--------------------|-------------------|---------------------|---------|--------------------|--------------------|---------|----|-------|------|-----|--------------------------|----------------|
| <b>25</b>               | 14<br>18          | 4,9                                            | 3,4<br>2,4                                   | 142      | M 14 x 1,5<br>G 1/4                                          | M 12 x 1,25       | 16     | 56  | 33                       | 32                | 77       | 42                 | 20                | 9                   | 32      | 56                 | 75                 | 92      | 28 | 25,5  | 18,0 | 58  | 30                       | 12<br>15       |
| <b>32</b>               | 18<br>22          | 8,0                                            | 5,5<br>4,2                                   | 163      | M 18 x 1,5<br>G 1/2                                          | M 14 x 1,5        | 18     | 67  | 42                       | 38                | 89       | 44                 | 25                | 11                  | 38      | 67                 | 90                 | 110     | 32 | 30,0  | 19,5 | 64  | 26                       | 15<br>19       |
| <b>40</b>               | 22<br>28          | 12,6                                           | 8,8<br>6,4                                   | 183      | M 22 x 1,5<br>G 1/2                                          | M 16 x 1,5        | 22     | 78  | 52                       | 43                | 97       | 56                 | 25                | 11                  | 43      | 78                 | 100                | 120     | 32 | 35,0  | 19,5 | 71  | 37                       | 19<br>24       |
| <b>50</b>               | 28<br>36          | 19,6                                           | 13,5<br>9,5                                  | 199      | M 22 x 1,5<br>G 1/2                                          | M 20 x 1,5        | 28     | 95  | 62                       | 52                | 111      | 60                 | 32                | 14                  | 52      | 95                 | 120                | 145     | 38 | 44,0  | 22,0 | 72  | 30                       | 24<br>30       |
| <b>63</b>               | 36<br>45          | 31,2                                           | 21,0<br>15,3                                 | 211      | M 27 x 2<br>G 3/4                                            | M 27 x 2          | 36     | 116 | 78                       | 62                | 117      | 70                 | 32                | 18                  | 62      | 116                | 150                | 180     | 45 | 54,0  | 29,0 | 82  | 35                       | 30<br>36       |
| <b>80</b>               | 45<br>56          | 50,3                                           | 34,4<br>25,6                                 | 236      | M 27 x 2<br>G 3/4                                            | M 33 x 2          | 45     | 130 | 95                       | 70                | 134      | 80                 | 40                | 22                  | 70      | 130                | 170                | 210     | 54 | 62,0  | 34,0 | 91  | 29                       | 36<br>46       |
| <b>100</b>              | 56<br>70          | 78,5                                           | 53,9<br>40,1                                 | 293      | M 33 x 2<br>G 1                                              | M 42 x 2          | 56     | 158 | 120                      | 82                | 162      | 90                 | 50                | 26                  | 82      | 158                | 205                | 250     | 57 | 75,0  | 32,0 | 108 | 34                       | 46<br>60       |
| <b>125</b>              | 70<br>90          | 123                                            | 84,2<br>59,1                                 | 321      | M 33 x 2<br>G 1                                              | M 48 x 2          | 63     | 192 | 150                      | 100               | 174      | 108                | 56                | 33                  | 100     | 192                | 245                | 300     | 60 | 92,0  | 32,0 | 121 | 0                        | 60<br>75       |
| <b>140<sup>4)</sup></b> | 80<br>100         | 154                                            | 104<br>75,4                                  | 354      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 56 x 2          | 75     | 215 | 170                      | 112               | 194      | 125                | 58                | 33                  | 112     | 215                | 270                | 325     | 64 | 103,5 | 35,0 | 134 | 0                        | 65<br>85       |
| <b>160</b>              | 90<br>110         | 201                                            | 137<br>106                                   | 364      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 64 x 3          | 85     | 238 | 190                      | 119               | 191      | 130                | 60                | 33                  | 119     | 238                | 295                | 350     | 66 | 115,0 | 36,0 | 143 | 0                        | 75<br>95       |
| <b>180<sup>4)</sup></b> | 100<br>125        | 254                                            | 176<br>132                                   | 418      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 72 x 3          | 90     | 260 | 210                      | 134               | 214      | 150                | 68                | 39                  | 134     | 260                | 325                | 390     | 75 | 126,0 | 41,0 | 175 | 0                        | 85<br>110      |
| <b>200</b>              | 110<br>140        | 314                                            | 219<br>160                                   | 447      | M 42 x 2<br>G 1 1/4                                          | M 80 x 3          | 95     | 285 | 235                      | 145               | 224      | 160                | 72                | 39                  | 145     | 285                | 350                | 415     | 75 | 138,0 | 39,0 | 190 | 0                        | 95<br>120      |

**Bemerkungen**

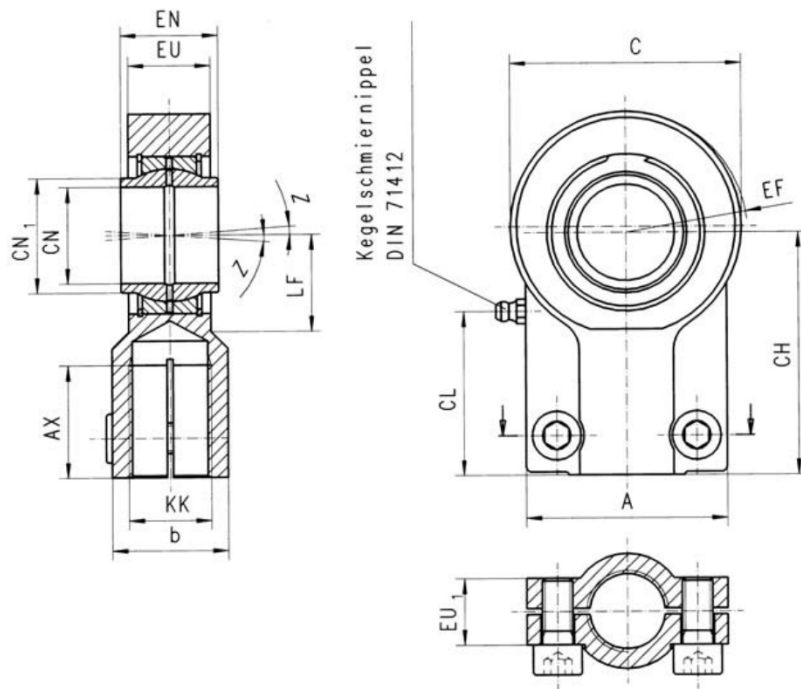
1 ) Nicht genormte Maße

2 ) Fertigungsbedingter Mindesthub. Kürzere Hublängen durch Einsatz einer Distanzbuchse möglich.

4 ) Nicht genormter Kolben-Ø

6 ) Maß R1 siehe Grundbauform A

## Zylinder-Zubehör Gelenkköpfe Typ KG - ISO 6982, DIN 24338



| für Kolben-Ø<br>für Stangen-Ø         | Bestellbezeichnung  | (N) Nennkraft | A   | AX<br>min. max. | C   | CH  | CN <sup>2)</sup><br>H7 | CN <sub>1</sub> | EF  | EN<br>h12 | EU   | EU <sub>1</sub> | KK          | LF  | Z  | Zylinder-Schraube<br>mit Innensechskant |            | Gewicht<br>(kg) | b   | CL<br>~ |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|-----|-----------------|-----|-----|------------------------|-----------------|-----|-----------|------|-----------------|-------------|-----|----|-----------------------------------------|------------|-----------------|-----|---------|
|                                       |                     |               |     |                 |     |     |                        |                 |     |           |      |                 |             |     |    | ISO<br>4762-8.8                         | MA<br>(Nm) |                 |     |         |
| 25 / <sup>14</sup> / <sub>18</sub>    | KG-12 <sup>1)</sup> | 8 000         | 32  | 17              | 32  | 38  | 12                     | 15,5            | 16  | 12        | 10,5 | 12              | M 12 x 1,25 | 14  | 4° | M 5 x 15                                | 6          | 0,11            | 16  | -       |
| 32 / <sup>18</sup> / <sub>22</sub>    | KG-16               | 12 500        | 40  | 19              | 40  | 44  | 16                     | 20              | 20  | 16        | 13   | 11,5            | M 14 x 1,5  | 18  | 4° | M 6 x 14                                | 6          | 0,21            | 21  | 30,0    |
| 40 / <sup>22</sup> / <sub>28</sub>    | KG-20               | 20 000        | 47  | 23              | 50  | 52  | 20                     | 25              | 25  | 20        | 17   | 14              | M 16 x 1,5  | 22  | 4° | M 8 x 20                                | 10         | 0,40            | 25  | 34,5    |
| 50 / <sup>28</sup> / <sub>36</sub>    | KG-25               | 32 000        | 54  | 29              | 62  | 65  | 25                     | 30,5            | 32  | 25        | 21   | 17              | M 20 x 1,5  | 27  | 4° | M 8 x 20                                | 10         | 0,66            | 30  | 44,0    |
| 63 / <sup>36</sup> / <sub>45</sub>    | KG-32               | 50 000        | 66  | 37              | 76  | 80  | 32                     | 38,0            | 40  | 32        | 27   | 22              | M 27 x 2    | 32  | 4° | M 10 x 25                               | 25         | 1,19            | 38  | 54,0    |
| 80 / <sup>45</sup> / <sub>56</sub>    | KG-40               | 80 000        | 80  | 46              | 97  | 97  | 40                     | 46,0            | 50  | 40        | 32   | 26              | M 33 x 2    | 41  | 4° | M 10 x 25                               | 25         | 2,05            | 47  | 66,0    |
| 100 / <sup>56</sup> / <sub>70</sub>   | KG-50               | 125 000       | 96  | 57              | 118 | 120 | 50                     | 57,0            | 63  | 50        | 40   | 32              | M 42 x 2    | 50  | 4° | M 12 x 35                               | 49         | 4,45            | 58  | 82,5    |
| 125 / <sup>70</sup> / <sub>90</sub>   | KG-63               | 200 000       | 114 | 64              | 142 | 140 | 63                     | 71,5            | 71  | 63        | 52   | 38              | M 48 x 2    | 62  | 4° | M 16 x 40                               | 86         | 7,60            | 70  | 92,5    |
| 140 / <sup>80</sup> / <sub>100</sub>  | KG-70*              | 250 000       | 135 | 76              | 155 | 160 | 70                     | 79,0            | 85  | 70        | 57   | 42              | M 56 x 2    | 70  | 4° | M 16 x 40                               | 210        | 9,50            | 80  | 115,0   |
| 160 / <sup>90</sup> / <sub>110</sub>  | KG-80               | 320 000       | 148 | 86              | 180 | 180 | 80                     | 91,0            | 90  | 80        | 66   | 48              | M 64 x 3    | 78  | 4° | M 20 x 50                               | 210        | 14,50           | 90  | 120,0   |
| 180 / <sup>110</sup> / <sub>125</sub> | KG-90*              | 400 000       | 160 | 91              | 185 | 195 | 90                     | 99,0            | 101 | 90        | 72   | 52              | M 72 x 3    | 85  | 4° | M 20 x 50                               | 210        | 17,00           | 100 | 140,0   |
| 200 / <sup>110</sup> / <sub>140</sub> | KG-100              | 500 000       | 178 | 96              | 224 | 210 | 100                    | 113,0           | 112 | 100       | 84   | 62              | M 80 x 3    | 98  | 4° | M 24 x 60                               | 410        | 28,00           | 110 | 135,0   |
| 220 / <sup>125</sup> / <sub>160</sub> | KG-110*             | 635 000       | 190 | 106             | 235 | 235 | 110                    | 124,0           | 129 | 110       | 88   | 62              | M 90 x 3    | 105 | 4° | M 24 x 60                               | 410        | 32,00           | 125 | 155,0   |
| 250 / <sup>140</sup> / <sub>180</sub> | KG-125              | 800 000       | 200 | 113             | 290 | 260 | 125                    | 138,0           | 160 | 125       | 102  | 72              | M 100 x 3   | 120 | 4° | M 24 x 70                               | 410        | 43,00           | 135 | 170,0   |
| 280 / <sup>160</sup> / <sub>200</sub> | KG-140              |               |     |                 |     |     |                        |                 |     |           |      |                 |             |     |    |                                         |            |                 |     |         |
| 320 / <sup>180</sup> / <sub>220</sub> | KG-160              | 1250 000      | 250 | 126             | 346 | 310 | 160                    | 177,0           | 200 | 160       | 130  | 82              | M 125 x 4   | 150 | 4° | M 24 x 80                               | 710        | 80,00           | 165 | 195,0   |
| 360 / <sup>200</sup> / <sub>250</sub> | KG-180              |               |     |                 |     |     |                        |                 |     |           |      |                 |             |     |    |                                         |            |                 |     |         |
| 400 / <sup>220</sup> / <sub>280</sub> | KG-200              | 2000 000      | 320 | 161             | 460 | 390 | 200                    | 221,0           | 250 | 200       | 162  | 102             | M 160 x 4   | 195 | 4° | M 30 x 100                              | 1450       | 165,00          | 215 | 245,0   |
| 450 / <sup>250</sup> / <sub>320</sub> | KG-220              |               |     |                 |     |     |                        |                 |     |           |      |                 |             |     |    |                                         |            |                 |     |         |
| 500 / <sup>280</sup> / <sub>360</sub> | KG-250              | 3200 000      | 420 | 205             | 640 | 530 | 250                    | 315,0           | 320 | 250       | 192  | 142             | M 200 x 4   | 265 | 4° | M 36 x 140                              | 2450       | 425,00          | 300 | 330,0   |

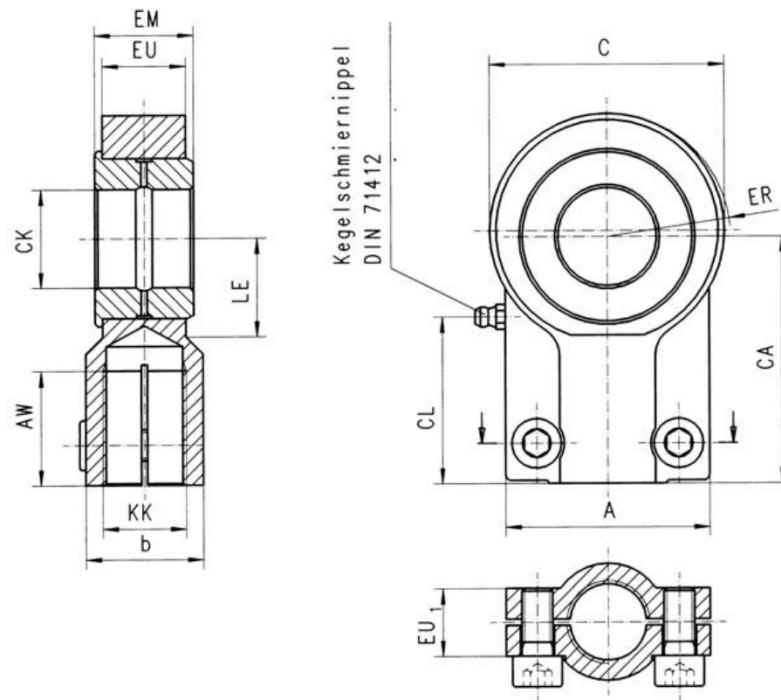
### Bemerkungen

1) Typ KG-12 ohne Schmiernippel

2) Bolzen mit Toleranz f8

\* nicht genormte Zwischengrößen

## Zylinder-Zubehör Schwenkköpfe Typ KS - ISO 6981, DIN 24 337



| für Kolben-Ø<br>für Stangen-Ø         | Bestellbezeichnung  | (N) Nennkraft | A   | AW<br>min. | C<br>max. | CA  | CK <sup>2)</sup><br>H9 | ER  | EM<br>h12 | EU   | EU <sub>1</sub> | KK          | LE  | Zylinder-<br>schraube<br>mit Innen-<br>sechskant |            | Gewicht<br>(kg) | b   | CL<br>~ |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|-----|------------|-----------|-----|------------------------|-----|-----------|------|-----------------|-------------|-----|--------------------------------------------------|------------|-----------------|-----|---------|
|                                       |                     |               |     |            |           |     |                        |     |           |      |                 |             |     | ISO<br>4762-8.8                                  | MA<br>(Nm) |                 |     |         |
| 25 / <sup>14</sup> / <sub>18</sub>    | KS-12 <sup>1)</sup> | 8 000         | 32  | 17         | 32        | 38  | 12                     | 16  | 12        | 10,5 | 12              | M 12 x 1,25 | 14  | M 5 x 15                                         | 6          | 0,11            | 16  | -       |
| 32 / <sup>18</sup> / <sub>22</sub>    | KS-16               | 12 500        | 40  | 19         | 40        | 44  | 16                     | 20  | 16        | 13   | 11,5            | M 14 x 1,5  | 18  | M 6 x 14                                         | 6          | 0,21            | 21  | 30,0    |
| 40 / <sup>22</sup> / <sub>28</sub>    | KS-20               | 20 000        | 47  | 23         | 50        | 52  | 20                     | 25  | 20        | 17   | 14              | M 16 x 1,5  | 22  | M 8 x 20                                         | 10         | 0,40            | 25  | 34,5    |
| 50 / <sup>28</sup> / <sub>36</sub>    | KS-25               | 32 000        | 54  | 29         | 62        | 65  | 25                     | 32  | 25        | 21   | 17              | M 20 x 1,5  | 27  | M 8 x 20                                         | 10         | 0,66            | 30  | 44,0    |
| 63 / <sup>36</sup> / <sub>45</sub>    | KS-32               | 50 000        | 66  | 37         | 76        | 80  | 32                     | 40  | 32        | 27   | 22              | M 27 x 2    | 32  | M 10 x 25                                        | 25         | 1,19            | 38  | 54,0    |
| 80 / <sup>45</sup> / <sub>56</sub>    | KS-40               | 80 000        | 80  | 46         | 97        | 97  | 40                     | 50  | 40        | 32   | 26              | M 33 x 2    | 41  | M 10 x 25                                        | 25         | 2,05            | 47  | 66,0    |
| 100 / <sup>56</sup> / <sub>70</sub>   | KS-50               | 125 000       | 96  | 57         | 118       | 120 | 50                     | 63  | 50        | 40   | 32              | M 42 x 2    | 50  | M 12 x 35                                        | 49         | 4,45            | 58  | 82,5    |
| 125 / <sup>70</sup> / <sub>90</sub>   | KS-63               | 200 000       | 114 | 64         | 142       | 140 | 63                     | 71  | 63        | 52   | 38              | M 48 x 2    | 62  | M 16 x 40                                        | 86         | 7,60            | 70  | 92,5    |
| 140 / <sup>80</sup> / <sub>100</sub>  | KS-70*              | 250 000       | 135 | 76         | 155       | 160 | 70                     | 85  | 70        | 57   | 42              | M 56 x 2    | 70  | M 16 x 40                                        | 210        | 9,50            | 80  | 115,0   |
| 160 / <sup>90</sup> / <sub>110</sub>  | KS-80               | 320 000       | 148 | 86         | 180       | 180 | 80                     | 90  | 80        | 66   | 48              | M 64 x 3    | 78  | M 20 x 50                                        | 210        | 14,50           | 90  | 120,0   |
| 180 / <sup>100</sup> / <sub>125</sub> | KS-90*              | 400 000       | 160 | 91         | 185       | 195 | 90                     | 101 | 90        | 72   | 52              | M 72 x 3    | 85  | M 20 x 50                                        | 210        | 17,00           | 100 | 140,0   |
| 200 / <sup>110</sup> / <sub>140</sub> | KS-100              | 500 000       | 178 | 96         | 224       | 210 | 100                    | 112 | 100       | 84   | 62              | M 80 x 3    | 98  | M 24 x 60                                        | 410        | 28,00           | 110 | 135,0   |
| 220 / <sup>125</sup> / <sub>160</sub> | KS-110*             | 635 000       | 190 | 106        | 235       | 235 | 110                    | 129 | 110       | 88   | 62              | M 90 x 3    | 105 | M 24 x 60                                        | 410        | 32,00           | 125 | 155,0   |
| 250 / <sup>140</sup> / <sub>180</sub> | KS-125              | 800 000       | 200 | 113        | 290       | 260 | 125                    | 160 | 125       | 102  | 72              | M 100 x 3   | 120 | M 24 x 70                                        | 410        | 43,00           | 135 | 170,0   |
| 280 / <sup>160</sup> / <sub>200</sub> | KS-140              |               |     |            |           |     |                        |     |           |      |                 |             |     |                                                  |            |                 |     |         |
| 320 / <sup>180</sup> / <sub>220</sub> | KS-160              | 1250 000      | 250 | 126        | 346       | 310 | 160                    | 200 | 160       | 130  | 82              | M 125 x 4   | 150 | M 24 x 80                                        | 710        | 80,00           | 165 | 195,0   |
| 360 / <sup>200</sup> / <sub>250</sub> | KS-180              |               |     |            |           |     |                        |     |           |      |                 |             |     |                                                  |            |                 |     |         |
| 400 / <sup>220</sup> / <sub>280</sub> | KG-200              | 2000 000      | 320 | 161        | 460       | 390 | 200                    | 250 | 200       | 162  | 102             | M 160 x 4   | 195 | M 30 x 100                                       | 1450       | 165,00          | 215 | 245,0   |
| 450 / <sup>250</sup> / <sub>320</sub> | KG-220              |               |     |            |           |     |                        |     |           |      |                 |             |     |                                                  |            |                 |     |         |
| 500 / <sup>280</sup> / <sub>360</sub> | KG-250              | 3200 000      | 420 | 205        | 640       | 530 | 250                    | 320 | 250       | 192  | 142             | M 200 x 4   | 265 | M 36 x 140                                       | 2450       | 425,00          | 300 | 330,0   |

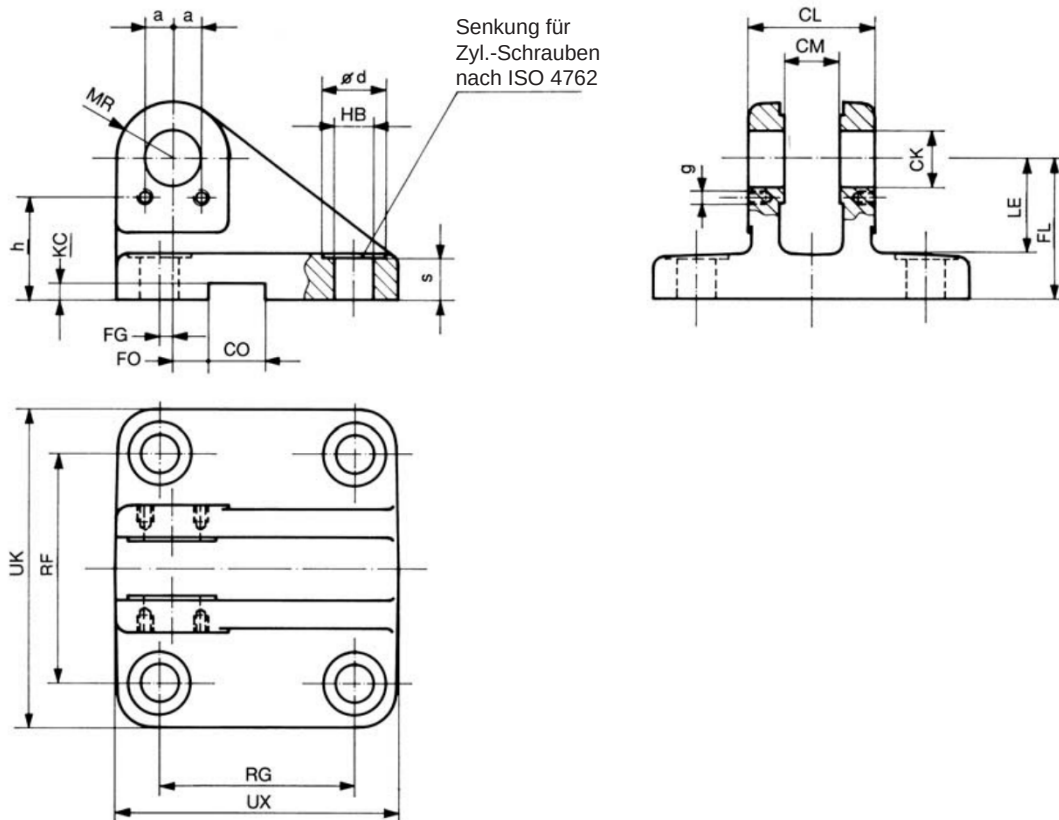
### Bemerkungen:

1) Typ KS-12 ohne Schmiernippel

2) Bolzen mit Toleranz m6

\* nicht genormte Zwischengrößen

## Zylinder-Zubehör Gabel-Lagerböcke 90° Typ CBB - ISO 8132



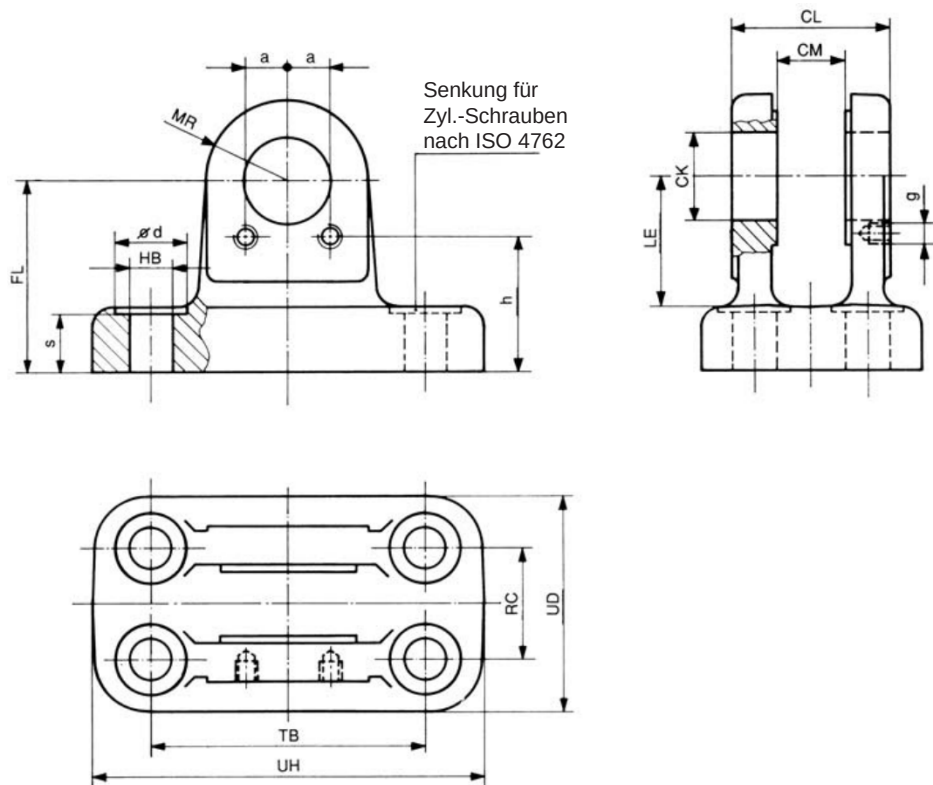
| für Kolben-Ø<br>für Stangen-Ø | Bestellbezeichnung | Nennkraft<br>(N) | CK  | CL  | CM  | FL    | HB   | Ød <sup>2)</sup> | s <sup>2)</sup> | CO | LE   | MR   | RG    | RF    | UX   | UK   | FG    | KC    | FO    | a <sup>2)</sup> | g <sup>2)</sup> | h <sup>2)</sup> | Gewicht<br>(kg) |
|-------------------------------|--------------------|------------------|-----|-----|-----|-------|------|------------------|-----------------|----|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                               |                    |                  | H9  | h16 | A12 | js 12 | H13  |                  |                 | N9 | min. | max. | js 14 | js 14 | max. | max. | js 14 | + 0,3 | js 14 |                 |                 |                 |                 |
| 25 / 14<br>18                 | <b>CBB-12</b>      | 8 000            | 12  | 28  | 12  | 34    | 9,0  | 15               | 11,0            | 10 | 22   | 12   | 45    | 52    | 65   | 72   | 2,0   | 3,3   | 10    | 5,5             | M 5             | 24,5            | 0,5             |
| 32 / 18<br>22                 | <b>CBB-16</b>      | 12 500           | 16  | 36  | 16  | 40    | 11,0 | 18               | 12,0            | 16 | 27   | 16   | 55    | 65    | 80   | 90   | 3,5   | 4,3   | 10    | 8,0             | M 6             | 28,5            | 0,9             |
| 40 / 22<br>28                 | <b>CBB-20</b>      | 20 000           | 20  | 45  | 20  | 45    | 11,0 | 18               | 13,5            | 16 | 30   | 20   | 70    | 75    | 95   | 100  | 7,5   | 4,3   | 10    | 12,5            | M 6             | 31,0            | 1,5             |
| 50 / 28<br>36                 | <b>CBB-25</b>      | 32 000           | 25  | 56  | 25  | 55    | 13,5 | 20               | 16,5            | 25 | 37   | 25   | 85    | 90    | 115  | 120  | 10,0  | 5,4   | 10    | 12,5            | M 6             | 38,5            | 2,7             |
| 63 / 36<br>45                 | <b>CBB-32</b>      | 50 000           | 32  | 70  | 32  | 65    | 17,5 | 26               | 20,0            | 25 | 43   | 32   | 110   | 110   | 145  | 145  | 14,5  | 5,4   | 6     | 15,0            | M 6             | 45,0            | 4,5             |
| 80 / 45<br>56                 | <b>CBB-40</b>      | 80 000           | 40  | 90  | 40  | 76    | 22,0 | 33               | 22,0            | 36 | 52   | 40   | 125   | 140   | 170  | 185  | 17,5  | 8,4   | 6     | 21,0            | M 8             | 53,0            | 8,5             |
| 100 / 56<br>70                | <b>CBB-50</b>      | 125 000          | 50  | 110 | 50  | 95    | 26,0 | 40               | 28,0            | 36 | 65   | 50   | 150   | 165   | 200  | 215  | 25,0  | 8,4   | 0     | 22,5            | M 8             | 65,5            | 13,5            |
| 125 / 70<br>90                | <b>CBB-63</b>      | 200 000          | 63  | 140 | 63  | 112   | 33,0 | 48               | 35,0            | 50 | 75   | 63   | 170   | 210   | 230  | 270  | 33,0  | 11,4  | 0     | 27,5            | M 10            | 77,0            | 23,4            |
| 140 / 80<br>110               | <b>CBB-70*</b>     | 250 000          | 70  | 150 | 70  | 130   | 33,0 | 48               | 38,0            | 50 | 90   | 70   | 190   | 230   | 250  | 290  | 40,0  | 11,4  | 0     | 30,0            | M 10            | 90,0            | -               |
| 160 / 90<br>125               | <b>CBB-80</b>      | 320 000          | 80  | 170 | 80  | 140   | 39,0 | 57               | 43,0            | 50 | 95   | 80   | 210   | 250   | 280  | 320  | 45,0  | 11,4  | 0     | 30,0            | M 10            | 96,0            | 38,5            |
| 180 / 100<br>140              | <b>CBB-90*</b>     | 400 000          | 90  | 190 | 90  | 160   | 45,0 | 66               | 50,0            | 63 | 108  | 90   | 235   | 280   | 320  | 360  | 47,5  | 12,4  | 0     | 35,0            | M 10            | 112,0           | -               |
| 200 / 110<br>160              | <b>CBB-100*</b>    | 500 000          | 100 | 210 | 100 | 180   | 52,0 | 76               | 57,0            | 63 | 120  | 100  | 250   | 315   | 345  | 405  | 52,5  | 12,4  | 0     | 45,0            | M 10            | 124,0           | -               |
| 220 / 125<br>180              | <b>CBB-110*</b>    | 635 000          | 110 | 240 | 110 | 200   | 52,0 | 76               | 59,0            | 80 | 138  | 110  | 305   | 335   | 400  | 425  | 62,5  | 15,4  | 0     | 50,0            | M 12            | 140,0           | -               |
| 250 / 140<br>200              | <b>CBB-125*</b>    | 800 000          | 125 | 270 | 125 | 230   | 52,0 | 76               | 57,0            | 80 | 170  | 125  | 350   | 365   | 450  | 455  | 75,0  | 15,4  | 0     | 60,0            | M 12            | 159,0           | -               |

### Bemerkungen

2) nicht genormt

\*nicht genormte Zwischengrößen

## Zylinder-Zubehör Gabel-Lagerböcke 180° Typ CBA - ISO 8132



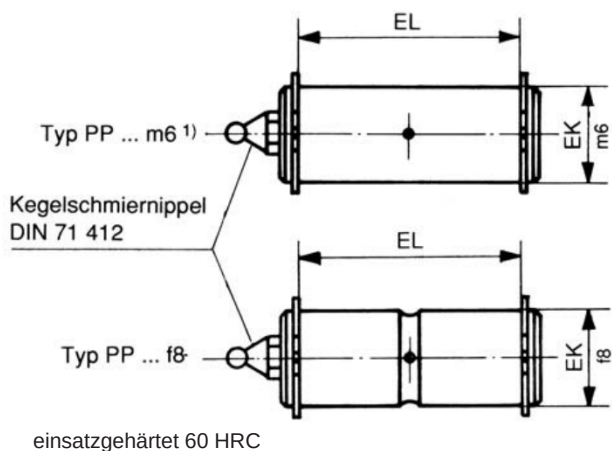
| für Kolben-Ø<br>für Stangen-Ø | Bestellbezeichnung | Nennkraft<br>(N) | CK<br>H9 | CL<br>h16 | CM<br>A12 | FL<br>js 12 | HB<br>H13 | Ød <sup>2)</sup> | s <sup>2)</sup> | LE<br>min. | MR<br>max. | RC<br>js 14 | TB<br>js 14 | UD<br>max. | UH<br>max. | a <sup>2)</sup> | g <sup>2)</sup> | h <sup>2)</sup> | Gewicht<br>(kg) |
|-------------------------------|--------------------|------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------------|-----------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 25 / 14<br>18                 | <b>CBA-12</b>      | 8 000            | 12       | 28        | 12        | 34          | 9,0       | 15               | 11,0            | 22         | 12         | 20          | 50          | 40         | 70         | 5,5             | M 5             | 24,5            | 0,31            |
| 32 / 18<br>22                 | <b>CBA-16</b>      | 12 500           | 16       | 36        | 16        | 40          | 11,0      | 18               | 12,0            | 27         | 16         | 26          | 65          | 50         | 90         | 8,0             | M 6             | 28,5            | 0,59            |
| 40 / 22<br>28                 | <b>CBA-20</b>      | 20 000           | 20       | 45        | 20        | 45          | 11,0      | 18               | 13,5            | 30         | 20         | 32          | 75          | 58         | 98         | 12,5            | M 6             | 31,0            | 0,90            |
| 50 / 28<br>36                 | <b>CBA-25</b>      | 32 000           | 25       | 56        | 25        | 55          | 13,5      | 20               | 16,5            | 37         | 25         | 40          | 85          | 70         | 113        | 12,5            | M 6             | 38,5            | 1,58            |
| 63 / 36<br>45                 | <b>CBA-32</b>      | 50 000           | 32       | 70        | 32        | 65          | 17,5      | 26               | 20,0            | 43         | 32         | 50          | 110         | 85         | 143        | 15,0            | M 6             | 45,0            | 2,88            |
| 80 / 45<br>56                 | <b>CBA-40</b>      | 80 000           | 40       | 90        | 40        | 76          | 22,0      | 33               | 22,0            | 52         | 40         | 65          | 130         | 108        | 170        | 21,0            | M 8             | 53,0            | 5,04            |
| 100 / 56<br>70                | <b>CBA-50</b>      | 125 000          | 50       | 110       | 50        | 95          | 26,0      | 40               | 28,0            | 65         | 50         | 80          | 170         | 130        | 220        | 22,5            | M 8             | 65,5            | 10,15           |
| 125 / 70<br>90                | <b>CBA63</b>       | 200 000          | 63       | 140       | 63        | 112         | 33,0      | 48               | 35,0            | 75         | 63         | 100         | 210         | 160        | 270        | 27,5            | M 10            | 77,0            | 16,40           |
| 140 / 80<br>100               | <b>CBA-70*</b>     | 250 000          | 70       | 150       | 70        | 130         | 33,0      | 48               | 38,0            | 90         | 70         | 110         | 230         | 175        | 300        | 30,0            | M 10            | 90,0            | -               |
| 160 / 90<br>110               | <b>CBA-80</b>      | 320 000          | 80       | 170       | 80        | 140         | 39,0      | 57               | 43,0            | 95         | 80         | 125         | 250         | 210        | 320        | 30,0            | M 10            | 96,0            | 30,00           |
| 180 / 100<br>125              | <b>CBA-90*</b>     | 400 000          | 90       | 190       | 90        | 160         | 45,0      | 66               | 50,0            | 108        | 90         | 140         | 290         | 230        | 370        | 35,0            | M 10            | 112,0           | -               |
| 200 / 110<br>140              | <b>CBA-100*</b>    | 500 000          | 100      | 210       | 100       | 180         | 45,0      | 66               | 57,0            | 120        | 100        | 160         | 315         | 260        | 400        | 45,0            | M 10            | 124,0           | -               |
| 220 / 125<br>160              | <b>CBA-110*</b>    | 635 000          | 110      | 240       | 110       | 200         | 52,0      | 76               | 59,0            | 138        | 110        | 180         | 350         | 290        | 445        | 50,0            | M 12            | 140,0           | -               |
| 250 / 140<br>180              | <b>CBA-125*</b>    | 800 000          | 125      | 270       | 125       | 230         | 52,0      | 66               | 57,0            | 170        | 125        | 200         | 385         | 320        | 470        | 60,0            | M 12            | 159,0           | -               |

### Bemerkungen

2) nicht genormt

\*nicht genormte Zwischengrößen

## Zylinder-Zubehör Bolzen Typ PP - ISO 8132

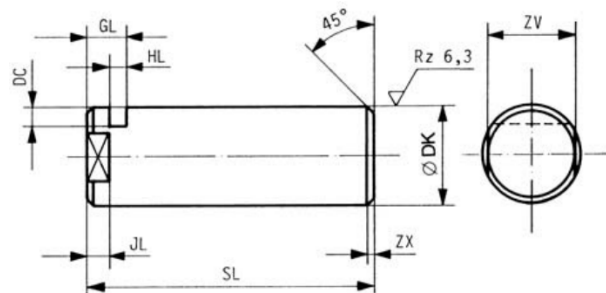


| für Kolben-Ø<br>für Stangen-Ø | Bestellbezeichnung <sup>2)</sup> |          | Nennkraft (N) | EK <sup>1)</sup><br>f8/ m6 | EL<br>H16 | Gewicht (kg) |
|-------------------------------|----------------------------------|----------|---------------|----------------------------|-----------|--------------|
| 25 / 14<br>18                 | PP-12 f8                         | PP-12 m6 | 8 000         | 12                         | 29        | 0,030        |
| 32 / 18<br>22                 | PP-16 f8                         | PP-16 m6 | 12 500        | 16                         | 37        | 0,065        |
| 40 / 22<br>28                 | PP-20 f8                         | PP-20 m6 | 20 000        | 20                         | 46        | 0,130        |
| 50 / 28<br>36                 | PP-25 f8                         | PP-25 m6 | 32 000        | 25                         | 57        | 0,250        |
| 63 / 36<br>45                 | PP-32 f8                         | PP-32 m6 | 50 000        | 32                         | 72        | 0,500        |
| 80 / 45<br>56                 | PP-40 f8                         | PP-40 m6 | 80 000        | 40                         | 92        | 1,000        |
| 100 / 56<br>70                | PP-50 f8                         | PP-50 m6 | 125 000       | 50                         | 112       | 1,900        |
| 125 / 70<br>90                | PP-63 f8                         | PP-63 m6 | 200 000       | 63                         | 142       | 3,800        |
| 160 / 90<br>110               | PP-80 f8                         | PP-80 m6 | 320 000       | 80                         | 172       | 7,600        |

1) Toleranz m6 bei Gelenklagern

2) Typ PP-12 ohne Schmiernippel

## Bolzen Typ PPA

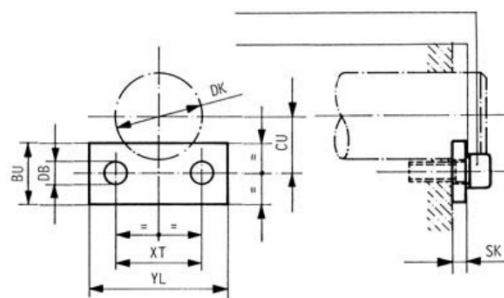


| Bestell-<br>bezeichnung | Ø DK<br>m 6 | SL  | GL | HL<br>±0,2 | JL   | ZV <sup>1)</sup> | DC   | ZK  | Gewicht (kg) |
|-------------------------|-------------|-----|----|------------|------|------------------|------|-----|--------------|
| PPA-10                  | 10          | 34  | 8  | 3,3        | 4,5  | 8                | 3,0  | 1,0 | 0,02         |
| PPA-12                  | 12          | 38  | 8  | 3,3        | 4,5  | 10               | 4,0  | 1,0 | 0,03         |
| PPA-16                  | 16          | 46  | 8  | 3,3        | 5,5  | 13               | 4,0  | 1,0 | 0,07         |
| PPA-20                  | 20          | 58  | 10 | 4,5        | 5,5  | 17               | 5,0  | 1,5 | 0,14         |
| PPA-25                  | 25          | 69  | 10 | 4,5        | 6,5  | 21               | 5,0  | 1,5 | 0,30         |
| PPA-32                  | 32          | 87  | 13 | 5,5        | 8,5  | 27               | 6,0  | 2,0 | 0,50         |
| PPA-40                  | 40          | 110 | 16 | 6,5        | 8,5  | 32               | 7,0  | 2,0 | 1,00         |
| PPA-50                  | 50          | 133 | 19 | 9,0        | 8,5  | 41               | 8,0  | 2,0 | 2,00         |
| PPA-63                  | 63          | 164 | 20 | 9,0        | 8,5  | 55               | 9,0  | 2,0 | 4,00         |
| PPA-70 <sup>2)</sup>    | 70          | 183 | 25 | 11,0       | 11,5 | 60               | 10,0 | 2,0 | 5,50         |
| PPA-80                  | 80          | 202 | 26 | 11,0       | 11,5 | 65               | 11,0 | 3,0 | 8,00         |
| PPA-90 <sup>2)</sup>    | 90          | 224 | 28 | 11,0       | 14,0 | 75               | 12,0 | 3,0 | 11,00        |
| PPA-100 <sup>2)</sup>   | 100         | 246 | 30 | 13,0       | 14,0 | 85               | 14,0 | 3,0 | 16,00        |
| PPA-110 <sup>2)</sup>   | 110         | 277 | 31 | 13,0       | 14,0 | 95               | 15,0 | 3,0 | 21,00        |
| PPA-125 <sup>2)</sup>   | 125         | 310 | 32 | 13,0       | 14,0 | 110              | 16,5 | 4,0 | 30,00        |

1) nach DIN 475 Teil 1

2) nicht genormt

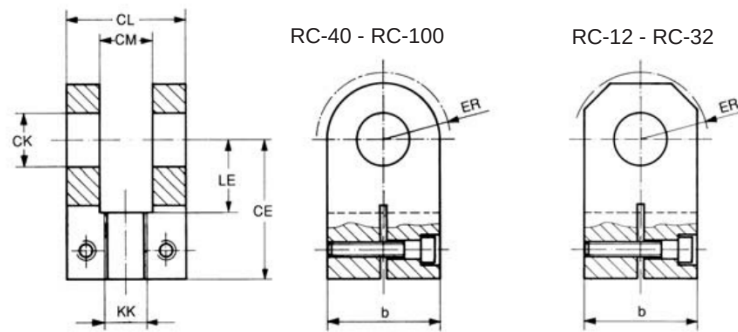
## Achshalter Typ A



| Bestell-<br>bezeichnung | Ø DB<br>m 6 | Ø DK<br>m 6 | BU | CU   | SK | YL  | XT<br>± 0,2 | Zyl.-Schr.<br>ISO 4762-10.9 | Sicherungs-<br>scheibe | Gewicht (kg) |
|-------------------------|-------------|-------------|----|------|----|-----|-------------|-----------------------------|------------------------|--------------|
| A-10 <sup>1)</sup>      | 5,4         | 10          | 15 | 9,5  | 3  | 20  | 11          | M 5 x 12                    | 5                      | 0,015        |
| A-16                    | 6,4         | 16          | 15 | 11,5 | 3  | 30  | 16          | M 6 x 12                    | 6                      | 0,020        |
| A-20/A-25               | 6,4         | 20          | 18 | 14,0 | 4  | 40  | 25          | M 6 x 16                    | 6                      | 0,030        |
| A-25/A-20               | 6,4         | 25          | 18 | 16,5 | 4  | 40  | 25          | M 6 x 16                    | 6                      | 0,030        |
| A-32                    | 6,4         | 32          | 20 | 20,0 | 5  | 45  | 30          | M 6 x 16                    | 6                      | 0,050        |
| A-40                    | 8,4         | 40          | 20 | 23,0 | 6  | 62  | 42          | M 8 x 20                    | 6                      | 0,080        |
| A-50                    | 8,4         | 50          | 25 | 29,5 | 8  | 65  | 45          | M 8 x 20                    | 8                      | 0,120        |
| A-60/A-63               | 10,5        | 63          | 25 | 35,0 | 8  | 80  | 55          | M 10 x 25                   | 10                     | 0,160        |
| A-70/A-80               | 10,5        | 70          | 30 | 40,0 | 10 | 90  | 60          | M 10 x 25                   | 10                     | 0,240        |
| A-80/A-70               | 10,5        | 80          | 30 | 44,0 | 10 | 90  | 60          | M 10 x 25                   | 10                     | 0,240        |
| A-90                    | 10,5        | 90          | 30 | 48,0 | 10 | 100 | 70          | M 10 x 25                   | 10                     | 0,270        |
| A-100                   | 10,5        | 100         | 40 | 56,0 | 12 | 120 | 90          | M 10 x 25                   | 10                     | 0,500        |
| A-110                   | 13,0        | 110         | 40 | 60,0 | 12 | 140 | 100         | M 12 x 30                   | 12                     | 0,600        |
| A-125                   | 13,0        | 125         | 50 | 71,0 | 12 | 160 | 120         | M 12 x 30                   | 12                     | 1,000        |

1) Achshalter A-10 passend auch zu PPA-12, CBA-12 CBB-12

## Zylinder-Zubehör Gabelköpfe Typ RC - ISO 8132



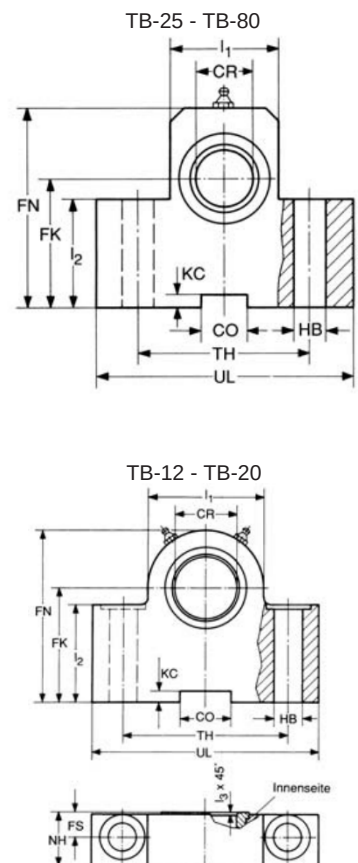
|                    |              |              |              |              |              |              |              |              |                           |              |                           |                            |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| für Kolben- Ø      | 25           | 32           | 40           | 50           | 63           | 80           | 100          | 125          | 140                       | 160          | 180                       | 200                        |
| für Stangen- Ø     | 14-18        | 18-22        | 22-28        | 28-36        | 36-45        | 45-56        | 56-70        | 70-90        | 80-100                    | 90-110       | 100-125                   | 110-140                    |
| Bestellbezeichnung | <b>RC-12</b> | <b>RC-16</b> | <b>RC-20</b> | <b>RC-25</b> | <b>RC-32</b> | <b>RC-40</b> | <b>RC-50</b> | <b>RC-63</b> | <b>RC-70<sup>2)</sup></b> | <b>RC-80</b> | <b>RC-90<sup>2)</sup></b> | <b>RC-100<sup>2)</sup></b> |
| Nennkraft (N)      | 8 000        | 12 500       | 20 000       | 32 000       | 50 000       | 80 000       | 125 000      | 200 000      | 250 000                   | 320 000      | 400 000                   | 500 000                    |
| CK H9              | 12           | 16           | 20           | 25           | 32           | 40           | 50           | 63           | 70                        | 80           | 90                        | 100                        |
| CL h16             | 28           | 36           | 45           | 56           | 70           | 90           | 110          | 140          | 150                       | 170          | 190                       | 210                        |
| CM A12             | 12           | 16           | 20           | 25           | 32           | 40           | 50           | 63           | 70                        | 80           | 90                        | 100                        |
| CE js 12           | 38           | 44           | 52           | 65           | 80           | 97           | 120          | 140          | 160                       | 180          | 195                       | 210                        |
| KK                 | M12x1,25     | M14x1,5      | M16x1,5      | M20x1,5      | M27x2        | M33x2        | M42x2        | M48x2        | M56x2                     | M64x3        | M72x3                     | M80x3                      |
| LE min.            | 18           | 22           | 27           | 34           | 42           | 52           | 64           | 75           | 90                        | 94           | 108                       | 120                        |
| ER max.            | 16           | 20           | 25           | 32           | 40           | 50           | 63           | 71           | 80                        | 90           | 100                       | 110                        |
| Gewicht (kg)       | 0,15         | 0,27         | 0,53         | 1,13         | 2,18         | 4,40         | 7,60         | 17,70        | -                         | 30,60        | -                         | 61,40                      |
| b max.             | 25           | 30           | 40           | 50           | 65           | 80           | 100          | 140          | 160                       | 180          | 200                       | 220                        |
| Klemmschraube      | M4x16        | M6x20        | M8x30        | M10x35       | M12x40       | M16x50       | M20x60       | M24x80       | M24x90                    | M30x100      | M36x120                   | M36x180                    |

2) nicht genormte Zwischengröße

## Schwenzapfen-Lagerböcke Typ TB - ISO 8132

|                                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| für Kolben-Ø                     | 25           | 32           | 40           | 50           | 63           | 80           | 100          | 125          | 160          |
| für Stangen-Ø                    | 14-18        | 18-22        | 22-28        | 28-36        | 36-45        | 45-56        | 56-70        | 70-90        | 90-110       |
| Bestellbezeichnung <sup>1)</sup> | <b>TB-12</b> | <b>TB-16</b> | <b>TB-20</b> | <b>TB-25</b> | <b>TB-32</b> | <b>TB-40</b> | <b>TB-50</b> | <b>TB-63</b> | <b>TB-80</b> |
| Nennkraft (N)                    | 80 000       | 12 500       | 20 000       | 32 000       | 50 000       | 80 000       | 125 000      | 200 000      | 320 000      |
| CR H7                            | 12           | 16           | 20           | 25           | 32           | 40           | 50           | 63           | 80           |
| FK js12                          | 34           | 40           | 45           | 55           | 65           | 76           | 95           | 112          | 140          |
| FN                               | 49           | 59           | 69           | 80           | 100          | 120          | 140          | 177          | 220          |
| HB H13                           | 9            | 11           | 11           | 13,5         | 17,5         | 22           | 26           | 33           | 39           |
| NH max.                          | 17           | 21           | 21           | 26           | 33           | 41           | 51           | 61           | 81           |
| TH js14                          | 40           | 50           | 60           | 80           | 110          | 125          | 160          | 200          | 250          |
| UL                               | 63           | 80           | 90           | 110          | 150          | 170          | 210          | 265          | 325          |
| CO N9                            | 10           | 16           | 16           | 25           | 25           | 36           | 36           | 50           | 50           |
| KC + 0,3                         | 3,3          | 4,3          | 4,3          | 5,4          | 5,4          | 8,4          | 8,4          | 11,4         | 11,4         |
| FS js 14                         | 8            | 10           | 10           | 12           | 15           | 16           | 20           | 25           | 31           |
| I <sub>1</sub>                   | 25           | 30           | 40           | 56           | 70           | 88           | 100          | 130          | 160          |
| I <sub>2</sub>                   | 25           | 30           | 38           | 45           | 52           | 60           | 75           | 85           | 112          |
| I <sub>3</sub>                   | 1            | 1            | 1,5          | 1,5          | 2,0          | 2,5          | 2,5          | 3,0          | 3,5          |
| Gewicht <sup>1)</sup> (kg)       | 0,46         | 0,83         | 1,21         | 2,15         | 4,70         | 7,80         | 14,20        | 23,40        | 53,10        |

1) für ein Paar (2 Stück)



## Ersatzteile

| Position in der Einzelteilzeichnung | Benennung           | Stückzahl         | Bemerkung                                          |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| 1                                   | Abstreifer          | 1                 |                                                    |
| 2                                   | Nutring             | 1                 | Dichtungsvariante R                                |
| 3                                   | Stangendichtung     | 1                 | Dichtungsvariante KV                               |
| 4                                   | Gleitring K         | 2                 | Dichtungsvariante T/TV, nur für Kolben -Ø 40-200mm |
| 5                                   | Gleitring K         | 1                 | Dichtungsvariante F, nur für Kolben -Ø 40-200mm    |
| 9                                   | Stangenführungsring | siehe Tabelle (*) | abhängig von Kolben-Ø und Dichtungsvariante        |
| 6                                   | Gleitring K         | 1                 | Dichtungsvariante G / GV                           |
| 7                                   | Kompaktdichtsatz    | 1                 | Dichtungsvariante H                                |
| 8                                   | Kolbenführungsring  | siehe Tabelle (*) | abhängig von Kolben-Ø und Dichtungsvariante        |
| 10                                  | O-Ring              | 2                 |                                                    |
| 11                                  | Stützring           | 2                 |                                                    |
| 12                                  | O-Ring              | 1                 |                                                    |
| 13                                  | Stützring           | 1                 | nur für Kolben -Ø 40-200mm                         |
| 14                                  | O-Ring              | 2 oder 1          | bei allen Kolben-Ø                                 |
| 15                                  | Usit-Ring           | 3,2 oder 1        | bei allen Kolben-Ø                                 |
| 16                                  | Verschlusschraube   | 2                 | bei allen Kolben-Ø                                 |

Position 14 und 15 nur bei Endlagendämpfung

| (*) Kolbendurchmesser in mm     |                          | 25-32 | 40 | 50 | 63-80 | 100 | 125 | 140-160 | 180 | 200 |
|---------------------------------|--------------------------|-------|----|----|-------|-----|-----|---------|-----|-----|
| Anzahl der Kolbenführungsringe  | Dichtungsvariante H      | 0     | 1  | 1  | 1     | 1   | 0   | 1       | 1   | 1   |
|                                 | Dichtungsvariante G/GV   | 2     | 2  | 3  | 3     | 3   | 3   | 3       | 3   | 4   |
| Anzahl der Stangenführungsringe | Dichtungsvariante R      | 0     | 0  | 2  | 3     | 4   | 3   | 3       | 4   | 4   |
|                                 | Dichtungsvariante KV     | 0     | 0  | 2  | 3     | 4   | 3   | 3       | 4   | 4   |
|                                 | Dichtungsvariante T/TV/F | 0     | 0  | 2  | 3     | 4   | 3   | 3       | 4   | 4   |

## Bestellung von Dichtungssätzen

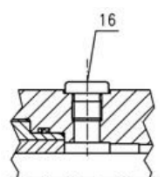
Stückzahl und kompletten Typenschlüssel des Hydrozylinders angeben.

## Gewichtstabelle

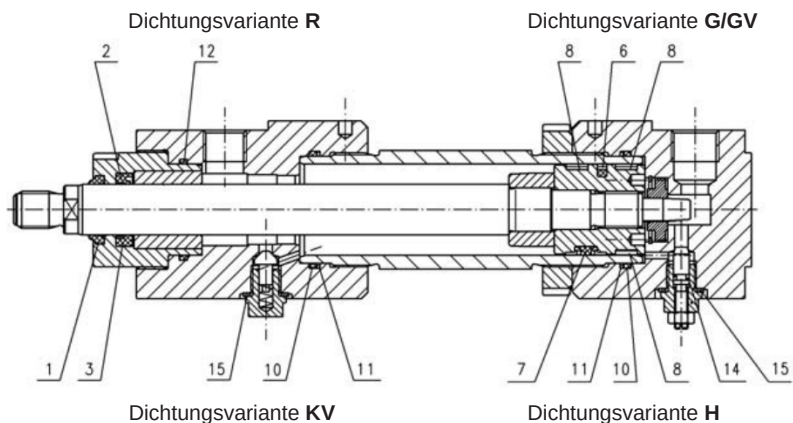
Das Gewicht ergibt sich wie folgt:  $G \text{ (kg)} = G_1 \text{ (kg)} + G_2 \text{ (kg/mm)} \times \text{Hub (mm)}$ 

| Kolben-Ø | Stangen-Ø | G <sub>1</sub>  |       |         |         |         |       | G <sub>2</sub> |  |
|----------|-----------|-----------------|-------|---------|---------|---------|-------|----------------|--|
|          |           | Befestigungsart |       |         |         |         |       | 1 mm Hub       |  |
|          |           | A               | MT4   | MF3/MF4 | MF1/MF2 | MP4/MP6 | MS2   |                |  |
| 25       | 14        | 2,8             | 3,1   | 3,3     | 3,1     | 3,0     | 3,9   | 0,0049         |  |
|          | 18        | 2,8             | 3,1   | 3,3     | 3,1     | 3,0     | 3,9   | 0,0057         |  |
| 32       | 18        | 4,5             | 5,0   | 5,4     | 5,1     | 4,9     | 6,4   | 0,0065         |  |
|          | 22        | 4,5             | 5,0   | 5,4     | 5,1     | 4,9     | 6,4   | 0,0075         |  |
| 40       | 22        | 6,7             | 7,9   | 7,9     | 7,4     | 7,4     | 9,0   | 0,0098         |  |
|          | 28        | 6,7             | 7,9   | 7,9     | 7,4     | 7,4     | 9,0   | 0,0116         |  |
| 50       | 28        | 10,8            | 12,9  | 12,9    | 12,4    | 12,1    | 15,1  | 0,0131         |  |
|          | 36        | 11,0            | 13,1  | 13,1    | 12,6    | 12,3    | 15,3  | 0,0163         |  |
| 63       | 36        | 17,5            | 20,6  | 20,9    | 20,2    | 20,1    | 24,0  | 0,0210         |  |
|          | 45        | 17,7            | 20,8  | 21,1    | 24,0    | 20,3    | 24,2  | 0,0255         |  |
| 80       | 45        | 24,2            | 28,3  | 29,7    | 28,6    | 28,2    | 34,2  | 0,0286         |  |
|          | 56        | 24,6            | 28,7  | 30,1    | 29,0    | 28,6    | 34,6  | 0,0355         |  |
| 100      | 56        | 43,2            | 50,5  | 51,4    | 49,4    | 49,8    | 60,0  | 0,0464         |  |
|          | 70        | 44,0            | 51,3  | 52,2    | 50,2    | 50,6    | 60,8  | 0,0573         |  |
| 125      | 70        | 60,2            | 73,0  | 70,6    | 68,5    | 69,9    | 87,0  | 0,0635         |  |
|          | 90        | 62,0            | 74,8  | 72,4    | 70,3    | 71,7    | 88,8  | 0,0832         |  |
| 140      | 80        | 82,2            | 100,5 | 95,6    | -       | 98,0    | 117,2 | 0,0968         |  |
|          | 100       | 84,2            | 102,5 | 97,6    | -       | 100,0   | 119,2 | 0,1190         |  |
| 160      | 90        | 107,0           | 128,5 | 122,6   | -       | 127,6   | 149,0 | 0,1147         |  |
|          | 110       | 109,5           | 131,0 | 125,1   | -       | 130,1   | 151,5 | 0,1393         |  |
| 180      | 100       | 139,0           | 169,0 | 162,0   | -       | 167,4   | 196,0 | 0,1338         |  |
|          | 125       | 143,0           | 173,0 | 166,0   | -       | 171,4   | 200,0 | 0,1684         |  |
| 200      | 110       | 184,0           | 225,0 | 209,0   | -       | 220,0   | 255,0 | 0,1541         |  |
|          | 140       | 189,0           | 230,0 | 214,0   | -       | 225,6   | 260,0 | 0,2003         |  |

## Ersatzteilbilder Kolben-Ø 25 - 32 mm

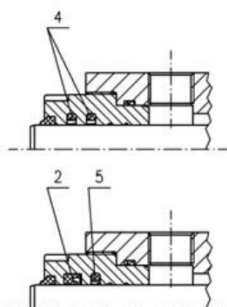


gilt für alle  
Kolben-Ø

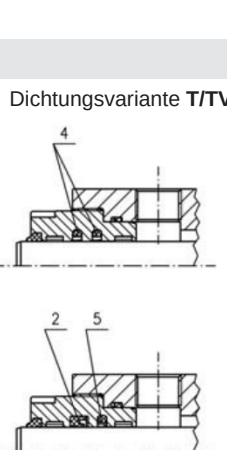


## Kolben-Ø 40 mm

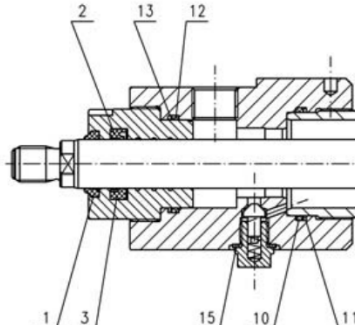
Dichtungsvariante T/TV



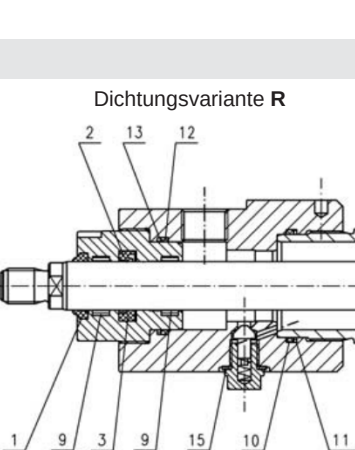
Dichtungsvariante F



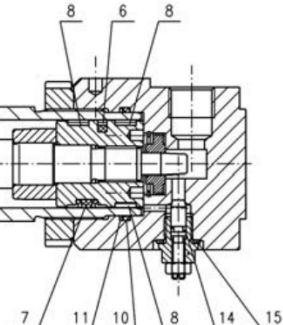
Dichtungsvariante R



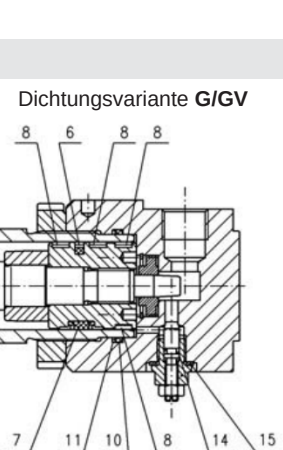
Dichtungsvariante KV



Dichtungsvariante G/GV

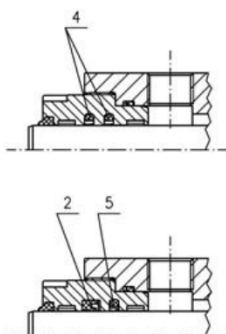


Dichtungsvariante H

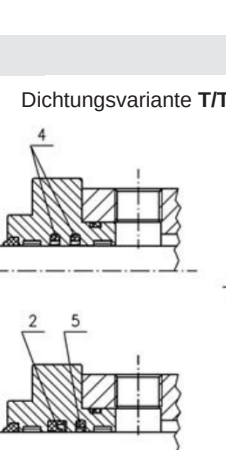


## Kolben-Ø 50 - 100 mm

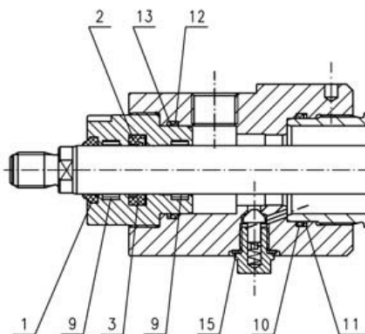
Dichtungsvariante T/TV



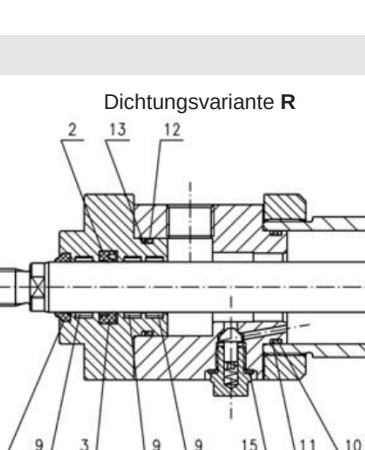
Dichtungsvariante F



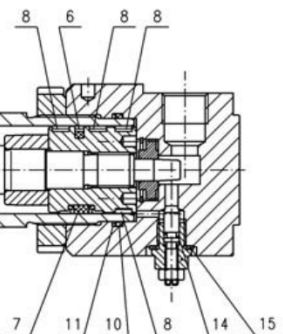
Dichtungsvariante R



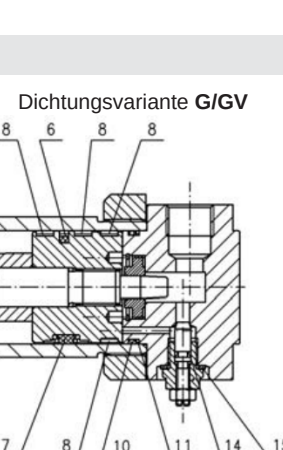
Dichtungsvariante KV



Dichtungsvariante G/GV

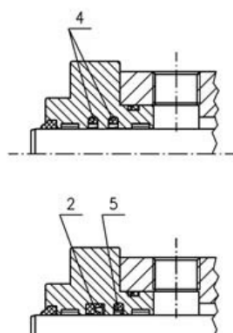


Dichtungsvariante H



## Kolben-Ø 125 - 200 mm

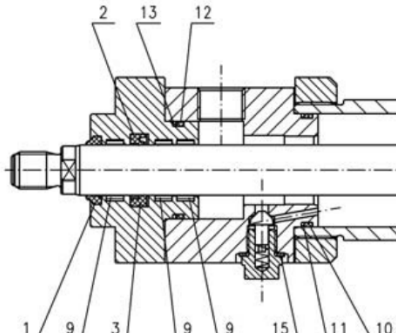
Dichtungsvariante T/TV



Dichtungsvariante F



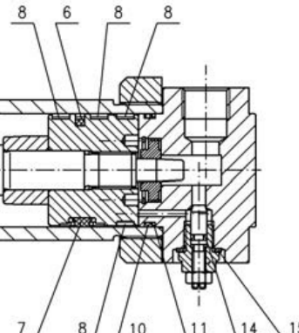
Dichtungsvariante R



Dichtungsvariante KV



Dichtungsvariante G/GV



Dichtungsvariante H



## Berechnungsgrundlagen

### SI-Einheiten-Übersicht (Auswahl)

| Größe              | Formelzeichen  | Name                       | SI-Einheiten                                | Zeichen | Einheiten-Umrechnung                                                                 | Basis-Einheiten                                          |
|--------------------|----------------|----------------------------|---------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Kraft              | F              | Newton                     | N                                           |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$    |
| Länge              | s              | Meter                      | m                                           |         |                                                                                      | $1 \cdot \text{m}$                                       |
| Geschwindigkeit    | v              | Meter je Sek.              | $\frac{\text{m}}{\text{s}}$                 |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$                      |
| Beschleunigung     | a              | Meter je Quadrats.         | $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$               |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$                    |
| Arbeit             | A, W           | Joule                      | J                                           |         | $1 \text{ J} = \text{Ws} = 1 \text{ Nm}$                                             | $1 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$  |
| Energie-Wärmemenge | E, W, Q, W     | Joule                      | J                                           |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$  |
| Leistung           | P              | Watt                       | W                                           |         | $1 \text{ W} = 1 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{Nm}}{\text{s}}$           | $1 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$  |
| Fläche             | A              | Quadratmeter               | m <sup>2</sup>                              |         |                                                                                      | $1 \cdot \text{m}^2$                                     |
| Volumen            | V              | Kubikmeter                 | m <sup>3</sup>                              |         |                                                                                      | $1 \cdot \text{m}^3$                                     |
| Volumenstrom       | Q              | Kubikmeter je Sekunde      | $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$               |         | $1 \frac{\text{l}}{\text{min}} = \frac{1}{6 \cdot 10^4} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ | $1 \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$                    |
| Masse              | m              | Kilogramm                  | kg                                          |         |                                                                                      | $1 \cdot \text{kg}$                                      |
| dyn. Viskosität    | $\eta$         | Pascal-Sekunde             | Pa·s                                        |         | $1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{m}^2}$         | $1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}}$      |
| kin. Viskosität    | $\nu$          | Quadratmeter je Sekunde    | $\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$               |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$                    |
| Dichte             | $\rho$         | Kilogramm je Kubikmeter    | $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$              |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$                   |
| spez. Wärme        | c              | Joule pro Kilogramm Kelvin | $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$      |
| Druck              | p              | Pascal                     | Pa                                          |         | $1 \text{ Pa} = 10^{-3} \text{ bar}$                                                 | $1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$    |
|                    |                | Bar                        | bar                                         |         | $1 \text{ bar} = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$                                   | $10^5 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ |
| Festigkeit         | $\sigma, \tau$ | Pascal                     | $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$               |         | $1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$               | $1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$    |
| Spannung           | E              | Pascal                     | $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$               |         |                                                                                      | $1 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$    |
| E-Modul            |                |                            |                                             |         |                                                                                      |                                                          |
| Zeit               | t              | Sekunde                    | s                                           |         |                                                                                      | $1 \cdot \text{s}$                                       |

\*Bemerkung: Die effektive nach "Außen" wirkende Zylinderkraft hängt vom Gesamtwirkungsgrad ab. Dieser wird u. a. beeinflusst von:  
 - Dichtungsvariante bzw. Reibung  
 - Betriebsdruck  
 - Restdruck auf jeweilige Gegenfläche

### Theoretische Grundformeln für die Anwendung von Hydrozylindern

\*Zylinderkraft  $F[\text{N}] = p[\text{bar}] \cdot A[\text{cm}^2] \cdot 10$   
 $A$  = wirksame Kolbenfläche

Aus- bzw. Einfahrtgeschwindigkeit

$$v[\frac{\text{m}}{\text{s}}] = \frac{Q[\frac{\text{l}}{\text{min}}]}{A[\text{cm}^2]} \cdot \frac{1}{6}$$

$Q$  = Volumenstrom

Erforderlicher Volumenstrom

$$Q[\frac{\text{l}}{\text{min}}] = A[\text{cm}^2] \cdot v[\frac{\text{m}}{\text{s}}] \cdot 6$$

Erforderliche Pumpenleistung

$$P[\text{kW}] = \frac{Q[\frac{\text{l}}{\text{min}}] \cdot p[\text{bar}]}{\eta} \cdot \frac{1}{600}$$

$\eta$  = Pumpenwirkungsgrad

Beschleunigung

$$a[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}] = \frac{(v_2 \cdot v_1)^2 [\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}]}{2(s_2 \cdot s_1) [\text{m}]}$$

gilt nur für  $a = \text{const.}$ !

$v_2$  = Endgeschwindigkeit,

$v_1$  = Anfangsgeschwindigkeit

Beschleunigungskraft

$$F[\text{N}] = m[\text{kg}] \cdot a[\frac{\text{m}}{\text{s}^2}]$$

$m$  = beschleunigte Masse

Kinetische Energie

$$E[\text{J}] = \frac{m[\text{kg}] \cdot v^2 [\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}]}{2}$$

### Endlagendämpfung:

Bei der Endlagendämpfung wird die kinetische Energie in Wärmeenergie übergeführt.

Bei konstanter Verzögerung gilt:

$$\frac{m}{2} v^2 = A \cdot p \cdot s \quad (\text{Energiesatz})$$

$m$  = bewegte Masse in kg

$v$  = Geschwindigkeit in m/s

$A$  = wirksame Dämpfungsfläche in m<sup>2</sup>

$p$  = mittlerer Dämpfungsdruck in  $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$

$s$  = Dämpfungsweg in m

daraus ergibt sich der Dämpfungsdruck

$$p = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot A \cdot s}$$

## Wirksame Flächen und Dämpfungsweg am Hydrozylinder

| Kolben-Ø D [mm]       | 25        | 32        | 40        | 50         | 63        | 80          | 100         | 125         | 140        | 160       | 180       | 200       |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Stangen-Ø d [mm]      | 14   18   | 18   22   | 22   28   | 28   36    | 36   45   | 45   56     | 56   70     | 70   90     | 80   100   | 90   110  | 100   125 | 110   140 |
| A1 [cm <sup>2</sup> ] | 4,9       | 8,0       | 12,6      | 19,6       | 31,2      | 50,3        | 78,5        | 123         | 154        | 201       | 254       | 314       |
| A2 [cm <sup>2</sup> ] | 3,4   2,4 | 5,5   4,2 | 8,8   6,4 | 13,5   9,5 | 21   15,3 | 34,4   25,6 | 53,9   40,1 | 84,2   59,1 | 104   75,4 | 137   106 | 176   132 | 219   160 |
| A3 [cm <sup>2</sup> ] | 1,8       | 3,5       | 4,5       | 7,7        | 12,3      | 22,0        | 34,4        | 53,3        | 65,7       | 93,5      | 120       | 144       |
| A4 [cm <sup>2</sup> ] | 4,4       | 7,5       | 11,8      | 18,1       | 28,0      | 45,4        | 71,0        | 113         | 141        | 182       | 228       | 282       |
| s [mm] ca.            | 14        | 14        | 19        | 21         | 25        | 28          | 34          | 41          | 46         | 47        | 57        | 57        |

s (mm) ca. = Dämpfungsweg

A1 [cm<sup>2</sup>] = Kolbenfläche

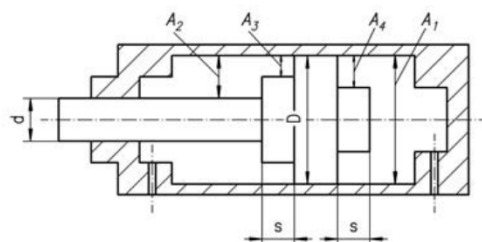
A3 [cm<sup>2</sup>] = wirksame Dämpfungsfläche stangenseitig

A2 [cm<sup>2</sup>] = Kolbenringfläche

A4 [cm<sup>2</sup>] = wirksame Dämpfungsfläche bodenseitig

## Toleranzen

| Einaubmaß        | PJ   | SS | XD   | XN | ZF | ZJ | ZP | XS  | Y | W     | WC | WF | XV | Hub |
|------------------|------|----|------|----|----|----|----|-----|---|-------|----|----|----|-----|
| Hub: 0 - 499     | ±1,5 |    | ±1,5 |    |    |    |    | ± 2 |   | ± 2   |    |    |    | + 2 |
| Hub: 500 - 1249  | ±1,5 |    | ± 2  |    |    |    |    | ± 2 |   | ± 2,8 |    |    |    | + 2 |
| Hub: 1250 - 3149 | ± 3  |    | ± 3  |    |    |    |    | ± 4 |   | ± 4   |    |    |    | + 5 |
| Hub: 3150 - 8000 | ± 5  |    | ± 5  |    |    |    |    | ± 8 |   | ± 8   |    |    |    | + 8 |



## Empfohlene mittlere Strömungsgeschwindigkeit der Druckflüssigkeit in den Anschlussquerschnitten

|                                       | Saugleitungen                        | Rücklaufleitungen                  | Druckleitungen bis 25 bar          | 25 - 63 bar                     | 63 - 160 bar                    | 160 - 250 bar                   | >250 bar                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Strömungsgeschwindigkeit (Richtwerte) | $\leq 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ | $\leq 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ | $\leq 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ | 3-5 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | 4-6 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | 5-8 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | $\leq 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ |

## Knicklast -Diagramm

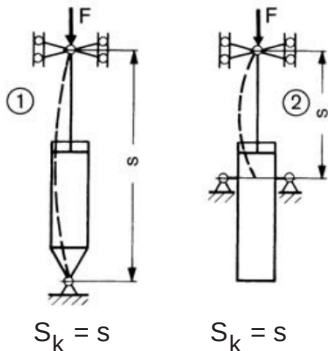
### Ermittlung der zulässigen Knickbelastung $F_{K\text{ zul}}$

1. Knicklänge  $s_K$  aus Einspanntart (①) . . . . . (⑥) und Einspannlänge  $s$  bestimmen.
2. Mit Hilfe von  $s_K$ , Stangendurchmesser  $d$  und Netztafel die zulässige Knickbelastung ermitteln (Sicherheitsfaktor im elastischen Bereich beträgt  $s = 4$ ).

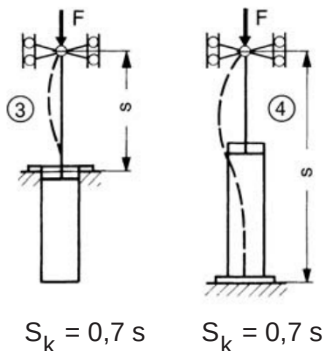
#### Beispiel (siehe Netztafel)

Einspanntart ③  
 $d = 28\text{ mm}$   $s = 1200\text{ mm}$  (aus Maßzeichnung des Zylinders entnommen)  
 $s_K = 0,7s$  (siehe Einspanntart ③)  
 $s_K = 840\text{ mm}$   
 Aus Netztafel ergibt sich  $F_{K\text{ zul}} = 22000\text{ N}$

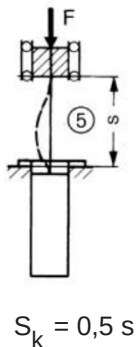
#### Euler-Fall 2



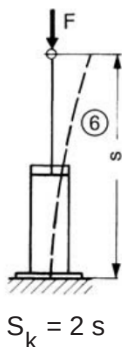
#### Euler-Fall 3



#### Euler-Fall 4

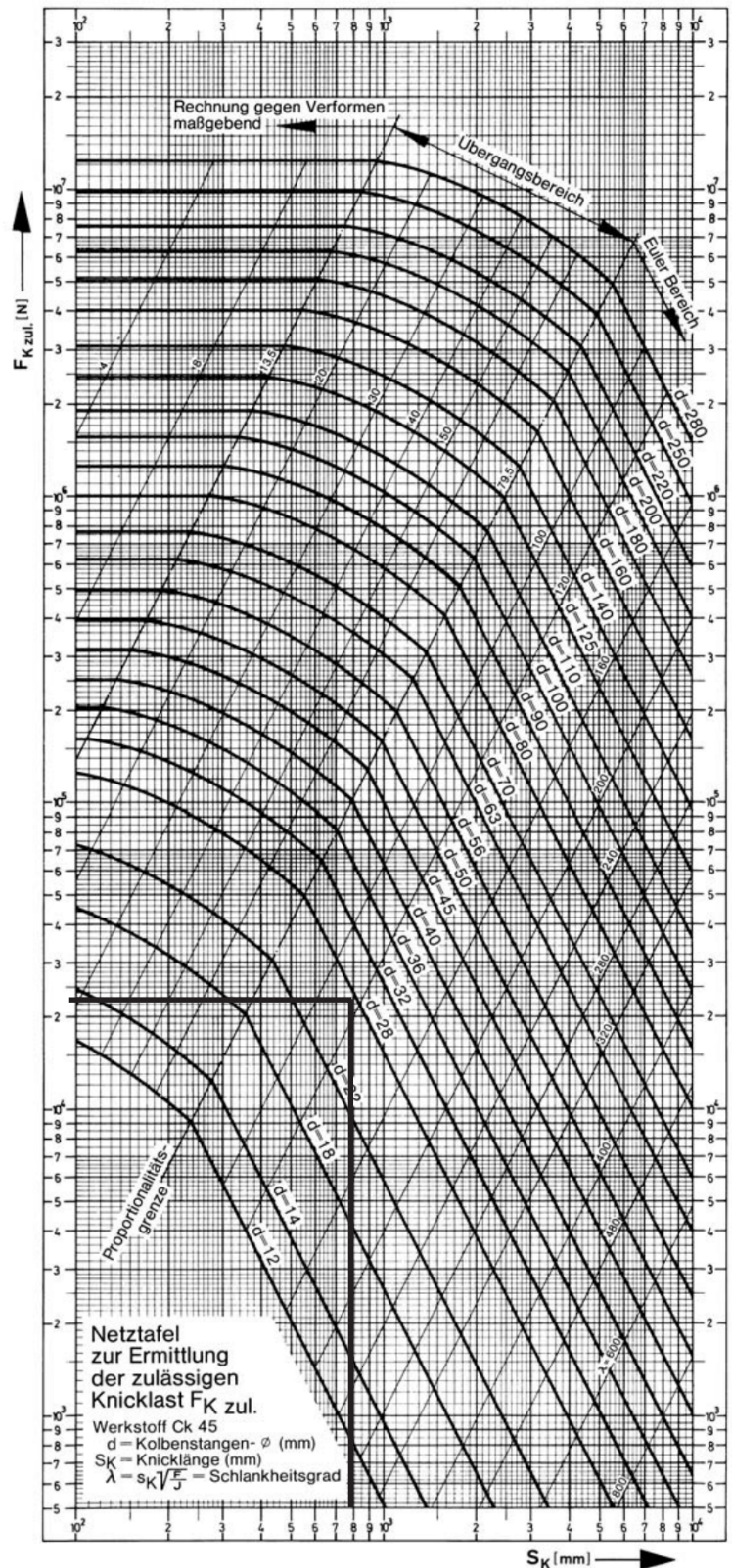


#### Euler-Fall 1



### Ermittlung der Knicklänge $s_K$ bei den verschiedenen Einspanntarten.

Erläuterung: Die Knicklänge  $s_K$  ist die Länge jenes gedachten, beiderseits gelenkig gelagerten Stabes, der bei gleichen Querschnittsabmessungen die gleiche ideale Knicklast wie der untersuchte Stab hat.



Knicklastdiagramm gilt nur für senkrechten Zylindereinbau und zentrisch eingeleitete Kraft (ohne Biegemomente oder Querkräfte)!

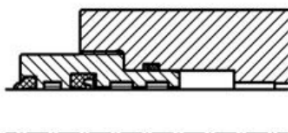
## Dichtungsvarianten / Schematische Darstellung

### Stangenabdichtung

### Kennbuchstabe

### Kolbenabdichtung

Nutring aus Polyurethan



**RG**

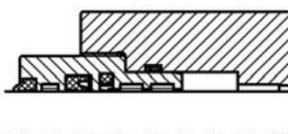
Standardausführung

**Temperaturbereich:** -30° C bis +80° C  
**Druckflüssigkeit:** Mineralöl  
**Gleitgeschwindigkeit:** 0,5 m/s  
**Anwendung:** Universeller Industrieinsatz  
 Sehr hoher Verschleißwiderstand.  
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



Nutring aus Polyurethan und Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



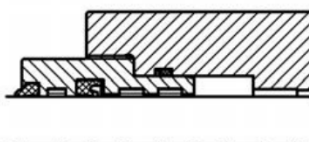
**FG**

**Temperaturbereich:** -30° C bis +80° C  
**Druckflüssigkeit:** Mineralöl  
**Gleitgeschwindigkeit:** ≤1 m/s  
**Anwendung:** Höhere Geschwindigkeiten, für stick-slip-arme Hubbewegung bei minimaler Leckage.  
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



Nutring aus Polyurethan



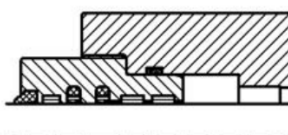
**RH**

**Temperaturbereich:** -30° C bis +80° C  
**Druckflüssigkeit:** Mineralöl  
**Gleitgeschwindigkeit:** 0,5 m/s  
**Anwendung:** Universeller Industrieinsatz.  
 Sehr hoher Verschleißwiderstand.  
 Geeignet für Anwendungsfälle, in denen absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird; sowie allgemeine Industrieanwendung, solange nicht stick-slip-freie Vorschubbewegung garantiert werden muss.

Kompaktdichtung aus Perbunan mit Polyamid-Wnkelausführungsringen



Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan in Tandemausführung



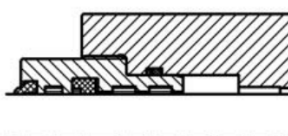
**TG**

**Temperaturbereich:** -30° C bis +80° C  
**Druckflüssigkeit:** Mineralöl  
**Gleitgeschwindigkeit:** ≤1 m/s  
**Anwendung:** Für Servosysteme; bei hoher Gleitgeschwindigkeit, für stick-slip-freie Hubbewegung und bei schlecht entlüfteten Systemen. Merke: Leckage an der Stange höher als bei Variante R und F.  
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Perbunan



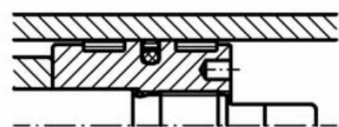
Stangendichtung aus Fluor-Kautschuk (FPM) mit Stützring aus PTFE



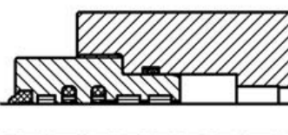
**KVGV**

**Temperaturbereich:** -20° C bis +130° C  
**Druckflüssigkeit:** Mineralöl, HFD-Flüssigkeiten  
**Gleitgeschwindigkeit:** ≤1 m/s  
**Anwendung:** Bei höheren Betriebstemperaturen (bis +130°C) und bei HFD-Flüssigkeiten (z.B. Phosphatester).

Teflondichtung mit Runddichtring mit Fluor-Kautschuk (FPM)



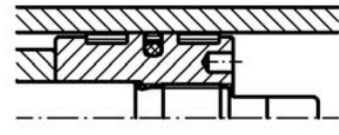
Teflondichtung mit Runddichtring aus Fluor-Kautschuk (FPM) in Tandemausführung



**TVGV**

**Temperaturbereich:** -20° C bis +200° C  
**Druckflüssigkeit:** Mineralöl, HFD-Flüssigkeiten  
**Gleitgeschwindigkeit:** ≤1 m/s  
**Anwendung:** Bei höheren Betriebstemperaturen (bis +200°C) und bei HFD-Flüssigkeiten geeignet.  
 Nicht geeignet, wenn absolute Dichtheit am Kolben gefordert wird.

Teflondichtung mit Runddichtring aus Fluor-Kautschuk (FPM)



|     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZBD | 1611 | - | / | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Doppeltwirkender Hydrozylinder

Nennndruck 160 bar (16MPa)  
wahlweise mit oder ohne Endlagendämpfung  
Einbauabmessungen nach ISO 6020, Teil 1  
VW 39 D 920

Kolbendurchmesser in mmKolbenstangendurchmesser in mmBefestigungsarten

|     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| A   | Grundbauform                                  |
| MT4 | Schwenkzapfen (Maß XV bei Bestellung angeben) |
| MF3 | Rundflansch, kopfseitig                       |
| MF4 | Rundflansch, bodenseitig                      |
| MF1 | Rechteckflansch, kopfseitig                   |
| MF2 | Rechteckflansch, bodenseitig                  |
| MP4 | Schwenkauge am Zylinderboden                  |
| MP6 | Gelenkauge am Zylinderboden                   |
| MS2 | Fußbefestigung                                |

Zylinderhub in mmDichtungsvariante

|        |                                                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| RG     | Standardausführung, Nutring /Teflondichtung                                                  |
| Option |                                                                                              |
| FG     | Nutring + Teflon-Gleitring / Teflondichtung (ab Kolben-ø 40)                                 |
| RH     | Nutring / Kompaktdichtung                                                                    |
| TG     | Teflon-Gleitring in Tandem-Ausführung / Teflondichtung (ab Kolben-ø 40) 40                   |
| KVGv   | Nutring / Teflondichtung (Vitonausführung)                                                   |
| TVGV   | Teflon-Gleitring in Tandem-Ausführung / Telfondichtung (Vitonausführung)<br>(ab Kolben-ø 40) |

Endlagendämpfung, kopfseitig

|      |                                                     |                       |
|------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Ja   | Lage der Drosselschraube Standardausführung Seite 2 | Option: Seite 1; 3; 4 |
| Nein | 0                                                   |                       |

Endlagendämpfung, bodenseitig

|      |                                                     |                       |
|------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Ja   | Lage der Drosselschraube Standardausführung Seite 2 | Option: Seite 1; 3; 4 |
| Nein | 0                                                   |                       |

Oberfläche der Kolbenstange

|        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| B      | Standardausführung, hartverchromt    |
| Option |                                      |
| C      | induktionsgehärtet und hartverchromt |
| D      | vernickelt und hartverchromt         |
| E      | mehrschicht-harverchromt             |

Kolbenstangenende

- 1 Außengewinde
- 3 Außengewinde mit montiertem Gelenkkopf KG, siehe Druckschrift 19112
- 4 Außengewinde mit montiertem Schwenkkopf KS, siehe Druckschrift 19112

KolbenstangenwerkstoffC Standardausführung, Bau-/Vergütungsstahl Option: N nichtrostender Stahl (nur bei Oberfläche B)

Ausführung des LeitungsanschlussesG Standardausführung, Whitworth-Rohrgewinde Option: M metrisches ISO-GewindeLeitungsanschluss, Lage kopfseitigStandardausführung Seite 1 Option: Seite 2; 3; 4Leitungsanschluss, Lage bodenseitigStandardausführung Seite 1 Option: Seite 2; 3; 4EntlüftungE Standardausführung Entlüftungsschraube Option: M MessschraubkupplungEntlüftung, Lage kopfseitigStandardausführung Seite 3 Option: Seite 1; 2; 4Entlüftung, Lage bodenseitigStandardausführung Seite 3 Option: Seite 1; 2; 4Ausführungskennzahl(wird vom Hersteller angegeben)

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bestellbeispiel: | <p>Doppeltwirkender Hydrozylinder 160 bar Nenndruck mit folgenden Daten:</p> <p>Kolben-<math>\varnothing</math> 63 mm, Stangen-<math>\varnothing</math> 36 mm, Befestigungsart MT4, Hub 300 mm, Dichtungsvariante RG.</p> <p>Endlagendämpfung ja, Lage der Drosselschraube kopfseitig Seite 2, bodenseitig Seite 2.</p> <p>Oberfläche der Kolbenstange B, Kolbenstangenende 1, Kolbenstangenwerkstoff C.</p> <p>Ausführung des Leitungsanschlusses G. Lage des Leitungsanschlusses kopfseitig Seite 1, bodenseitig Seite 1.</p> <p>Entlüftungsschraube E, Lage der Entlüftungsschraube kopfseitig Seite 3, bodenseitig Seite 3.</p> |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Änderungen vorbehalten!

Notizen - Bemerkungen - Hinweise - Sonderwünsche

Handwritten notes area with horizontal lines.

Skizze

Hand-drawn sketch area with a grid.



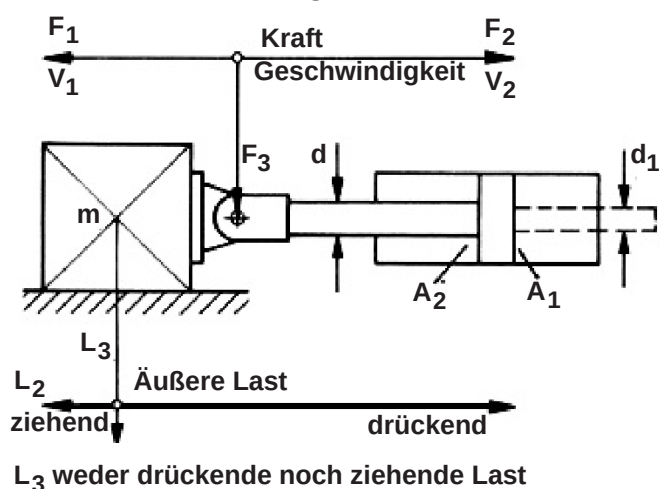
## Anforderungsliste für Hydrozylinder

Kunden-Anschrift..... Telefon/Fax.....

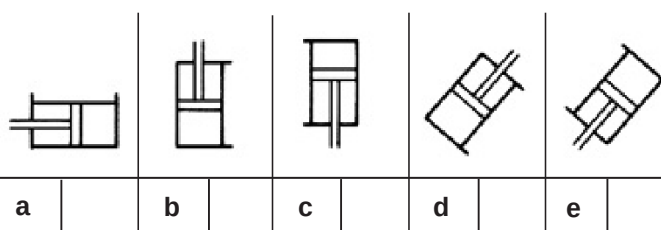
..... Sachbearbeiter.....

..... Abteilung.....

## Belastungs-Schema



## Zylinder-Einbaulage

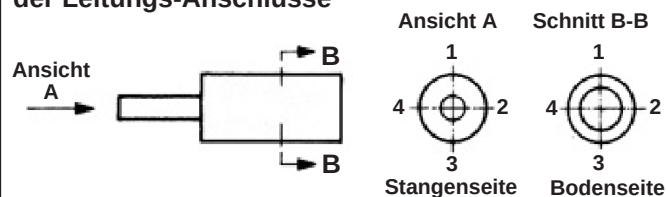


## Zylinder-Daten

|    |                            |                   |                      |
|----|----------------------------|-------------------|----------------------|
| 1  | Betriebsdruck              | min               | bar                  |
|    |                            | max               | bar                  |
| 2  | Kolben-Ø                   | D                 | mm                   |
| 3  | Stangen-Ø                  | d                 | mm                   |
|    |                            | d <sub>1</sub>    | mm                   |
| 4  | Befestigungsart            |                   |                      |
| 5  | Hub                        | S                 | mm                   |
| 6  | Hubgeschw. max.            | V <sub>1max</sub> | m/s                  |
|    |                            | V <sub>2max</sub> | m/s                  |
| 7  | Druckmittel                |                   |                      |
| 8  | Stangendichtung Abstreifer |                   |                      |
| 9  | Kolbendichtung             |                   |                      |
| 10 | Kolbenstangenende          |                   |                      |
| 11 | Entlüftung                 | ja                | M 8x1<br>R 1/4" nein |
| 12 | Endlagen-dämpfung          |                   | Bodenseite           |
|    |                            |                   | Stangenseite         |

|    |                                                                                       |                     |                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 13 | Erforderliche Zylinderkräfte                                                          | F <sub>1</sub>      | N                   |
|    |                                                                                       | F <sub>2</sub>      | N                   |
| 14 | max. Seitenkraft                                                                      | F <sub>3</sub>      | N                   |
| 15 | Schalzhäufigkeit                                                                      |                     | Doppelhübe pro Min. |
|    |                                                                                       |                     | Doppelhübe pro Sek. |
| 16 | min. + max. Amplitude ( $\alpha_{\min}$ ; $\alpha_{\max}$ ) + zugehörige Frequenz (f) | $\alpha_{\min} + f$ |                     |
|    |                                                                                       | $\alpha_{\max} + f$ |                     |
| 17 | Bewegte Masse                                                                         |                     | kg                  |
| 18 | Temperaturbereich der Druckflüssigkeit $\vartheta$ m min.... $\vartheta$ m max        |                     | °C                  |
|    | Umgebungs-Temperaturbereich $\vartheta$ m min.... $\vartheta$ m max                   |                     | °C                  |

## gewünschte radiale Lage der Leitungs-Anschlüsse



|    |                              |            |              |
|----|------------------------------|------------|--------------|
| 19 | Größe der Leitungsanschlüsse | Bodenseite | Stangenseite |
| 20 | Kolbenstangen Werkstoff      | Standard   | Niro         |
| 21 | Lackierung                   | Standard   | ohne         |
|    |                              | Sonder     |              |

## Zubehör

## Endlagen

## Positionsrückmeldung

## Klemmkopf

## Wegmesssystem

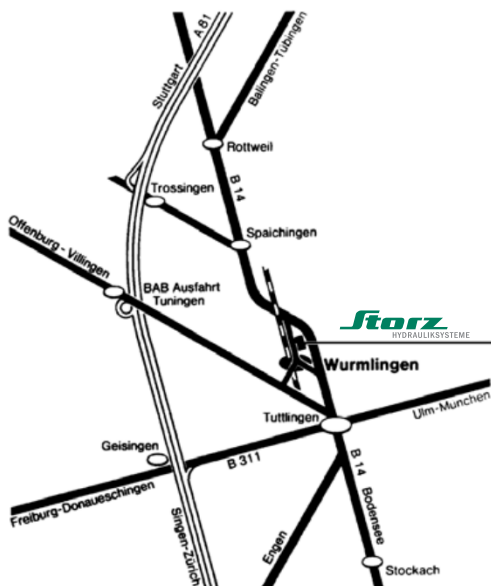
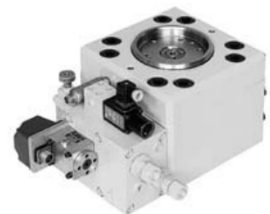
mit Angabe der Pos.-Genauigkeit

|                  |    |      |
|------------------|----|------|
|                  | ja | nein |
| induktiv         |    |      |
| digital          |    |      |
| Ultraschall      |    |      |
| potentiometrisch |    |      |
| kapazitiv        |    |      |

Bemerkungen und Hinweise zum Einsatzfall bzw. Sonderwünsche bitte mit Datum und Unterschrift!



Hydro-Normzylinder  
Hydro-Standardzylinder  
Hydro-Teleskopzylinder  
Hydro-Zylinder mit Wegmesssystemen  
Prüfmaschinenzylinder  
Sonderzylinder für alle Einsatzbereiche  
Genormte Befestigungsteile  
Hydraulik-Aggregate und Komponenten  
Anlagenbau



**Storz**  
HYDRAULIKSYSTEME

Storz • Hydrauliksysteme GmbH • Postfach 70 • D-78571 Wurmlingen  
Obere Hauptstraße 64 • D-78573 Wurmlingen  
Telefon: 07461 96653-0 • Telefax: 07461 96653-29  
Internet: [www.storz-hydraulik.de](http://www.storz-hydraulik.de) • [info@storz-hydraulik.de](mailto:info@storz-hydraulik.de)