

Zubehör

- Tragelemente
- Einspannzapfen, Kupplungszapfen
- Magnete
- Schrauben und Zylinderstifte
- Lehren- und Folienbänder
- Gießharze, Modellharze
- Fügemitel, Kleber, Gleitmittel
- Schmiermittel, wie Hochleistungsöl und Hochleistungsfett





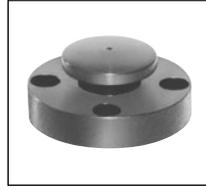
SZ 4035 Seite 6.04



SZ 4080 Seite 6.04



SZ 4125 Seite 6.05



SZ 4129 Seite 6.05



SZ 4160 Seite 6.06



SZ 4161 Seite 6.06



SZ 4381 Seite 6.07



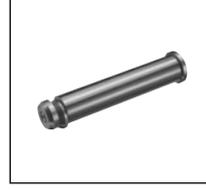
SZ 4385 Seite 6.08



SZ 4390 Seite 6.09



SZ 4391 Seite 6.10



SZ 4366 Seite 6.11



SZ 4351 Seite 6.12



SZ 4361 Seite 6.12



SZ 4371 Seite 6.13



SZ 4432 Seite 6.14



SZ 4434 Seite 6.14



SZ 4512 Seite 6.15



SZ 4513 Seite 6.15



SZ 4516 Seite 6.16



SZ 8530 Seite 6.16



SZ 9335 Seite 6.17



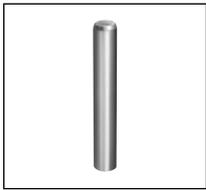
SZ 9336/7 Seite 6.17



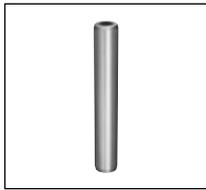
SZ 8510/15 Seite 6.18



SZ 8512 Seite 6.19



SZ 7900 Seite 6.20



SZ 7905 Seite 6.21



SZ 9503 Seite 6.22



SZ 9511/2/4 Seite 6.23



SZ 9515 Seite 6.23



SZ 9850 Seite 6.24



SZ 9851 Seite 6.24



SZ 9853 Seite 6.24



SZ 9006 Seite 6.24



SZ 9005 Seite 6.24



SZ 9010 Seite 6.25



SZ 9012 Seite 6.25



SZ 9013 Seite 6.25



SZ 9020 Seite 6.25



SZ 9014 Seite 6.25



SZ 9740 Seite 6.26



SZ 9741 Seite 6.27



SZ 9742 Seite 6.27



SZ 9743 Seite 6.27



SZ 9717 Seite 6.27



SZ 9744 Seite 6.27



SZ 9603/06 Seite 6.29



SZ 9601 Seite 6.29



SZ 9704 Seite 6.29



SZ 9620/21/22 S. 6.31

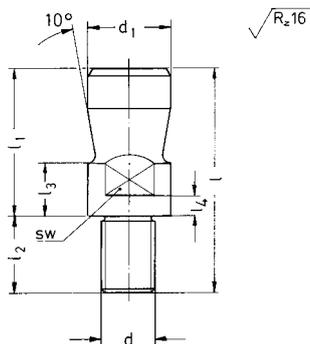


SZ 9800 Seite 6.32



SZ 9810 Seite 6.32

Einspannzapfen SZ 4035, SZ 4080



Einspannzapfen DIN ISO 10 242

Werkstoff: 1.0503 (C 45)

Einspannzapfen mit Gewinde dienen zur festen Verbindung des Säulengestell-Oberteils mit dem Pressenstößel. Die Zapfendurchmesser entsprechen genormten Pressen-Stößelbohrungen. Sie passen zu allen Steinel Säulengestellen mit Gewindebohrung im Oberteil.

Bestellbeispiel:

Einspannzapfen **SZ 4035**

d = M 42 x 3, d₁ = 65 mm

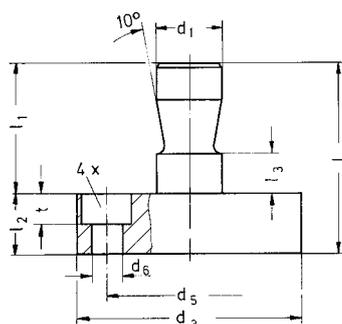
Ergänzung **42 x 65**

Bestell-Nummer **SZ 4035.42 x 65**

Bestell-Nr. **SZ 4035.**



| d | d _{1f9} | l | l ₁ | l ₂ | l ₃ | l ₄ | SW | |
|------------|------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|
| M 16 x 1,5 | 20 | 58 | 40 | 18 | 12 | 4 | 17 | 16 x 20 |
| M 16 x 1,5 | 25 | 68 | 45 | 23 | 16 | 6 | 21 | 16 x 25 |
| M 20 x 1,5 | 25 | 68 | 45 | 23 | 16 | 6 | 21 | 20 x 25 |
| M 20 x 1,5 | 32 | 79 | 56 | 23 | 16 | 6 | 27 | 20 x 32 |
| M 24 x 1,5 | 32 | 79 | 56 | 23 | 16 | 6 | 27 | 24 x 32 |
| M 24 x 1,5 | 40 | 93 | 70 | 23 | 26 | 12 | 36 | 24 x 40 |
| M 27 x 2 | 40 | 93 | 70 | 23 | 26 | 12 | 36 | 27 x 40 |
| M 30 x 2 | 40 | 93 | 70 | 23 | 26 | 12 | 36 | 30 x 40 |
| M 30 x 2 | 50 | 108 | 80 | 28 | 26 | 12 | 41 | 30 x 50 |
| M 42 x 3 | 65 | 128 | 100 | 28 | 26 | 12 | 55 | 42 x 65 |



Einspannzapfen DIN 9859/ISO 10242

Werkstoff: 1.0503 (C 45)

Einspannzapfen mit Flansch werden mit dem Gestelloberteil verschraubt und ergeben bei großem Hub günstigere Führungsverhältnisse, weil längere Führungssäulen verwendet werden können.

Bestellbeispiel:

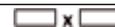
Einspannzapfen mit Flansch **SZ 4080**

d₁ = 20, d₃ = 68 mm

Ergänzung **20 x 068**

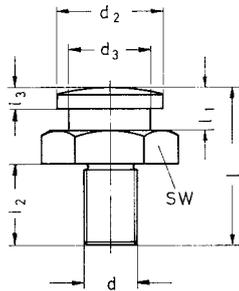
Bestell-Nummer **SZ 4080.20 x 068**

Bestell-Nr. **SZ 4080.**



| d _{1f9} | d ₃ | d ₅ | d ₆ | l | l ₁ | l ₂ | l ₃ | t | |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|---|-----------------|
| 20 | 68 | 50 | 9 | 58 | 40 | 18 | 12 | 9 | 20 x 068 |
| 25 | 83 | 65 | 9 | 63 | 45 | 18 | 16 | 9 | 25 x 083 |
| 32 | 98 | 80 | 9 | 79 | 56 | 23 | 16 | 9 | 32 x 098 |
| 40 | 123 | 105 | 9 | 93 | 70 | 23 | 26 | 9 | 40 x 123 |

Kupplungzapfen SZ 4125, SZ 4129



Kupplungzapfen mit Gewinde

Werkstoff: 1.0503 (C 45)

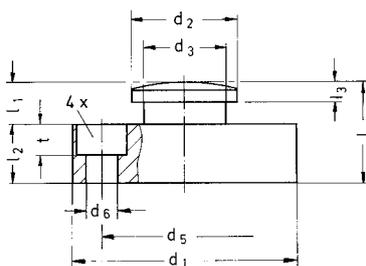
Kupplungzapfen mit Gewinde passen zu Steinel Säulengestellen mit Gewinde im Oberteil. Passende Aufnahmefutter: SZ 4160 und SZ 4161.

Bestellbeispiel:

Kupplungzapfen mit Gewinde **SZ 4125**
 $d = M 30 \times 2$, $d_2 = 48$ mm
 Ergänzung **30 x 48**
 Bestell-Nummer **SZ 4125.30 x 48**

Bestell-Nr. **SZ 4125.**

| d | d ₂ | d ₃ | l | l ₁ | l ₂ | l ₃ | SW | |
|------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|
| M 16 x 1,5 | 32 | 25 | 48 | 13 | 25 | 6,5 | 36 | 16 x 32 |
| M 20 x 1,5 | 48 | 32 | 65 | 19 | 34 | 9,5 | 50 | 20 x 48 |
| M 24 x 1,5 | 48 | 32 | 69 | 19 | 38 | 9,5 | 50 | 24 x 48 |
| M 30 x 2 | 48 | 32 | 75 | 19 | 42 | 9,5 | 60 | 30 x 48 |



Kupplungzapfen mit Flansch

Werkstoff: 1.0503 (C 45)

Kupplungzapfen mit Flansch werden mit dem Säulengestell-Oberteil verschraubt. Passende Aufnahmefutter: SZ 4160 und SZ 4161.

Bestellbeispiel:

Kupplungzapfen mit Flansch **SZ 4129**
 $d_1 = 68$, $d_2 = 32$ mm
 Ergänzung **068 x 32**
 Bestell-Nummer **SZ 4129.068 x 32**

Bestell-Nr. **SZ 4129**

| d ₁ | d ₂ | d ₃ | d ₅ | d ₆ | l ₁ | l ₂ | l ₃ | t | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|-----------------|
| 68 | 32 | 25 | 50 | 9 | 13 | 18 | 6,5 | 9 | 068 x 32 |
| 83 | 48 | 32 | 65 | 9 | 19 | 18 | 9,5 | 9 | 083 x 48 |
| 98 | 48 | 32 | 80 | 9 | 19 | 23 | 9,5 | 9 | 098 x 48 |
| 123 | 48 | 32 | 105 | 9 | 19 | 23 | 9,5 | 9 | 123 x 48 |

Aufnahmefutter SZ 4160, SZ 4161

Aufnahmefutter für Kupplungzapfen

Werkstoff: 1.0503 (C 45)

Das Aufnahmefutter dient zusammen mit einem Kupplungzapfen zur losen Verbindung des Oberteils eines Säulenführungs-Werkzeuges mit dem Pressenstößel. Die Zapfendurchmesser entsprechen den genormten Stößelbohrungen der Presse. Passt zu allen Steinel Kupplungzapfen.

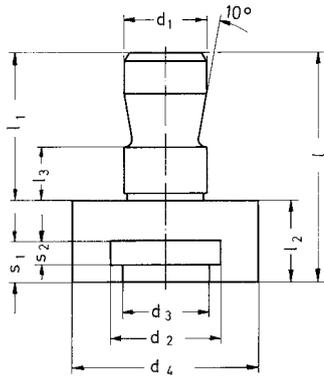
Bestellbeispiel:

Aufnahmefutter für Kupplungzapfen **SZ 4160**

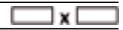
$d_1 = 32, d_2 = 49$ mm

Ergänzung **32 x 49**

Bestell-Nummer **SZ 4160.32 x 49**



Bestell-Nr. **SZ 4160.**



| d_{1f9} | d_2 | d_3 | d_4 | l | l_1 | l_2 | l_3 | s_1 | s_2 | |
|-----------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| 25 | 33 | 26 | 56 | 70 | 45 | 25 | 16 | 13 | 7 | 25 x 33 |
| 32 | 49 | 33 | 80 | 86 | 56 | 30 | 16 | 19 | 10 | 32 x 49 |
| 40 | 49 | 33 | 80 | 100 | 70 | 30 | 26 | 19 | 10 | 40 x 49 |

Aufnahmefutter-Rohling

Werkstoff: 1.0503 (C 45)

Aufnahme-Rohlinge sind mit Zentrierung versehen und können auf einer Drehbank auf jeden Zapfendurchmesser für anormale Stößelbohrungen nachgedreht werden. Passt zu allen Steinel Kupplungzapfen.

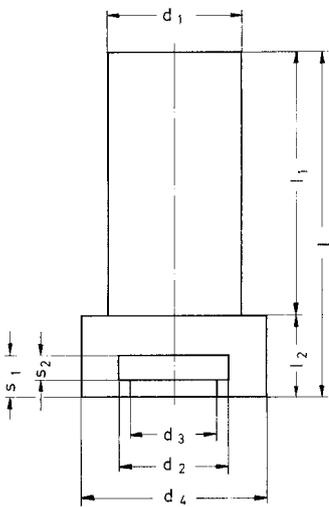
Bestellbeispiel:

Aufnahmefutter-Rohling **SZ 4161**

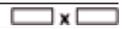
$d_1 = 40, d_2 = 33$ mm

Ergänzung **40 x 33**

Bestell-Nummer **SZ 4161.40 x 33**

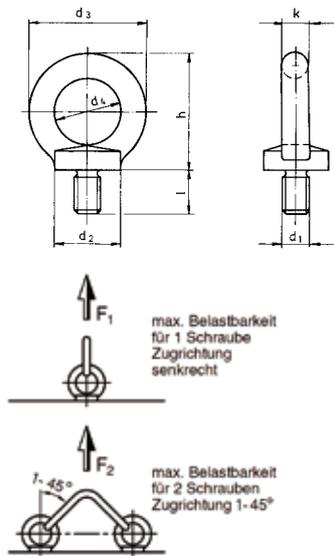


Bestell-Nr. **SZ 4161.**



| d_1 | d_2 | d_3 | d_4 | l | l_1 | l_2 | s_1 | s_2 | |
|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|----------------|
| 40 | 33 | 26 | 56 | 105 | 80 | 25 | 13 | 7 | 40 x 33 |
| 50 | 49 | 33 | 80 | 120 | 90 | 30 | 19 | 10 | 50 x 49 |
| 60 | 49 | 33 | 80 | 130 | 100 | 30 | 19 | 10 | 60 x 49 |

Tragelement SZ 4381



DIN 580

Ringschrauben

Werkstoff: Stahl 1.141 (C 15-E)

Hinweis: Beanspruchungen quer zur Ringebene sind nicht zulässig. Angegebene Tragfähigkeiten (F1/F2) gelten nur in Ringebene

Achtung: Ringschraube vollständig eindrehen. Auflagefläche der Ringschraube muss komplett am Gegenstück aufliegen.

Bestellbeispiel: Ringschraube **SZ 4381**

d₁ = M 12

Ergänzung **12**

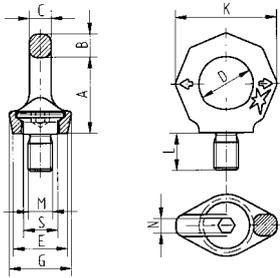
Bestell-Nummer **SZ 4381.12** der Bestell-Nr. mit Ergänzung Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4381**

| d ₁ | F1 in kg | *F2 in kg | d ₂ | d ₃ | d ₄ | l | h | k | |
|----------------|-------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------|----|----|-----------|
| M 8 | 140 | 100 | 20 | 36 | 20 | 13 | 36 | 8 | 08 |
| M 10 | 230 | 170 | 25 | 45 | 25 | 17 | 45 | 10 | 10 |
| M 12 | 340 | 240 | 30 | 54 | 30 | 20,5 | 53 | 12 | 12 |
| M 16 | 700 | 500 | 35 | 63 | 35 | 27 | 62 | 14 | 16 |
| M 20 | 1200 | 860 | 40 | 72 | 40 | 30 | 71 | 16 | 20 |
| M 24 | 1800 | 1290 | 50 | 90 | 50 | 36 | 90 | 20 | 24 |

* Die Tragfähigkeit F2 gilt für zwei Ringschrauben zusammen.

Tragelement SZ 4385



Ringschrauben drehbar

Mit Schlüssel, mit Sternprofil

Material: 1.6541 geschmiedet, hochfest vergütet. 100%ige elektromagnetische Rissprüfung nach DIN 5691, EN 1677

Kennzeichnung: Deutliche Tragfähigkeitsangabe für den belastungsungünstigen Bereich F (bei DIN 580 nicht zulässig).

Hinweis: Der Ring muss im festgeschraubten Zustand drehbar sein. Die Ringschraube ist nicht für Drehen unter Last geeignet! Vor Einhängen des Anschlagmittels in Kraftrichtung einstellen.

Bestellbeispiel: Ringschraube drehbar
SZ 4385

M = M12

Ergänzung **12**

Bestellnummer: **SZ 4385.12**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4385.**

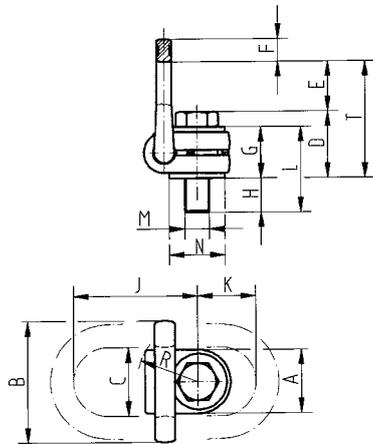
| M | Traglast in kg | A | B | C | D | E | G | K | L | n | S | |
|------|----------------|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|------|-----------|
| M 8 | 400 | 34 | 11 | 8,5 | 25 | 25 | 28 | 47 | 12 | 6 | 16 | 08 |
| M 10 | 400 | 34 | 11 | 8,5 | 25 | 25 | 28 | 47 | 15 | 6 | 15 | 10 |
| M 12 | 750 | 42 | 13 | 10 | 30 | 30 | 34 | 56 | 18 | 8 | 18 | 12 |
| M 16 | 1500 | 49 | 15 | 14 | 35 | 35 | 40 | 65 | 24 | 10 | 22 | 16 |
| M 20 | 2300 | 57 | 17 | 16 | 40 | 40 | 50 | 75 | 30 | 12 | 27,5 | 20 |
| M 24 | 3200 | 69 | 21 | 19 | 48 | 48 | 60 | 90 | 36 | 14 | 33 | 24 |
| M 30 | 4500 | 86 | 26 | 24 | 60 | 60 | 75 | 112 | 45 | 17 | 41,5 | 30 |

Maximales Transportgewicht >G< bei verschiedenen Anschlagarten

| Anschlagart | | | | | | | | | | |
|---|------|--------|------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Anzahl der Stränge | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 und 4 | 3 und 4 | 3 und 4 |
| Neigungswinkel α | 0° | 90° | 0° | 90° | 0-45° | 45-60° | unsymm. | 0-45° | 45-60° | unsymm. |
| Lastgewicht in Tonnen, Festgeschraubt und in Zugrichtung eingestellt | | | | | | | | | | |
| SZ 4385.08 | 1 t | 0,4 t | 2 t | 0,8 t | 0,56 t | 0,4 t | 0,4 t | 0,84 t | 0,6 t | 0,4 t |
| SZ 4385.10 | 1 t | 0,4 t | 2 t | 0,8 t | 0,56 t | 0,4 t | 0,4 t | 0,84 t | 0,6 t | 0,4 t |
| SZ 4385.12 | 2 t | 0,75 t | 4 t | 1,5 t | 1,0 t | 0,75 t | 0,75 t | 1,6 t | 1,12 t | 0,75 t |
| SZ 4385.16 | 4 t | 1,5 t | 8 t | 3 t | 2,1 t | 1,5 t | 1,5 t | 3,15 t | 2,25 t | 1,5 t |
| SZ 4385.20 | 6 t | 2,3 t | 12 t | 4,6 t | 3,22 t | 2,3 t | 2,3 t | 4,83 t | 3,45 t | 2,3 t |
| SZ 4385.24 | 8 t | 3,2 t | 16 t | 6,4 t | 4,48 t | 3,2 t | 3,2 t | 6,7 t | 4,8 t | 3,2 t |
| SZ 4385.30 | 12 t | 4,5 t | 24 t | 9 t | 6,3 t | 4,5 t | 4,5 t | 9,4 t | 6,7 t | 4,5 t |

Mindestdrehschraublänge

- 1 xM in Stahl (Mindestgüte 235JR [1.0037])
- 1.25 xM in Guss (z.B. GG25)
- 2 xM in Aluminiumlegierungen
- 2.5 xM in Leichtmetallen mit geringer Festigkeit



Bestellbeispiel: Lastbügel **SZ 4390**

M = M16

Ergänzung **16**

Bestellnummer **SZ 4390.16**

Lastbügel drehbar

Hinweis: Der Lastbügel ist allseitig drehbar, klappbar, und stellt sich immer in Belastungsrichtung ein. Er trägt die volle Last in jeder Einbaulage. Die von werkseitig unverlierbar mitgelieferte Schraube mit Mindestfestigkeit 8.8 ist 100% rissgeprüft.

Achtung: Nicht für Drehen unter Last geeignet. Vor Einhängen des Anschlagmittels in Krafrichtung einstellen

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

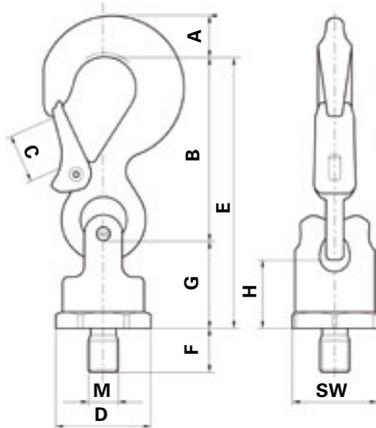
| Lastbügel | | | | | | | | | | | | | | | | Bestell-Nr. SZ 4390. | |
|-----------|--------------------|----|-----|----|----|----|------|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----------------------------|--|
| M | Tragfähigkeit in t | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | N | R | T | | |
| M 8 | 0,3 | 30 | 54 | 34 | 35 | 40 | 10 | 29 | 11 | 75 | 45 | 40 | 32 | 32 | 75 | 08 | |
| M 10 | 0,63 | 30 | 54 | 34 | 36 | 39 | 10 | 29 | 16 | 75 | 45 | 45 | 32 | 32 | 75 | 10 | |
| M 12 | 1 | 32 | 54 | 34 | 37 | 38 | 10 | 29 | 21 | 75 | 45 | 50 | 32 | 32 | 75 | 12 | |
| M 16 | 1,5 | 33 | 56 | 36 | 46 | 39 | 13,5 | 36 | 24 | 86 | 45 | 60 | 38 | 38 | 85 | 16 | |
| M 20 | 2,5 | 50 | 82 | 54 | 55 | 55 | 16,5 | 43 | 32 | 116 | 61 | 75 | 50 | 48 | 110 | 20 | |
| M 24 | 4 | 50 | 82 | 54 | 58 | 66 | 16,5 | 43 | 37 | 116 | 61 | 80 | 50 | 48 | 125 | 24 | |
| M 30 | 5 | 60 | 103 | 65 | 80 | 67 | 22,5 | 61 | 49 | 151 | 80 | 110 | 60 | 67 | 147 | 30 | |

Maximales Transportgewicht >G< bei verschiedenen Anschlagarten

| Anschlagart | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Anzahl der Stränge | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 und 4 | 3 und 4 | 3 und 4 |
| Neigungswinkel α | 0° | 90° | 0° | 90° | 0-45° | 45-60° | unsymm. | 0-45° | 45-60° | unsymm. |
| Lastgewicht in Tonnen, Festgeschraubt und in Zugrichtung eingestellt | | | | | | | | | | |
| SZ 4390.08 | 0,3 t | 0,3 t | 0,6 t | 0,6 t | 0,42 t | 0,3 t | 0,3 t | 0,63 t | 0,45 t | 0,3 t |
| SZ 4390.10 | 0,63 t | 0,63 t | 1,26 t | 1,26 t | 0,88 t | 0,63 t | 0,63 t | 1,32 t | 0,95 t | 0,63 t |
| SZ 4390.12 | 1,0 t | 1,0 t | 2,0 t | 2,0 t | 1,4 t | 1,0 t | 1,0 t | 2,11 t | 1,5 t | 1,0 t |
| SZ 4390.16 | 1,5 t | 1,5 t | 3,0 t | 3,0 t | 2,1 t | 1,5 t | 1,5 t | 3,15 t | 2,25 t | 1,5 t |
| SZ 4390.20 | 2,5 t | 2,5 t | 5,0 t | 5,0 t | 3,5 t | 2,5 t | 2,5 t | 5,25 t | 3,75 t | 2,5 t |
| SZ 4390.24 | 4,0 t | 4,0 t | 8,0 t | 8,0 t | 5,6 t | 4,0 t | 4,0 t | 8,4 t | 6,0 t | 4,0 t |
| SZ 4390.30 | 5,0 t | 5,0 t | 10,0 t | 10,0 t | 7,0 t | 5,0 t | 5,0 t | 10,5 t | 7,5 t | 5,0 t |

Mindesteinschraublänge

- 1 xM in Stahl (Mindestgüte S235JR [1.0037])
- 1.25 xM in Guss (z.B. GG25)
- 2 xM in Aluminiumlegierungen
- 2.5 xM in Leichtmetallen mit geringer Festigkeit



Bestellbeispiel: Lasthaken **SZ 4391**

M = 16

Ergänzung **16**

Bestell-Nummer **SZ 4391.16**

Lasthaken drehbar

- Doppelt kugelgelagert für ruckfreies Kippen, Drehen und Wenden.
- Passend für alle Anschlagmittel – ob Haken, Öse oder Schlinge.
- Keine überstehende Hakenspitze.
- Geschmiedete, vergütete Sicherungsfalle in Hakenspitze einrastend, dadurch gegenseitliches Verbiegen geschützt.
- 3-fach gewickelte, nicht rostende Doppelschenkelfeder.
- Verdickte Hakenspitze gegen unsachgemäße Anwendung.

Achtung: Nicht für Dauerdrehbewegung unter Last geeignet!

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4391.**

| M | Tragfähigkeit in t | A | B | C | D | E | F | G | H | SW |
|------|--------------------|----|-----|----|-----|-----|----|-----|----|----|
| M 12 | 0,63 | 13 | 75 | 18 | 40 | 116 | 18 | 41 | 34 | 36 |
| M 16 | 1,5 | 20 | 97 | 25 | 46 | 147 | 25 | 50 | 40 | 41 |
| M 20 | 2,5 | 28 | 126 | 30 | 61 | 187 | 30 | 61 | 50 | 55 |
| M 24 | 4,0 | 36 | 150 | 35 | 78 | 227 | 36 | 77 | 62 | 70 |
| M 30 | 5,0 | 37 | 174 | 40 | 95 | 267 | 45 | 93 | 77 | 85 |
| M 36 | 8,0 | 49 | 208 | 48 | 100 | 310 | 54 | 102 | 84 | 89 |

Für max. Gesamt-Lastgewicht >G< in Tonnen bei verschiedenen Anschlagarten

| Anschlagart | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Anzahl der Stränge | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 und 4 | 3 und 4 | 3 und 4 | |
| Neigungswinkel $\leq \beta$ | 0° | 90° | 0° | 90° | 0-45° | 45-60° | unsymm. | 0-45° | 45-60° | unsymm. |
| SZ 4391.12 | 0,63 | 0,63 | 1,26 | 1,26 | 0,88 | 0,63 | 0,63 | 1,32 | 0,95 | 0,63 |
| SZ 4391.16 | 1,5 | 1,5 | 3,0 | 3,0 | 2,1 | 1,5 | 1,5 | 3,15 | 2,25 | 1,5 |
| SZ 4391.20 | 2,5 | 2,5 | 5,0 | 5,0 | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 5,25 | 3,75 | 2,5 |
| SZ 4391.24 | 4,0 | 4,0 | 8,0 | 8,0 | 5,6 | 4,0 | 4,0 | 8,4 | 6,0 | 4,0 |
| SZ 4391.30 | 6,7 | 5,0 | 13,4 | 10,0 | 7,0 | 5,0 | 5,0 | 10,5 | 7,5 | 5,0 |
| SZ 4391.36 | 10 | 8,0 | 20,0 | 16,0 | 11,2 | 8,0 | 8,0 | 16,8 | 12,0 | 8,0 |

Mindesteinschraublänge

- 1 xM in Stahl (Mindestgüte S235JR [1.0037])
- 1.25 xM in Guss (z.B. GG25)
- 2 xM in Aluminiumlegierungen
- 2.5 xM in Leichtmetallen mit geringer Festigkeit
- 6.10

Tragbolzen SZ 4366 mit Ringsicherung



Tragbolzen mit Ringsicherung

VDI 3366

Werkstoff: Stahl 1.0503 bzw. 1.7227

Anwendungsbereich: Presswerkzeuge mit angegossenen Tragwangen

Hinweis: Der Bolzen muss immer von der Außenseite zur Mitte des Werkzeuges (Ausnahme möglich) eingeführt werden. Beachte Sicherheitsfreiraum auf beiden Außenseiten der Gusswangen und Montagefreiraum auf einer Seite. Bei Produktion keine Tragbolzen im Werkzeugoberteil stecken lassen (vorher entnehmen, wegen möglicher Unfallgefahr).

Beachte:

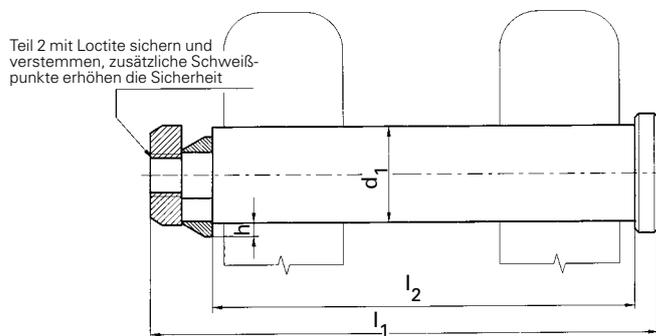
- Es sollten stets 4 Tragbolzen am Werkzeug angeordnet werden.
- Die Tragbolzen sind so bemessen, dass zwei Bolzen in der Lage sind, das Werkzeug zu tragen (z.B. beim Wenden)

Bestellbeispiel: Tragbolzen mit Ringsicherung SZ 4366

$d_1 = 40 \text{ mm}$

Ergänzung **4**

Bestell-Nummer **SZ 4366.4**



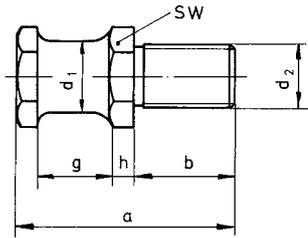
Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4366.**

| d_1 | Werkzeuggewicht (2 Bolzen) | Traggewicht (pro Bolzen) | l_1 | l_2 | h | |
|-------|-------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-----|----------|
| 32 | 6400 daN | 3200 daN | 175 | 145 | 4,0 | 3 |
| 40 | 10000 daN | 5000 daN | 225 | 188 | 6,0 | 4 |
| 50 | 16000 daN | 8000 daN | 273 | 230 | 6,0 | 5 |
| 63 | 25000 daN | 12500 daN | 347 | 295 | 7,5 | 6 |
| 76 | 63000 daN | 31500 daN | 422 | 360 | 8,0 | 7 |

Richtige Tragbolzenwahl:

- Ermittlung des Fertiggewichtes des kompletten Werkzeuges.
- Wahl des nächst größeren Gewichtes in Spalte 2 (Auslegungsgewicht).
- Verwendung von 4 Tragzapfen entsprechend dem gewählten Auslegungsgewicht



Tragschrauben

VDI 3366

Werkstoff: Stahl 1.0503 (C 45)
Befestigung am Werkstück seitlich durch Einschrauben.

Hinweis:

- Es sollten stets 4 Tragschrauben am Werkzeug angeordnet werden.
- Die Tragschrauben sind so bemessen, dass zwei Schrauben in der Lage sind das Werkzeug zu tragen (z.B.) beim Wenden.

Bestellbeispiel: Tragschraube **SZ 4351**

$d_1 = 32$ mm

Ergänzung **32**

Bestell-Nummer **SZ 4351.32**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4351.**

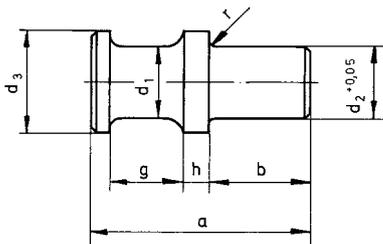
| d_1 | Werkzeuggewicht in kg (max.) | a | b | d_2^* | g | h | SW | |
|-------|------------------------------|-----|----|---------|----|----|----|-----------|
| 16** | 640 | 58 | 28 | M 16 | 20 | 5 | 24 | 16 |
| 20** | 1000 | 68 | 34 | M 20 | 22 | 6 | 30 | 20 |
| 25 | 2000 | 78 | 38 | M 24 | 25 | 8 | 36 | 25 |
| 32 | 3000 | 95 | 45 | M 30 | 32 | 10 | 41 | 32 |
| 40 | 5000 | 118 | 56 | M 36 | 40 | 12 | 50 | 40 |

*) Anzugsmomente der Tragschrauben nach VDI 2230. Schrauben gegen Lösen sichern.

***) Zusätzliche Größen zu VDI 3366

Richtige Tragschraubenwahl:

- Ermittlung des Fertiggewichtes des kompletten Werkzeuges.
- Wahl des nächst größeren Gewichtes in Spalte 2 (Auslegungsgewicht).
- Verwendung von 4 Tragzapfen entsprechend dem gewählten Auslegungsgewicht



Tragbolzen

Werkstoff: Stahl 1.0503 (C 45)
Befestigung am Werkstück seitlich, durch Eintreiben mit Festsitz und zusätzliches Verschweißen.

Hinweis: 4 Tragbolzen vorsehen, ein Tragbolzen für halbes Werkzeuggewicht.

Bestellbeispiel: Tragbolzen SZ 4361

$d_1 = 25$ mm

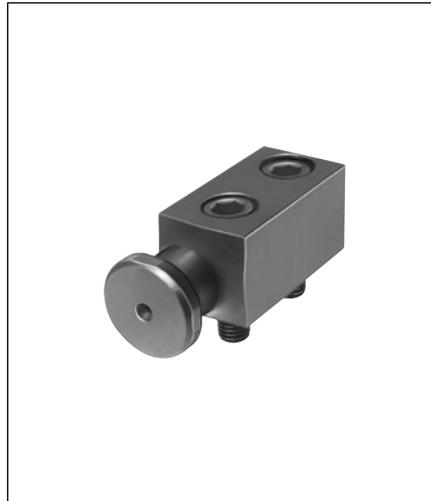
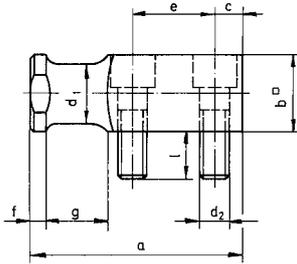
Ergänzung **25**

Bestell-Nummer **SZ 4361.25**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4361.**

| d_1 | Tragkraft (N) | a | b | $d_2^{+0,05}$ | d_3 | g | h | r | |
|-------|---------------|-----|----|---------------|-------|----|----|---|-----------|
| 25 | 12500 | 80 | 38 | 25 | 36 | 25 | 9 | 2 | 25 |
| 32 | 20000 | 100 | 45 | 32 | 45 | 32 | 13 | 2 | 32 |
| 40 | 32000 | 120 | 56 | 40 | 56 | 40 | 14 | 2 | 40 |



Tragzapfen mit Schrauben

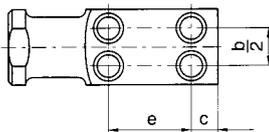
VDI 3366

Werkstoff: Stahl 1.0503 (C 45)

Befestigung am Werkstück von oben durch Innensechskant-Schrauben (im Lieferumfang enthalten).

Hinweis:

- Es sollten stets 4 Tragzapfen am Werkstück angebracht werden
- Die Tragzapfen sind so bemessen, dass zwei Zapfen in der Lage sind, das Werkzeug zu tragen.
- Der Tragzapfen muss im Werkzeugteil eingesenkt sein.



Bestellbeispiel: Tragzapfen **SZ 4371**

$d_1 = 40$ mm

Ergänzung **40**

Bestell-Nummer **SZ 4371.40**

Unter **SZ 4371.xxxK** - werden Tragelemente ohne Schrauben geliefert.

Tragzapfen ab $d_1 = 63$ haben 4 Schrauben.

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

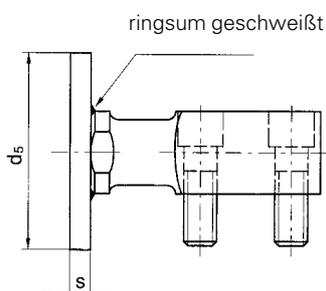
Bestell-Nr. **SZ 4371.**

| d_1 | Werkzeuggewicht in kg (max.) | a | b | c | d_2^* ISO 4762 | e | f | g | l | h | |
|-------|------------------------------|-----|-----|----|---------------------|-----|----|----|------|----|------------|
| 16 | 640 | 80 | 20 | 10 | M 8 x 25 | 34 | 6 | 20 | 14 | 6 | 16 |
| 20 | 1260 | 90 | 25 | 10 | M 10 x 30 | 37 | 8 | 25 | 16 | 8 | 20 |
| 25 | 2500 | 100 | 35 | 12 | M 12 x 40 | 38 | 8 | 30 | 18 | 10 | 25 |
| 32 | 4000 | 120 | 40 | 16 | M 16 x 45 | 46 | 10 | 32 | 22,5 | 10 | 32 |
| 40 | 6400 | 140 | 50 | 18 | M 20 x 60 | 54 | 10 | 40 | 31,5 | 12 | 40 |
| 50 | 10000 | 160 | 60 | 22 | M 24 x 70 | 59 | 12 | 45 | 35,5 | 14 | 50 |
| 63 | 16000 | 200 | 80 | 20 | M 20 x 100 | 78 | 12 | 50 | 41,5 | 16 | 63 |
| 80 | 25000 | 250 | 100 | 25 | M 24 x 120 | 100 | 15 | 65 | 45,5 | 18 | 80 |
| 100 | 40000 | 300 | 120 | 30 | M 30 x 140 | 125 | 15 | 80 | 52 | 20 | 100 |

*) Anzugsmomente der Schrauben nach VDI 2230. Schrauben gegen Lösen sichern.

Richtige Tragzapfenwahl:

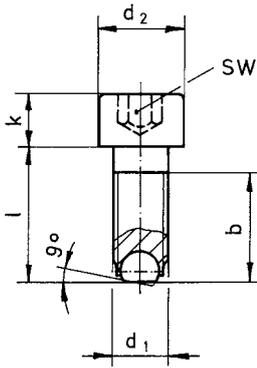
- Ermittlung des Fertiggewichtes des kompletten Werkzeuges.
- Wahl des nächst größeren Gewichtes in Spalte 2 (Auslegungsgewicht).
- Verwendung von 4 Tragzapfen entsprechend dem gewählten Auslegungsgewicht



Tragzapfen mit Scheibe

Preis und Lieferzeit auf Anfrage

Maß d_5 und s bitte angeben



Kugeldruckschrauben mit Zylinderkopf und Innensechskant

Werkstoff: Schraube Festigkeitsklasse 12.9, Kugel gehärtet

Kugel abgeflacht und bis 9° beweglich gelagert. Dadurch können nicht planparallele Flächen gespannt oder unterstützt werden.

Bestellbeispiel: Kugeldruckschraube mit Kopf und Innensechskant **SZ 4432**

$d_1 = M 8, l = 50 \text{ mm}$

Ergänzung **08 x 50**

Bestell-Nummer **SZ 4432.08 x 50**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

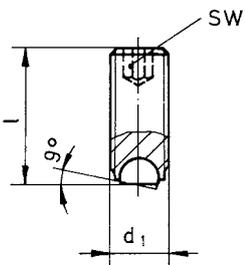
Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

| Bestell-Nr. SZ 4432. <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
|---|----|------|-------|---|---------|----|----------------|
| Kugel | | | | | | | |
| d_1 | l | b | d_2 | k | Durchm. | SW | |
| M 6 | 20 | 17 | 10 | 6 | 4 | 5 | 06 x 20 |
| | 30 | 27 | | | | | 06 x 30 |
| | 40 | 24 | | | | | 06 x 40 |
| M 8 | 20 | 16,5 | 13 | 8 | 5,5 | 6 | 08 x 20 |
| | 35 | 31,5 | | | | | 08 x 35 |
| | 50 | 28 | | | | | 08 x 50 |

| Bestell-Nr. SZ 4432. <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
|---|----|------|-------|----|---------|----|----------------|
| Kugel | | | | | | | |
| d_1 | l | b | d_2 | k | Durchm. | SW | |
| M 10 | 25 | 20,5 | 16 | 10 | 7 | 8 | 10 x 25 |
| | 40 | 35,5 | | | | | 10 x 40 |
| | 60 | 32 | | | | | 10 x 60 |
| M 12 | 30 | 25 | 18 | 12 | 8,5 | 10 | 12 x 30 |
| | 50 | 36 | | | | | 12 x 50 |
| | 80 | 36 | | | | | 12 x 80 |

| Bestell-Nr. SZ 4432. <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
|---|----|----|-------|----|---------|----|----------------|
| Kugel | | | | | | | |
| d_1 | l | b | d_2 | k | Durchm. | SW | |
| M 16 | 40 | 34 | 24 | 16 | 12 | 14 | 16 x 40 |
| | 60 | 44 | | | | | 16 x 60 |
| | 80 | 44 | | | | | 16 x 80 |



Kugeldruckschrauben ohne Kopf mit Innensechskant

Werkstoff: Schraube Festigkeitsklasse 12.9, Kugel gehärtet

Kugel abgeflacht und bis 9° beweglich gelagert. Dadurch können nicht planparallele Flächen gespannt oder unterstützt werden.

Bestellbeispiel: Kugeldruckschraube ohne Kopf, mit Innensechskant **SZ 4434**

$d_1 = M 10, l = 25 \text{ mm}$

Ergänzung **10 x 25**

Bestell-Nummer **SZ 4434.10 x 25**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

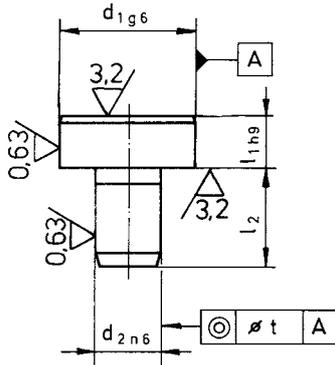
Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

| Bestell-Nr. SZ 4434. <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> | | | | | |
|---|----|-------------|----|--|----------------|
| Kugel | | | | | |
| d_1 | l | Durchmesser | SW | | |
| M 6 | 10 | 4 | 3 | | 06 x 10 |
| | 16 | | | | 06 x 16 |
| | 25 | | | | 06 x 25 |
| M 8 | 12 | 5,5 | 4 | | 08 x 12 |
| | 20 | | | | 08 x 20 |
| | 30 | | | | 08 x 30 |

| Bestell-Nr. SZ 4434. <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> | | | | | |
|---|----|-------------|----|--|----------------|
| Kugel | | | | | |
| d_1 | l | Durchmesser | SW | | |
| M 10 | 16 | 7 | 5 | | 10 x 16 |
| | 25 | | | | 10 x 25 |
| | 35 | | | | 10 x 35 |
| M 12 | 20 | 8,5 | 6 | | 12 x 20 |
| | 30 | | | | 12 x 30 |
| | 40 | | | | 12 x 40 |

| Bestell-Nr. SZ 4434. <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> | | | | | |
|---|----|-------------|----|--|----------------|
| Kugel | | | | | |
| d_1 | l | Durchmesser | SW | | |
| M 16 | 25 | 12 | 8 | | 16 x 25 |
| | 35 | | | | 16 x 35 |
| | 50 | | | | 16 x 50 |

Aufnahme- und Auflagebolzen SZ 4512, SZ 4513



DIN 6321, Form A

Auflagebolzen fest

Werkstoff: Werkzeugstahl gehärtet
Härte HRC 56 ± 2
Einbau in Aufnahmebohrung ISO H7

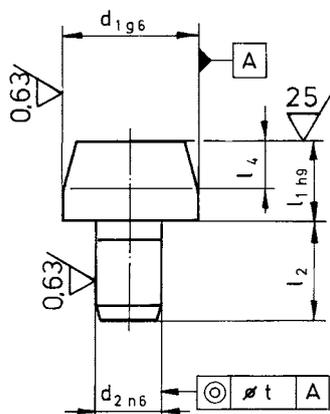
Bestellbeispiel: Auflagebolzen fest **SZ 4512**
d₁ = 10 mm, l₁ = 6 mm
Ergänzung **10 x 06**
Bestell-Nummer **SZ 4512.10 x 06**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4512.**

x

| d _{1g6} | l _{1h9} | d _{2n6} | l ₂ | t | |
|------------------|------------------|------------------|----------------|------|----------------|
| 6 | 5 | 4 | 6 | 0,02 | 06 x 05 |
| 10 | 6 | 6 | 9 | 0,02 | 10 x 06 |
| 16 | 8 | 8 | 12 | 0,04 | 16 x 08 |
| 25 | 10 | 12 | 18 | 0,04 | 25 x 10 |



DIN 6321, Form B

Aufnahmebolzen zylindrisch

Werkstoff: Werkzeugstahl gehärtet
Härte HRC 56 ± 2
Einbau in Aufnahmebohrung ISO H7

Bestellbeispiel: Aufnahmebolzen zylindrisch
SZ 4513
d₁ = 16 mm, l₁ = 22 mm
Ergänzung **16 x 22**
Bestell-Nummer **SZ 4513.16 x 22**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4513.**

x

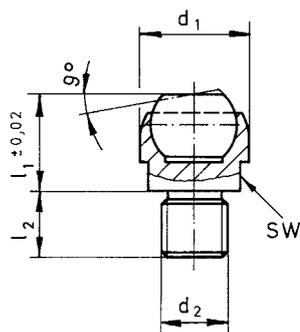
| d _{1g6} | l ₁ | d _{2n6} | l ₂ | l ₄ | t | |
|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------|----------------|
| 6 | 7 | 4 | 6 | 4 | 0,02 | 06 x 07 |
| | 12 | | | | | 06 x 12 |
| 8 | 10 | 6 | 9 | 6 | 0,02 | 08 x 10 |
| | 16 | | | | | 08 x 16 |
| 10 | 10 | 6 | 9 | 6 | 0,02 | 10 x 10 |
| | 18 | | | | | 10 x 18 |

Bestell-Nr. **SZ 4513.**

x

| d _{1g6} | l ₁ | d _{2n6} | l ₂ | l ₄ | t | |
|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------|----------------|
| 12 | 10 | 6 | 9 | 6 | 0,02 | 12 x 10 |
| | 18 | | | | | 12 x 18 |
| 16 | 13 | 8 | 12 | 8 | 0,04 | 16 x 13 |
| | 22 | | | | | 16 x 22 |
| 20 | 15 | 12 | 18 | 9 | 0,04 | 20 x 15 |
| | 25 | | | | | 20 x 25 |
| 25 | 15 | 12 | 18 | 9 | 0,04 | 25 x 15 |
| | 25 | | | | | 25 x 25 |

Auflagebolzen SZ 4516



Auflagebolzen pendelnd mit Außengewinde

Aufnahmekörper vergütet, Kugel gehärtet, abgeflacht und bis 9° beweglich gelagert. Dadurch können nicht planparallele Flächen gespannt oder unterstützt werden.

Bestellbeispiel: Auflagebolzen pendelnd SZ 4516

$d_1 = 20 \text{ mm}$, $d_2 = \text{M } 12$

Ergänzung **20 x 12**

Bestell-Nummer **SZ 4516.20 x 12**

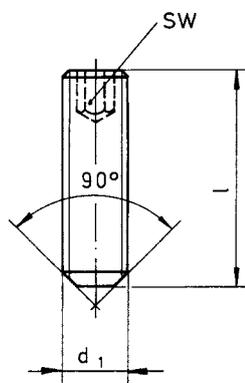
Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 4516.**



| d_1 | d_2 | $l_1 \pm 0,02$ | l_2 | Kugel-Durchmesser | SW | |
|-------|-------|----------------|-------|-------------------|----|----------------|
| 13 | M 8 | 13 | 8 | 10 | 11 | 13 x 08 |
| 20 | M 12 | 18 | 12 | 16 | 18 | 20 x 12 |
| 30 | M 16 | 27 | 16 | 25 | 27 | 30 x 16 |

Gewindestifte SZ 8530



DIN 913, ISO 4026

Gewindestifte mit Innensechskant

Werkstoff: Festigkeitsklasse 45 H (14.9)

Bestellbeispiel: Gewindestift mit
Innensechskant $d_1 = \text{M } 6$, $l = 16 \text{ mm}$

Ergänzung **06 x 16**

Bestell-Nummer **SZ 8530.06 x 16**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 8530.**



| d_1 | l | SW | Stück/ Normp. | |
|-------|-----|----------------|------------------|----------------|
| M 3 | 8 | 1,5 | 100 | 03 x 08 |
| | 10 | | 100 | 03 x 10 |
| | 12 | | 100 | 03 x 12 |
| M 4 | 8 | 2 | 100 | 04 x 08 |
| | 10 | | 100 | 04 x 10 |
| | 12 | | 100 | 04 x 12 |
| | 16 | | 100 | 04 x 16 |
| M 5 | 8 | 2,5 | 100 | 05 x 08 |
| | 10 | | 100 | 05 x 10 |
| | 12 | | 100 | 05 x 12 |
| | 16 | | 100 | 05 x 16 |
| | 20 | | 100 | 05 x 20 |
| 25 | 100 | 05 x 25 | | |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 8530.**



| d_1 | l | SW | Stück/ Normp. | |
|-------|----|----|------------------|----------------|
| M 6 | 8 | 3 | 100 | 06 x 08 |
| | 10 | | 100 | 06 x 10 |
| | 12 | | 100 | 06 x 12 |
| | 16 | | 100 | 06 x 16 |
| M 8 | 20 | 4 | 100 | 06 x 20 |
| | 25 | | 100 | 06 x 25 |
| | 30 | | 100 | 06 x 30 |
| | 10 | | 50 | 08 x 10 |
| | 12 | | 50 | 08 x 12 |
| M 12 | 16 | 6 | 50 | 08 x 16 |
| | 20 | | 50 | 08 x 20 |
| | 25 | | 50 | 08 x 25 |
| | 30 | | 50 | 08 x 30 |
| | 50 | | 50 | 08 x 30 |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

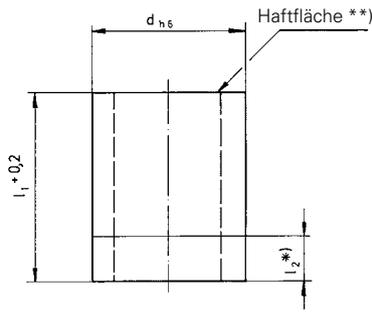
Bestell-Nr. **SZ 8530.**



| d_1 | l | SW | Stück/ Normp. | |
|-------|----|----|------------------|----------------|
| M 10 | 12 | 5 | 50 | 10 x 12 |
| | 16 | | 50 | 10 x 16 |
| | 20 | | 50 | 10 x 20 |
| | 25 | | 50 | 10 x 25 |
| | 30 | | 50 | 10 x 30 |
| M 12 | 35 | 6 | 50 | 10 x 35 |
| | 40 | | 50 | 10 x 40 |
| | 16 | | 25 | 12 x 16 |
| | 20 | | 25 | 12 x 20 |
| | 25 | | 25 | 12 x 25 |
| M 16 | 30 | 8 | 25 | 12 x 30 |
| | 35 | | 25 | 12 x 35 |
| | 40 | | 25 | 12 x 40 |
| | 50 | | 25 | 12 x 40 |
| | 50 | | 25 | 12 x 50 |

Haltemagnete SZ 9335, SZ 9336, SZ 9337

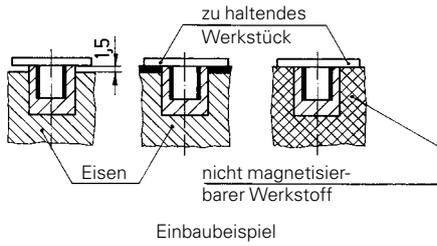
rund und flach



Haltemagnete rund
geschirmtes System
Einsatztemperatur bis 450 °C

Einbauhinweise: Haltemagnete rund SZ 9335 werden in Aufnahmebohrungen eingepresst, eingeschrumpft oder eingeklebt. Wie der Einbau vorgenommen werden muss, zeigen die Abbildungen.

Bestellbeispiel: Haltemagnet rund **SZ 9335**
d = 6 mm
Ergänzung **06**
Bestell-Nummer **SZ 9335.06**

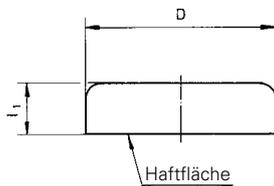


Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 9335.**

| d _{h6} | l ₁ ^{+0,2} | l ₂ [*] | Mindesthaftkraft (N) | |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------|
| 6 | 10 | 2 | 1 | 06 |
| 8 | 12 | 3 | 2,5 | 08 |
| 10 | 16 | 6 | 5 | 10 |
| 13 | 18 | 7 | 8 | 13 |
| 16 | 20 | 5 | 15 | 16 |
| 20 | 25 | 6 | 35 | 20 |
| 25 | 30 | 5 | 80 | 25 |
| 32 | 35 | 3 | 150 | 32 |

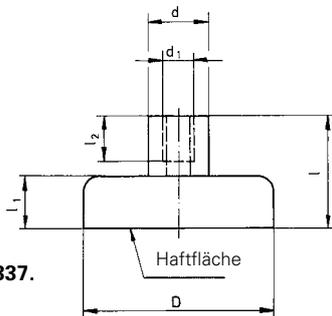
- *) Die Haltemagnete können ohne Verminderung der Haftkraft um das Maß l₂ gekürzt werden.
- ***) Die Haftfläche darf nicht um mehr als 2 mm abgenommen werden, da sonst die Haftkraft sehr stark abnimmt.



Haltemagnete flach
Oberfläche verzinkt, geschirmtes System
Einsatztemperatur bis 100 °C

Einbauweise: Haltemagnete flach SZ 9336 werden in Aufnahmebohrungen eingepresst oder eingeklebt, SZ 9337 angeschraubt.

SZ 9336.



Bestellbeispiel: Haltemagnet flach **SZ 9336**
D = 13 mm
Ergänzung **13**
Bestell-Nummer **SZ 9336.13**

SZ 9337.

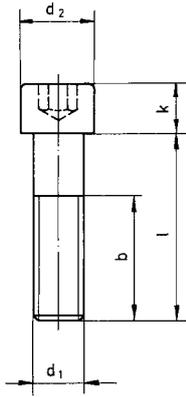
Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 9335.**

Bestell-Nr. **SZ 9337.**

| D | d | d ₁ | l | l ₁ | l ₂ | Mindesthaftkraft (N) | |
|---------------------|----|----------------|------|---------------------|----------------|----------------------|-----------|
| 10 ^{±0,15} | 6 | M 3 | 11,5 | 4,5 ^{+0,1} | 5 | 3 | 10 |
| 13 ^{±0,15} | 6 | M 3 | 11,5 | 4,5 ^{+0,1} | 5 | 5 | 13 |
| 16 ^{±0,15} | 6 | M 3 | 11,5 | 4,5 ^{+0,1} | 5 | 10 | 16 |
| 20 ^{±0,15} | 6 | M 3 | 13 | 6 ^{±0,1} | 5 | 25 | 20 |
| 25 ^{±0,15} | 8 | M 4 | 15 | 7 ^{±0,1} | 6 | 40 | 25 |
| 32 ^{±0,2} | 8 | M 4 | 15 | 7 ^{+0,15} | 6 | 70 | 32 |
| 40 ^{±0,2} | 10 | M 5 | 18 | 8 ^{+0,15} | 8 | 100 | 40 |
| 50 ^{±0,2} | 12 | M 6 | 22 | 10 ^{+0,15} | 10 | 180 | 50 |

Zylinderschrauben SZ 8510



DIN EN ISO 4762

Zylinderschrauben mit Innensechskant

Werkstoff: Festigkeitsklasse 8.8 **SZ 8510**

Teilweise auch in Festigkeitsklasse 12.9 lieferbar
Bestell-Nummer **SZ 8515**

Bestellbeispiel: Zylinderschraube mit Innensechskant **SZ 8510**

$d_1 = M 10, l = 80 \text{ mm}$

Ergänzung **10 x 080**

Bestell-Nummer **SZ 8510.10 x 080**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 8510.** x

| d_1 | l | b | d_2 | k | SW | Stück/ Normp. | | |
|-------|-----|----|-------|----|----|------------------|-----------------|-----------------|
| M4 | 6 | 4 | 7 | 4 | 3 | 50 | 04 x 006 | |
| | 8 | 6 | | | | 50 | 04 x 008 | |
| | 10 | 8 | | | | 50 | 04 x 010 | |
| | 12 | 10 | | | | 50 | 04 x 012 | |
| | 16 | 14 | | | | 50 | 04 x 016 | |
| | 20 | 18 | | | | 50 | 04 x 020 | |
| M5 | 8 | 6 | 8,5 | 5 | 4 | 50 | 05 x 008 | |
| | 10 | 8 | | | | 50 | 05 x 010 | |
| | 12 | 10 | | | | 50 | 05 x 012 | |
| | 16 | 14 | | | | 50 | 05 x 016 | |
| | 20 | 18 | | | | 50 | 05 x 020 | |
| | 25 | 23 | | | | 50 | 05 x 025 | |
| M6 | 8 | 6 | 8,5 | 5 | 4 | 50 | 05 x 030 | |
| | 30 | 22 | | | | 50 | 05 x 035 | |
| | 40 | 22 | | | | 50 | 05 x 040 | |
| | 45 | 22 | | | | 50 | 05 x 045 | |
| | 50 | 22 | | | | 50 | 05 x 050 | |
| | 10 | 7 | 10 | 6 | 5 | 50 | 06 x 010 | |
| | 12 | 9 | | | | 50 | 06 x 012 | |
| | 16 | 13 | | | | 50 | 06 x 016 | |
| | 20 | 17 | | | | 50 | 06 x 020 | |
| | 25 | 22 | | | | 50 | 06 x 025 | |
| M8 | 30 | 27 | | | | 50 | 06 x 030 | |
| | 35 | 24 | | | | 50 | 06 x 035 | |
| | 40 | 24 | | | | 50 | 06 x 040 | |
| | 45 | 24 | | | | 50 | 06 x 045 | |
| | 50 | 24 | | | | 50 | 06 x 050 | |
| | 60 | 24 | | | | 50 | 06 x 060 | |
| | 70 | 24 | | | | 50 | 06 x 070 | |
| | 80 | 24 | | | | 50 | 06 x 080 | |
| | M10 | 12 | 8 | 13 | 8 | 6 | 25 | 08 x 012 |
| | | 16 | 12 | | | | 25 | 08 x 016 |
| | | 20 | 16 | | | | 25 | 08 x 020 |
| | | 25 | 21 | | | | 25 | 08 x 025 |
| | | 30 | 26 | | | | 25 | 08 x 030 |
| | | 35 | 31 | | | | 25 | 08 x 035 |
| 40 | | 28 | | | | 25 | 08 x 040 | |
| 45 | | 28 | | | | 25 | 08 x 045 | |
| 50 | | 28 | | | | 25 | 08 x 050 | |
| 60 | | 28 | | | | 25 | 08 x 060 | |
| 70 | | 28 | | | | 25 | 08 x 070 | |
| 80 | | 28 | | | | 25 | 08 x 080 | |
| 90 | | 28 | | | | 25 | 08 x 090 | |
| 100 | | 28 | | | | 25 | 08 x 100 | |
| 110 | 28 | | | | 25 | 08 x 110 | | |
| 120 | 28 | | | | 25 | 08 x 120 | | |
| M12 | 16 | 11 | 16 | 10 | 8 | 25 | 10 x 016 | |
| | 20 | 15 | | | | 25 | 10 x 020 | |
| | 25 | 20 | | | | 25 | 10 x 025 | |
| | 30 | 25 | | | | 25 | 10 x 030 | |
| | 35 | 30 | | | | 25 | 10 x 035 | |
| | 40 | 35 | | | | 25 | 10 x 040 | |
| | 45 | 32 | | | | 25 | 10 x 045 | |
| | 50 | 32 | | | | 25 | 10 x 050 | |
| | 60 | 32 | | | | 25 | 10 x 060 | |
| | 70 | 32 | | | | 25 | 10 x 070 | |
| | 80 | 32 | | | | 25 | 10 x 080 | |
| | 90 | 32 | | | | 25 | 10 x 090 | |
| | 100 | 32 | | | | 25 | 10 x 100 | |
| | 110 | 32 | | | | 25 | 10 x 110 | |
| 120 | 32 | | | | 25 | 10 x 120 | | |
| 130 | 32 | | | | 25 | 10 x 130 | | |
| 140 | 32 | | | | 25 | 10 x 140 | | |
| 150 | 32 | | | | 25 | 10 x 150 | | |
| 160 | 32 | | | | 25 | 10 x 160 | | |
| M16 | 20 | 14 | 18 | 12 | 10 | 10 | 12 x 020 | |
| | 25 | 19 | | | | 10 | 12 x 025 | |
| | 30 | 24 | | | | 10 | 12 x 030 | |
| | 35 | 29 | | | | 10 | 12 x 035 | |
| | 40 | 34 | | | | 10 | 12 x 040 | |
| | 45 | 39 | | | | 10 | 12 x 045 | |
| | 50 | 44 | | | | 10 | 12 x 050 | |
| | 60 | 36 | | | | 10 | 12 x 060 | |
| | 70 | 36 | | | | 10 | 12 x 070 | |
| | 80 | 36 | | | | 10 | 12 x 080 | |
| | 90 | 36 | | | | 10 | 12 x 090 | |
| | 100 | 36 | | | | 10 | 12 x 100 | |
| | 110 | 36 | | | | 10 | 12 x 110 | |
| | 120 | 36 | | | | 10 | 12 x 120 | |
| 130 | 36 | | | | 10 | 12 x 130 | | |
| 140 | 36 | | | | 10 | 12 x 140 | | |
| 150 | 36 | | | | 10 | 12 x 150 | | |
| 160 | 36 | | | | 10 | 12 x 160 | | |
| M20 | 30 | 24 | 24 | 16 | 14 | 10 | 16 x 030 | |
| | 35 | 29 | | | | 10 | 16 x 035 | |
| | 40 | 34 | | | | 10 | 16 x 040 | |
| | 45 | 39 | | | | 10 | 16 x 045 | |
| | 50 | 44 | | | | 10 | 16 x 050 | |
| | 60 | 54 | | | | 10 | 16 x 060 | |
| | 70 | 44 | | | | 10 | 16 x 070 | |
| | 80 | 44 | | | | 10 | 16 x 080 | |
| | 90 | 44 | | | | 10 | 16 x 090 | |
| | 100 | 44 | | | | 10 | 16 x 100 | |
| | 110 | 44 | | | | 10 | 16 x 110 | |
| | 120 | 44 | | | | 10 | 16 x 120 | |
| | 130 | 44 | | | | 10 | 16 x 130 | |
| | 140 | 44 | | | | 10 | 16 x 140 | |
| 150 | 44 | | | | 10 | 16 x 150 | | |
| 160 | 44 | | | | 10 | 16 x 160 | | |
| M20 | 50 | 42 | 30 | 20 | 17 | 10 | 20 x 050 | |
| | 60 | 52 | | | | 10 | 20 x 060 | |
| | 70 | 62 | | | | 10 | 20 x 070 | |
| | 80 | 52 | | | | 10 | 20 x 080 | |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 8510.** x

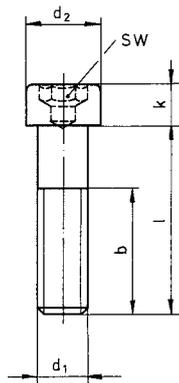
| d_1 | l | b | d_2 | k | SW | Stück/ Normp. | |
|-------|-----|----|-------|----|----|------------------|-----------------|
| M8 | 12 | 8 | 13 | 8 | 6 | 25 | 08 x 012 |
| | 16 | 12 | | | | 25 | 08 x 016 |
| | 20 | 16 | | | | 25 | 08 x 020 |
| | 25 | 21 | | | | 25 | 08 x 025 |
| | 30 | 26 | | | | 25 | 08 x 030 |
| | 35 | 31 | | | | 25 | 08 x 035 |
| | 40 | 28 | | | | 25 | 08 x 040 |
| | 45 | 28 | | | | 25 | 08 x 045 |
| | 50 | 28 | | | | 25 | 08 x 050 |
| | 60 | 28 | | | | 25 | 08 x 060 |
| | 70 | 28 | | | | 25 | 08 x 070 |
| | 80 | 28 | | | | 25 | 08 x 080 |
| | 90 | 28 | | | | 25 | 08 x 090 |
| | 100 | 28 | | | | 25 | 08 x 100 |
| 110 | 28 | | | | 25 | 08 x 110 | |
| 120 | 28 | | | | 25 | 08 x 120 | |
| M10 | 16 | 11 | 16 | 10 | 8 | 25 | 10 x 016 |
| | 20 | 15 | | | | 25 | 10 x 020 |
| | 25 | 20 | | | | 25 | 10 x 025 |
| | 30 | 25 | | | | 25 | 10 x 030 |
| | 35 | 30 | | | | 25 | 10 x 035 |
| | 40 | 35 | | | | 25 | 10 x 040 |
| | 45 | 32 | | | | 25 | 10 x 045 |
| | 50 | 32 | | | | 25 | 10 x 050 |
| | 60 | 32 | | | | 25 | 10 x 060 |
| | 70 | 32 | | | | 25 | 10 x 070 |
| | 80 | 32 | | | | 25 | 10 x 080 |
| | 90 | 32 | | | | 25 | 10 x 090 |
| | 100 | 32 | | | | 25 | 10 x 100 |
| | 110 | 32 | | | | 25 | 10 x 110 |
| 120 | 32 | | | | 25 | 10 x 120 | |
| 130 | 32 | | | | 25 | 10 x 130 | |
| 140 | 32 | | | | 25 | 10 x 140 | |
| 150 | 32 | | | | 25 | 10 x 150 | |
| 160 | 32 | | | | 25 | 10 x 160 | |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 8510.** x

| d_1 | l | b | d_2 | k | SW | Stück/ Normp. | |
|-------|-----|----|-------|----|----|------------------|-----------------|
| M12 | 20 | 14 | 18 | 12 | 10 | 10 | 12 x 020 |
| | 25 | 19 | | | | 10 | 12 x 025 |
| | 30 | 24 | | | | 10 | 12 x 030 |
| | 35 | 29 | | | | 10 | 12 x 035 |
| | 40 | 34 | | | | 10 | 12 x 040 |
| | 45 | 39 | | | | 10 | 12 x 045 |
| | 50 | 44 | | | | 10 | 12 x 050 |
| | 60 | 36 | | | | 10 | 12 x 060 |
| | 70 | 36 | | | | 10 | 12 x 070 |
| | 80 | 36 | | | | 10 | 12 x 080 |
| | 90 | 36 | | | | 10 | 12 x 090 |
| | 100 | 36 | | | | 10 | 12 x 100 |
| | 110 | 36 | | | | 10 | 12 x 110 |
| | 120 | 36 | | | | 10 | 12 x 120 |
| 130 | 36 | | | | 10 | 12 x 130 | |
| 140 | 36 | | | | 10 | 12 x 140 | |
| 150 | 36 | | | | 10 | 12 x 150 | |
| 160 | 36 | | | | 10 | 12 x 160 | |
| M16 | 30 | 24 | 24 | 16 | 14 | 10 | 16 x 030 |
| | 35 | 29 | | | | 10 | 16 x 035 |
| | 40 | 34 | | | | 10 | 16 x 040 |
| | 45 | 39 | | | | 10 | 16 x 045 |
| | 50 | 44 | | | | 10 | 16 x 050 |
| | 60 | 54 | | | | 10 | 16 x 060 |
| | 70 | 44 | | | | 10 | 16 x 070 |
| | 80 | 44 | | | | 10 | 16 x 080 |
| | 90 | 44 | | | | 10 | 16 x 090 |
| | 100 | 44 | | | | 10 | 16 x 100 |
| | 110 | 44 | | | | 10 | 16 x 110 |
| | 120 | 44 | | | | 10 | 16 x 120 |
| | 130 | 44 | | | | 10 | 16 x 130 |
| | 140 | 44 | | | | | |

Zylinderschrauben SZ 8512



DIN 6912

Zylinderschrauben mit Innensechskant und niedrigem Kopf

Werkstoff: Festigkeitsklasse 8.8

Bestellbeispiel: Zylinderschraube mit Innensechskant und niedrigem Kopf **SZ 8512**

$d_1 = M 8, l = 45 \text{ mm}$

Ergänzung **08 x 045**

Bestell-Nummer **SZ 8512.08 x 045**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

| Bestell-Nr. SZ 8512. <input type="text"/> x <input type="text"/> | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|---|----|------------------|-----------------|
| d_1 | l | b | d_2 | k | SW | Stück/ Normp. | |
| M 6 | 12 | 9 | 10 | 4 | 5 | 50 | 06 x 012 |
| | 16 | 13 | | | | 50 | 06 x 016 |
| | 20 | 17 | | | | 50 | 06 x 020 |
| | 25 | 18 | | | | 50 | 06 x 025 |
| | 30 | 18 | | | | 50 | 06 x 030 |
| | 35 | 18 | | | | 50 | 06 x 035 |
| | 40 | 18 | | | | 50 | 06 x 040 |
| | 45 | 18 | | | | 50 | 06 x 045 |
| | 50 | 18 | | | | 50 | 06 x 050 |
| | 55 | 18 | | | | 50 | 06 x 055 |
| | 60 | 18 | | | | 50 | 06 x 060 |
| | 65 | 18 | | | | 50 | 06 x 065 |
| | 70 | 18 | | | | 50 | 06 x 070 |
| | 75 | 18 | | | | 50 | 06 x 075 |
| | 80 | 18 | | | | 50 | 06 x 080 |
| | 90 | 18 | | | | 50 | 06 x 090 |
| | 100 | 18 | | | | 50 | 06 x 100 |
| | 110 | 18 | | | | 50 | 06 x 110 |
| | 120 | 18 | | | | 50 | 06 x 120 |
| M 8 | 12 | 8 | 13 | 5 | 6 | 50 | 08 x 012 |
| | 16 | 12 | | | | 50 | 08 x 016 |
| | 20 | 16 | | | | 50 | 08 x 020 |
| | 25 | 21 | | | | 50 | 08 x 025 |
| | 30 | 22 | | | | 50 | 08 x 030 |
| | 35 | 22 | | | | 50 | 08 x 035 |
| | 40 | 22 | | | | 50 | 08 x 040 |
| | 45 | 22 | | | | 25 | 08 x 045 |
| | 50 | 22 | | | | 25 | 08 x 050 |
| | 55 | 22 | | | | 25 | 08 x 055 |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

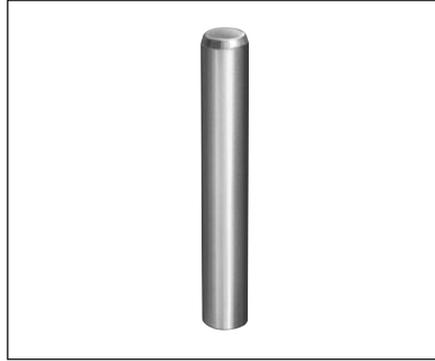
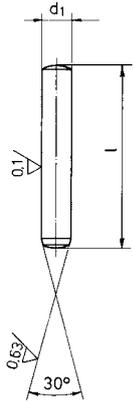
| Bestell-Nr. SZ 8512. <input type="text"/> x <input type="text"/> | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|-----|----|------------------|-----------------|
| d_1 | l | b | d_2 | k | SW | Stück/ Normp. | |
| M 8 | 60 | 22 | 13 | 5 | 6 | 25 | 08 x 060 |
| | 65 | 22 | | | | 25 | 08 x 065 |
| | 70 | 22 | | | | 25 | 08 x 070 |
| | 75 | 22 | | | | 25 | 08 x 075 |
| | 80 | 22 | | | | 25 | 08 x 080 |
| | 90 | 22 | | | | 25 | 08 x 090 |
| | 100 | 22 | | | | 25 | 08 x 100 |
| | 110 | 22 | | | | 25 | 08 x 110 |
| | 120 | 22 | | | | 25 | 08 x 120 |
| M 10 | 16 | 11 | 16 | 6,5 | 8 | 25 | 10 x 016 |
| | 20 | 15 | | | | 25 | 10 x 020 |
| | 25 | 20 | | | | 25 | 10 x 025 |
| | 30 | 25 | | | | 25 | 10 x 030 |
| | 35 | 26 | | | | 25 | 10 x 035 |
| | 40 | 26 | | | | 25 | 10 x 040 |
| | 45 | 26 | | | | 25 | 10 x 045 |
| | 50 | 26 | | | | 25 | 10 x 050 |
| | 55 | 26 | | | | 25 | 10 x 055 |
| | 60 | 26 | | | | 25 | 10 x 060 |
| | 65 | 26 | | | | 25 | 10 x 065 |
| | 70 | 26 | | | | 25 | 10 x 070 |
| | 75 | 26 | | | | 25 | 10 x 075 |
| | 80 | 26 | | | | 25 | 10 x 080 |
| | 90 | 26 | | | | 25 | 10 x 090 |
| | 100 | 26 | | | | 25 | 10 x 100 |
| | 110 | 26 | | | | 25 | 10 x 110 |
| | 120 | 26 | | | | 25 | 10 x 120 |
| | 150 | 32 | | | | 25 | 10 x 150 |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

| Bestell-Nr. SZ 8512. <input type="text"/> x <input type="text"/> | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|-----|----|------------------|-----------------|
| d_1 | l | b | d_2 | k | SW | Stück/ Normp. | |
| M 12 | 20 | 14 | 18 | 7,5 | 10 | 10 | 12 x 020 |
| | 25 | 19 | | | | 10 | 12 x 025 |
| | 30 | 24 | | | | 10 | 12 x 030 |
| | 35 | 29 | | | | 10 | 12 x 035 |
| | 40 | 30 | | | | 10 | 12 x 040 |
| | 45 | 30 | | | | 10 | 12 x 045 |
| | 50 | 30 | | | | 10 | 12 x 050 |
| | 55 | 30 | | | | 10 | 12 x 055 |
| | 60 | 30 | | | | 10 | 12 x 060 |
| | 65 | 30 | | | | 10 | 12 x 065 |
| | 70 | 30 | | | | 10 | 12 x 070 |
| | 75 | 30 | | | | 10 | 12 x 075 |
| | 80 | 30 | | | | 10 | 12 x 080 |
| | 90 | 30 | | | | 10 | 12 x 090 |
| | 100 | 30 | | | | 10 | 12 x 100 |
| | 110 | 30 | | | | 10 | 12 x 110 |
| | 120 | 30 | | | | 10 | 12 x 120 |
| | 130 | 36 | | | | 10 | 12 x 130 |
| | 140 | 36 | | | | 10 | 12 x 140 |
| | 180 | 36 | | | | 10 | 12 x 180 |
| | 200 | 36 | | | | 10 | 12 x 200 |
| | 75 | 26 | | | | 25 | 10 x 075 |
| | 80 | 26 | | | | 25 | 10 x 080 |
| | 90 | 26 | | | | 25 | 10 x 090 |
| | 100 | 26 | | | | 25 | 10 x 100 |
| | 110 | 26 | | | | 25 | 10 x 110 |
| | 120 | 26 | | | | 25 | 10 x 120 |
| | 150 | 32 | | | | 25 | 10 x 150 |

Präzisions-Zylinderstifte SZ 7900

STEINEL
NORMALIEN



Präzisions-Zylinderstifte

Baumaße nach DIN EN ISO 8734

Werkstoff: Chrom-Vanadium-legierter
Werkzeugstahl, Härte HRC 60 ± 2

Ausführung: Durchgehärtet und angelassen,
feinstgeschliffen auf m6, Kuppen und Fase
gedreht.

Bestellbeispiel: Präzisions-Zylinderstift
SZ 7900

$d_1 = 2 \text{ mm}$, $l = 16 \text{ mm}$

Ergänzung **020 x 016**

Bestell-Nummer **SZ 7900.020 x 016**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 7900.** x

| d_{1m6} | l | Stück/Normp. | |
|-----------|----|------------------|------------------|
| 1,5 | 5 | 50 | 015 x 005 |
| | 6 | 50 | 015 x 006 |
| | 8 | 50 | 015 x 008 |
| | 10 | 50 | 015 x 010 |
| | 12 | 50 | 015 x 012 |
| | 14 | 50 | 015 x 014 |
| 16 | 50 | 015 x 016 | |
| 2 | 6 | 50 | 020 x 006 |
| | 8 | 50 | 020 x 008 |
| | 10 | 50 | 020 x 010 |
| | 12 | 50 | 020 x 012 |
| | 14 | 50 | 020 x 014 |
| | 16 | 50 | 020 x 016 |
| | 18 | 50 | 020 x 018 |
| | 20 | 50 | 020 x 020 |
| | 24 | 50 | 020 x 024 |
| | 28 | 50 | 020 x 028 |
| 32 | 50 | 020 x 032 | |
| 2,5 | 8 | 50 | 025 x 008 |
| | 10 | 50 | 025 x 010 |
| | 12 | 50 | 025 x 012 |
| | 14 | 50 | 025 x 014 |
| | 16 | 50 | 025 x 016 |
| | 18 | 50 | 025 x 018 |
| | 20 | 50 | 025 x 020 |
| | 24 | 50 | 025 x 024 |
| 3 | 8 | 50 | 030 x 008 |
| | 10 | 50 | 030 x 010 |
| | 12 | 50 | 030 x 012 |
| | 14 | 50 | 030 x 014 |
| | 16 | 50 | 030 x 016 |
| | 18 | 50 | 030 x 018 |
| | 20 | 50 | 030 x 020 |
| | 24 | 50 | 030 x 024 |
| | 28 | 50 | 030 x 028 |
| | 32 | 50 | 030 x 032 |
| 36 | 50 | 030 x 036 | |
| 40 | 50 | 030 x 040 | |
| 4 | 10 | 25 | 040 x 010 |
| | 12 | 25 | 040 x 012 |
| | 14 | 25 | 040 x 014 |
| | 16 | 25 | 040 x 016 |
| | 18 | 25 | 040 x 018 |
| | 20 | 25 | 040 x 020 |
| | 24 | 25 | 040 x 024 |
| | 28 | 25 | 040 x 028 |
| | 32 | 25 | 040 x 032 |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 7900.** x

| d_{1m6} | l | Stück/Normp. | |
|-----------|----|------------------|------------------|
| 5 | 10 | 25 | 050 x 010 |
| | 12 | 25 | 050 x 012 |
| | 14 | 25 | 050 x 014 |
| | 16 | 25 | 050 x 016 |
| | 18 | 25 | 050 x 018 |
| | 20 | 25 | 050 x 020 |
| | 24 | 25 | 050 x 024 |
| | 28 | 25 | 050 x 028 |
| | 32 | 25 | 050 x 032 |
| | 36 | 25 | 050 x 036 |
| | 40 | 25 | 050 x 040 |
| | 45 | 25 | 050 x 045 |
| 50 | 25 | 050 x 050 | |
| 55 | 25 | 050 x 055 | |
| 60 | 25 | 050 x 060 | |
| 6 | 14 | 25 | 060 x 014 |
| | 16 | 25 | 060 x 016 |
| | 18 | 25 | 060 x 018 |
| | 20 | 25 | 060 x 020 |
| | 24 | 25 | 060 x 024 |
| | 28 | 25 | 060 x 028 |
| | 32 | 25 | 060 x 032 |
| | 36 | 25 | 060 x 036 |
| 8 | 18 | 25 | 080 x 018 |
| | 20 | 25 | 080 x 020 |
| | 24 | 25 | 080 x 024 |
| | 28 | 25 | 080 x 028 |
| | 32 | 25 | 080 x 032 |
| | 36 | 25 | 080 x 036 |
| | 40 | 25 | 080 x 040 |
| | 45 | 25 | 080 x 045 |
| | 50 | 25 | 080 x 050 |
| | 55 | 25 | 080 x 055 |
| 60 | 25 | 080 x 060 | |
| 70 | 25 | 080 x 070 | |
| 80 | 25 | 080 x 080 | |

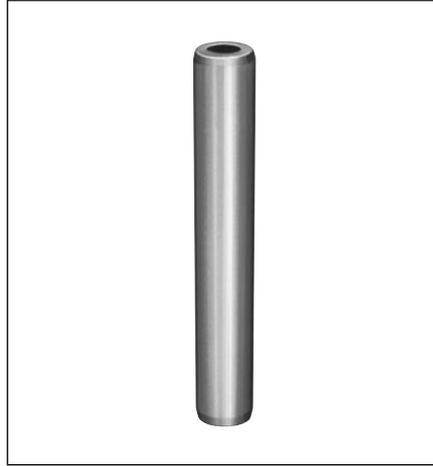
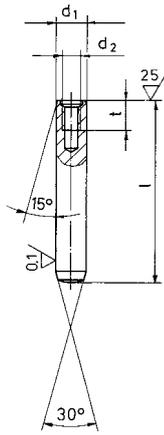
Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 7900.** x

| d_{1m6} | l | Stück/Normp. | |
|-----------|-----|------------------|------------------|
| 10 | 20 | 10 | 100 x 020 |
| | 24 | 10 | 100 x 024 |
| | 28 | 10 | 100 x 028 |
| | 32 | 10 | 100 x 032 |
| | 36 | 10 | 100 x 036 |
| | 40 | 10 | 100 x 040 |
| | 45 | 10 | 100 x 045 |
| | 50 | 10 | 100 x 050 |
| | 55 | 10 | 100 x 055 |
| | 60 | 10 | 100 x 060 |
| 70 | 10 | 100 x 070 | |
| 80 | 10 | 100 x 080 | |
| 90 | 10 | 100 x 090 | |
| 100 | 10 | 100 x 100 | |
| 12 | 24 | 10 | 120 x 024 |
| | 28 | 10 | 120 x 028 |
| | 32 | 10 | 120 x 032 |
| | 36 | 10 | 120 x 036 |
| | 40 | 10 | 120 x 040 |
| | 45 | 10 | 120 x 045 |
| | 50 | 10 | 120 x 050 |
| | 55 | 10 | 120 x 055 |
| 60 | 10 | 120 x 060 | |
| 70 | 10 | 120 x 070 | |
| 80 | 10 | 120 x 080 | |
| 90 | 10 | 120 x 090 | |
| 100 | 10 | 120 x 100 | |
| 14 | 36 | 10 | 140 x 036 |
| | 40 | 10 | 140 x 040 |
| | 45 | 10 | 140 x 045 |
| | 50 | 10 | 140 x 050 |
| | 55 | 10 | 140 x 055 |
| | 60 | 10 | 140 x 060 |
| | 70 | 10 | 140 x 070 |
| | 80 | 10 | 140 x 080 |
| 90 | 10 | 140 x 090 | |
| 100 | 10 | 140 x 100 | |
| 16 | 40 | 10 | 160 x 040 |
| | 50 | 10 | 160 x 050 |
| | 60 | 10 | 160 x 060 |
| | 70 | 10 | 160 x 070 |
| | 80 | 10 | 160 x 080 |
| | 90 | 10 | 160 x 090 |
| | 100 | 10 | 160 x 100 |

Präzisions-Zylinderstifte SZ 7905

STEINEL®
NORMALIEN



Präzisions-Zylinderstifte mit Innengewinde

Baumaße nach DIN EN ISO 8735

Werkstoff: Chrom-Vanadium-legierter Werkzeugstahl, Härte HRC 60 ± 2

Ausführung: Einsatzgehärtet, angelassen und feinstgeschliffen auf m6 mit Luftentweichungsfläche.

Verwendung: bei Sacklöchern, wenn das Heraustreiben der Stifte von der rückwärtigen Seite nicht möglich ist.

Bestellbeispiel: Präzisions-Zylinderstift mit Innengewinde **SZ 7905**

$d_1 = 8 \text{ mm}$, $l = 32 \text{ mm}$

Ergänzung **08 x 032**

Bestell-Nummer **SZ 7905.08 x 032**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

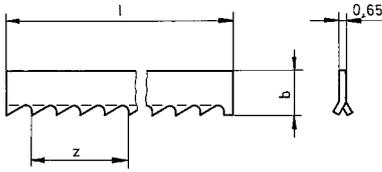
Bestell-Nr. **SZ 7905.**



| d_{1m6} | d_2 | l | t | Stück/Normpackung | |
|-----------|-------|-----|-----|-------------------|-----------------|
| 6 | M 4 | 24 | 6 | 25 | 06 x 024 |
| | | 32 | | 25 | 06 x 032 |
| | | 40 | | 25 | 06 x 040 |
| | | 50 | | 25 | 06 x 050 |
| 8 | M 5 | 28 | 8 | 25 | 08 x 028 |
| | | 32 | | 25 | 08 x 032 |
| | | 40 | | 25 | 08 x 040 |
| | | 50 | | 25 | 08 x 050 |
| | | 60 | | 25 | 08 x 060 |
| 10 | M 6 | 80 | 10 | 25 | 08 x 080 |
| | | 32 | | 10 | 10 x 032 |
| | | 40 | | 10 | 10 x 040 |
| | | 50 | | 10 | 10 x 050 |
| | | 60 | | 10 | 10 x 060 |
| 12 | M 6 | 80 | 10 | 10 | 10 x 080 |
| | | 32 | | 10 | 12 x 032 |
| | | 40 | | 10 | 12 x 040 |
| | | 50 | | 10 | 12 x 050 |
| | | 60 | | 10 | 12 x 060 |
| 14 | M 8 | 80 | 12 | 10 | 12 x 080 |
| | | 100 | | 10 | 12 x 100 |
| | | 50 | | 10 | 14 x 050 |
| | | 60 | | 10 | 14 x 060 |
| 16 | M 8 | 80 | 12 | 10 | 14 x 080 |
| | | 100 | | 10 | 14 x 100 |
| | | 60 | | 10 | 16 x 060 |
| | | 80 | | 10 | 16 x 080 |
| | | 100 | | 10 | 16 x 100 |

Sägebänder SZ 9503

STEINEL®
NORMALIEN



Sägebänder in Kassetten

30 m Länge

Werkstoff: hochlegierter Schwedenstahl

Bestellbeispiel: Sägeband **SZ 9503**

6 Zähne pro cm, b = 8 mm

Ergänzung **608**

Bestell-Nummer **SZ 9503.608**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

| Bestell-Nr. SZ 9503. | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---------|------------|
| Zähnezahl pro cm | Zähnezahl pro Zoll | b mm | |
| 4 | 10 | 4 | 404 |
| | | 6 | 406 |
| | | 8 | 408 |
| | | 10 | 410 |
| 6 | 14 | 3 | 603 |
| | | 4 | 604 |
| | | 6 | 606 |
| | | 8 | 608 |
| | | 10 | 610 |

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

| Bestell-Nr. SZ 9503. | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---------|------------|
| Zähnezahl pro cm | Zähnezahl pro Zoll | b mm | |
| 9 | 22 | 4 | 904 |
| | | 6 | 906 |
| | | 8 | 908 |
| | | 10 | 910 |

Richtwerte für Zähnezahlen z/cm und Schnittgeschwindigkeiten v in m/min

| Werkstoff | Dicke | | | | | | | |
|--|-------|-------|-----------|-------|------------|-------|---------|-------|
| | <2mm | | 2 – 10 mm | | 10 – 25 mm | | > 25 mm | |
| | z/cm | m/min | z/cm | m/min | z/cm | m/min | z/cm | m/min |
| Stahl bis 420 N/mm ² bis 700 N/mm ² bis 1200 N/mm ² | 9 | 55 | 6 | 50 | 4 | 40 | 4 | 35 |
| | 9 | 45 | 6 | 40 | 6 | 35 | 4 | 30 |
| | 9 | 30 | 9 | 25 | 6 | 18 | 4 | 15 |
| C-Stahl | 9 | 70 | 6 | 60 | 4 | 50 | 4 | 40 |
| Leg. Werkzeugstahl | 9 | 35 | 6 | 30 | 4 | 25 | 4 | 20 |
| Schnellstahl | 9 | 30 | 6 | 25 | 4 | 20 | 4 | 18 |
| Rostfreier Stahl | 9 | 20 | 6 | 18 | 6 | 15 | 4 | 14 |
| Stahlguss, Grauguss | - | - | 6 | 40 | 4 | 35 | 4 | 30 |
| Bronze hart weich | 9 | 50 | 6 | 40 | 6 | 35 | 4 | 30 |
| | 9 | 120 | 6 | 100 | 4 | 80 | 4 | 60 |
| Messing | 9 | 600 | 6 | 500 | 4 | 400 | 4 | 250 |
| Kupfer | 6 | 200 | 6 | 150 | 4 | 100 | 4 | 80 |
| Al-Legierungen | 6 | 600 | 4 | 450 | 4 | 300 | 4 | 200 |
| Hartpapier, Kunststoffe | 4 | 800 | 4 | 600 | 4 | 500 | 4 | 400 |



Folienbänder in der Plastikbox
aus Stahl und Messing

Bestellbeispiel: Folienband aus Messing
SZ 9512
Foliendicke 0,025 mm
Ergänzung **025**
Bestell-Nummer **SZ 9512.025**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

| | | | |
|---------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|
| Stahl, nichtrostend | 150 x 2500 mm | Bestell-Nr. SZ 9511. | <input type="checkbox"/> |
| Messing Ms 63 | 150 x 2500 mm | Bestell-Nr. SZ 9512. | <input type="checkbox"/> |
| Stahl, unlegiert | 150 x 2500 mm | Bestell-Nr. SZ 9514. | <input type="checkbox"/> |

Foliendicke (mm)

| | |
|-------|------------|
| 0,025 | 025 |
| 0,050 | 050 |
| 0,075 | 075 |
| 0,100 | 100 |



Präzisions-Lehrenbänder in der Stapel-Box

Aus bestem kaltgewalzten und gehärteten
Führerlehenbandstahl
Oberfläche poliert
Außergewöhnlich plan bei engsten Dicken-
toleranzen

Bestellbeispiel: Präzisions-Lehrenband
Breite 12,7 mm **SZ 9515.12,7**
Dicke 0,03 mm
Ergänzung **003**
Bestell-Nummer **SZ 9515.12,7 x 003**

Ergänzung
der Bestell-Nr. mit
Abmessung

Bestell-Nr. **SZ 9515. 12,7**

| Dicke | Breite | Länge (m) | |
|-------|--------|-----------|------------|
| 0,01 | 12,7 | 2 | 001 |
| 0,02 | 12,7 | 2 | 002 |
| 0,03 | 12,7 | 2 | 003 |
| 0,04 | 12,7 | 2 | 004 |
| 0,05 | 12,7 | 2 | 005 |
| 0,10 | 12,7 | 2 | 010 |
| 0,20 | 12,7 | 2 | 020 |
| 0,30 | 12,7 | 2 | 030 |



Hochleistungs-Öl

Merkmale:

Das Hochleistungs-Öl mit Molybdän-Disulfid (MoS₂)-Zusatz ist in seiner Viskosität und Zusammensetzung besonders für hochbeanspruchte enge Bewegungssitze geeignet. Der Molybdän-Zusatz wirkt reibungsmildernd und bildet eine Lagerpanzerung mit hervorragenden Notlaufeigenschaften.

im Kanister zu 5 l
Bestell-Nr. **SZ 9850**

Anwendungsgebiete:

Schmierung von Säulengestellen, Gleitführungen usw.



400 ml in der Spraydose
Bestell-Nr. **SZ 9851**



Hochleistungs-Öl (Gleitbahnöl Nr. 1)

Merkmale:

Modernes demulgierendes Gleitbahnöl mit ausgezeichneten Anti-Stick-Slip-Eigenschaften zur Schmierung von Metall/Kunststoff-Gleitführungen, Gleitbahnen mit Durchschmierung sowie Kugel- und Rollenführungen. Auch als Universalöl zur Schmierung von Werkzeugmaschinen geeignet.

im Kanister zu 5 l
Bestell-Nr. **SZ 9853**

Anwendungsgebiete:

Schmierung von Säulengestellen, Gleitführungen usw.



Hochleistungs-Fett

Merkmale:

- Leistungsoptimiertes Langzeitschmierfett
- Hervorragender Korrosionsschutz
- Ausgezeichnete Wasserbeständigkeit
- Hochviskose Eigenschaften
- Temperaturbereich -30 °C bis +120 °C

in der Kartusche zu 400 g
Bestell-Nr. **SZ 9006**

im Eimer zu 15,0 kg
Bestell-Nr. **SZ 9006.15**

Passende Fettpresse: SZ 9810



Wälzlagerfett

Spezialschmierfett für hohe Anforderungen

in der Kartusche zu 400 g
Bestell-Nr. **SZ 9005**

Merkmale:

- Hervorragender Verschleißschutz
- Gute Temperaturbeständigkeit bis 140 °C
- Ausgezeichnete Wasser- und Medienbeständigkeit
- Guter Korrosionsschutz
- Sehr gute Altersbeständigkeit

Passende Fettpresse: SZ 9810

Anwendungsgebiete:

Schmierung von Kugel- und Rollenführungen



Fettlöser

Das Lösungsmittel aus der Spraydose weicht mühelos Öl- und Fettüberzüge auf und entfernt sie. Teile, die eingegossen, geklebt oder mit Anreißfarbe besprüht werden sollen, vorher mit Fettlöser aus der Spraydose reinigen. Die Haftkraft der Verbindung wird dadurch erheblich gesteigert.

Brennbar!
Mit Sicherheits-Treibgas abgefüllt.

300 ml in der Spraydose
Bestell-Nr. **SZ 9010**



Antirost-Öl

Zum Lösen festsitzender oder angerosteter Schrauben, Muttern, Pressverbindungen usw. Wirksames Schmiermittel von Ketten, Schlössern, Scharnieren usw. Geringe Oberflächenspannung, deshalb schnelles und tiefes Eindringen auch in engste Fugen oder Sitze. Hohe Schmierwirkung, nachhaltiger Rostschutz.

Mit Sicherheits-Treibgas abgefüllt.

300 ml in der Spraydose
Bestell-Nr. **SZ 9012**



Rostschutz-Öl

Aktiv wirkendes Rostschutzmittel über mehrere Monate durch Abgabe von rostverhütenden Gasen. Die Gase dringen in schwer zugängliche Hohlräume, Bohrungen, Gewinde usw. und schützen Eisen- und Stahlteile bei direktem Kontakt.

Mit Sicherheits-Treibgas abgefüllt.

300 ml in der Spraydose
Bestell-Nr. **SZ 9013**



Anreißfarbe blau

Schneller geht's nicht! Einfach aufsprühen – schon anreißen. Farbe trocknet ohne abzublättern sofort an. Gleichmäßiger, festhaftender Farbfilm. Auch zur Kennzeichnung von Werkstücken, Arbeitsgängen und Gebinden sehr gut geeignet.

Mit Sicherheits-Treibgas abgefüllt.

300 ml in der Spraydose
Bestell-Nr. **SZ 9020**



Multifunktionspray WD-40

- Beseitigt Quietschen
- Verdrängt Feuchtigkeit
- Schützt vor Korrosion
- Löst verrostete Teile
- Löst festsitzende Mechanik
- Reinigt, schützt und schmiert

400 ml in der Spraydose
Bestell-Nr. **SZ 9014**

Anaerobe Kunststoff-Kleber

Anaerobe Kunststoff-Kleber werden flüssig auf die Montageteile aufgetragen. Sie bleiben flüssig, solange Sauerstoff Zutritt hat. Erst wenn die Teile montiert werden, beginnt durch Abschluss von Sauerstoff und Metallkontakt die chemische Umwandlung vom flüssigen Zustand in einen aus Kunststoffmolekülketten gebildeten zähartigen Stoff.

Durch die starke Kapillarwirkung füllt der Kunststoff selbst kleinste Zwischenräume aus. Er verklammert sich in den Rauhtiefen der zu verbindenden Teile. Der Fügespalt wird damit vollständig ausgefüllt. Durch diesen hundertprozentigen Oberflächenkontakt entsteht eine formschlüssige Verbindung, die stoß- und vibrationsfest ist.

Konstruktive Gestaltung einer Verbindung

Eine Füge- und Klebeverbindung sollte immer so ausgelegt werden, dass nur Zug-, Druck- und Scherkräfte – nicht jedoch Abschälkräfte auftreten.

Ein hohes L/D – Verhältnis (Länge / Durchmesser) gewährleistet eine gute Spannungsverteilung in der Klebefuge.

Spaltfüllung

Genügend große Abrundungen und Fasen ermöglichen bei der Montage von Fügeteilen eine gute Produktverteilung. Bei Pressverbindungen und bei größeren Abmessungen sollten stets beide Flächen mit dem jeweiligen LOCTITE-Produkt dünn und gleichmäßig benetzt werden.

Bei Sacklöchern sollte die Bohrung benetzt werden, um bei der Montage zu verhindern, dass die komprimierte Luft den flüssigen Kleber wegdrückt.

Verbindung von unterschiedlichen Materialien

Bei der Verbindung von unterschiedlichen Materialien (zum Beispiel Stahlbolzen in Alu-Gehäuse) müssen bei Betriebstemperaturen über 50 °C die verschiedenen Wärmeausdehnungskoeffizienten berücksichtigt werden. Aluminium dehnt sich zum Beispiel etwa doppelt so stark aus wie Stahl.

Verträglichkeit mit anderen Materialien

Die meistverwendeten Materialien (Metalle, Sinterwerkstoffe, Keramik und Glas) werden von den flüssigen Kunststoff-Klebern chemisch nicht verändert.

Die ausgehärtete Schicht verhält sich chemisch neutral.

Folgende Kunststoffe können bei längerer Einwirkung angegriffen werden: Vinyl, ABS-Produkte, Polysulfon, PVC, Polycarbonat, Polystyrol, SAN-Produkte und lackierte Flächen.

Löslichkeit

Die flüssigen anaeroben LOCTITE-Produkte sind in Trichloräthylen und vielen anderen Chlorkohlenwasserstoffen löslich.

Chemische Beständigkeit

Die voll ausgehärteten LOCTITE-Produkte zeigen eine sehr gute Beständigkeit gegenüber Öl, Benzin, organischen Lösungsmitteln und Kühlmitteln.

Je höher die mechanische Festigkeit eines speziellen Kleber-Typs ist, desto besser ist auch die chemische Beständigkeit.

Lagerzeit

Bei Raumtemperatur sind LOCTITE-Produkte mindestens 1 Jahr lagerfähig. Der Luftinhalt in den Flaschen ist notwendig, um ein Aushärten vor dem Gebrauch zu verhindern. Schrauben, Metallteile oder Pinsel sollten nicht in die Flasche getaucht werden. Verschmutztes LOCTITE darf nicht in die Flasche zurückgegossen werden. Der Aktivator darf nicht mit LOCTITE-Produkten vermischt werden, da sonst eine Aushärtung verursacht wird.



Aktivator 7649

Ein Aushärtebeschleuniger für die anaeroben Produkte LOCTITE 542, 603 und 270. Verringert die Aushärtezeit.

Einfache Handhabung: Aufsprühen, trocknen lassen – und dann das LOCTITE-Produkt auftragen.

Produktfarbe: hellgelb

Enthält: Aceton

Leitentzündlich

Lagerfähigkeit: 1 Jahr

500 ml Pumpsprayflasche

Bestell-Nr. **SZ 9740**



Kleben von ebenen Flächen LOCTITE 496

Ein Kleber zum Verkleben schwieriger Verbindungen wie Stahlplatten, Buchsen und Keramik mit und untereinander

| | | |
|------------|---------|---------|
| Klebespalt | max | 0,1 mm |
| | günstig | 0,05 mm |

Aushärtezeit

Handfestigkeit mit Aktivator 7649 20–40 sek
Endfestigkeit ≈ 12 h

Produktfarbe: farblos
100 ml in Kunststoffflasche
Lagerfähigkeit: 1 Jahr

Bestell-Nr. **SZ 9741**



Welle-Nabe-Verbindung Lagerbefestigung LOCTITE 603

Für spannungsfreie, dauerhafte Befestigung von Teilen mit Radial- und Axialkraftbelastung mit Lossitz, z.B. Lager, Buchsen, Wellen, Bolzen, Rotoren, Zahnräder, Ringe, Bandagen, Sinterlager.

Die Auspresskraft von Presssitzen steigt bis rd. 100% und mehr.

Passungsrost und Leckage werden verhindert. Düninflüssig, sehr schwer lösbare Verbindungen.

| | | |
|------------|---------|---------|
| Klebespalt | max | 0,15 mm |
| | günstig | 0,05 mm |

Aushärtezeit

Handfestigkeit 10–30 min
Funktionsfestigkeit 30–60 min
Endfestigkeit ≈ 6 h

Produktfarbe: grün
50 ml in der Kunststoffflasche

Bestell-Nr. **SZ 9742**



Schraubensicherung schwer lösbare Verbindung, LOCTITE 270

Ein hochviskoser Kleber zum Befestigen von Buchsen, Lagern, Stehbolzen, zum Sichern und gleichzeitigen Abdichten von Stiftschrauben und Kopfschrauben. Hochfest gegen Vibration und Stoß. Entscheidende Reibwerterhöhung zwischen Passflächen. Zuverlässige Abdichtung hydraulischer und pneumatischer Leitungen sowie anderer hochbeanspruchter Rohrverbindungen. Hohe Druck- und Lösungsmittelbeständigkeit, schwer lösbare Verbindungen.

| | | |
|------------|---------|---------|
| Klebespalt | max | 0,15 mm |
| | günstig | 0,05 mm |

Gewinde bis M 20

Aushärtezeit

Handfestigkeit: 10–30 min.
Funktionsfestigkeit: 1–3 hek.
Endfestigkeit: 3–6 h

Produktfarbe: grün
50 ml in der Kunststoffflasche

Bestell-Nr. **SZ 9743**



Fügeverbindung mittelfest LOCTITE 542

Mittelfeste Dichtung für Hydraulik- und Pneumatikleitungen zur Sicherung von Teilen, die mit normalem Werkzeug wieder gelöst werden sollen. LOCTITE 542 dichtet Gewindeverbindungen beständig gegen alle handelsüblichen Hydraulikflüssigkeiten. Es ist thixotrop und läuft nicht ab. Anwendbar für Hydraulik- und Pneumatikfittings sowie Rohrgewinde bis R 1/2".

Leicht demontierbare Verbindung
max. Spalt: 0,12 mm

Aushärtezeit

Handfestigkeit: 10–30 min
Endfestigkeit: ≈ 3 h

Produktfarbe: braun
50 ml in der Kunststoffflasche

Bestell-Nr. **SZ 9717**



Sofortkleber-Gel LOCTITE 454

Ein Tropf- und auslauffreier Kleber zum Kleben von Metall, Kunststoff, Holz, Papier, Gummi, Leder usw. kann zum Verkleben von Teilen mit unregelmäßigen Oberflächen verwendet werden.

| | | |
|------------|---------|---------|
| Klebespalt | max | 0,20 mm |
| | günstig | 0,05 mm |

Aushärtezeit

Handfestigkeit: 5–20 sek
Endfestigkeit: 12 h

Produktfarbe: farblos
20 g in der Tube
Bestell-Nr. **SZ 9744**

Einleitung

Die Verwendung von Gießharzmasse im Schnitt- und Stanzwerkzeugbau hat zu einer wesentlichen Vereinfachung, nicht nur bei der Herstellung von Durchbrüchen für Profilstempel, sondern auch bei der Fixierung von Schneidstempeln und Stempelführungen geführt. Durch den Einsatz von Gießharz wird eine wesentliche Senkung der Herstellungs- und Reparaturkosten, eine Einsparung wertvoller Facharbeiterstunden, in gewissen Fällen sogar eine Qualitäts- und Standzeitverbesserung erreicht. Das Vergießen bestimmter Teile von Schnitt- und Stanzwerkzeugen wird mit gutem Erfolg angewendet für:

- Stempel mit Gleitspiel in Führungsplatten
- auswechselbare Stempel mit Stempelhalterplatten
- festsitzende Stempel in Stempelhalterplatten
- festsitzende Führungsbuchsen in Säulengestellen
- Stempel in Ausstoßern
- Schnittplatteneinsätze

Das für diesen bestimmten Gebrauchszweck entwickelte Epoxidharzsystem mit dem HÄRTER (reaktiv) besitzt eine enorme Haftfestigkeit, ausgezeichnete Gleiteigenschaften, hohe Druckfestigkeit, ist relativ dünnflüssig und lässt kleine Gießspalten zu.

Es kann bei Raumtemperatur vergossen und ausgehärtet werden. Der Schwund ist sehr gering und kann vernachlässigt werden.

Das von Haus aus mit Füllstoff angereicherte Harz kann in Schichten von 1 – 10 mm vergossen werden. Es ist sehr reaktionsfreudig und härtet auch in dünnen Schichten einwandfrei aus.

Vorbereitung der Werkzeugteile

Das Gießharzsystem haftet sehr fest auf allen Werkstoffen, insbesondere auf Metallen. Deshalb müssen alle Werkzeugteile, die nach dem Vergießen beweglich sein sollen z. B. Stempel, mit dem Trennmittel (SZ 9704) vorbehandelt werden. Durch leichtes Polieren der vorbehandelten Oberflächen mit einem Wollappen können Trennwirkung und Oberflächengüte des Gießharz-Formstoffes verbessert werden. Mehrmaliges Auftragen des Trennmittels SZ 9704 ergibt ein größeres Gleitspiel.

Auswechselbare Werkzeugteile und Stempel müssen für eine einwandfreie Gleitführung unbedingt planparallel ausgerichtet sein und die Oberflächenrauheit „fein“ haben.

Die Durchbrüche in den Führungs- und Stempelhalterplatten sowie fest vergossene Stempel, Führungsbuchsen und Schnittplatteneinsätze müssen fettfrei und sollten aufgeraut sein.

Durch zusätzliche Nuten, Bohrungen oder Stifte kann die Verbindung zwischen Gießharz-Formstoff und Metall noch verbessert werden.

Beispiele für das Vergießen

1. Schneidstempel mit Gleitspiel in Führungsplatten.

Der Durchbruch in der Führungsplatte wird von der fertigen Schnittplatte her angerissen und etwa 1–3 mm größer gebohrt oder ausgesägt. Die ausgesägten bzw. gebohrten Durchbruchflächen sind zu entfetten. Danach werden die Berührungsflächen beider Platten mit Trennmittel SZ 9704 eingesprüht oder mit einer Wachspapier-Zwischenlage versehen, um ein gegenseitiges Verkleben zu verhindern, und dann zusammengespannt. Der mit Trennmittel überzogene Stempel wird in den Durchbruch gesteckt, in der Schnittplatte zentriert und durch Magnetwinkel in senkrechter Stellung gehalten. Dann wird vergossen und nach dem Aushärten der Gießharzmasse das endgültige Schnittspiel zwischen Stempel und Schnittplattendurchbruch hergestellt.

Bei Profilstempeln kann durch Vergießen mit Gießharz der Formdurchbruch in der Führungsplatte durch eine Bohrung ersetzt werden. (1).

Bei dünnen Schneidstempeln, die aus Festigkeitsgründen möglichst lang geführt werden müssen, ist die Führungsplatte nach (2) auszugießen.

2. Schneidstempel mit festem Sitz in Stempelhalterplatten.

Das Vergießen geschieht im Prinzip auf die gleiche Weise wie bei den Führungsplatten. Die Lage des Schneidstempels wird je nach Werkzeugart durch die Schnitt-, Führungs-, Abstreifer- oder Auswerferplatte bestimmt. Da der Stempel fest in der Stempelhalterplatte sitzen soll, muss der Stempelkopf aufgeraut und entfettet sein. Bild (3) zeigt einen vergossenen Schneidstempel mit konischem Kopf.

Bei Formstempeln ist es zweckmäßig, den Halteteil mit Nuten zu versehen und den Durchbruch in der Stempelhalterplatte konisch auszuführen. In gewissen Fällen ist es erforderlich, die Abstreitkräfte durch zusätzliche Halteschrauben aufzufangen (4). Die Gießharzmasse dient dann nur zur Lagefixierung des Stempels.

3. Auswechselbare Schneidstempel in Stempelhalterplatten.

Sollen eingegossene Schneidstempel zur Instandhaltung oder Reparatur in der Stempelhalterplatte auswechselbar sein, so ist beim Vergießen zu beachten, dass der Stempelkopf mit Trennmittel versehen, der Durchbruch aber aufgeraut und entfettet ist.

4. Führungsbuchsen mit festem Sitz in Säulengestellen.

Eingegossene Führungsbuchsen mit festem Sitz im Oberteil eines Säulengestelles haben gegenüber den eingepreßten Buchsen den Vorteil, dass keine Verengung durch den Einpressvorgang eintritt und der Führungsdurchmesser somit nicht nachgehont werden muß.

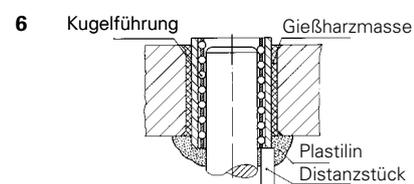
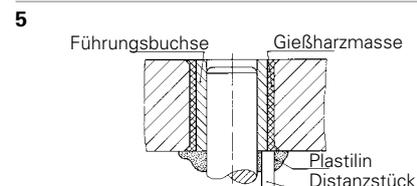
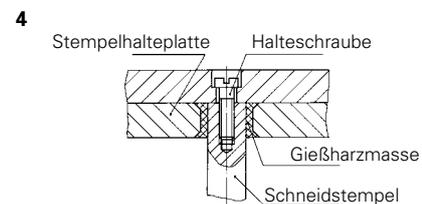
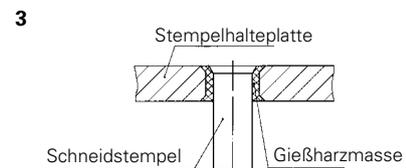
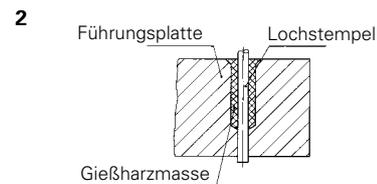
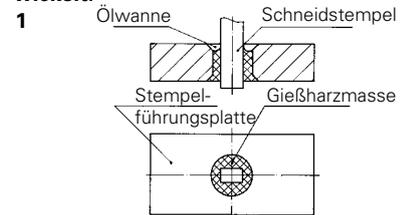
Weiterhin entfallen aufwendige Feinbohr-, Schleif- und Feindreharbeiten, ohne dass die Qualität beeinträchtigt wird.

Die Aufnahmebohrung für die Führungsbuchse im Oberteil soll 3 bis 6 mm größer sein als der Außendurchmesser der Führungsbuchse. Bohrung und Außenfläche der Buchse sind aufzurauchen und zu entfetten.

Das Oberteil wird über die auf den Säulen des Unterteils sitzenden Führungsbuchsen geschoben, auf Parallelunterlagen ausgerichtet und belastet. Der Gießspalt ist von unten mit Plastilin abzudichten, die Führungsbuchse muß zusätzlich durch Distanzstücke abgestützt werden (5).

Eine vergossene Kugelführungsbuchse ist in (6) dargestellt.

Stahlgefülltes, schwarzes, sehr gut fließendes Epoxidharz-Gießharzsystem für Schichtdicken bis 10 mm; besonders für die Belange des Werkzeugbaus entwickelt.



Anwendungsgebiete

Eingießen von Stempeln und Ausgießen von Führungen bei Schnitt- und Stanzwerkzeugen, Gießerei- und Kopierfräsmodellen, allgemeiner Formenbau, Werkzeuge für Blechumformung.

Verarbeitungsmethoden

Vollguss
Frontguss (bedingt geeignet)

Merkmale

Schwarzes, dünnflüssiges Gießharz
Härtung bei Raumtemperatur
Geringe Sedimentation
Ausgezeichnete Gießbarkeit
Schichtdicken bis ca. 10 mm können in einem Arbeitgang gegossen werden
Harte, relativ abriebfeste Oberfläche mit guten Gleiteigenschaften
Spanabhebend gut bearbeitbar

Produktebeschreibung EC-2402

Modifiziertes, füllstoffhaltiges Epoxidharz
Lieferform: schwarze, thixotrope Paste
Viskosität bei 25 °C: 130.000 – 180.000 mPa.s
Dichte: 2,7 g/cm³
Flammpunkt (Pensky-Martens): 200 °C
Lagerfähigkeit bei 18–25 °C: 1 Jahr

Härter EH-2904 (reaktiv)

Formulierter Polyaminhärter für Schichtdicken bis max. 10 mm, speziell für Schneidstempelführungen
Lieferform: klare, hellgelbe Flüssigkeit
Viskosität bei 25 °C: 30 – 70 mPa.s
Dichte: 1,0 g/cm³
Flammpunkt (Pensky-Martens): 108 °C
Lagerfähigkeit bei 18–25 °C: 1 Jahr

Mischungsverhältnis

100 Gewichtsteile Harz EC-2402
15 Gewichtsteile Härter EH-2904

Verarbeitung

Das Harz ist trotz seiner geringen Sedimentationstendenz vor Gebrauch gut aufzurühren. Erst dann wird der entsprechende Härter zugegeben und gründlich eingemischt. Sollen feine Konturen abgeformt werden, ist vor dem Gießen entweder eine spezielle Oberflächenharzschicht oder aber eine dünne Schicht des Gießharz/Härter-Gemisches mittels eines kurzborstigen Pinsels auf die Formoberfläche aufzutragen. Das Harz/Härter-Gemisch ist kontinuierlich längs der Formwand oder an einem Spatel entlang in die tiefste Stelle der Form einzugießen. Durch langsames, gleichmäßiges Gießen können Luft einschüsse weitgehend vermieden werden.

Lagerung

EC-2402 und Härter EH-2904 sind bei 18–25 °C, stets gut verschlossen und trocken, möglichst in den Originalgebinden zu lagern. Unter diesen Bedingungen entspricht die Lagerfähigkeit den in der Produktebeschreibung angegebenen Zeiten.



3 Dosen Harz EC-2402 à 1,860 kg 5,58 kg
3 Dosen Härter EH-2904 à 0,280 kg 0,84 kg
Bestell-Nr. **SZ 9603**

1 Dose Harz EC-2402 13,5 kg
1 Dose Härter EH-2904 2 kg
Bestell-Nr. **SZ 9603.04**

1 Dose Harz EC-2402 1,86 kg
1 Dose Härter EH-2904 0,28 kg
Bestell-Nr. **SZ 9606**



1 Tube Harz EC-2402 15g
1 Tube Härter EH-2904 22,5g
Bestell-Nr. **SZ 9601**



Trennspray 82-2405 400 ml
Bestell-Nr. **SZ 9704.2**

Anwendung!

Produkt vor Gebrauch gut aufschütteln.
Vor Kälte und Hitze schützen.
Bei Raumtemperatur verarbeiten.
Behälter steht unter Druck. Vor Sonneneinstrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen.

Achtung!

Bitte lesen und beachten Sie die Hinweise auf der Spraydose.

Eigenschaften

Harz/Härter-Mischung bei 25 °C

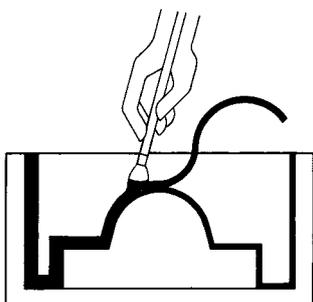
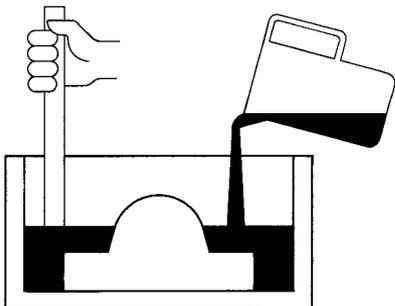
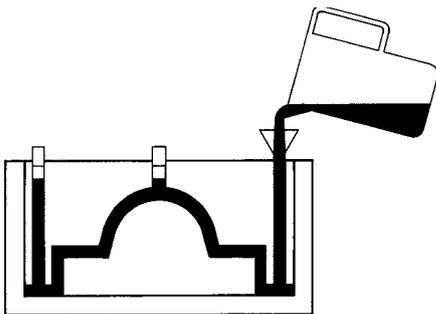
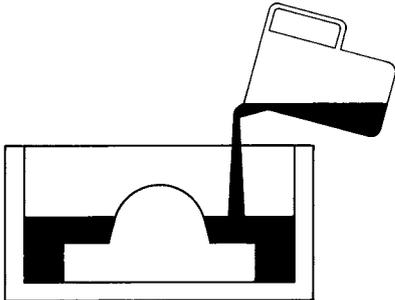
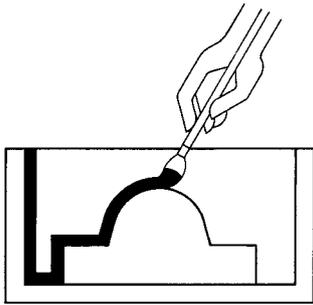
| | Prüf-Vorschrift | EC-2402 EH-2904 | Einheit |
|----------------------------------|-----------------|--------------------|---------------|
| Mischungsverhältnis | | 100 : 15 | Gewichtsteile |
| Viskosität bei 25 °C | | 4000 – 6000 | mPa.s |
| Gebrauchsdauer bei 25 °C (1000g) | | 20 – 30 | min |
| Entformbar nach | | 8 – 12 | h |
| bei Schichtdicke | | 10 | mm |

Nach der Aushärtung

| | | 7 Tage / 20 – 25 °C oder 14 h / 40 °C | |
|---|-----------|--|-------------------|
| Dichte | | 2,2 | g/cm ³ |
| Shore-D-Härte | ISO 868 | 85 – 90 | Grad |
| Druckfestigkeit | ISO R 604 | 85 – 90 | N/mm ² |
| Biegefestigkeit | ISO 178 | 80 – 85 | N/mm ² |
| E-Modul aus Biegeversuch | ISO 178 | 5000 – 5500 | N/mm ² |
| Schlagzähigkeit | ISO R 179 | 5 – 7 | kJ/m ² |
| Formbeständigkeit in der Wärme (Martens) | ISO R 75 | 60 – 65 | °C |
| Linearer Schwund | | 0,1 – 0,3 | % |
| Prüfkörper: 900 x 75 x 10 mm | | | |
| Kaltwasseraufnahme | | | |
| 10 Tage | ISO R 62 | 0,20 – 0,40 | % |
| Kochwasseraufnahme | | | |
| 30 min | ISO R 117 | 0,05 – 0,30 | % |
| 60 min | ISO R 117 | 0,10 – 0,45 | % |
| Abrasion (S-33-Sandpapier-Strips, Belastung: 500 P) | NEMA | 100 – 120 | mg/100 U. |

Arbeitshygiene

Wie bei vielen Chemikalien ist auch beim Umgang mit Epoxidharzen und Härtern die Beachtung der Empfehlungen zur Arbeitshygiene erforderlich.



Einleitung

Der Bau von Gießerei-Modellen, Kopier-Modellen, Vorrichtungen, Form- und Maßlehren u.a. Gießerei-Einrichtungen mit dem Modell-Harz bietet folgende Vorteile:

- schnelle Herstellung mit einfachen Mitteln
- ausgezeichnete Form- und Maßbeständigkeit des Endproduktes
- hervorragende Festigkeit, geringer Verschleiß
- niedriges Gewicht
- leicht zu ändern, schnell zu reparieren, gut zu verarbeiten

Beim Werkzeug- und Modellbau werden vier einfache, grundsätzliche Arbeitsverfahren bzw. Aufbaumethoden angewendet, die von der Art des Werkstückes und dessen Beanspruchung bestimmt werden:

- Aufbauen der Oberflächenschicht
- Gießen
- Hinterfüllen
- Laminieren

Ausgangsmodelle und ihre Vorbehandlung

Präzise gearbeitete Ur- oder Bezugsmodelle sind zur Herstellung von Modelleinrichtungen aus Modellharz erforderlich. Ihre Oberflächenqualität hat entscheidenden Einfluss auf die Oberflächenglätte der Negative und der Modelleinrichtungen.

Das außerordentliche Haftvermögen des Modellharzes auf nahezu allen Werkstoffen muss durch entsprechende Vorbehandlung der Ausgangsmodelle durch Versiegeln und durch Trennmittelbehandlung mit SZ 9704 aufgehoben werden. Dadurch lassen sich die ausgehärteten Modelle einwandfrei entformen. Bei porösen Oberflächen (z.B. Holz) sollten zweckmäßigerweise mehrere Schichten aufgetragen werden. Die einzelnen Schichten müssen kurz antrocknen, die letzte Schicht muss möglichst mit einem weichen Tuch oder Watte poliert werden, um eine glatte Oberfläche an dem zu gießenden Werkstück zu erzielen. Es können Ausgangsmodelle aus allen üblichen Modellwerkstoffen wie z.B. Holz, Gips, Metall, Beton und aus Araldit-Epoxidharz verwendet werden.

Aufbaumethoden

Oberflächenschichten:

Eine Oberflächenschicht wird mit einem kurzgeschnittenen Pinsel auf die vorbehandelten Ausgangsmodelle aufgetragen oder zwischen Negativ und unterdimensionierten Kern gegossen. Sie ergibt eine leicht flexible bis harte Oberfläche mit hoher Kantenfestigkeit und erlaubt das präzise Abformen feinsten Konturen.

Die Oberflächenschichten werden je nach Verwendungszweck des betreffenden Fertigungsmittels mit Modellharz hintergossen oder mit einer hochgefüllten Modellharzmasse hinterfüllt.

Vollguss:

Vorbehandelte Formen lassen sich mit Modellharz direkt ausgießen. Die Vollgussmethode eignet sich zur Herstellung von Aufschraubmodellen und Negativen bis zu Schichtdicken von max. 20 mm.

Frontguss:

Bei dieser Methode wird ein unterdimensionierter Kern aus Metall oder Epoxidharz benötigt. Dieser Kern wird mit einem allseitigen Abstand von 12 – 18 mm, entsprechend der gewünschten Frontschichtstärke, in der Negativform fixiert und mit Gießharz umgossen.

Hinterfüllen:

Dem Modellharz werden große Füllstoffmengen beigemischt. Diese Harz/Härter/Füllstoff-Mischung wird in die mit Oberflächen- und Kupplungsschicht oder Laminat versehenen Formen gegossen oder eingestampft. Als Füllmaterial kommen Quarzsand, Aluminiumgrieß u.a. Füllstoffe zur Anwendung. Quarzsandgefüllte Hinterfüllungsmassen erreichen höchste Druckfestigkeit, Aluminiumgranulat-Beimischungen ergeben gut bearbeitbare, wärmeableitende Hinterfüllungsmengen. Zur Erleichterung der rückseitigen Bearbeitung von Modelleinrichtungen wird zusätzlich eine bearbeitbare Gießharzschicht von ca. 5 – 10 mm Dicke aufgegossen.

Laminieren:

Beim Laminieren wird Glasgewebe mit Hilfe eines steifborstigen Pinsels, eines Rakels oder eines speziellen Laminierhakens gründlich mit Laminierharz durchtränkt und bis zur erforderlichen Schalendicke schichtweise aufgebaut.

Anstelle des zeitraubenden Aufbaus einer Laminatschale aus einzelnen Glasgewebeschichten kann mit Araldit-Laminierpasten rationeller eine Schale in einem Arbeitsgang erstellt werden.

Modellharz EC-2401

Mineralisch gefülltes, hellbeiges, dünnflüssiges Epoxidharz-System für Schichtdicken bis 20 mm, entwickelt zum Herstellen von Modellen, Lehren und Vorrichtungen.

Anwendungsgebiete:

Herstellung von Gießerei- und Kopierfräsmodellen, Aufschraubmodellen, Kernbüchsen, Maßlehren, Formplatten.

Verarbeitungsmethoden

Vollguss
Frontguss

Merkmale

Hellbeiges, dünnflüssiges Gießharz
Härtung bei Raumtemperatur
Geringe Sedimentation
Ausgezeichnete Gießbarkeit
Schichtdicken bis ca. 20 mm können in einem Arbeitsgang gegossen werden.

Produktbeschreibung EC-2401

Modifiziertes, mineralisch gefülltes Epoxidharz
Lieferform: hellbeige Paste
Viskosität bei 25 °C: 80.000 – 140.000 mPa.s
Dichte: 1,7 g/cm³
Flammpunkt (Pensky-Martens): 135 °C
Lagerfähigkeit bei 18 – 25 °C: 1 Jahr

Härter EH-2905

Formulierter Polyaminoamidhärter für Schichtdicken bis max. 20 mm
Lieferform: klare, hellgelbe Flüssigkeit
Viskosität bei 25 °C: 30 – 70 mPa.s.
Dichte: 1,0 g/cm³
Flammpunkt (Pensky-Martens): 162 °C
Lagerfähigkeit bei 18 – 25 °C: 1 Jahr

Mischungsverhältnis 100 Gewichtsteile Harz 20 Gewichtsteile Härter

Verarbeitung

Das Harz ist trotz seiner geringen Sedimentationstendenz vor Gebrauch gut aufzurühren. Erst dann wird der entsprechende Härter zugegeben und gründlich eingemischt. Sollen feine Konturen abgeformt werden, ist vor dem Gießen entweder eine spezielle Oberflächenharzschicht oder aber eine dünne Schicht des Gießharz/Härter-Gemisches mittels eines kurzborstigen Pinsels auf die Formoberfläche aufzutragen.

Lagerung

EC-2401 und Härter EH-2905 sind bei 18 – 25 °C stets gut verschlossen und trocken, möglichst in den Originalgebinden zu lagern. Unter diesen Bedingungen entspricht die Lagerfähigkeit die in der Produktbeschreibung angegebenen Zeiten.

EC-2401 kann für andere Schichtdicken mit anderen Härtern kombiniert werden. Fragen Sie nach.



6 Dosen Harz EC-2401 à 1,400 kg 8,4 kg
6 Dosen Härter EH-2905 à 0,280 kg 1,68 kg
Bestell-Nr. **SZ 9620**

1 Dose Harz EC-2401 10 kg
1 Dose Härter EH-2905 2 kg
Bestell-Nr. **SZ 9620.2**

3 Dosen Harz EC-2401 à 1,400 kg 4,2 kg
3 Dosen Härter EH-2905 à 0,280 kg 0,84 kg
Bestell-Nr. **SZ 9622**

1 Dose Harz EC-2401 1,4 kg
1 Dose Härter EH-2905 0,28 kg
Bestell-Nr. **SZ 9621**



Trennspray 82-2405 400 ml
Bestell-Nr. **SZ 9704.2**

Anwendung!

Produkt vor Gebrauch gut aufschütteln.
Vor Kälte und Hitze schützen.
Bei Raumtemperatur verarbeiten.
Behälter steht unter Druck. Vor Sonneneinstrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen.

Achtung!

Bitte lesen und beachten Sie die Hinweise auf der Spraydose.

Eigenschaften

Harz/Härter-Mischung bei 25 °C

| | Prüf-Vorschrift | EC-2401 EH-2905 | Einheit |
|----------------------------------|------------------|--------------------|---------------|
| Mischungsverhältnis | | 100 : 20 | Gewichtsteile |
| Viskosität bei 25 °C | | 4000 – 6000 | mPa.s |
| Gebrauchsdauer bei 25 °C (1000g) | | 30 – 40 | min |
| Entformbar nach | | 12 – 16 | h |
| | bei Schichtdicke | 20 | mm |

Nach der Aushärtung

7 Tage / 20 – 25 °C oder 14 h / 40 °C

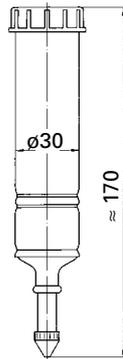
| | ISO | Werte | Einheit |
|--|-----------|-------------|-------------------|
| Dichte | ISO 1183 | 1,6 | g/cm ³ |
| Shore-D-Härte | ISO 868 | 85 – 90 | Grad |
| Druckfestigkeit | ISO R 604 | 85 – 90 | N/mm ² |
| Biegefestigkeit | ISO 178 | 60 – 70 | N/mm ² |
| E-Modul aus Biegeversuch | ISO 178 | 5800 – 6200 | N/mm ² |
| Schlagzähigkeit | ISO R 179 | 4 – 5 | kJ/m ² |
| Formbeständigkeit in der Wärme (Martens) | ISO R 75 | 55 – 60 | °C |
| Linearer Schwund | | 0,7 – 0,9 | % |
| Prüfkörper: 900 x 75 x 20 mm | | | |
| Kaltwasseraufnahme | | | |
| 10 Tage | ISO R 62 | 0,25 – 0,30 | % |
| Kochwasseraufnahme | | | |
| 30 min | ISO R 117 | 0,10 – 0,30 | % |
| 60 min | ISO R 117 | 0,20 – 0,55 | % |
| Abrasion (S-33-Sandpaper-Strips, Belastung: 500 P) | NEMA | 140 – 150 | mg/100 U. |

Arbeitshygiene

Wie bei vielen Chemikalien ist auch beim Umgang mit Epoxidharzen und Härtern die Beachtung der Empfehlungen zur Arbeitshygiene erforderlich.

Hochdruckstoßpresse Hebelpresse

STEINEL®
NORMALIEN



Hochdruckstoßpresse

ähnlich DIN 1282

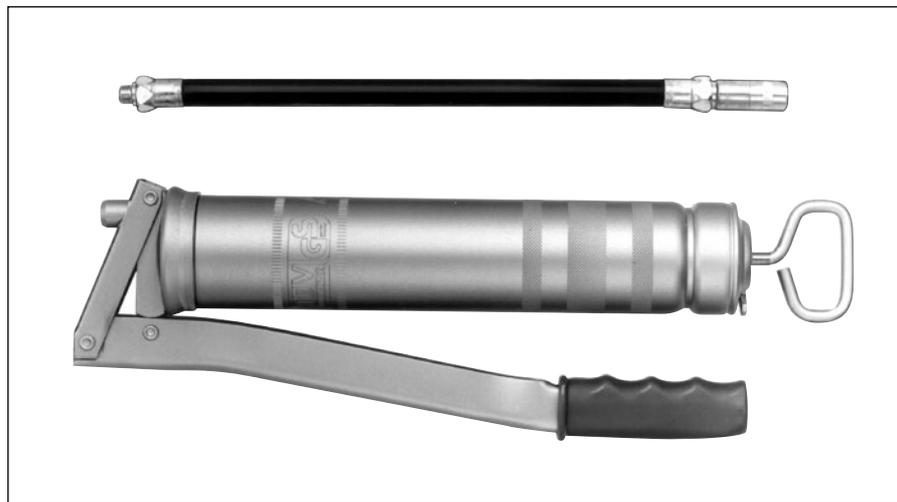
mit Spitzmundstück für Trichter-Schmiernippel, welche in Gleitführungen eingebaut sind.

Inhalt 60 cm³

Fördermenge pro Hub: ca. 0,7 cm³

Bestellbeispiel: Hochdruckstoßpresse
SZ 9800

Bestell-Nummer **SZ 9800**



Hebelpresse

mit Schlauch für Kegel-Schmiernippel

Merkmale:

- Ganzstahlbauweise
- Schmierung bei jedem Öffnungswinkel möglich
- Keine Verschleißteile im Hochdruckbereich
- Sichere Kolbenstangenfixierung
- Universelle Füllmöglichkeiten
- Geeignet für Fettkartuschen

Passende Fettkartusche: SZ 9005
und SZ 9006

Bestell-Nummer **SZ 9810**