

# HYDRAULISCHE SPANNTECHNIK



SPANNEN. SCHRAUBEN. SCHLIESSEN.



## WIR SORGEN FÜR SPANNUNG.

Seit der Firmengründung durch Andreas Maier im Jahr 1890 hat das Unternehmen aufregende und spannende Zeiten durchlebt. Heute bieten wir als führender Hersteller in Europa über 5.000 verschiedene Produkte aus den Bereichen Spannen, Schrauben und Schließen. Mit diesem umfangreichen Sortiment erfüllen wir sicherlich alle Bedürfnisse und Anforderungen unserer Kunden. Doch optimale Qualität zu leisten, bedeutet eine Herausforderung auf allen Ebenen: Kompetente Beratung, moderne Teamorganisation, individuelle Lösungen auch durch eigene Entwicklungen, Flexibilität bei veränderten Bedingungen, ... Und das finden wir selbst so spannend, dass wir uns jeden Tag darauf freuen, mit unseren Mitarbeitern und unseren Kunden gemeinsam den Markt auch in Zukunft zu gestalten. Darauf können Sie sich verlassen.

### FIRMENGESCHICHTE

- 1890** Firmengründung als Schlossfabrik durch Andreas Maier.
- 1920** Schraubenschlüssel erweitern das Herstellungs-Programm.
- 1928** Fließband-Montage der FELLBACHER SCHLÖSSER.
- 1951** Mit Spannelementen diversifiziert AMF in die Werkstück- und Werkzeugspanntechnik.
- 1965** Schnellspanner erweitern das AMF-Sortiment. AMF-Kataloge werden in zehn Sprachen gedruckt.
- 1975** Weitere Spezialisierung durch Hydraulische Spanntechnik.
- 1982** Spann- und Vorrichtungssysteme vervollständigen die AMF-Spannkompetenz.
- 1996** AMF-Teamorganisation in allen Geschäftsbereichen. Qualitätsmanagement mit Zertifizierung nach ISO 9001.
- 2001** AMF Service-Garantie für alle Produkte.
- 2004** Einführung des Nullpunktspannsystems ZPS
- 2007** Die AMF-Magnetspanntechnik erweitert die AMF-Produktpalette
- 2009** Entwicklung und Vertrieb der AMF-Vakuumschraubspanntechnik
- 2012** Die LOW-COST-AUTOMATISIERUNG erweitert die Kompetenz in den Bereichen automatisiert Beladen, Greifen, Spannen, Kennzeichnen und Reinigen.



### 5 Individuelle Entwicklung

Das Produkt, das Sie benötigen, gibt es nicht? Reden Sie mit uns: Wir finden für Sie die passende Lösung – von Sonderausführungen bis hin zur völligen Neuentwicklung.

### 4 Gewährleistung

Wir stehen zu unserem hohen Qualitätsanspruch. Reklamationen werden unbürokratisch und kulant bearbeitet – wo immer möglich, auch über die Gewährleistungsfrist hinaus.

### 3 Garantierter Qualitäts-Standard

AMF steht für sorgfältigste Fertigung im eigenen Haus. Dieser Tradition folgen wir seit 1890 – heute natürlich längst mit einem modernen Qualitätsmanagement nach ISO 9001.

### 2 Kurze Lieferzeit

Das AMF-Fertigwarenlager mit über 5.000 Artikeln garantiert eine Lieferbereitschaft von 98 %. Sie können also davon ausgehen, dass jeder bestellte Lagerartikel noch am selben Tag an Sie ausgeliefert wird.

### 1 Echte Fachberatung

Viele Aufgaben, viele Lösungen. Im AMF-Profisortiment finden Sie die richtige Lösung schnell und sicher: bei Ihrem Fachhandelspartner vor Ort oder mit Hilfe der Spezialisten in unseren Teams. Anruf genügt.

### E Made in Germany

Unsere Produktpalette wird selbstverständlich von unserem Mitarbeiterteam in Deutschland entwickelt und hergestellt.

### GESCHÄFTSLEITUNG

> Johannes Maier  
Volker Göbel

### DIE AMF SERVICE-GARANTIE

> Mit Sicherheit auf dem Weg nach oben

### PRODUKTE AUF DEM TITELBILD

Schwenkspanner Nr. 6952E, Seite 100 · Vertikalspanner Nr. 6958E-XX, Seite 134 · Zentrierspanner Nr. 6974, Seite 181  
Hydraulische Ausgleichsspanner Nr. 6965, Seite 198

**DRUCKERZEUGER**

9 - 36



**HOHLKOLBEN- UND EINBAUZYLINDER**

37 - 52



**EINSCHRAUB- UND BLOCKZYLINDER**

53 - 82



**DRUCK-ZUGZYLINDER,  
SCHWENKSPANNER**

83 - 132



**VERTIKAL- UND HEBELSPANNER,  
KNEIEBELSPANNER**

133 - 158



**NIEDERZUGSPANNELEMENTE, ZENTRIERSPANNER**

159 - 182



**ABSTÜTZELEMENTE, AUSGLEICHSSPANNER**

183 - 200



**NIEDERDRUCK-SPANNTÉCHNIK**

201 - 210



**VENTILE, DRUCKSCHALTER, FILTER  
DREHDURCHFÜHRUNGEN UND ZUBEHÖR**

211 - 264



**WERKZEUGSPANNUNG FÜR PRESSEN**

265 - 291





**ZENTRIERSPANNER MINI**

Nr. 6974, Seite 178, 179



**ZENTRIERSPANNER MAXI**

Nr. 6974, Seite 180, 181



**SCHWENKSPANNER,  
EINSCHRAUB-BAUFORM**

Nr. 6952E, Seite 100



**VERTIKALSPANNER,  
EINSCHRAUB-BAUFORM**

Nr. 6958E-XX, Seite 134



**VERTIKALSPANNER**

Nr. 6958DU, Seite 144

**VERTIKALSPANNER**

Nr. 6958DT, Seite 145

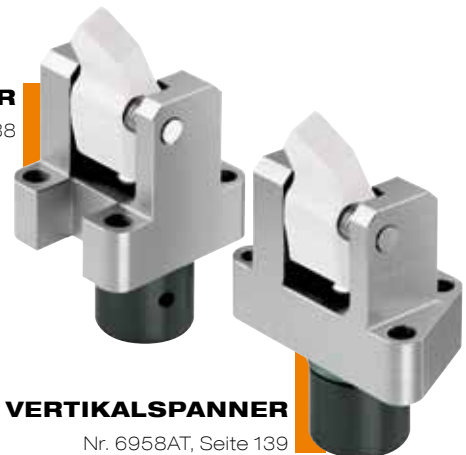


**HEBELSPANNER,  
EINBAUAUSFÜHRUNG**

Nr. 6959C, Seite 148-149

**VERTIKALSPANNER**

Nr. 6958AU, Seite 138



**VERTIKALSPANNER**

Nr. 6958AT, Seite 139



**NIEDERDRUCK-HEBELSPANNER**

Nr. 6942KK, Seite 206



**SCHWENKSPANNER**

Nr. 6951KP, Seite 120-121

**SCHWENKSPANNER**

Nr. 6951FP, Seite 124-125



**PUMPENAGGREGAT MIT NULLSTELLUNG**

Nr. 6906N, Seite 24-25



**HYDRAULISCHES NIEDERZUGSPANNELEMENT, AUSSERMITTIG**

Nr. 6970D, Seite 166-167



**MESSKUPPLUNGEN**

Nr. 6990-20, Seite 260



**EINBAU-KUPPLUNGS-MECHANIK**

Nr. 6989ME, Seite 234-235



**EINBAU-KUPPLUNGS-NIPPEL**

Nr. 6989NE, Seite 236-237

## EMPFEHLUNGEN UND KENNGRÖSSEN ÖLHYDRAULISCHER GERÄTE UND ANLAGEN.

### ALLGEMEIN:

Alle Kenngrößen werden in Anlehnung an die VDI-Richtlinien 3267 bis 3284 veröffentlicht.

### ÖLEMPFEHLUNG:

Öltemperatur (°C)	Bezeichnung nach DIN 51 524 Viskosität nach DIN 51 519	
0–40	HL, HLP 22 oder HLPD 22	ISO VG 22
10–50	HL, HLP 32 oder HLPD 32	ISO VG 32

### SPANNELEMENTE:

Druckbereich:

Bei **Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss** dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

Umgebungstemperatur:

–10°C bis +60°C

Wärmeausdehnung:

Bei verhinderter Wärmeausdehnung in einem Hydrauliksystem beträgt der Druckanstieg ca. 10 bar pro 1°C Erwärmung. Hier ist eine Überdruck-Absicherung notwendig.

Dichtungen:

- > O-Ringe aus NBR oder PU
- > Stützringe aus PTFE
- > Flanschabdichtungen aus PTFE, NBR, PU oder Cu
- > Turcon-Glydring aus PTFE oder aus PU
- > Abstreifring aus PU oder NBR

Bei höheren Umgebungs-Temperaturen müssen die Spannelemente mit wärmebeständigen Dichtungen (Viton® oder ähnliches) ausgestattet werden. Diese sind auf Anfrage lieferbar.

Einbaulage:

Beliebig, sofern nichts anderes angegeben.

Kolbenquerkraft:

Die Kolbenquerkraft darf auf keinen Fall 5% der nominellen Zylinderkraft überschreiten.

Hubgeschwindigkeit:

0,01–0,5 m/s (Bei Schwenkspannern unbedingt Angaben beachten!).

Leckölanfall:

Dynamisch = bis 32 mm Kolben-Ø:  
 < 0,3 cm<sup>3</sup> pro 1000 Doppelhübe und 10 mm Hub (HLP 22)  
 ab 40 mm Kolben-Ø:  
 < 0,6 cm<sup>3</sup> pro 1000 Doppelhübe und 10 mm Hub (HLP 22)  
 Statisch = kein Leckölanfall

### ZU IHRER SICHERHEIT:

Um Verletzungen weitgehend auszuschließen, darf zwischen Werkstück und Spannelement der maximale Abstand von 4 mm (nach DIN 31001, Teil 1) nicht überschritten werden.

Spannelemente sind so einzustellen, dass nach erfolgter Spannung ein möglicher Resthub am Spannzyylinder verbleibt, um eine ausreichend sichere Werkstückspannung zu gewährleisten.

### SCHLAUCHVERBINDUNGEN:

Beim Einsatz von Hochdruckschläuchen muss Folgendes beachtet werden:

- > der zulässige Betriebsdruck
- > der Biegeradius
- > das Anziehdrehmoment der Überwurfmutter
- > dynamischer oder statischer Einsatz
- > die Umgebungseinflüsse
- > das Datum für die zulässige Verwendungsdauer

### ROHRLEITUNGEN:

Nahtloses Stahl-Rohr, phosphatiert und geölt, Ø 8x2 mm, nach DIN 2391 C.

Rohrleitungen so kurz wie möglich ausführen, speziell bei einfach wirkenden Zylindern. Rohrbogen mit möglichst großem Radius ausführen.

### ANSCHLUSSGEWINDE:

Whitworth-Rohrgewinde Einschraubloch Form X nach DIN 3852, Blatt 2.

Abdichtung durch Dichtkante. Kein Teflonband oder zusätzliche Dichtmittel verwenden.

### STAUDRUCK IM HYDRAULIKSYSTEM:

In Zylindern, Ventilen oder Leitungen und Verschraubungen entsteht Reibung. Um diese zu überwinden, werden ca. 2 bar Öldruck benötigt. Bei einfach wirkenden Zylindern mit Federrückzug muss der Staudruck durch möglichst kurze Zuleitung sowie kleine Masse an der Kolbenstange verringert werden. Max. zulässiger Staudruck beim Lösen darf nicht überschritten werden. Der Gegendruck im Rücklauf sollte 0,5 bar nicht überschreiten.

Bei doppelt wirkenden Elementen kommt es leicht zu Staudrücken, wenn die Stangenseite beaufschlagt wird. Das relativ große Ölvolumen auf der Kolbenseite kann teilweise nicht schnell genug abfließen.

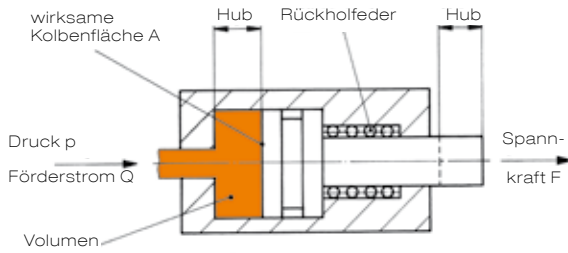
Der verursachte Staudruck hat normalerweise keine negativen Auswirkungen auf die Elemente.

### INBETRIEBNAHME UND WARTUNG:

- > Nur sauberes, vorgeschriebenes Hydrauliköl verwenden.
- > Vor der Inbetriebnahme die Montageanleitung beachten!
- > Das Hydrauliksystem bei niedrigem Betriebsdruck am höchsten Punkt blasenfrei entlüften.

Hydraulikwegesitzventile sind gegen Schmutz sehr empfindlich. Daher sollten Verunreinigungen des Druckmediums vermieden werden. Ein Ölwechsel im halbjährlichen Turnus wird empfohlen. Der Ölstand des Druckerzeugers sollte regelmäßig kontrolliert werden.

## HYDRAULIK-KENNGRÖSSEN, EINHEITEN UND FORMELZEICHEN:



Im Katalog werden für physikalische Größen die Einheiten nach DIN 1301 verwendet.

Formelzeichen	Einheitenzeichen	physikalische Größe	Einheitenname	Umrechnungen
F	N	Kraft	Newton	1 N ≈ 0,1 kp 1 kN ≈ 100 kp
p	bar Pa	Druck	bar Pascal	1 bar = 10 N/cm <sup>2</sup> ≈ 1 atm. = 10 <sup>5</sup> N/m <sup>2</sup> 1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup>
A	cm <sup>2</sup>	wirksame Kolbenfläche	-	1 m <sup>2</sup> = 10 <sup>4</sup> cm <sup>2</sup>
V	cm <sup>3</sup>	Volumen	-	1 dm <sup>3</sup> = 1000 cm <sup>3</sup> = 1l (Liter)
t	s	Zeit	Sekunde	-
Q	$\frac{l}{min}$	Förderstrom	-	1 $\frac{l}{min}$ = 16,67 $\frac{cm^3}{s}$

### TECHNISCHE ZUSAMMENHÄNGE:

Spannkraft:  $F (N) = 10 \times A (cm^2) \times p (bar)$

Erforderlicher Betriebsdruck:  $p (bar) = \frac{0,1 \times F (N)}{A (cm^2)}$

Hubvolumen  
Ölmenge je Zylinder:  $V (cm^3) = 0,1 \times A (cm^2) \times Hub (mm)$

Spannzeit:  $t (s) = 1 + \frac{A (cm^2) \times Hub (mm) \times n (Anzahl Zylinder)}{Q (l/min.) \times 167}$

### SPANNKRÄFTE DER SCHRAUBEN:

Beim hydraulischen Spannen wird für die Schrauben die Dauerfestigkeit zugrunde gelegt, damit große Hubzahlen erreicht werden. Nur bei geringen Hubzahlen kann die Prüfkraft oder die Streckgrenze ausgenutzt werden.

Gewinde	Steigung [mm]	Spannschrauben			Hydraulik-Zylinder									
		Nennspannungsquerschnitt As [mm <sup>2</sup> ]	Prüfkraft = bei Festigkeitsklasse 8.8 [kN]	Für den Dauerbetrieb zuläss. Schraubenbelastung [kN]	Zylinder-Nenngröße									
					2	5	8	12	20	32	50	70	125	
M 6	1,00	20,1	11,6	4,3										
M 8	1,25	36,6	21,2	8,0										
M 10	1,50	58,0	33,7	12,5										
M 12	1,75	84,3	48,9	18,3										
M 14	2,00	115,0	66,7	25,0										
M 16	2,00	157,0	91,0	34,0										
M 18	2,50	192,0	115,0	43,0										
M 20	2,50	245,0	147,0	55,0										
M 24	3,00	253,0	212,0	79,5										
M 27	3,00	459,0	275,0	103,0										
M 30	3,50	561,0	337,0	126,0										

### ZYLINDER-NENNGRÖSSEN:

Zur leichteren Auswahl dienen die Zylinder-Nenngrößen. Sie entsprechen der Druckkraft bzw. Spannkraft in kN, bezogen auf den jeweils zulässigen max. Betriebsdruck (in der Regel 400 bar) und die wirksame Kolbenfläche.

Zylinder Nenngröße	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Druckkraft F in kN				
			100 bar	250 bar	350 bar	400 bar	500 bar
2,0	8,0	0,5	0,50	1,25	1,75	2,0	2,5
2,4	9,0	0,7	0,68	1,70	2,40	-	-
4,4	12,5	1,3	1,25	3,10	4,40	-	-
5,0	12,0	1,1	1,10	2,80	3,80	4,4	5,5
5,9	14,7	1,7	1,70	4,20	5,90	-	-
6,6	15,5	1,9	1,90	4,70	6,60	-	-
8,0	16,0	2,0	2,00	5,00	7,00	8,0	10,0
10,1	19,0	2,9	2,88	7,20	10,1	-	-
12,0	20,0	3,1	3,00	7,50	10,9	12,0	15,0
14,0	22,0	4,0	4,00	10,0	14,0	-	-
17,5	25,0	5,0	5,00	12,7	17,5	-	-
17,8	25,0	5,1	5,08	12,7	17,8	-	-
20,0	25,0	4,9	5,00	12,5	17,2	20,0	24,5
32,0	32,0	8,0	8,00	20,0	28,0	32,0	40,0
39,9	38,0	11,4	11,4	28,5	39,9	-	-
50,0	40,0	12,5	12,5	31,0	43,8	50,0	62,5
63,0	45,0	15,9	15,9	39,1	55,6	63,6	79,5
70,0	48,0	18,0	18,0	45,0	63,0	72,0	90,0
78,0	50,0	19,6	19,6	49,0	68,6	78,4	98,0
94,0	55,0	23,7	23,7	59,2	83,0	94,8	118,5
125,0	63,0	31,1	31,1	78,0	108,8	124,0	155,5

Technische Änderungen vorbehalten.

## UMRECHNUNGSFAKTOREN:

Druck:	MPa	bar	PSI
1 MPa	1	10	145,04
1 bar	0,1	1	14,504
1 PSI	0,00689	0,0689	1

Temperatur:	K	°C	°F
K	1	°C x + 273,15	(°F - 459,67) x 5/9
°C	K - 273,15	1	(°F - 32) x 5/9
°F	K x 9/5 + 459,67	°C x 9/5 + 32	1

MPa = Mega Pascal  
PSI = englische Pfund pro Quadratzoll

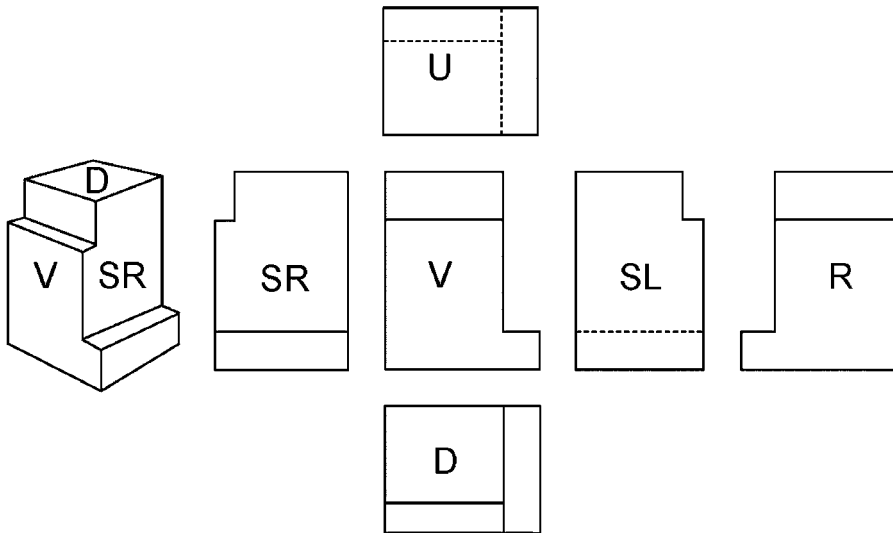
K = Kelvin °C = Grad Celsius °F = Grad Fahrenheit

Längen:	mm	inch
1 inch	25,399	1
1 mm	1	0,0393

## WICHTIGER HINWEIS ZUR DARSTELLUNG UNSERER MASSZEICHNUNGEN.

ALLE MASSZEICHNUNGEN IN DIESEM KATALOG SIND NACH DIN-VORGABEN ERSTELLT!

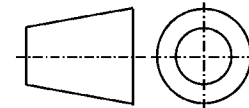
### ANSICHTEN NACH DIN



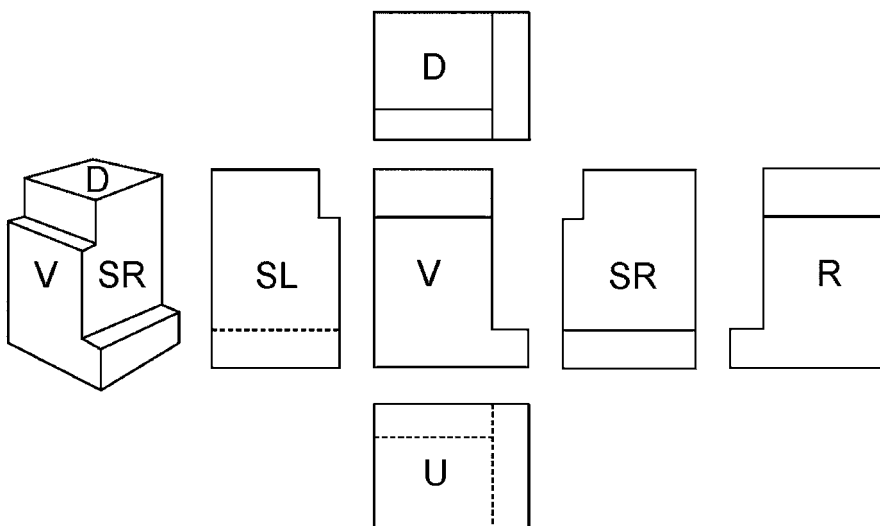
Bezogen auf die Vorderansicht V liegen:

D	Draufsicht	unterhalb von V
SL	Seitenansicht von links	rechts von V
SR	Seitenansicht von rechts	links von V
U	Untersicht	oberhalb von V
R	Rückansicht	links oder rechts von V

Sinnbild:



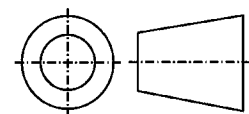
### ANSICHTEN NACH ANSI (USA)



Bezogen auf die Vorderansicht V liegen:

D	Draufsicht	oberhalb V
SL	Seitenansicht von links	links von V
SR	Seitenansicht von rechts	rechts von V
U	Untersicht	unterhalb von V
R	Rückansicht	links oder rechts von V

Sinnbild:





## DRUCKERZEUGER, FÜR JEDEN EINSATZFALL DIE OPTIMALE LÖSUNG

- > bedienerfreundlich
- > anschlussfertig
- > sofort einsetzbar
- > große Optionsvielfalt
- > kompakte Bauweise
- > einfach und doppelt wirkende Ausführungen
- > Pumpenaggregat im Baukastensystem
- > verschiedene Ventilkombinationen
- > mit und ohne elektrischer Steuerung lieferbar
- > extern ansteuerbar
- > stufenlose Druckregelung über eine Verstellspindel
- > Ventile im stromlosen Zustand in Sperrnullstellung
- > ökologischer Betrieb
- > Elektromotoren entsprechen den Effizienzklassen von 2017

### PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	einfach wirkend	doppelt wirkend	Betriebsdruck max. [bar]	Spannkreise	Fördervolumen	nutzbares Ölvolumen [l]
6901	●	-	350	1	2,1 cm <sup>3</sup> / Umdrehung	0,026
6902	●	-	700	1	20 cm <sup>3</sup> / 1 cm <sup>3</sup> / Hub	0,3
6902	●	-	700	1	20 cm <sup>3</sup> / 2 cm <sup>3</sup> / Hub	1,0
6904	●	●	500	1	0,85 l/min.	2,1
6906	●	●	160	1 - 5	2,5 l/min.	4,0
6906	●	●	400	1 - 5	2,5 l/min.	4,0
6906N	●	●	160	1 - 4	2,5 l/min.	4,0
6906N	●	●	400	1 - 4	2,5 l/min.	4,0

### PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6902



- > 1 Spannkreis
- > keine Drucknachschtung

NR. 6904-25



- > 1 Spannkreis
- > automatische Drucknachschtung

NR. 6906



- > 1 bis 5 Spannkreise
- > automatische Drucknachschtung

## Nr. 6901

### Schraubenpumpe

Blockausführung und Einschraubausführung,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Nr. 6901-10



Nr. 6901-20

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	max. Betriebsdruck [bar]	Hubvolumen pro Umdr. [cm <sup>3</sup> ]	Hubvolumen gesamt [cm <sup>3</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
67819	6901-10	350	2,1	26	50	1524
67835	6901-20	350	2,1	26	50	689

### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, gehärtet und brüniert. Schraubenspindel, gehärtet und brüniert. Die Schraubenpumpe Nr. 6901-20 wird mit 2 Nutmuttern geliefert. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Schraubenpumpe eignet sich besonders als Druckerzeuger für sehr kleine Spanneinrichtungen.

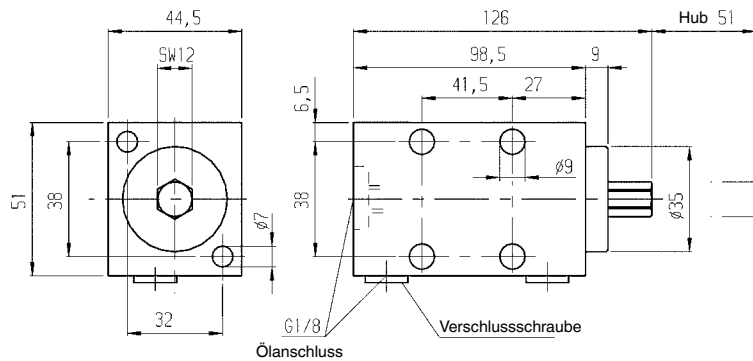
### Hinweis:

In einem geschlossenen Kreislauf sind folgende Hinweise zu beachten:  
Die an die Schraubenpumpe angeschlossenen hydraulischen Spannelemente müssen hermetisch dicht sein. Wegen auftretender Leckage der Spannzylinder während der Hubbewegung und der Ölkompressibilität (1% bei 140 bar) soll das Hubvolumen der Schraubenpumpe nur zu etwa 70% ausgenutzt werden. Luft im Öl erhöht die Kompressibilität beträchtlich. Deshalb muss das System vollständig entlüftet werden. Eine Entlüftungsschraube an der höchsten Stelle der Vorrichtung ist unbedingt notwendig. An dieser Stelle muss auch nach Zurückdrehen der Pumpe wieder Öl nachgefüllt werden. Im System dürfen keine Hohlräume entstehen, die nicht entlüftet werden können. Eine genaue Druck- bzw. Spannkraftkontrolle ist nur mittels eines Manometers möglich. Durch Einsetzen eines elektrohydraulischen Druckschalters ist ebenfalls eine Druckkontrolle möglich. Der Einsatz eines Druckbegrenzungsventils zur Druckkontrolle ist nicht möglich. Ein Anzug der Schraubenspindel mittels Drehmomentschrauber ist möglich, trotzdem sollte ein Manometer zur Kontrolle eingesetzt werden. Bei der Einschraubversion ist das Anziehdrehmoment zu beachten.

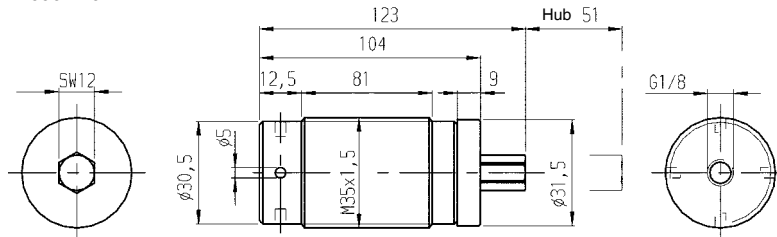
### Spanndruck in Abhängigkeit zum Drehmoment:

Drehmoment [Nm]	Spanndruck [bar]
13,5	70
27,0	140
34,0	205
40,5	275
47,5	350

Nr. 6901-10



Nr. 6901-20



Nr. 6902

## Handpumpe

max. Betriebsdruck 1. Stufe 50 bar,  
max. Betriebsdruck 2. Stufe 700 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Fördervol. / Kolbenhub 1. Stufe [cm³]	Fördervol. / Kolbenhub 2. Stufe [cm³]	Q nutzbar [cm³]	Handhebelkraft max. [N]	A	B	Gewicht [Kg]
61937	6902-7	20	1	300	350	320	275	6,0
61945	6902-8	20	2	1000	320	620	575	8,1

### Ausführung:

Leichte, zweistufige Handpumpe. Geringer Handkraftaufwand bei max. Betriebsdruck. Pumpengehäuse aus Temperguss, Ölbehälter aus Aluminium. Mit werkseitig eingestelltem Druckbegrenzungsventil für einen maximalen Betriebsdruck von 700 bar. Handpumpe komplett mit Ölfüllung. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

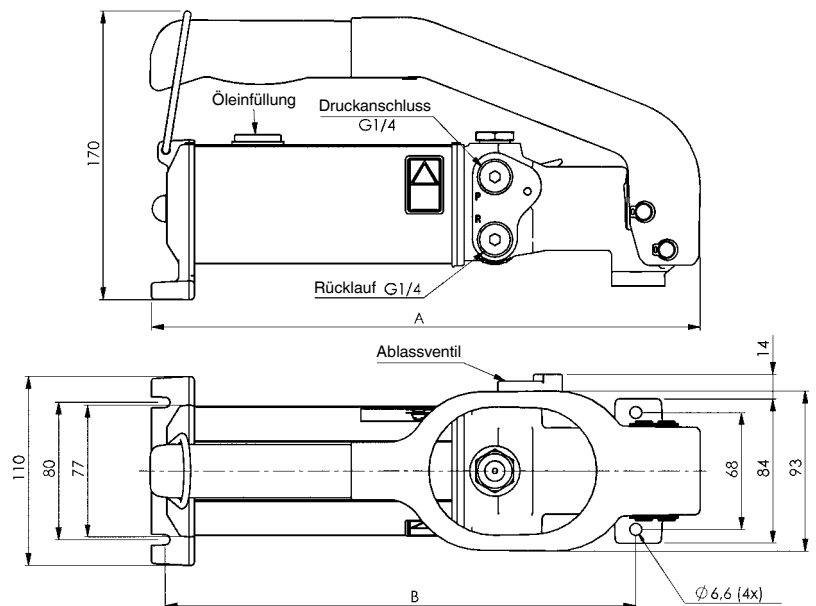
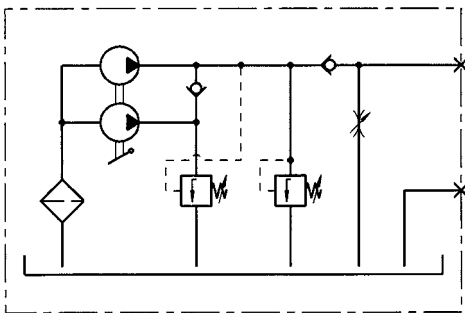
### Anwendung:

Die Handpumpe findet ihr Einsatzgebiet in Prüfvorrichtungen, bei Reparaturarbeiten sowie in kleinen Spannvorrichtungen mit unregelmäßiger Nutzung. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass keine automatische Drucknachsaltung bei Druckabfall an der Spannstelle stattfindet.

### Hinweis:

Einsatzlage horizontal und vertikal mit dem Pumpenkopf nach unten. Beim Anschluss der hydraulischen Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Sonderausführungen für verschiedene Betriebsdrücke oder Volumen sind auf Anfrage lieferbar.

### Hydraulik-Schaltplan:



Nr. 6903

## Hydro-Druckverstärker

Temperatur -40 - +120°C



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Übersetzung i	max. Betriebsdruck ND [bar]	max. Betriebsdruck HD [bar]	Q max. ND [l/min]	Q max. HD [l/min]	Gewicht [g]
452060	6903-20-15	1,5	200	300	8	1,0	1000
320184	6903-20-20	2,0	200	400	12	2,0	1000
275198	6903-20-32	3,2	200	640	15	2,5	1000
320192	6903-20-40	4,0	200	800	14	2,0	1000
291526	6903-20-50	5,0	160	800	14	1,6	1000
320200	6903-20-66	6,6	120	800	13	1,3	1000

ND = Niederdruckseite, HD = Hochdruckseite

### Ausführung:

Gehäuse verzinkt und chromatisiert, Kolben und Ventilsitz aus Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Hydro-Druckverstärker werden in Spann- und Montagevorrichtungen eingesetzt. Der niedrige Druck der Maschinenhydraulik wird entsprechend des Übersetzungsverhältnisses in einen höheren Betriebsdruck umgewandelt. Zwischen Eingangsdruck und Ausgangsdruck besteht eine direkte Proportionalität. Der Enddruck kann durch das Regeln des Eingangsdruckes beliebig eingestellt werden.

### Merkmal:

Die wichtigsten Funktionen werden im Hydraulik-Schaltplan dargestellt. Öl wird über das Wegeventil CV zum Anschluss IN geführt und fließt ungehindert durch die Rückschlagventile KV1 und KV2 sowie das Rücklaufventil DV in den Hochdruckbereich H.

Unter diesen Bedingungen wird ein maximaler Durchfluss durch den Druckverstärker erreicht und eine schnelle Vorwärtsbewegung erzeugt. Wird im Hochdruckbereich H der Eingangsdruck IN erreicht, schließen die Ventile KV1, KV2 und DV. Der Enddruck wird von der oszillierenden Pumpeneinheit OP aufgebaut. Die Einheit schaltet sich automatisch ab, wenn im Hochdruckbereich H der Enddruck erreicht worden ist. Bei einem Druckabfall im Hochdruckbereich aufgrund von Ölverbrauch bzw. Ölverlust startet automatisch die Pumpeneinheit OP, um den Enddruck aufrecht zu halten. Der Druck kann aus dem Hochdruckbereich über das direkt angesteuerte DV abgelassen werden.

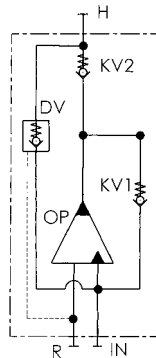
### Hinweis:

Das Hydrauliköl soll mit einer Filtergröße von max. 10 µm nominell, max. 19/16 nach ISO 4406 gefiltert werden. Beim Einbau in Systeme, in denen die Versorgung zum Druckverstärker abgekuppelt wird, sollte hochdruckseitig ein leckölfreies, entsperbares Rückschlagventil eingebaut werden. Dabei ist zu beachten, dass das Entsperverhältnis des Ventiles größer sein muss als die Übersetzung des Druckverstärkers. Der Aufbau des Druckverstärkers erlaubt eine gewisse Leckage zwischen den Anschlüssen IN und R, welche in abgekoppelten Einrichtungen berücksichtigt werden muss.

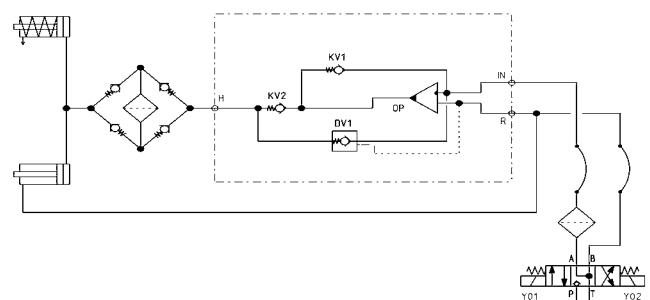
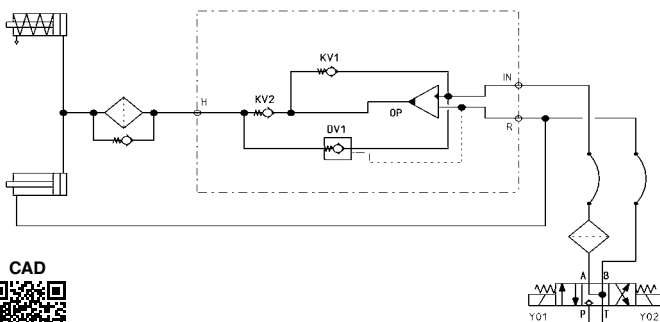
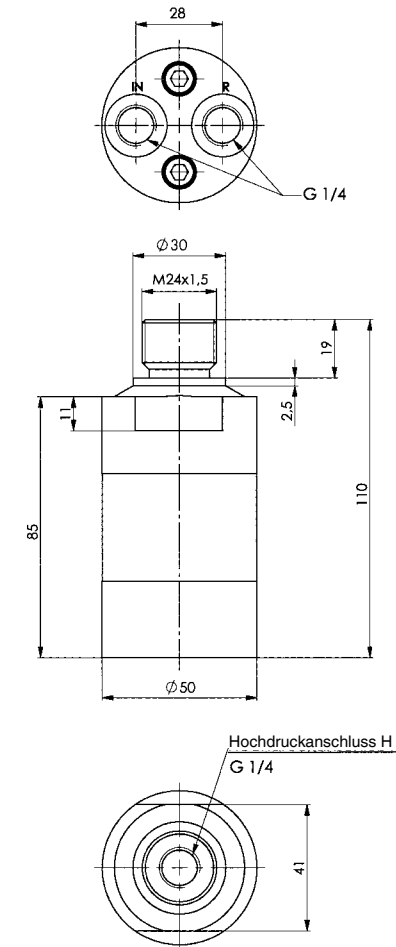
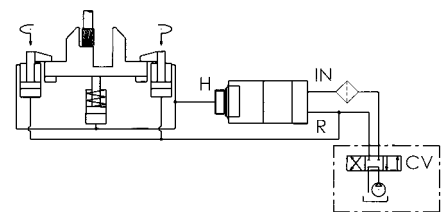
### Auf Anfrage:

Flanschversion mit O-Ring-Abdichtung auf Anfrage lieferbar.

### Hydraulik-Schaltplan:



### Anwendungsbeispiele:



Technische Änderungen vorbehalten.

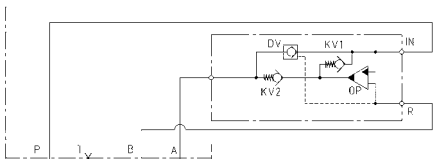
Nr. 6903

## Hydro-Druckverstärker

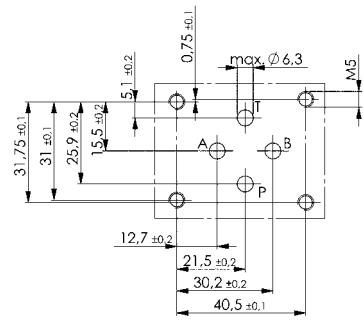
für O-Ring Anschluss,  
max. Betriebsdruck im Ausgang 500 bar,  
min. Betriebsdruck im Eingang 20 bar



### Hydraulik-Schaltplan:

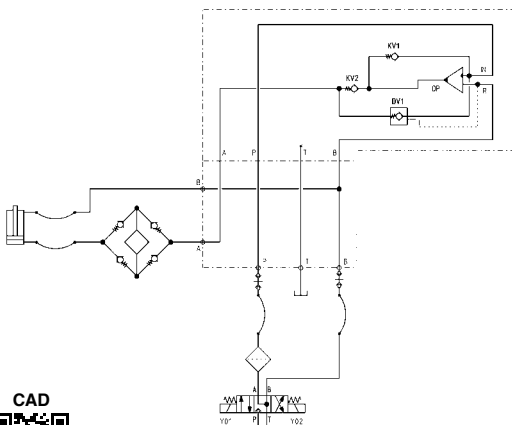


### Lochbild Form A Nenngröße 6:



In Blickrichtung auf Platte dargestellt.

### Anwendungsbeispiele:



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Übersetzung i	max. Betriebsdruck ND [bar]	max. Betriebsdruck HD [bar]	Q max. ND [l/min]	Q max. HD [l/min]	Gewicht [g]
328682	6903-30-15	6	1,5	200	300	8	1,0	2360
328708	6903-30-20	6	2,0	200	400	12	2,0	2360
328807	6903-30-28	6	2,8	178	500	15	2,2	2360
328727	6903-30-32	6	3,2	150	500	15	2,5	2360
328740	6930-30-40	6	4,0	125	500	14	2,0	2360
328765	6903-30-50	6	5,0	100	500	14	1,6	2360
328781	6903-30-66	6	6,6	75	500	13	1,3	2360

### Ausführung:

Gehäuse verzinkt und chromatisiert, Kolben und Ventilsitz aus Stahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Hydro-Druckverstärker werden in Spann- und Montagevorrichtungen eingesetzt. Der niedrige Druck der Maschinenhydraulik wird entsprechend des Übersetzungsverhältnisses in einen höheren Betriebsdruck umgewandelt. Zwischen Eingangsdruck und Ausgangsdruck besteht eine direkte Proportionalität. Der Enddruck kann durch das Regeln des Eingangsdruckes beliebig eingestellt werden.

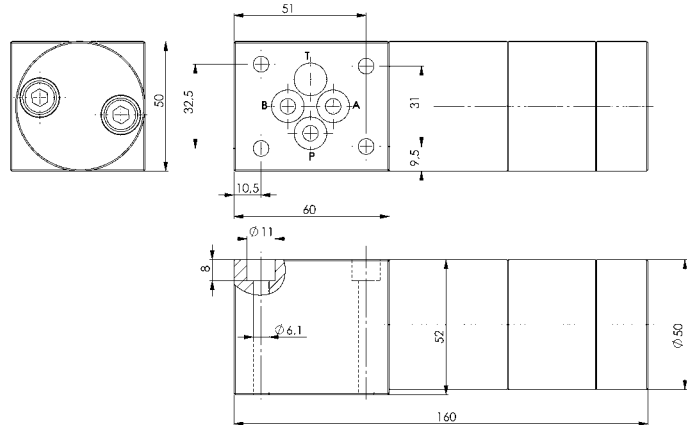
### Merkmal:

Die wichtigsten Funktionen werden im Hydraulik-Schaltplan dargestellt. Öl wird über das Wegeventil zum Anschluss IN geführt und fließt ungehindert durch die Rückschlagventile KV1 und KV2 sowie das Rücklaufventil DV in den Hochdruckbereich A.

Unter diesen Bedingungen wird ein maximaler Durchfluss durch den Druckverstärker erreicht und eine schnelle Vorwärtsbewegung erzeugt. Wird im Hochdruckbereich A der Eingangsdruck IN erreicht, schließen die Ventile KV1, KV2 und DV. Der Enddruck wird von der oszillierenden Pumpeneinheit OP aufgebaut. Die Einheit schaltet sich automatisch ab, wenn im Hochdruckbereich A der Enddruck erreicht worden ist. Bei einem Druckabfall im Hochdruckbereich aufgrund von Ölverbrauch bzw. Ölverlust startet automatisch die Pumpeneinheit OP, um den Enddruck aufrecht zu halten. Der Druck kann aus dem Hochdruckbereich über das direkt angesteuerte DV abgelassen werden.

### Hinweis:

Das Hydrauliköl soll mit einer Filtergröße von max. 10 µm nominell, max. 19/16 nach ISO 4406 gefiltert werden. Beim Einbau in Systeme, in denen die Versorgung zum Druckverstärker abgekuppelt wird, sollte hochdruckseitig ein leckölfreies, entsperbares Rückschlagventil eingebaut werden. Dabei ist zu beachten, dass das Entsperrverhältnis des Ventiles größer sein muss als die Übersetzung des Druckverstärkers. Der Aufbau des Druckverstärkers erlaubt eine gewisse Leckage zwischen den Anschlüssen IN und R, welche in abgekuppelten Einrichtungen berücksichtigt werden muss.



Nr. 6904-20

## Lufthydraulikpumpe

max. Betriebsdruck 500 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Luftdruck min. [bar]	Luftdruck max. [bar]	Ölvol. nutzbar liegend [l]	Ölvol. nutzbar stehend [l]	Q max. [cm <sup>3</sup> /min]	Gewicht [Kg]
69435	6904-20	2,8	10,0	2,1	1,5	1400	6,3

### Ausführung:

Kompakte druckluftbetätigte hydraulische Spannpumpe für einfach wirkende Kreisläufe. Robuster Kunststofftank. Luftfilter am Einlass und interner Ölfiter, um den Motor vor Unreinheiten zu schützen. Sicherheitsventil gegen Überdruck und Schalldämpfer sind eingebaut. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Lufthydraulikpumpe kann als Antriebselement für kleinere hydraulische Spann- und Montagevorrichtungen eingesetzt werden. Die Lufthydraulikpumpe ist für einfach wirkende Zylinder ausgelegt.

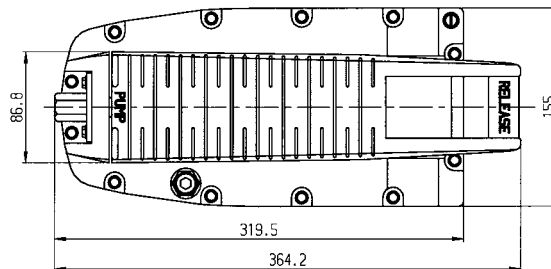
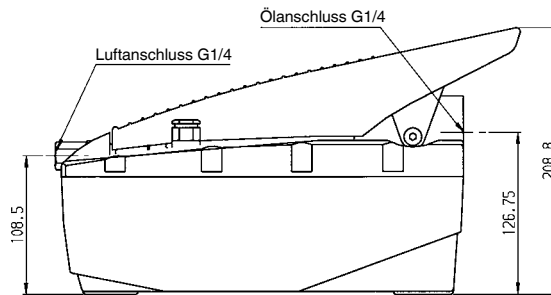
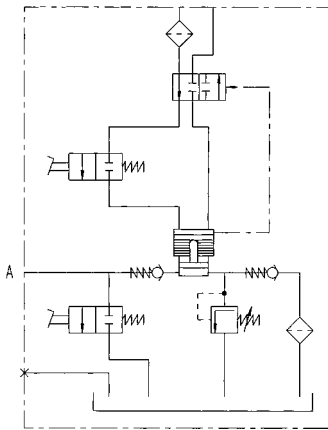
### Merkmal:

Großes Luft-/Öl-Übersetzungsverhältnis ermöglicht die Erzeugung eines hohen hydraulischen Druckes schon bei niedrigen Luftdrücken. Mobil im Einsatz durch geringes Gewicht. In vertikaler und horizontaler Lage einsetzbar. Uneingeschränkter Einsatz in explosionsgefährlicher Umgebung.

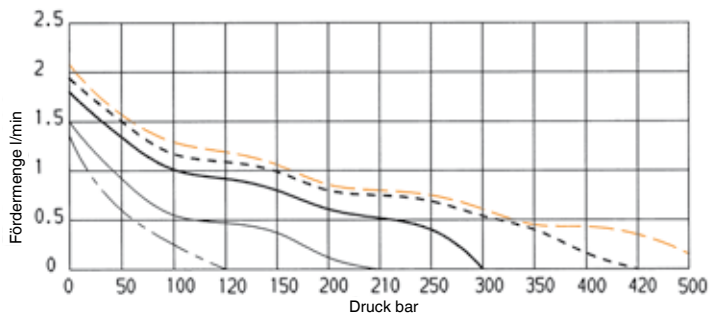
### Hinweis:

Lufthydraulikpumpen mit anderen Betriebsdrücken auf Anfrage lieferbar. Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Hydraulik-Schaltplan:



### Druck-Durchfluss-Diagramm:



Luftdruck:

- = 2,8 bar
- = 4,1 bar
- ... = 5,6 bar
- · - = 6,9 bar
- - - = 8,3 bar

Nr. 6904-25

## Lufthydraulikpumpe

max. Betriebsdruck 500 bar.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Luftdruck min. [bar]	Luftdruck max. [bar]	Ölvol. nutzbar liegend [l]	Ölvol. nutzbar stehend [l]	Q max. [cm³/min]	Gewicht [Kg]
69450	6904-25	2,8	10,0	2,1	1,5	1400	6,3

### Ausführung:

Kompakte druckluftbetätigte hydraulische Spann- und Montagepumpe für einfach wirkende und doppelt wirkende Kreisläufe. Robuster Kunststofftank. Luftfilter am Einlass und interner Ölfilter, um den Motor vor Unreinheiten zu schützen. Sicherheitsventil gegen Überdruck und Schalldämpfer sind eingebaut. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Lufthydraulikpumpe kann als Antriebselement für kleinere hydraulische Spann- und Montagevorrichtungen eingesetzt werden. Durch die automatische Drucknachsorgung ist die Sicherheit gewährleistet. Die Lufthydraulikpumpe ist ausgerichtet für die Montage von Ventilen mit Anschlussbild CETOP 03, also mit der Möglichkeit, einfach und doppelt wirkende Zylinder zu versorgen, wobei die Umschaltung manuell, pneumatisch oder elektrisch gesteuert werden kann.

### Merkmal:

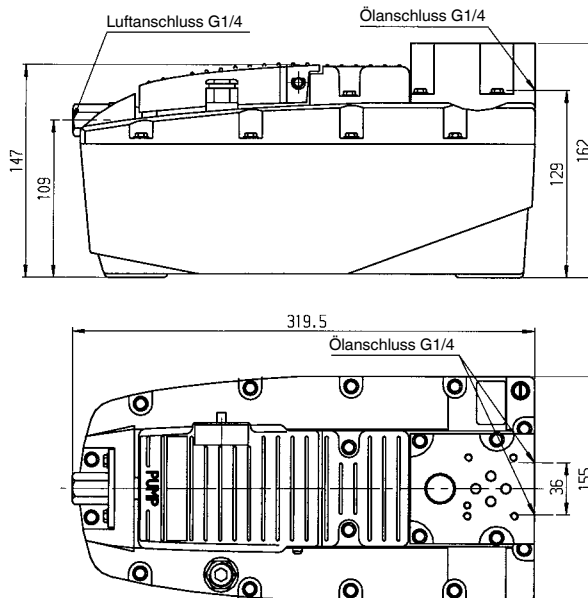
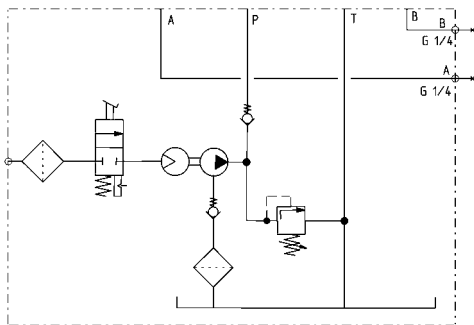
Großes Luft-/Öl-Übersetzungsverhältnis ermöglicht die Erzeugung eines hohen hydraulischen Druckes schon bei niedrigen Luftdrücken. Mobil im Einsatz durch geringes Gewicht. In vertikaler und horizontaler Lage einsetzbar. Uneingeschränkter Einsatz in explosionsgefährlicher Umgebung.

### Hinweis:

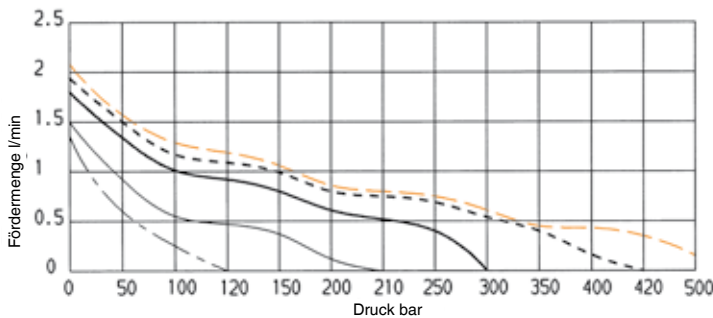
Lufthydraulikpumpen mit anderen Betriebsdrücken auf Anfrage lieferbar. Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.



### Hydraulik-Schaltplan:



### Druck-Durchfluss-Diagramm:

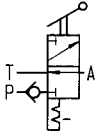


Luftdruck:  
 - - - = 2,8 bar  
 - - - = 4,1 bar  
 - - - = 5,6 bar  
 - - - = 6,9 bar  
 - - - = 8,3 bar

## Nr. 6904-50

### Wegesitzventil 3/2

max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Gewicht [g]
271031	6904-50	6	12	444

#### Ausführung:

Bauart: Sitzventil  
Betätigungsart: manuell

#### Anwendung:

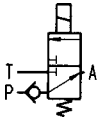
Für einfach wirkende Zylinder. Anschlussbild CETOP03.



## Nr. 6904-52

### Wegesitzventil 3/2

max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Gewicht [g]
259242	6904-52	6	12	740

#### Ausführung:

Bauart: Sitzventil  
Betätigungsart: elektrisch

#### Anwendung:

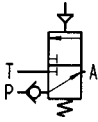
Für einfach wirkende Zylinder. Anschlussbild CETOP03.



## Nr. 6904-54

### Wegesitzventil 3/2

max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Gewicht [g]
267427	6904-54	6	12	459

#### Ausführung:

Bauart: Sitzventil  
Betätigungsart: pneumatisch

#### Anwendung:

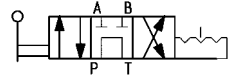
Für einfach wirkende Zylinder. Anschlussbild CETOP03.



## Nr. 6904-59

### Wegeventil 4/3

max. Betriebsdruck 700 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Gewicht [g]
326363	6904-59	6	30	380

#### Ausführung:

Bauart: Kolbenventil  
Betätigungsart: manuell

#### Anwendung:

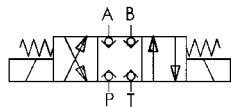
Für doppelt wirkende Zylinder. Anschlussbild CETOP03.



## Nr. 6911A-07-01

### Wegesitzventil 4/3

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 400 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Gewicht [g]
322065	6911A-07-01	6	20	2356

#### Anwendung:

Für doppelt wirkende Zylinder. Anschlussbild CETOP03.

#### Hinweis:

Weitere Informationen finden Sie unter Zubehör/Ventile.



## Nr. 6904-90

### Wartungseinheit



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Luftanschluss	Gewicht [g]
258236	6904-90	G 1/4	740

#### Anwendung:

Für Lufthydraulikpumpe Nr. 6904-20 bzw. -25.



# ZUKUNFTSSICHER UND UMWELTBEWUSST

## AMF-PUMPENAGGREGATE SIND IHRER ZEIT VORAUS

### ZUKUNFTSSICHER DURCH HÖHERE ENERGIEEFFIZIENZKlassen BEI DEN ELEKTROMOTOREN

Durch eine neue EU-Vorordnung wurde Ende 2009 ein zweistufiges Gesetz verabschiedet, welches u.a. neue Richtlinien zur umweltgerechten Gestaltung von Elektromotoren festlegt. Ziel ist eine Senkung des Energieverbrauchs und somit des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Zum 16.06.2011 endete die Übergangsfrist für die erste Stufe und die Gesetzesänderung trat in Kraft, die zweite Stufe folgt 2017.

**Unsere Elektromotoren entsprechen jetzt schon den Richtlinien und somit den geforderten Energieeffizienzklassen von 2017.**

Dafür steht das Siegel „Initiative pro Energie-Effizienz“

#### Die Vorteile auf einen Blick:

- > Energiesparender Einsatz, durch optimierten Energiesparmotor
- > Höherer Wirkungsgrad
- > Ökologischer Betrieb der Pumpenaggregate
- > Zukunftssicheres Arbeiten, durch den Standard von 2017



### UMWELTBEWUSSTER BETRIEB MIT TECHNISCHEM PFLANZENÖL

Unsere neuen hydraulische Pumpenaggregate können sowohl mit konventionellem, mineralischem Industrieöl, als auch mit biologisch abbaubarem Industriepflanzenöl betrieben werden.

#### Die Vorteile von technischem Pflanzenöl:

- > Energieeinsparung von 20 - 30 %
- > Geringerer Geräuschpegel
- > Longlife-Öl für längere Ölwechselintervalle
- > Hergestellt auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- > Leicht biologisch abbaubar
- > Nicht wassergefährdend „nwg“
- > Für den Einsatz im Lebensmittelbereich geeignet
- > Freigaben namhafter Maschinenhersteller

**Sprechen Sie uns an!**



Nr. 6906

## Pumpenaggregat

mit Druckbegrenzungsventil und elektronischem Druckschalter, einfach und doppelt wirkend, max. Betriebsdruck 160 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkreise	Q [l/min]	Ventilart	passendes Bediengerät	Elektr. Steuerung	Druckschalter	Gewicht [Kg]
327643	6906-61760	1	2,5	3/3	-	-	-	53
327668	6906-61761	1	2,5	3/3	6906B-2-1	●	-	61
327684	6906-62760	2	2,5	3/3	-	-	-	56
327700	6906-62761	2	2,5	3/3	6906B-3-2	●	-	64
327726	6906-61660	1	2,5	4/3	-	-	-	53
327742	6906-61661	1	2,5	4/3	6906B-2-1	●	-	61
327635	6906-61661-BZH	1	2,5	4/3	6906BZH-2	●	2	61
327650	6906-62660	2	2,5	4/3	-	-	-	56
327676	6906-62661	2	2,5	4/3	6906B-3-2	●	-	64

### Ausführung:

Kompaktes, steckerfertiges Pumpenaggregat, elektrisch und hydraulisch betriebsbereit. Komplett mit: Druckbegrenzungsventil und Druckschalter, Elektromagnetventil, Manometer, Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung, Ölfüllung, Elektrosteuerung mit Hauptschalter, Kontrollleuchten und Flanschdosen. Elektrischer Anschluss komplett mit CEKON-Stecker, Druckfilter mit Filterfeinheit von 25µm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Diese Pumpenaggregate werden überwiegend als Antriebs- und Steuerelemente für einfach und doppelt wirkende Spannvorrichtungen eingesetzt.

### Bedienungsart:

Bedienpult für einen und zwei Spannkreise. Zweihandbedienpult für nur einen Spannkreis.

### Merkmal:

Die Radialkolbenpumpe wird über einen Drehstrom-Normmotor mit der Energieeffizienzklasse IE3 angetrieben. Der Motor ist durch einen Motorschutzschalter und ein Thermoelement vor Überlastung geschützt. Die Druckeinstellung und Drucküberwachung erfolgt über ein Druckbegrenzungsventil (DBV) und einen elektronischen Druckschalter (EDS). Der am DBV eingestellte Wert wird mit der Mode-Taste am EDS übernommen. Damit ist gleichzeitig der vorprogrammierte Abschalt- und Rückschaltpunkt eingestellt.

- Hoher Sicherheitsstandard durch den Einsatz von 3/3- und 4/3-Wegesitzventilen!
- Keine ungewollten Fahrbewegungen. Bei Spannungsabfall oder Kontaktproblemen fällt das Ventil in die hermetisch dichte Mittelstellung.
- Leichte Ansteuerung von externen Maschinensteuerungen (z. B. SPS).

Das Pumpenaggregat arbeitet im Aussetzbetrieb. Bei Druckabfall wird die Pumpe durch den Druckschalter automatisch nachgeschaltet. Der eingebaute Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung schaltet bei Ölmangel oder erhöhter Öltemperatur die Pumpe ab und die Störleuchte an der elektrischen Steuerung leuchtet auf.

### Hinweis:

Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Das Nachpumpen bei Druckabfall darf höchstens 2 x pro Minute erfolgen. Das Pumpenaggregat darf nicht dauernd laufen.

### Optionen:

Spannkreise: bis 5 Spannkreise mit elektrischer Steuerung, bei mehr als 5 Spannkreisen ohne elektrische Steuerung.

Ventilkombination: Druckreduzierung und Spanndrucküberwachung in bestimmten Spannkreisen. Druckreduzierung für alle nachfolgenden Spannkreise. Druckfilter mit Filterfeinheit von 10µm oder 40 µm. Drosselventile in bestimmten Spannkreisen.

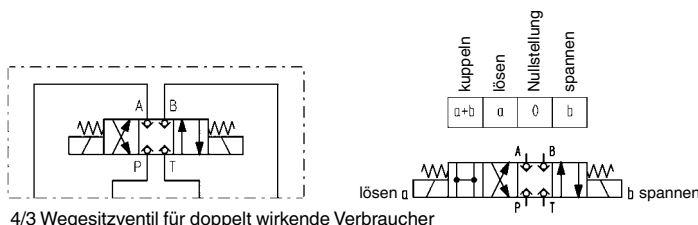
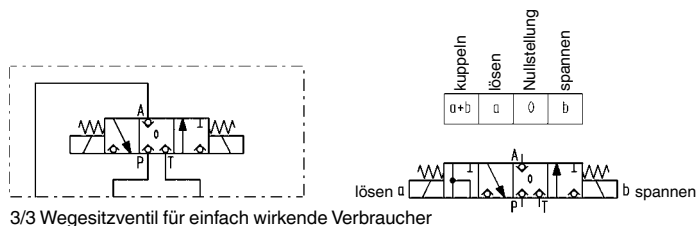
### Auf Anfrage:

Wegeventile mit anderen Funktionsbildern auf Anfrage. Drei bis fünf Spannkreise auf Anfrage.

### Hydraulik-Schaltpläne:

Durch Bestromen beider Ventilmagnete entsteht eine Schaltstellung in der alle 4 bzw. 3 Anschlüsse miteinander verbunden sind.

Es entsteht ein druckloser Zustand in dem leicht gekuppelt werden kann.

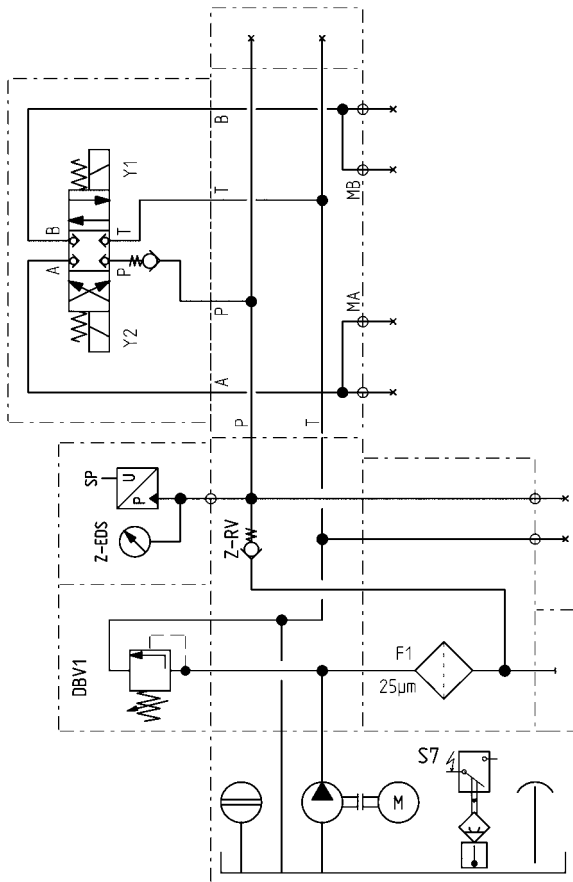


Technische Änderungen vorbehalten.

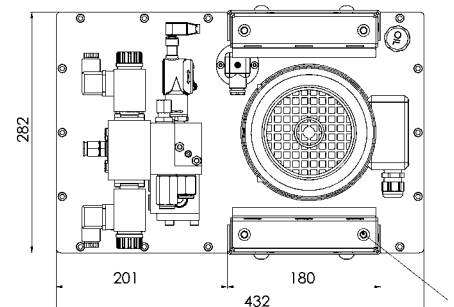
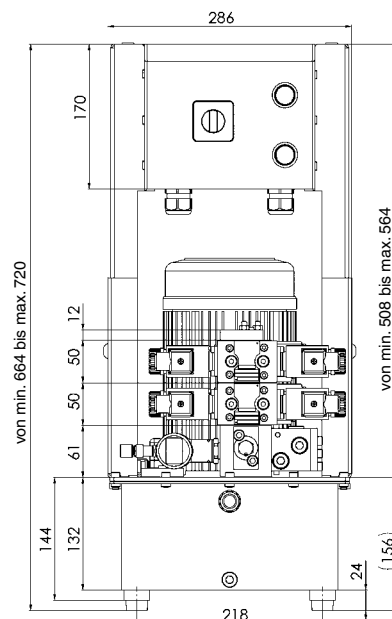
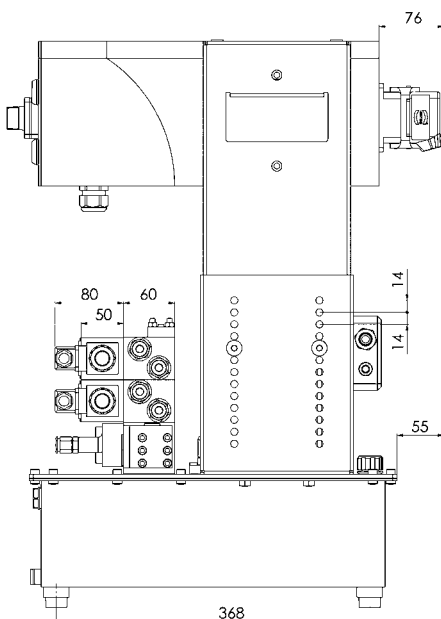
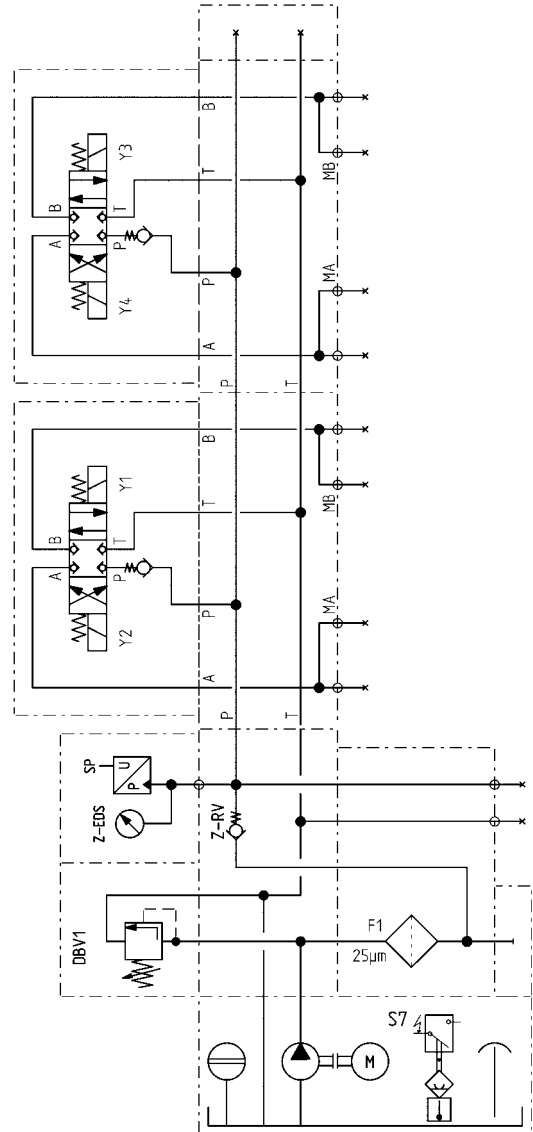


## Hydraulik-Schaltpläne mit DBV und EDS:

### 1 Spannkreis, doppelt wirkend



### 2 Spannkreise, doppelt wirkend



Gewinde M8 zum Einschrauben von Hebezeugen  
Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6906

## Pumpenaggregat

mit Druckbegrenzungsventil und elektronischem Druckschalter, einfach und doppelt wirkend, max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkreise	Q [l/min]	Ventilart	passendes Bediengerät	Elektr. Steuerung	Druckschalter	Gewicht [Kg]
325902	6906-61710	1	2,5	3/3	-	-	-	53
325910	6906-61711	1	2,5	3/3	6906B-2-1	●	-	61
325936	6906-62710	2	2,5	3/3	-	-	-	56
325944	6906-62711	2	2,5	3/3	6906B-3-2	●	-	64
322214	6906-61610	1	2,5	4/3	-	-	-	53
325951	6906-61611	1	2,5	4/3	6906B-2-1	●	-	61
325969	6906-61611-BZH	1	2,5	4/3	6906BZH-2	●	2	61
322230	6906-62610	2	2,5	4/3	-	-	-	56
325977	6906-62611	2	2,5	4/3	6906B-3-2	●	-	64

### Ausführung:

Kompaktes, steckerfertiges Pumpenaggregat, elektrisch und hydraulisch betriebsbereit. Komplett mit: Druckbegrenzungsventil und Druckschalter, Elektromagnetventil, Manometer, Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung, Ölfüllung, Elektrosteuerung mit Hauptschalter, Kontrollleuchten und Flanschdosen. Elektrischer Anschluss komplett mit CEKON-Stecker, Druckfilter mit Filterfeinheit von 25µm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Diese Pumpenaggregate werden überwiegend als Antriebs- und Steuerelemente für einfach und doppelt wirkende Spannvorrichtungen eingesetzt.

### Bedienungsart:

Bedienpult für einen und zwei Spannkreise. Zweihandbedienpult für nur einen Spannkreis.

### Merkmal:

Die Radialkolbenpumpe wird über einen Drehstrom-Normmotor mit der Energieeffizienzklasse IE3 angetrieben. Der Motor ist durch einen Motorschutzschalter und ein Thermoelement vor Überlastung geschützt. Die Druckeinstellung und Drucküberwachung erfolgt über ein Druckbegrenzungsventil (DBV) und einen elektronischen Druckschalter (EDS). Der am DBV eingestellte Wert wird mit der Mode-Taste am EDS übernommen. Damit ist gleichzeitig der vorprogrammierte Abschalt- und Rückschaltzeitpunkt eingestellt.

- Hoher Sicherheitsstandard durch den Einsatz von 3/3- und 4/3-Wegesitzventilen!
- Keine ungewollten Fahrbewegungen. Bei Spannungsabfall oder Kontaktproblemen fällt das Ventil in die hermetisch dichte Mittelstellung.
- Leichte Ansteuerung von externen Maschinensteuerungen (z.B. SPS).

Das Pumpenaggregat arbeitet im Aussetzbetrieb. Bei Druckabfall wird die Pumpe durch den Druckschalter automatisch nachgeschaltet. Der eingebaute Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung schaltet bei Ölmenge oder erhöhter Öltemperatur die Pumpe ab und die Störleuchte an der elektrischen Steuerung leuchtet auf.

### Hinweis:

Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Das Nachpumpen bei Druckabfall darf höchstens 2 x pro Minute erfolgen. Das Pumpenaggregat darf nicht dauernd laufen.

### Optionen:

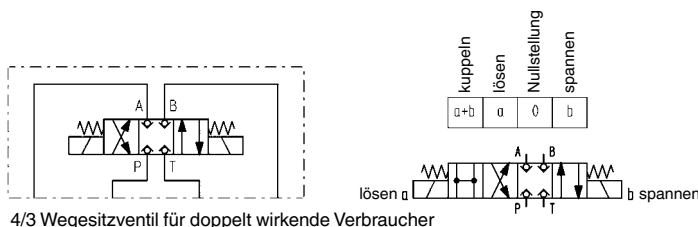
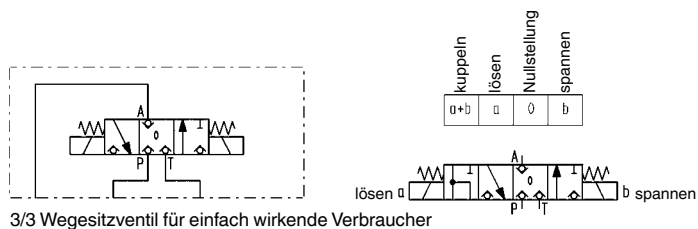
- Spannkreise: bis 5 Spannkreise mit elektrischer Steuerung, bei mehr als 5 Spannkreisen ohne elektrische Steuerung.
- Ventilkombination: Druckreduzierung und Spanndrucküberwachung in bestimmten Spannkreisen. Druckreduzierung für alle nachfolgenden Spannkreise. Druckfilter mit Filterfeinheit von 10µm oder 40 µm. Drosselventile in bestimmten Spannkreisen.

### Auf Anfrage:

Wegeventile mit anderen Funktionsbildern auf Anfrage. Drei bis fünf Spannkreise auf Anfrage.

### Hydraulik-Schaltpläne:

Durch Bestromen beider Ventilmagnete entsteht eine Schaltstellung in der alle 4 bzw. 3 Anschlüsse miteinander verbunden sind. Es entsteht ein druckloser Zustand in dem leicht gekuppelt werden kann.

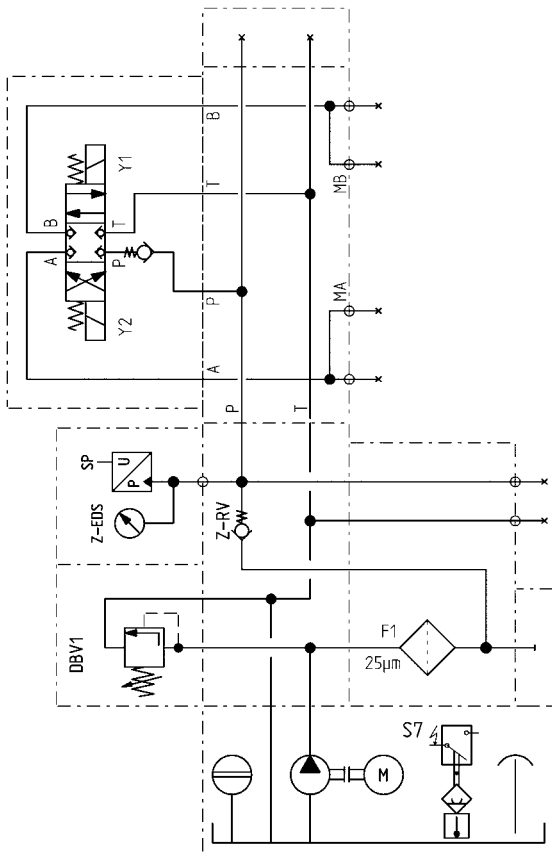


Technische Änderungen vorbehalten.

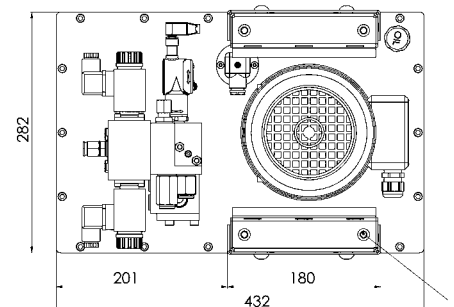
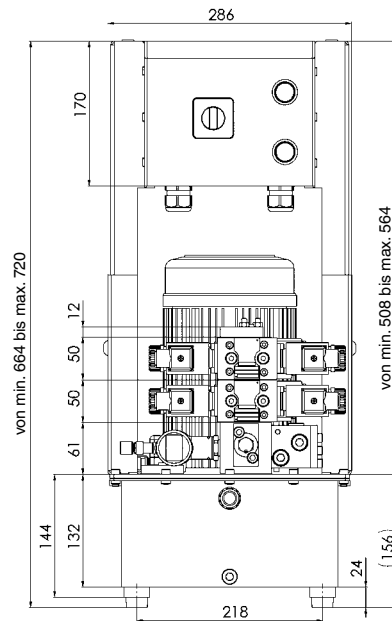
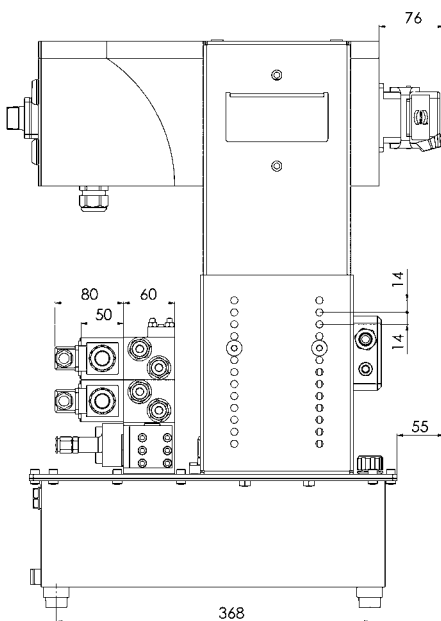
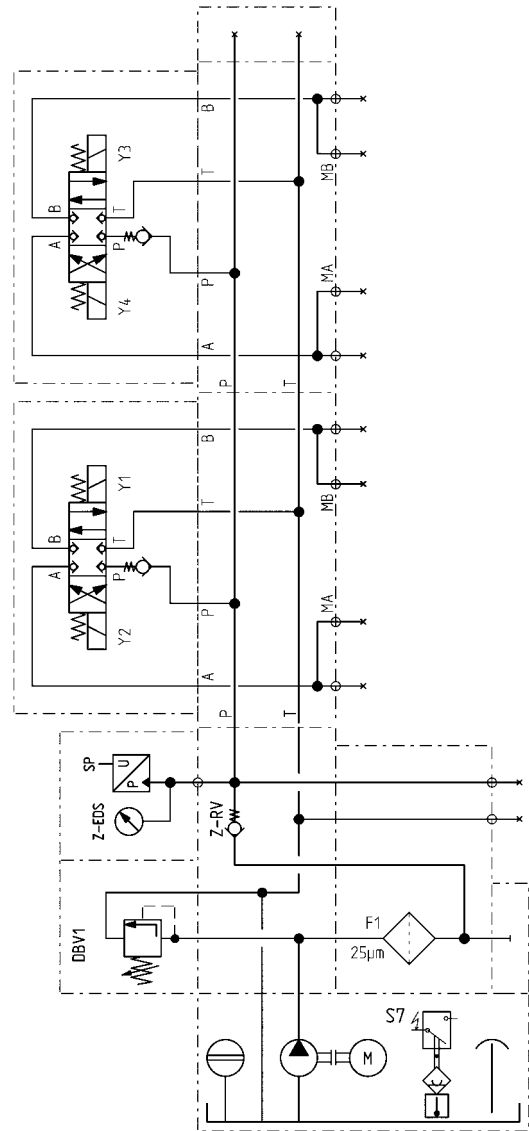


## Hydraulik-Schaltpläne mit DBV und EDS:

### 1 Spannkreis, doppelt wirkend



### 2 Spannkreise, doppelt wirkend



Gewinde M8 zum Einschrauben von Hebezeugen  
Technische Änderungen vorbehalten.

## Pumpenaggregat Nr. 6906, 1 und 2 Spannkreise

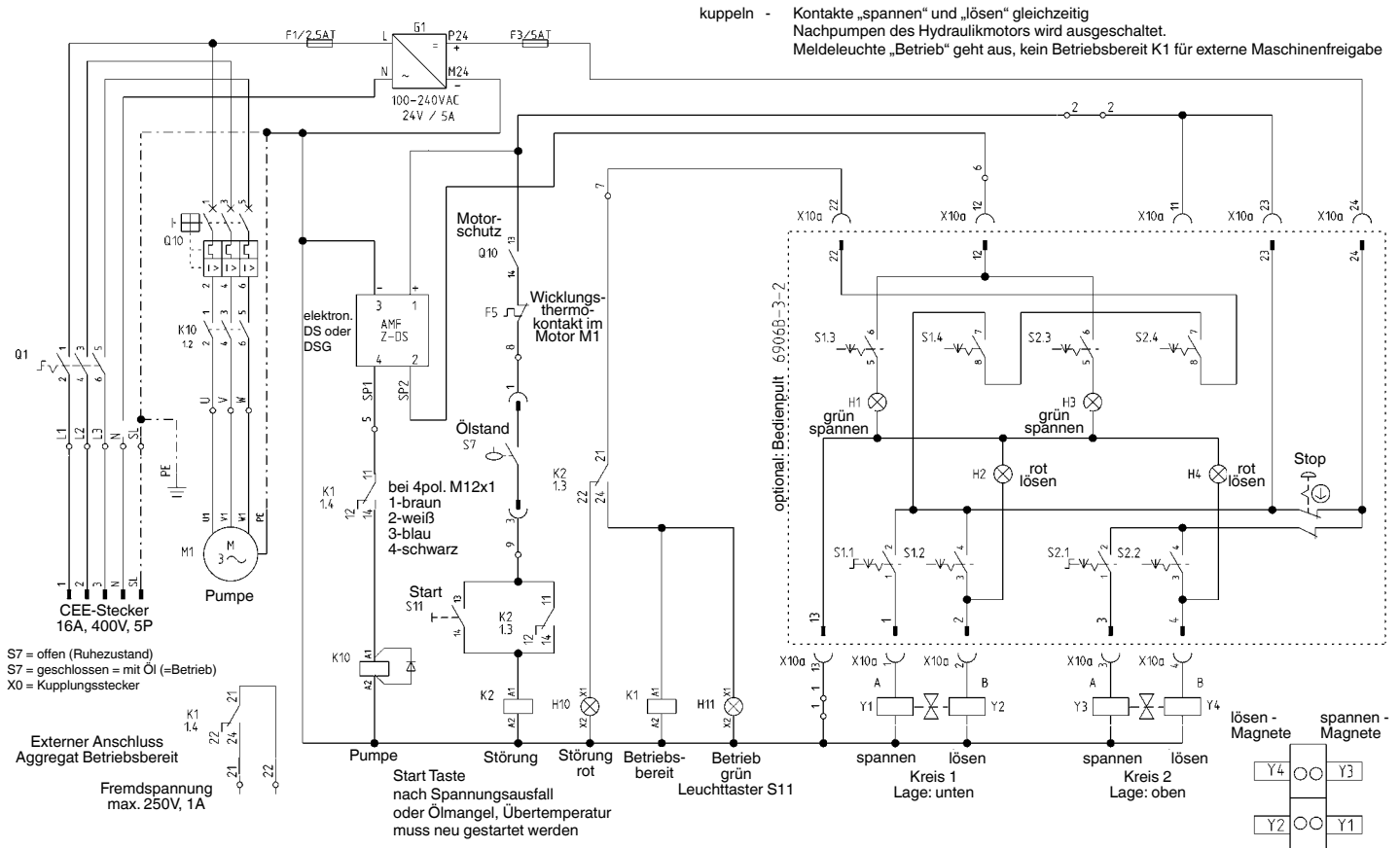
### Hydraulische Kenngrößen:

max. Betriebsdruck	160 bar / 400 bar
Ölvolumen gesamt	10 Liter
Ölvolumen abpumpbar	4 Liter
Förderstrom	2,5 l/min.
Ventilart	3/3 Wegesitzventil und 4/3 Wegesitzventil
Anzahl der Hydr.-Kreise	1 oder 2
Anschluss hydraulisch	Rohrgewinde G1/4
Geräuschpegel	max. 70 dB(A)
Umgebungstemperatur	-10° C bis + 35° C
Gebrauchslage	stehend
Pumpenbauart	Radialkolbenpumpe mit 3 Kolben
Lastwechsel	max. 500/h
Druckflüssigkeit	Hydrauliköle
Ölempfehlung	HLP 22 und HLPD 22 oder HLP 32 und HLPD 32
Viskositätsklasse	ISO VG 22 und 32 DIN 51519

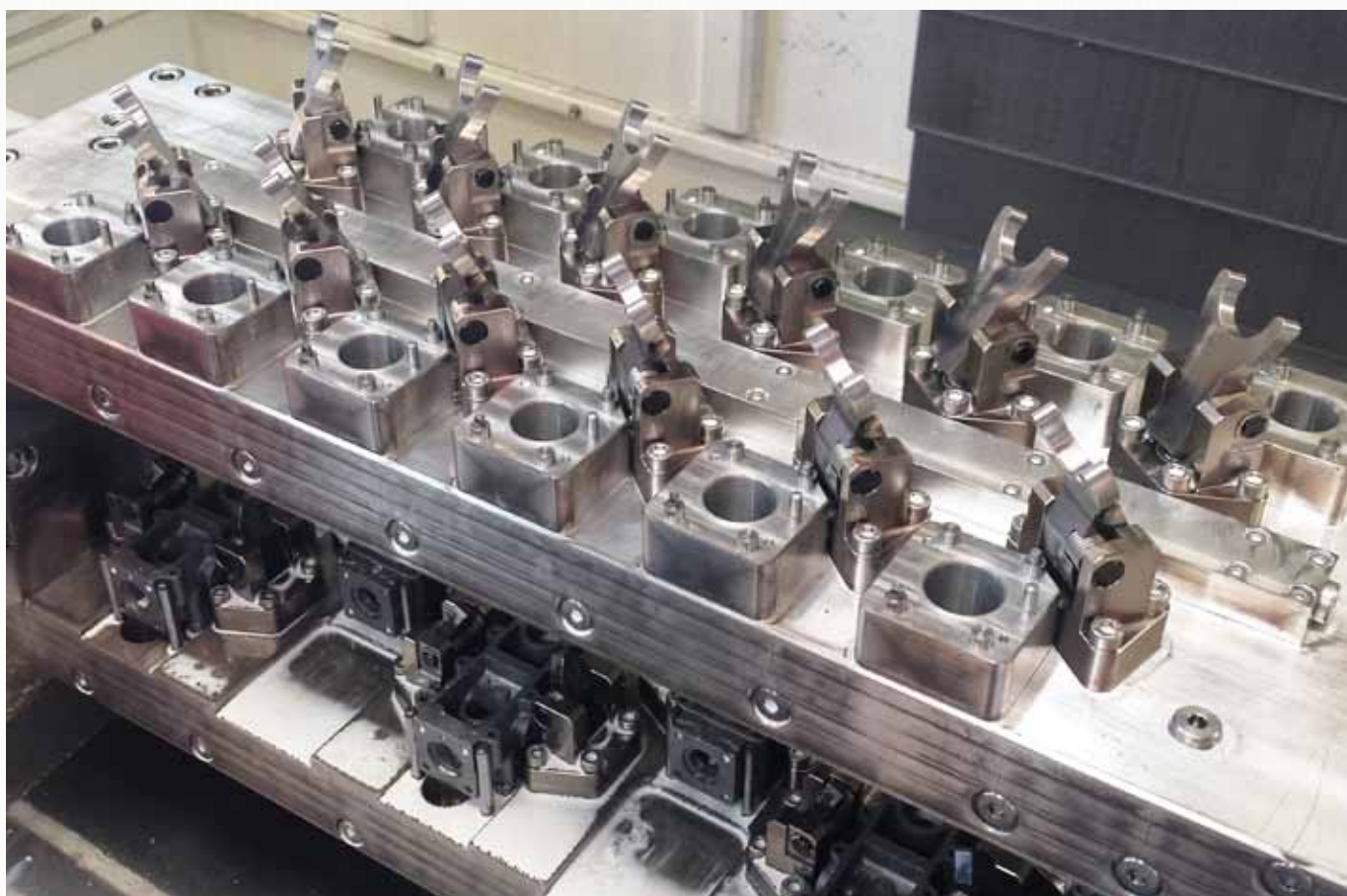
### Elektrische Kenngrößen:

Betriebsspannung	400 V/50 Hz Drehstrom
Steuerspannung	24 V Gleichstrom
Ventilspannung	24 V Gleichstrom
Motordrehzahl	2900 1/min.
Drehrichtung	beliebig
Motorleistung	1,1 kW
Pumpenmotor	Drehstrom-Normmotor
Nennstrom	3 A
Sicherung der Zuleitung	16 A träge
Sicherung Steuerstromkreis	2 A primär, 8 A sekundär
Anschluss elektrisch	Ölflex 100; 5x1,5 mm <sup>2</sup> 3 m lang und Stecker CEE 16 A 6 h
Schutzart	IP 54
Einschaltdauer	max. 50 % Aussetzbetrieb

## Stromlaufplan: 2 Spannkreis-Fernbedienung



Um den sicheren Umgang der gespannten Teile zu erhöhen, sollte das Aggregat -Betriebsbereit sowie ein Spanndruckabfrage mit der Bearbeitungsmaschine integriert werden.



## Nr. 6906N

### Pumpenaggregat

mit Druckbegrenzungsventil und elektronischen Druckschaltern, doppelt wirkend.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkreise	Q [l/min]	Ventilart	passendes Bediengerät	Elektr. Steuerung	max. Betriebsdruck [bar]	Gewicht [Kg]
328930	6906N-61666	1	2,5	4/3	6906B-2-1	●	160	61
328955	6906N-61616	1	2,5	4/3	6906B-2-1	●	400	61

### Ausführung:

Kompaktes, steckerfertiges energiesparendes Pumpenaggregat, elektrisch und hydraulisch betriebsbereit. Komplett mit: Druckbegrenzungsventil und Druckschalter, Elektromagnetventil, Manometer, Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung, Ölfüllung, Elektrosteuerung mit Hauptschalter, Kontrollleuchten und Flanschdosen. Elektrischer Anschluss komplett mit CEKON-Stecker, Druckfilter mit Filterfeinheit von 25µm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Das Pumpenaggregat wird als Antriebs- und Steuerelement für doppelt wirkende Spannvorrichtungen, speziell für lange Taktfrequenzen, eingesetzt. Dabei kann eine Energieeinsparung von bis zu 60% erzielt werden.

### Bedienungsart:

Für Anschluss von 1-Kreis Bedienpult Nr. 6906B-2-1 Best.-Nr. 324723

### Merkmal:

Die Radialkolbenpumpe wird über einen Drehstrom-Normmotor mit der Energieeffizienzklasse IE3 angetrieben. Der Motor ist durch einen Motorschutzschalter und ein Thermoelement vor Überlastung geschützt. Die Druckeinstellung erfolgt über ein Druckbegrenzungsventil (DBV) und einen zentralen elektronischen Druckschalter (EDS). Die Drucküberwachung erfolgt über die elektronischen Druckschalter (EDS) im A- und B-Kanal. Sie sitzen unmittelbar am Wegeventil. Diese EDS steuern das Wegeventil in Arbeits- oder in Nullstellung und geben Signal zum Ein- und Abschalten des Pumpenmotors.

- Geringerer Stromverbrauch und geringere Temperaturerhöhung.
- Kein Wärmeinfluss auf die Ölsäule in den Verteilern und Verbrauchern
- Keine Bauteilgefährdung durch übermäßigen Druckanstieg
- Keine Verletzungsgefahr bei Handkontakt
- Kein Magnetkraftabfall
- Längere Lebensdauer der Magnete

Das Pumpenaggregat arbeitet im Aussetzbetrieb. Bei Druckabfall im A- oder B-Kanal wird die Pumpe durch die elektronischen Druckschalter EDS automatisch nachgeschaltet. Der eingebaute Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung schaltet bei Ölmangel oder erhöhter Öltemperatur die Pumpe ab und die Störlampe an der elektrischen Steuerung leuchtet auf.

### Hinweis:

Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Das Nachpumpen bei Druckabfall darf höchstens 2 x pro Minute erfolgen. Das Pumpenaggregat darf nicht dauernd laufen.

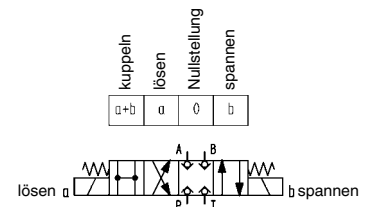
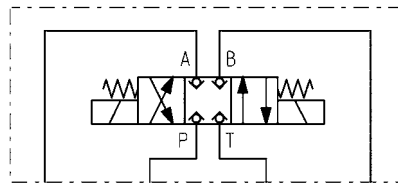
### Auf Anfrage:

Zwei, drei und vier Spannkreise auf Anfrage.

### Hydraulik-Schaltpläne:

Durch Bestromen beider Ventilmagnete entsteht eine Schaltstellung in der alle 4 Anschlüsse miteinander verbunden sind.

Es entsteht ein druckloser Zustand in dem leicht gekuppelt werden kann.



4/3 Wegesitzventil für doppelt wirkende Verbraucher



## Pumpenaggregat Nr. 6906N

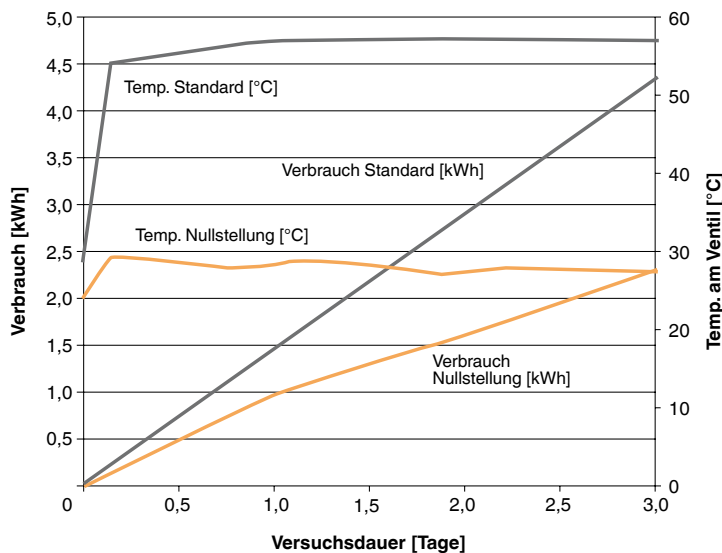
### Hydraulische Kenngrößen:

max. Betriebsdruck	400 bar
Ölvolumen gesamt	10 Liter
Ölvolumen abpumpbar	4 Liter
Förderstrom	2,5 l/min.
Ventilart	4/3 Wegesitzventil
Anzahl der Hydr.-Kreise	1
Anschluss hydraulisch	Rohrgewinde G1/4
Geräuschpegel	max. 70 dB(A)
Umgebungstemperatur	-10° C bis + 35° C
Gebrauchslage	stehend
Pumpenbauart	Radialkolbenpumpe mit 3 Kolben
Lastwechsel	max. 500/h
Druckflüssigkeit	Hydrauliköle
	HLP und HLPD nach DIN 51524 Teil 2
Ölempfehlung	HLP 22 und HLPD 22 oder HLP 32 und HLPD 32
Viskositätsklasse	ISO VG 22 und 32 DIN 51519

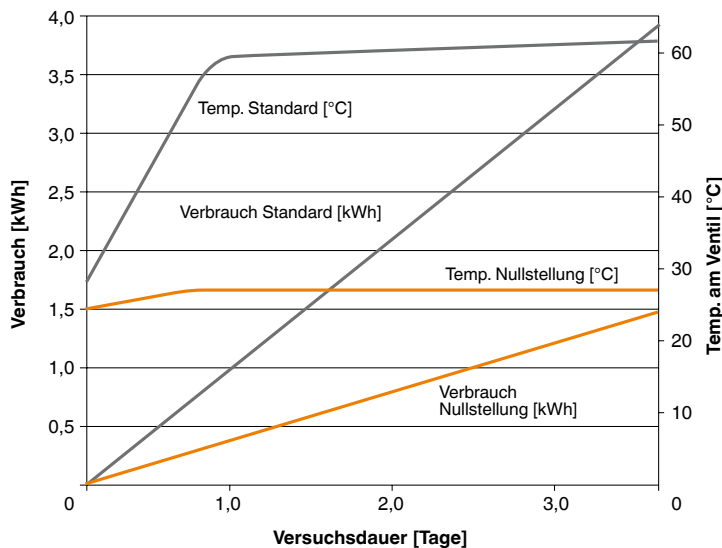
### Elektrische Kenngrößen:

Betriebsspannung	400 V/50 Hz Drehstrom
Steuerspannung	24 V Gleichstrom
Ventilspannung	24 V Gleichstrom
Motordrehzahl	2900 1/min.
Drehrichtung	beliebig
Motorleistung	1,1 kW
Pumpenmotor	Drehstrom-Normmotor
Nennstrom	3 A
Sicherung der Zuleitung	16 A träge
Sicherung Steuerstromkreis	2 A primär, 8 A sekundär
Anschluss elektrisch	Öfflex 100; 5x1,5 mm <sup>2</sup> 3 m lang und Stecker CEE 16 A 6 h
Schutzart	IP 54
Einschaltdauer	max. 50 % Aussetzbetrieb

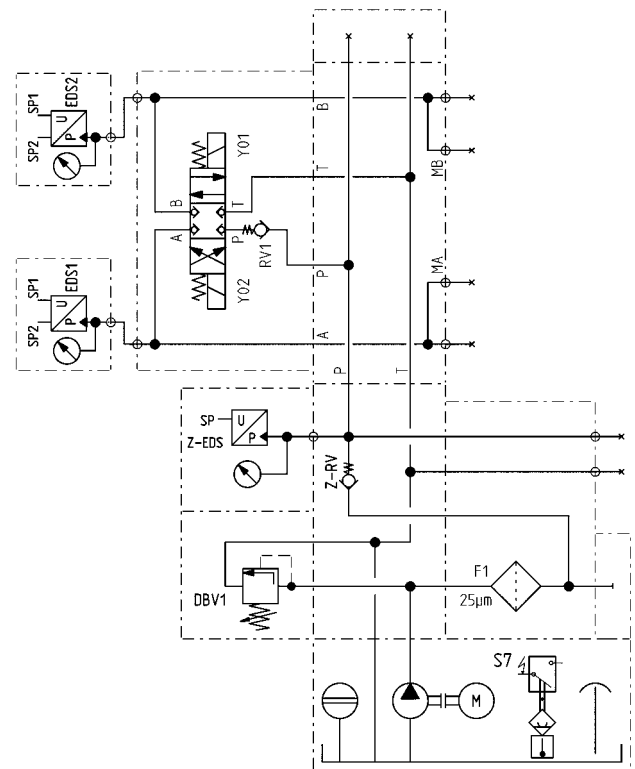
### Zykluszeit 3 min.:



### Zykluszeit 10 min.:



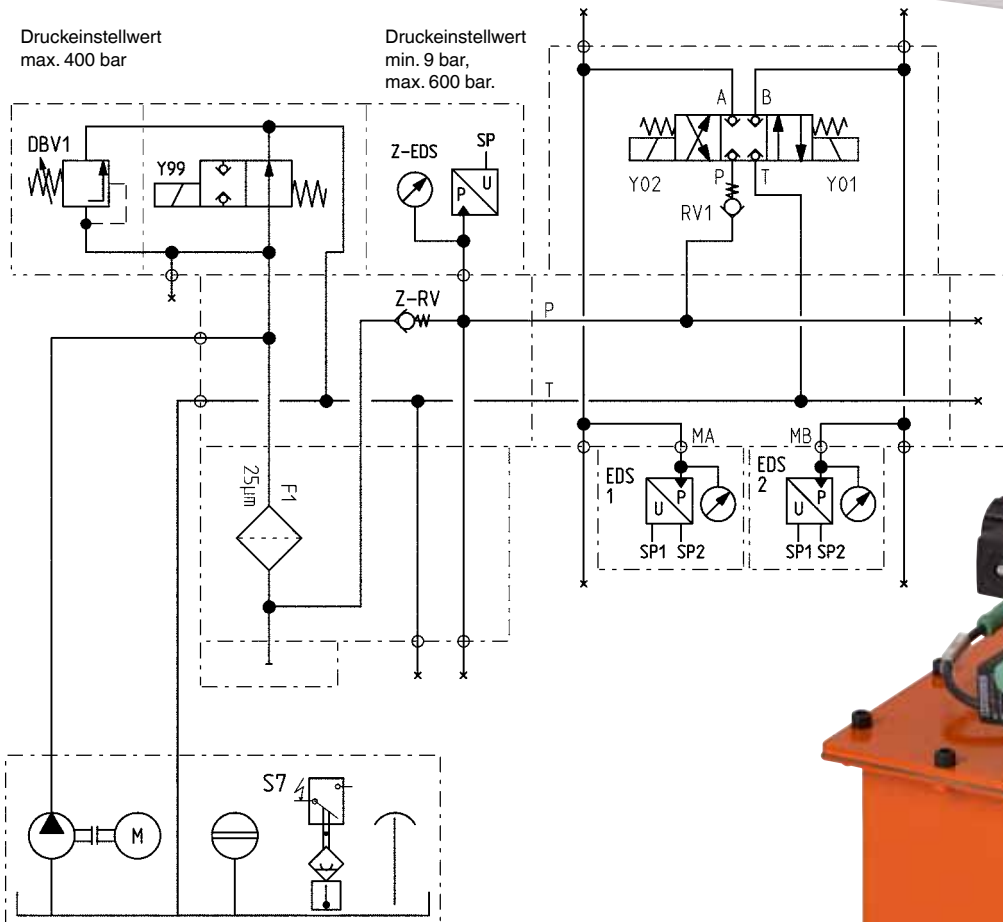
### Hydraulik-Schaltplan:



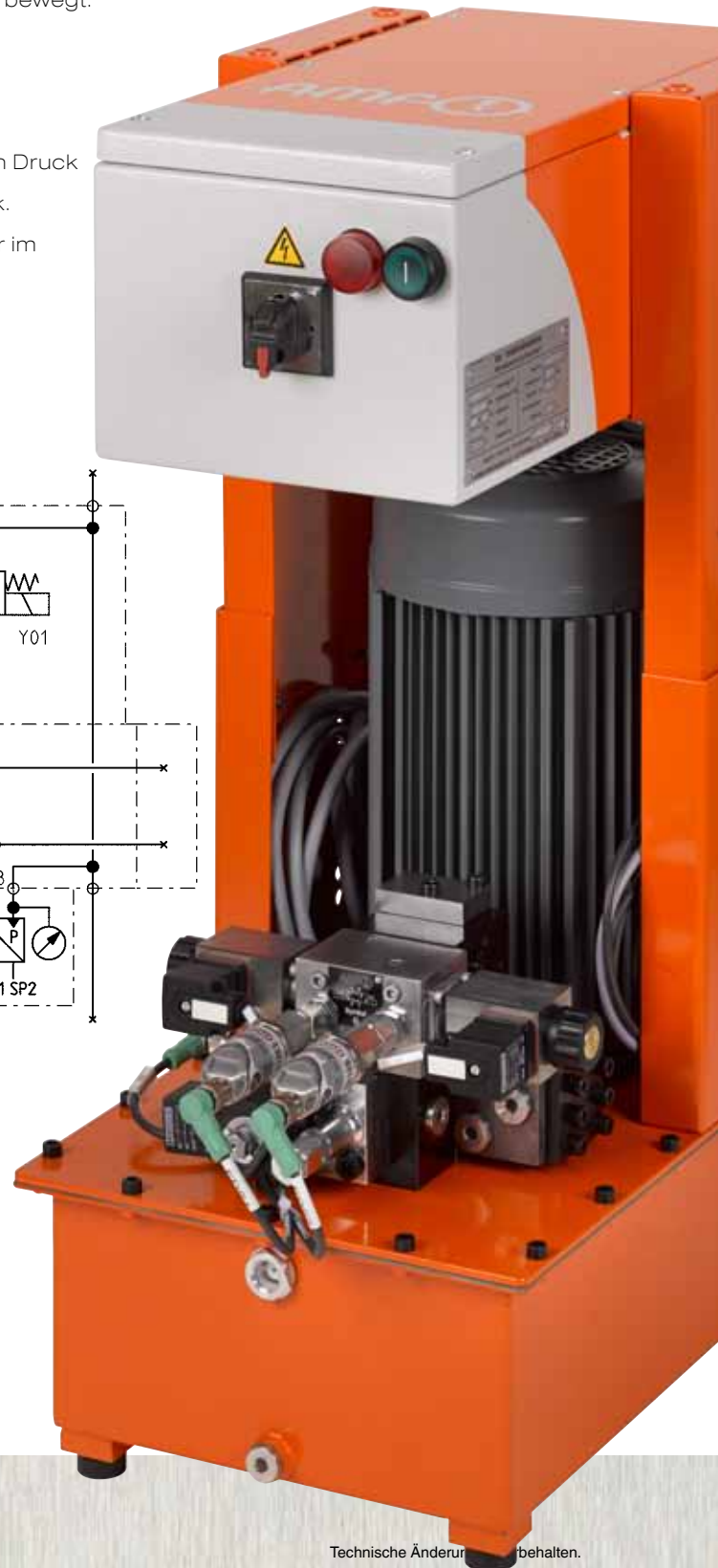
# 6906D - PUMPENAGGREGAT FÜR DEN DAUERLAUF (DRUCKLOSER UMLAUF)

## Vorteile gegenüber dem Abschaltbetrieb:

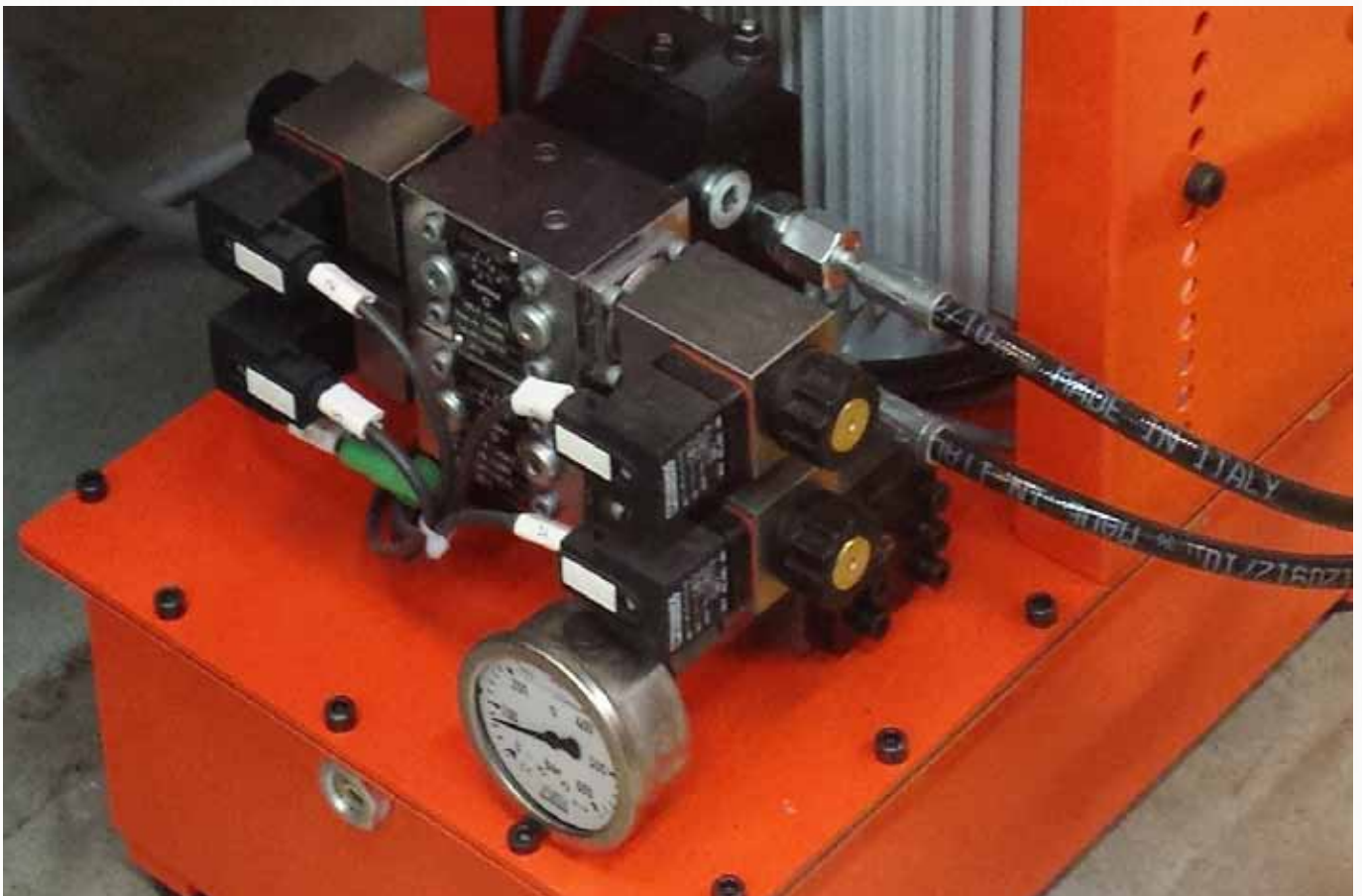
- > Kurze Taktfrequenzen unter 8 Sekunden werden möglich!
- > Beim Dauerlauf (drucklosen Umlauf) läuft der Motor dauernd unter niedriger Last.
- > Die Pumpe generiert nur einen minimalen Druck, der sich gegen Null bewegt.
- > Zum Druckaufbau schließt das 2/2 Wegesitzventil (Y99).
- > Das 4/3 Wegesitzventil (Y01 – Y02) wird geöffnet und steuert den Verbraucher an.
- > Sobald der Druckschalter in der Verbraucherleitung den eingestellten Druck meldet, fällt das 2/2 und das 4/3 Wegesitzventil in Nullstellung zurück.
- > Der Druck am Verbraucher wird gehalten und die Pumpe läuft wieder im drucklosen Umlauf.



RKP 2,5 : Q = 2,5l/min, n = 2900 U/min  
Tankvolumen 10 dm<sup>3</sup>, P = 1,1 KW



Technische Änderungen vorbehalten.



Nr. 6906

## Pumpenaggregat

mit Drucksteuergerät (DSG), einfach und doppelt wirkend, max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkreise	Q [l/min]	Ventilart	passendes Bediengerät	Elektr. Steuerung	Druckschalter	Gewicht [Kg]
325985	6906-61720	1	2,5	3/3	-	-	-	53
325993	6906-61721	1	2,5	3/3	6906B-2-1	●	-	61
326017	6906-62720	2	2,5	3/3	-	-	-	56
326025	6906-62721	2	2,5	3/3	6906B-3-2	●	-	64
324590	6906-61620	1	2,5	4/3	-	-	-	53
326033	6906-61621	1	2,5	4/3	6906B-2-1	●	-	61
326041	6906-61621-BZH	1	2,5	4/3	6906BZH-2	●	2	61
324616	6906-62620	2	2,5	4/3	-	-	-	56
326058	6906-62621	2	2,5	4/3	6906B-3-2	●	-	64

### Ausführung:

Kompaktes, steckerfertiges Pumpenaggregat, elektrisch und hydraulisch betriebsbereit. Komplett mit: Drucksteuergerät (DSG), Elektromagnetventil, Manometer, Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung, Ölfüllung, Elektrosteuerung mit Hauptschalter, Kontrollleuchten und Flanschdosen. Elektrischer Anschluss komplett mit CEKON-Stecker, Druckfilter mit Filterfeinheit von 25µm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Diese Pumpenaggregate werden überwiegend als Antriebs- und Steuerelemente für einfach und doppelt wirkende Spannvorrichtungen eingesetzt.

### Bedienungsart:

Bedienpult für einen und zwei Spannkreise. Zweihandbedienpult für nur einen Spannkreis.

### Merkmal:

Die Radialkolbenpumpe wird über einen Drehstrom-Normmotor mit der Energieeffizienzklasse IE3 angetrieben. Der Motor ist durch einen Motorschutzschalter und ein Thermoelement vor Überlastung geschützt. Die Druckeinstellung und Drucküberwachung erfolgt über ein Drucksteuergerät (DSG). Dieses DSG vereinigt das Druckbegrenzungsventil (DBV) und den Druckschalter (DS) in einem Gerät. Der Druck kann über eine Stellhülse über den gesamten Druckbereich stufenlos eingestellt werden. Hierbei liegt der Wiedereinschaltzeitpunkt etwa 10-15 % unter dem Abschaltzeitpunkt.

- Hoher Sicherheitsstandard durch den Einsatz von 3/3- und 4/3-Wegeventilen!
- Keine ungewollten Fahrbewegungen. Bei Spannungsabfall oder Kontaktproblemen fällt das Ventil in die hermetisch dichte Mittelstellung.
- Leichte Ansteuerung von externen Maschinensteuerungen (z.B. SPS).

Das Pumpenaggregat arbeitet im Aussetzbetrieb. Bei Druckabfall wird die Pumpe durch den Mikroschalter am DSG automatisch nachgeschaltet. Der eingebaute Schwimmerschalter mit Temperaturüberwachung schaltet bei Ölmenge oder erhöhter Öltemperatur die Pumpe ab und die Störleuchte an der elektrischen Steuerung leuchtet auf.

### Hinweis:

Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Das Nachpumpen bei Druckabfall darf höchstens 2 x pro Minute erfolgen. Das Pumpenaggregat darf nicht dauernd laufen.

### Optionen:

- Spannkreise: bis 5 Spannkreise mit elektrischer Steuerung, bei mehr als 5 Spannkreisen ohne elektrische Steuerung.
- Ventilkombination: Druckreduzierung und Spanndrucküberwachung in bestimmten Spannkreisen. Druckreduzierung für alle nachfolgenden Spannkreise. Druckfilter mit Filterfeinheit von 10µm oder 40 µm. Drosselventile in bestimmten Spannkreisen.

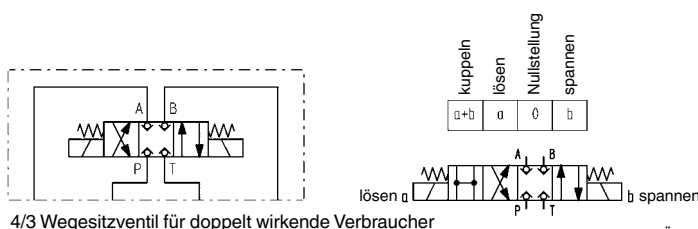
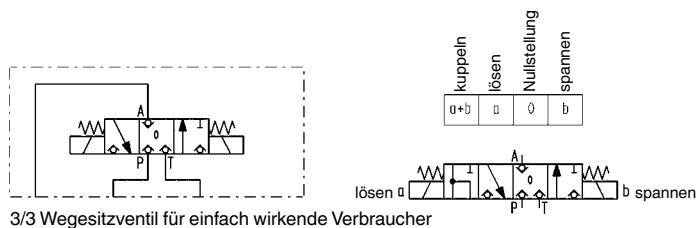
### Auf Anfrage:

Wegeventile mit anderen Funktionsbildern auf Anfrage. Drei bis fünf Spannkreise auf Anfrage.

### Hydraulik-Schaltpläne:

Durch Bestromen beider Ventilmagnete entsteht eine Schaltstellung in der alle 4 bzw. 3 Anschlüsse miteinander verbunden sind.

Es entsteht ein druckloser Zustand in dem leicht gekuppelt werden kann.

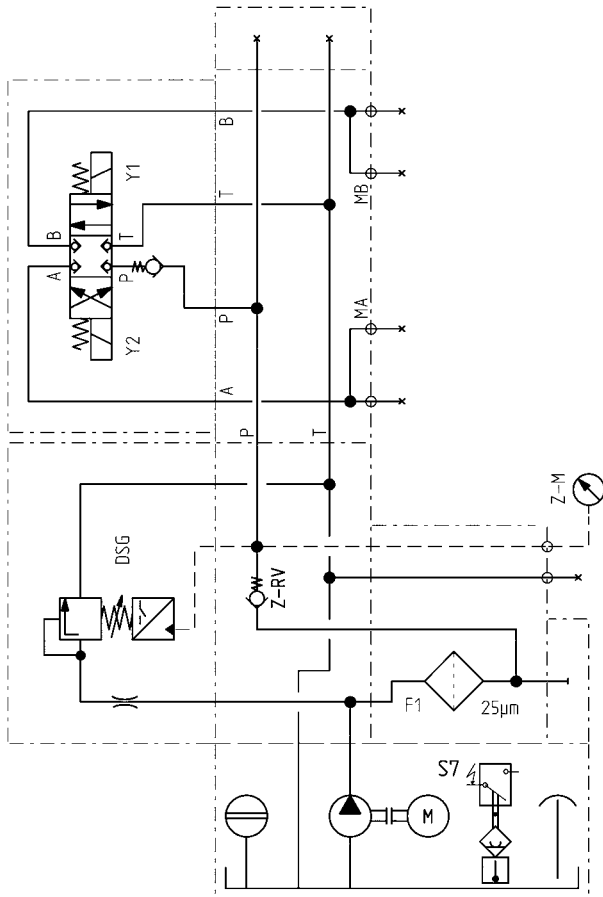


Technische Änderungen vorbehalten.

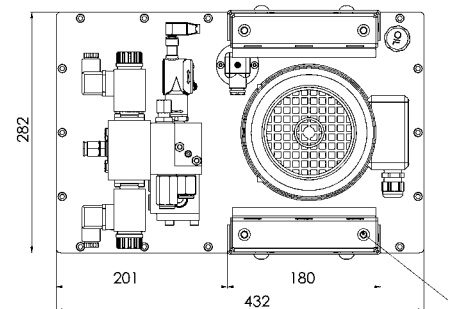
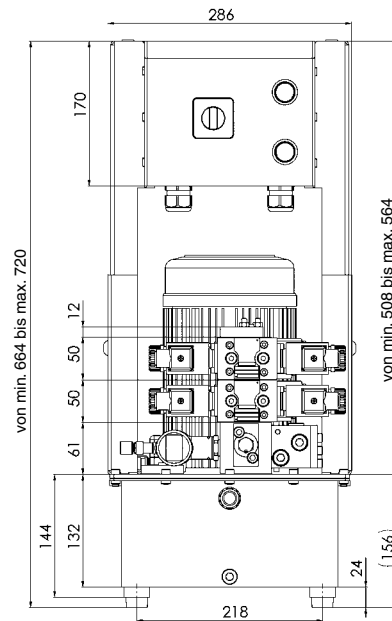
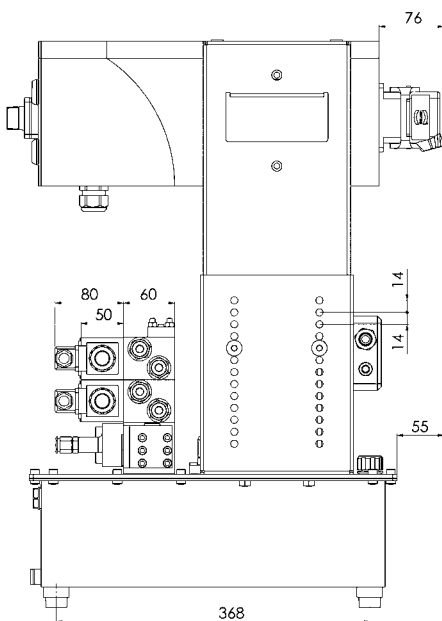
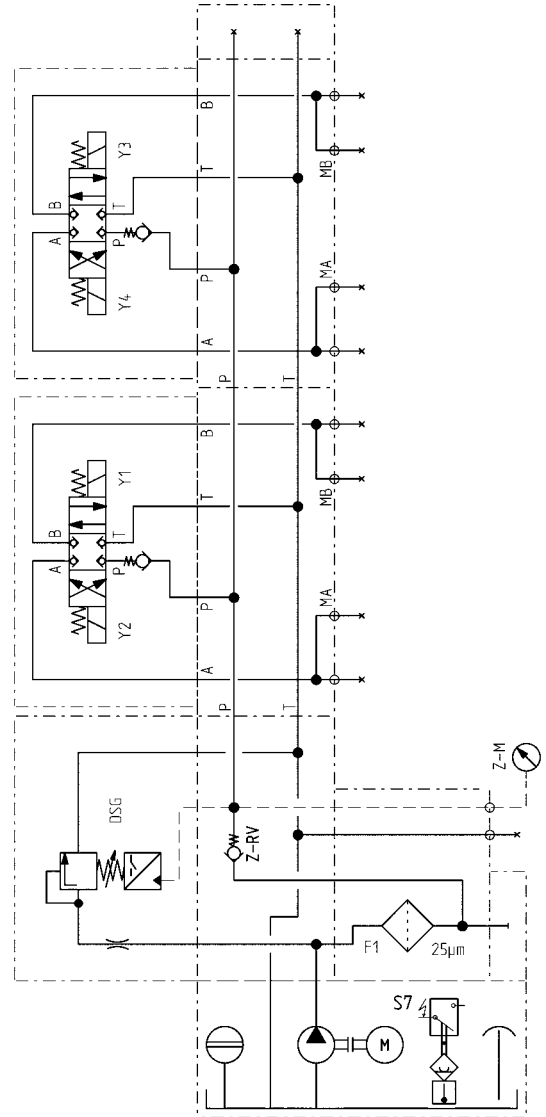


## Hydraulik-Schaltpläne mit DSG:

### 1 Spannkreis, doppelt wirkend



### 2 Spannkreise, doppelt wirkend



Gewinde M8 zum Eisrauben von Hebezeugen  
Technische Änderungen vorbehalten.

## Pumpenaggregat Nr. 6906, 1 und 2 Spannkreise

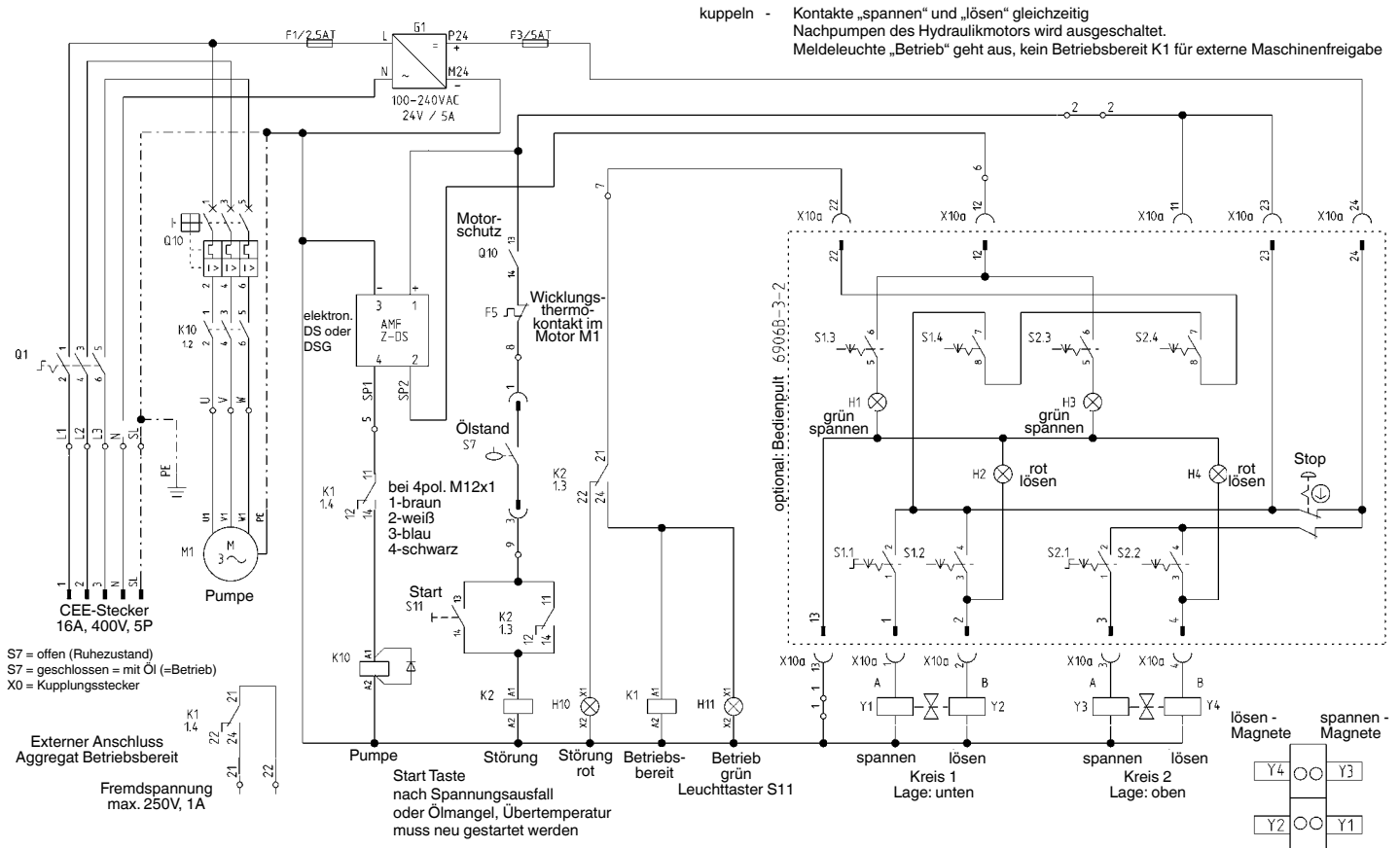
### Hydraulische Kenngrößen:

max. Betriebsdruck	400 bar
Ölvolumen gesamt	10 Liter
Ölvolumen abpumpbar	4 Liter
Förderstrom	2,5 l/min.
Ventilart	3/3 Wegesitzventil und 4/3 Wegesitzventil
Anzahl der Hydr.-Kreise	1 oder 2
Anschluss hydraulisch	Rohrgewinde G1/4
Geräuschpegel	max. 70 dB(A)
Umgebungstemperatur	-10° C bis + 35° C
Gebrauchslage	stehend
Pumpenbauart	Radialkolbenpumpe mit 3 Kolben
Lastwechsel	max. 500/h
Druckflüssigkeit	Hydrauliköle
Ölempfehlung	HLP und HLPD nach DIN 51524 Teil 2
Viskositätsklasse	HLP 22 und HLPD 22 oder HLP 32 und HLPD 32
	ISO VG 22 und 32 DIN 51519

### Elektrische Kenngrößen:

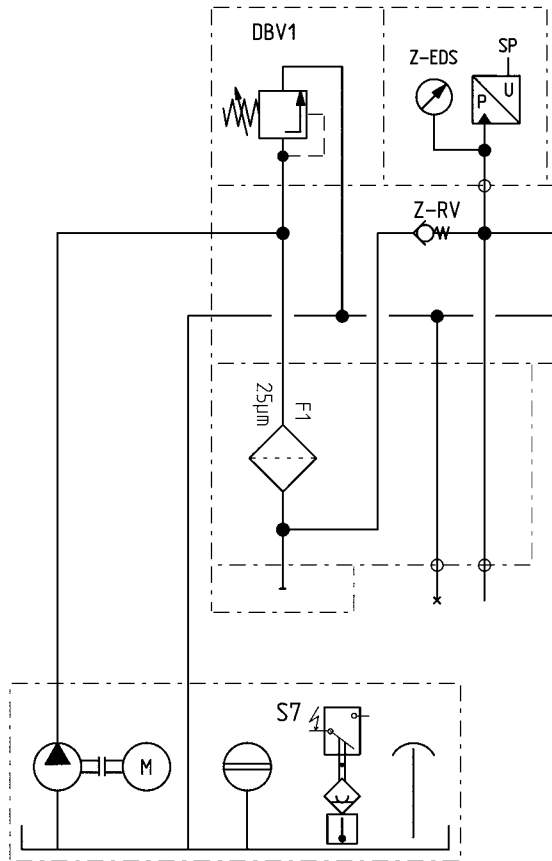
Betriebsspannung	400 V/50 Hz Drehstrom
Steuerspannung	24 V Gleichstrom
Ventilspannung	24 V Gleichstrom
Motordrehzahl	2900 1/min.
Drehrichtung	beliebig
Motorleistung	1,1 kW
Pumpenmotor	Drehstrom-Normmotor
Nennstrom	3 A
Sicherung der Zuleitung	16 A träge
Sicherung Steuerstromkreis	2 A primär, 8 A sekundär
Anschluss elektrisch	Ölflex 100; 5x1,5 mm <sup>2</sup> 3 m lang und Stecker CEE 16 A 6 h
Schutzart	IP 54
Einschaltdauer	max. 50 % Aussetzbetrieb

## Stromlaufplan: 2 Spannkreis-Fernbedienung



Um den sicheren Umgang der gespannten Teile zu erhöhen, sollte das Aggregat -Betriebsbereit sowie ein Spanndruckabfrage mit der Bearbeitungsmaschine integriert werden.

# PUMPENAGGREGAT NR. 6906 IM BAUKASTEN- SYSTEM



RKP 2,5 : Q = 2,5 l/min, n = 2900 U/min.  
Tankvolumen 10 dm<sup>3</sup>, P = 1,1 kW

## MÖGLICHE AUSFÜHRUNGEN VON PUMPENAGGREGATEN:

Tankvolumen: 10,0 Liter

Ölvolumen  
abpumpbar: 4,0 Liter

Förderstrom: 2,5 l/min. oder  
5,0 l/min.

Spannkreise: bis zu 5 Spannkreise mit elektrischer  
Steuerung, bei mehr als 5 Spannkreisen  
ohne elektrische Steuerung

Weitere  
Optionen:

- > Zweihand-Bedienpult  
(nur für 1-Spannkreis-Pumpenaggregat)
- > Drucksteuergerät für stufenlose  
Druckregelung an einer Verstellspindel
- > Ventilkombinationen mit Druckregel-  
und Drosselventilen.

### BASISAGGREGAT



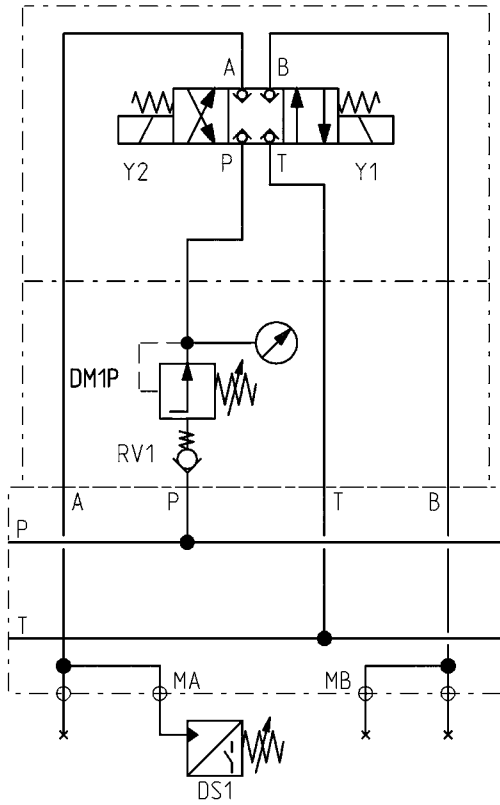
### ... MIT VENTILEN



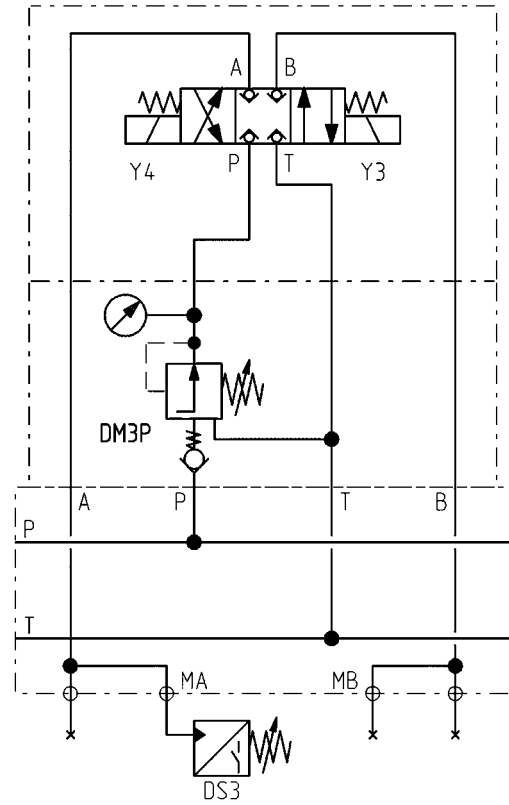
### ... MIT VENTILEN UND STEUERUNG



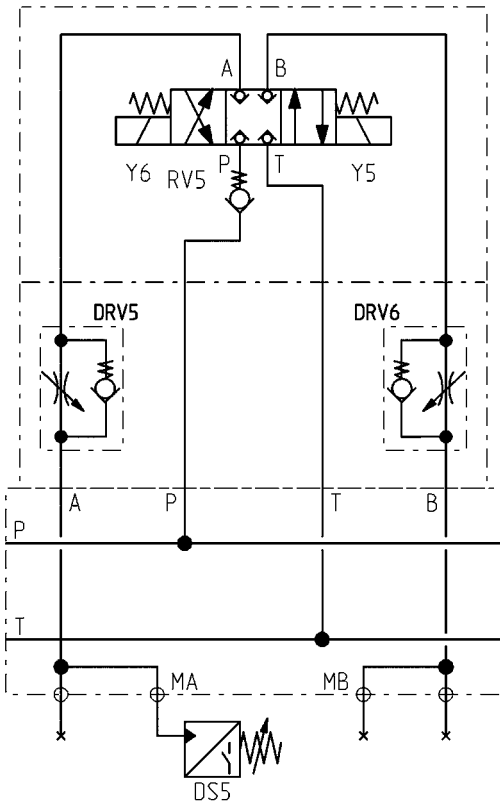
Zwischenplatten-Druckregelventil  
Regelfunktion in P



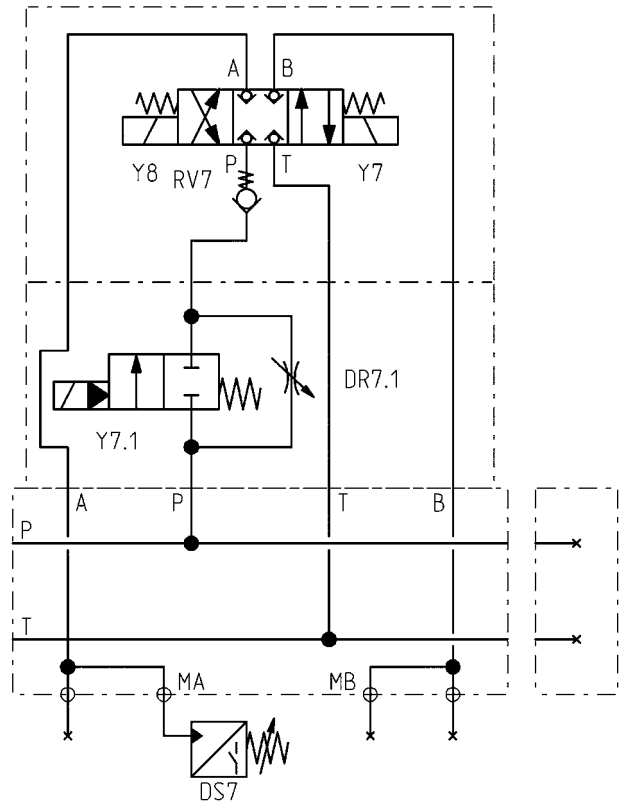
Zwischenplatten-3-Wege-Druckregelventil  
Regelfunktion in P



Zwischenplatten-Zwillings-  
Drosselrückschlagventil

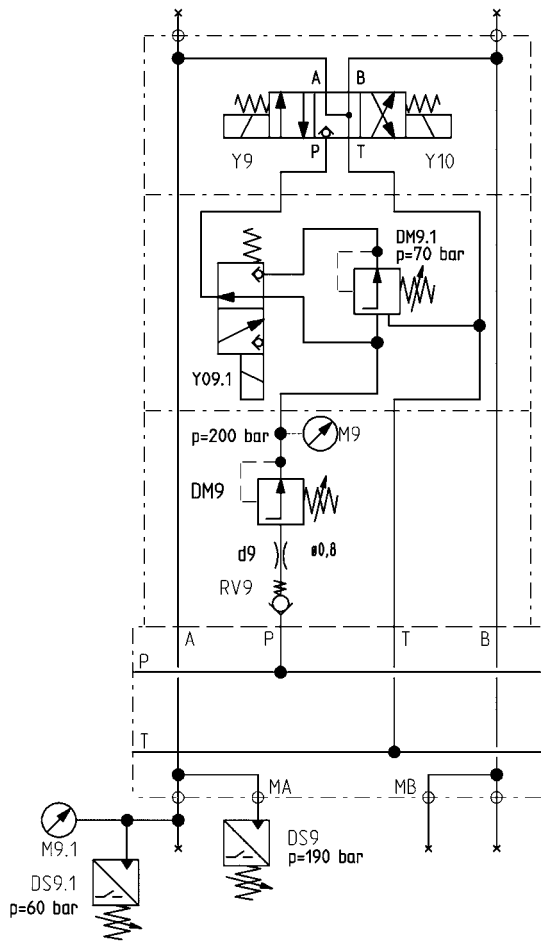


Zwischenplatten mit zu- und  
abschaltbarer Drossel  
Funktion in P

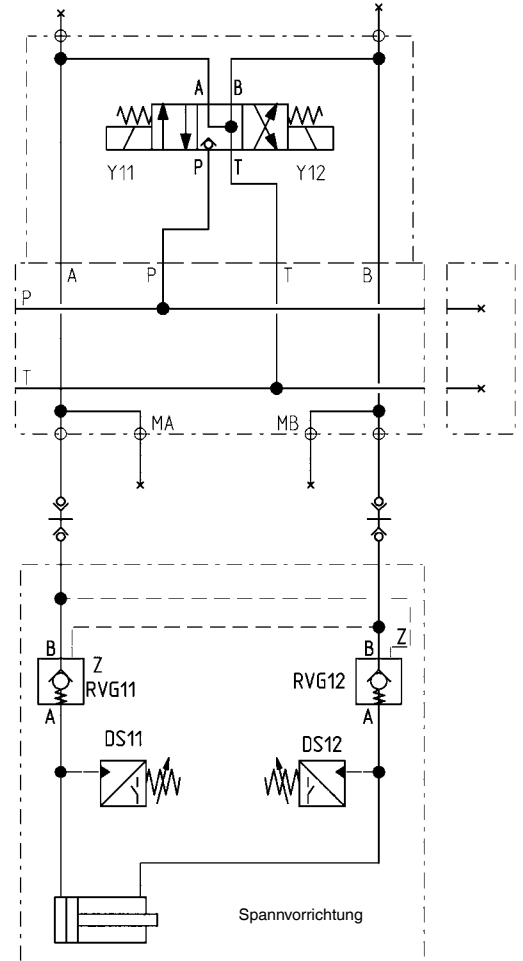




Kombination Wegeventil-Nullstellung bei der A, B und T verbunden sind plus Druckregelung in P mit zwei Druckstufen in einem Schaltkreis

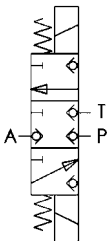


Kombination Wegeventil-Nullstellung bei der A, B und T verbunden sind plus entsperrebare Rückschlagventile am Verbraucher

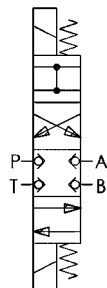


## SONDERVENTILE AUF ANFRAGE LIEFERBAR

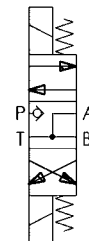
NR. 6910A-07-02



NR. 6911A-07-01



NR. 6911A-07-02



## Nr. 6906BS-1

### Kupplungsstecker

mit Stift



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	Gewicht [g]
60772	6906BS-1	24 V =	24	122

#### Ausführung:

Aluminium-Druckgussgehäuse. Im verriegelten Zustand - Schutzart IP65.

#### Anwendung:

Anschluss an die Maschinenseite als Ersatzteil für Bedienpult oder für externe Ansteuerung von Pumpenaggregat.

## Nr. 6906BS-2

### Kupplungsstecker

mit Buchse



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	Gewicht [g]
61895	6906BS-2	24 V =	24	122

#### Ausführung:

Aluminium-Druckgussgehäuse. Im verriegelten Zustand - Schutzart IP65.

#### Anwendung:

Anschluss an die Aggregatseite für externe Abfrage von Druck und Temperatur.

## Nr. 6906BS-3

### Anbaugehäuse

mit Stift



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	Gewicht [g]
66118	6906BS-3	24 V =	24	145

#### Ausführung:

Aluminium-Druckgussgehäuse. Im verriegelten Zustand - Schutzart IP65.

#### Anwendung:

Anschluss an die Aggregatseite für externe Abfrage von Druck und Temperatur.

## Nr. 6906BS-4

### Anbaugehäuse

mit Buchse



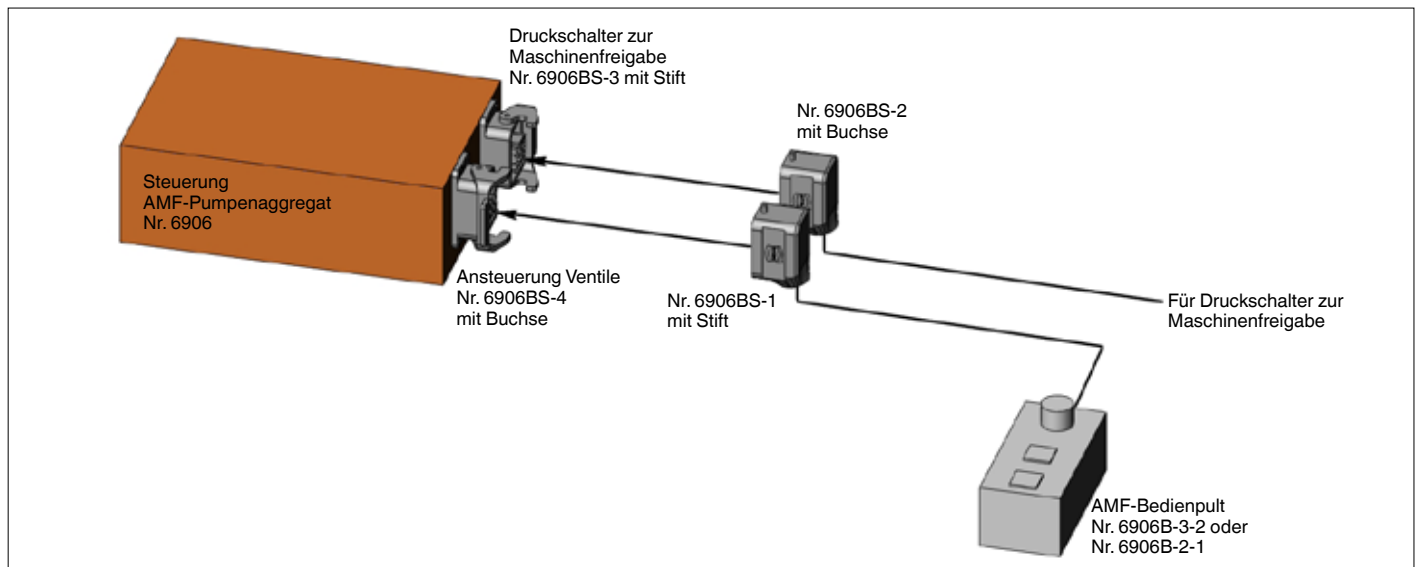
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	Gewicht [g]
66126	6906BS-4	24 V =	24	145

#### Ausführung:

Aluminium-Druckgussgehäuse. Im verriegelten Zustand - Schutzart IP65.

#### Anwendung:

Anschluss an die Maschinenseite als Ersatzteil für Pumpenaggregat.



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6906B-2-1

### 1-Kreis-Bedienpult (Drehschalter)

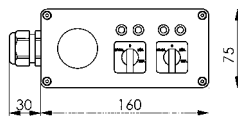
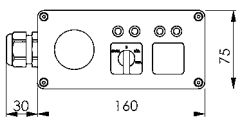
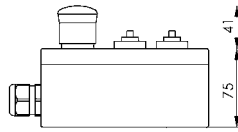
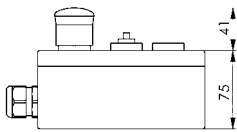
## Nr. 6906B-3-2

### 2-Kreis-Bedienpult (Drehschalter)



Nr. 6906B-2-1

Nr. 6906B-3-2



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	Kabellänge	Gewicht
				[m]	
324723	6906B-2-1	24 V =	24	5	1660
323394	6906B-3-2	24 V =	24	5	1660

### Ausführung:

Kompaktes Polyestergehäuse mit Bedienelementen und Kabel sowie Kupplungsstecker. Schutzart IP65.

### Anwendung:

Das Bedienpult Nr. 6906B-3-2 hat pro Spannkreis einen Wahlschalter „Spannen-0-Lösen-Kuppeln“, sowie einen schwarzen STOP-Pilzdruckschalter zum Stillsetzen von Pumpe und Ventilen (Sperrstellung). Beim Spannen und Lösen wird das entsprechende Ventil geschaltet. In 0-Stellung gehen die Ventile in Sperrstellung. In Kuppel-Stellung werden beide Magnete gleichzeitig geschaltet. Dabei wird die Pumpe ausgeschaltet und die Störlampe am Aggregat leuchtet. Außerdem wird die Bereitschaft für die externe Maschinenfreigabe ausgeschaltet.

In die externe Maschinenfreigabe sollte das Signal „betriebsbereit“ und je ein Druckschalter an der zu überwachenden Spannstelle eingebunden werden.

## Nr. 6906BZH-2

### Zweihand-Sicherheits-Bedienpult



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Kabellänge	Gewicht
			[m]	
324426	6906BZH-2	24 V =	5	4840

### Ausführung:

Kompaktes Aluminiumgussgehäuse mit Bedienelementen, Kabel und Kupplungsstecker. Basisgerät nach EN 574 Typ IIIC, IEC 204-1 und EN 954-1. Zweikanalige Ansteuerung, je 1 Schließer und 1 Öffner pro Kanal. Überwachung der synchronen Betätigung. Das Auswertegerät erreicht die Sicherheitskategorie 4 und die Stoppkategorie 0!

### Anwendung:

Das Zweihand-Sicherheits-Bedienpult darf nur in Kombination mit den Pumpenaggregaten der Firma Andreas Maier GmbH & Co. KG verwendet werden. Es ist passend zu den Aggregaten mit folgenden Bestell-Nummern: 327365, 325969 oder 326041.

Das Zweihand-Sicherheits-Bedienpult dient zum Steuern von Vorrichtungen (Zylindern usw.) bei denen gefährliche Aus- und Einfahrbewegungen (Hübe  $\geq 4$  mm) auftreten können.

Für die Funktion des Bedienpultes sind folgende fluidtechnischen Systemvoraussetzungen erforderlich:

- 4/3 Wegesitzventiles mit hermetisch dichter Sperr-Nullstellung.  
Alternativ ist die Kombination von einem 4/3 Wegeventil bei dem in der Nullstellung A, B und T verbunden sind und P gesperrt ist plus mindestens einem gesteuerten Rückschlagventil für die gefahrbergende Verbraucherleitung, oder ein gesteuertes Zwilling-Rückschlagventil möglich.
- Druckschalter in den Kanälen A und B

Für eine Umrüstung eines bestehenden Aggregats auf Zweihand-Bedienung bitte mit der Firma Andreas Maier GmbH & Co. KG Kontakt aufnehmen.

### Montage:

Kabel mit Stecker in den Anschluss für Fernbedienung des Pumpenaggregates einstecken. Druckschalter elektrisch anschließen. Druckschalter auf ca. 75 % des im Spannkreis vorhandenen Druckes einstellen.

### Bedienung:

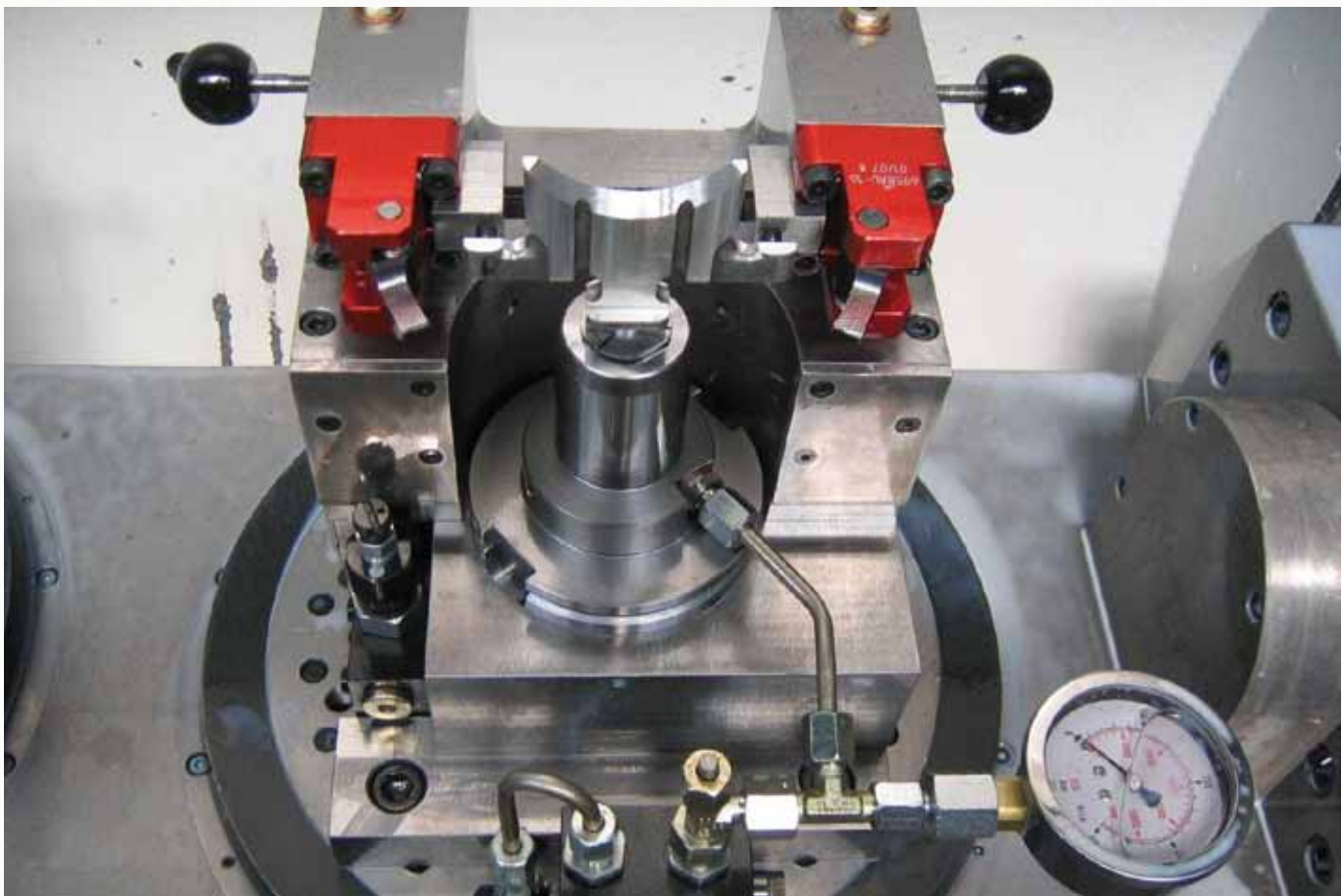
Schlüsselschalter zum Einschalten sowie zum Umschalten auf Nullstellung und Kuppelstellung. Drehschalter zum Anwählen der Funktionen - Spannen, Lösen und Nullstellung. Stoppschalter zum schnellen Ausschalten bei Gefahr. Zweihand-Taster zum Einleiten der Fahrbewegungen. Meldeleuchten signalisieren den Steuerungszustand.

### Allgemein:

Nach elektrischem Spannungsausfall und folgender Spannungswiederkehr, muss neu nachgespannt werden. Bei dem Pumpenaggregat Nr. 6906 bleibt der Magnet am Wegeventil nach der Selbsthaltung bestromt.

### Hinweis:

Jeder Anwender des Zweihand-Sicherheits-Bedienpultes muss durch eine eigene Risikoanalyse die erreichbare Sicherheitskategorie für seine Anlage oder Maschine ermitteln.



Technische Änderungen vorbehalten.

# HOHLKOLBENZYLINDER FÜR DEN VIELSEITIGEN EINSATZ IN DER FERTIGUNGSTECHNIK

- > Spannkraft bis 188 kN
- > Betriebsdruck bis 500 bar
- > Kolben mit Durchgangsbohrung, mit oder ohne Innengewinde
- > ideal zum einfachen Umrüsten von mechanischer auf hydraulische Spannung
- > als Druck- und Zugelement einsetzbar
- > einfach und doppelt wirkende Ausführung
- > Abstreifer gegen Verschmutzung

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Zugkraft [kN]	Spannhub [mm]	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6920	20 - 125	20 - 125	8 - 20	5	einfach wirkend
6920G	20 - 125	20 - 125	8 - 20	5	einfach wirkend
6920D	18 - 188	14 - 153	10 - 25	6	doppelt wirkend
6921	71 - 101	71 - 101	6 - 10	2	einfach wirkend
6921S	45,5 - 63,2	45,5 - 63,2	6 - 10	2	einfach wirkend
6935	20 - 53	20 - 53	6,5 - 12,5	3	einfach wirkend
6935D	20 - 53	20 - 53	6,5 - 12,5	3	doppelt wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6920



- > Spannkraft: 20 - 125 kN
- > Zylinder-Mantel: ohne Außengewinde

NR. 6920D

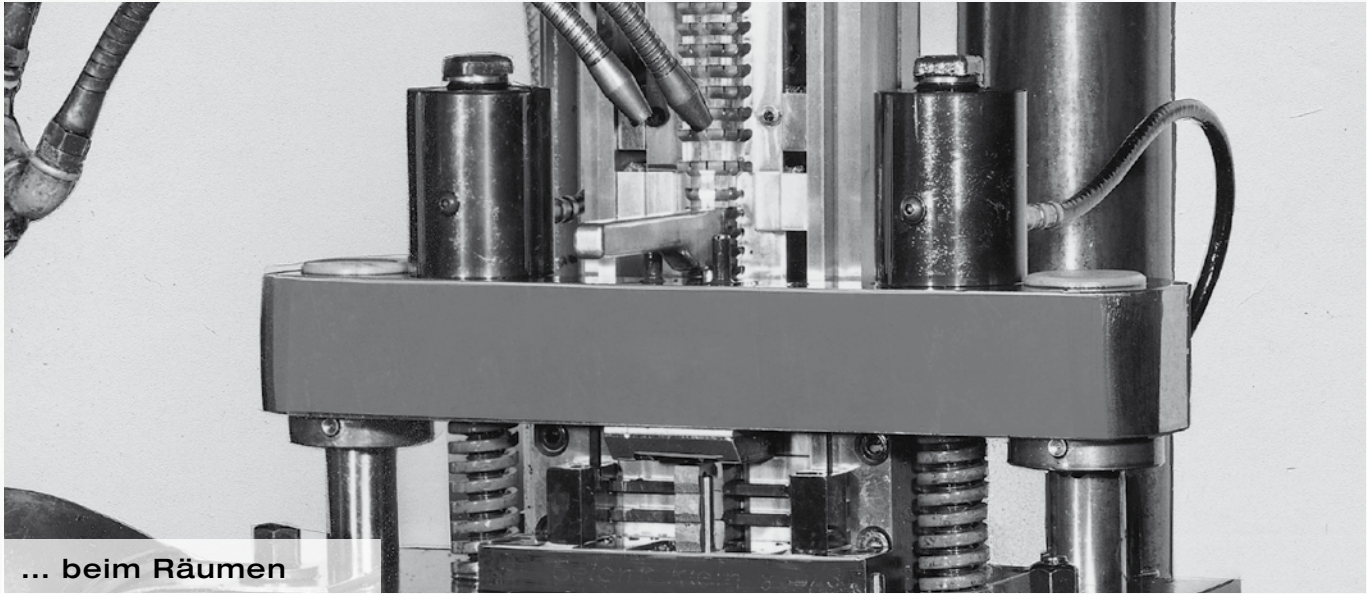


- > Spannkraft: 18 - 188 kN
- > Zylinder-Mantel: mit Außengewinde

NR. 6935D



- > Spannkraft: 20 - 53 kN
- > Zylinder-Mantel: ohne Außengewinde



... beim Räumen



... unter extremen Bedingungen



... beim Fräsen

Nr. 6920

## Hohlkolbenzylinder

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Zug- und Druckkraft bei 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft bei 400 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
64998	6920-20	5,0	20	8	4	4,9	200	930
63016	6920-32	8,0	32	10	8	8,0	350	1730
65011	6920-50	12,5	50	12	15	12,8	540	1650
63057	6920-80	20,0	80	15	30	20,0	750	3850
65003	6920-125	32,0	125	20	64	32,8	1120	6250

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Eingebaute Rückholfeder. Mit Sinterbronzefilter. 2 Abstreifer und Entlüftungsschraube. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Zylinder sind besonders günstig zum nachträglichen Umbau vorhandener Vorrichtungen auf hydraulische Betätigung. Beim Spannen von Werkstücken auf dem Maschinentisch kann der Hohlkolbenzylinder als Hydraulikmutter über die Spannschraube gesteckt werden. Durch die Konstruktionsart ist es jederzeit möglich, den Zylinder als Druck- oder Zugzylinder einzubauen.

### Merkmal:

Durch den Sinterbronzeeinsatz und die 2 Abstreifer ist der Zylinder bestmöglichst gegen Schmutz und Späne abgedichtet. Zylinder kann auf Endlage gefahren werden. Beidseitiger Ölanschluss, somit kann Zylinder problemlos in Reihe verrohrt werden.

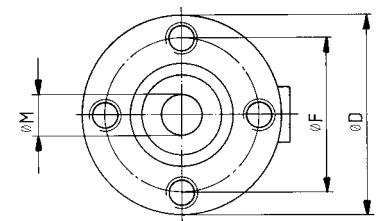
### Hinweis:

Die Zylinder sind in der Druckkraft auf die Kombination mit vergüteten Schrauben, Festigkeitsklasse 8.8, z.B. DIN 787 und DIN 6379, abgestimmt. Es kann jeweils die der Bohrung entsprechende Normschraube verwendet werden.

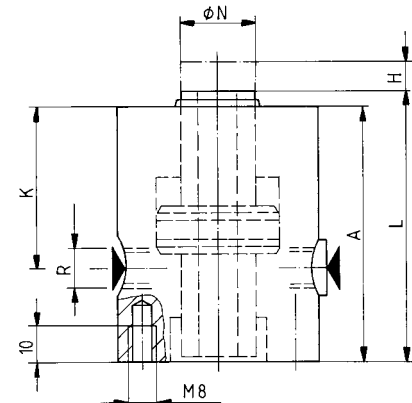
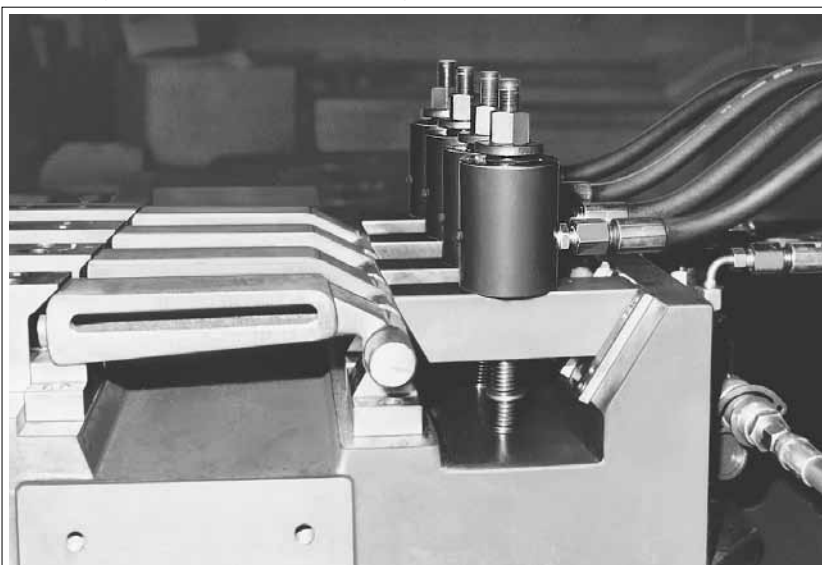
Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronzefilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolben-Ø [mm]	A	ØD	ØF	K	L	ØM	ØN	R
64998	6920-20	32	80	52	40	56,0	82	12,5	20	G1/8
63016	6920-32	40	90	60	44	60,5	94	14,5	24	G1/8
65011	6920-50	48	101	70	50	71,5	103	18,5	26	G1/8
63057	6920-80	60	115	80	60	87,0	119	22,5	32	G1/4
65003	6920-125	75	149	100	75	108,0	151	27,5	38	G1/4



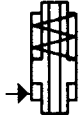
Hohlkolbenzylinder Nr. 6920-50 in Fräsvorrichtung für Gelenkhebel.



Nr. 6920G

## Hohlkolbenzylinder mit Innengewinde

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Zug- und Druckkraft bei 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft bei 400 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
65318	6920G-20	5,0	20	8	4	4,9	200	1000
63032	6920G-32	8,0	32	10	8	8,0	350	1750
65334	6920G-50	12,5	50	12	15	12,8	540	1700
63073	6920G-80	20,0	80	15	30	20,0	750	3900
65359	6920G-125	32,0	125	20	64	32,8	1120	6400

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Eingebaute Rückholfeder. Eingebauter Sinterbronzefilter. 2 Abstreifer und Entlüftungsschraube. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Zylinder sind besonders günstig zum nachträglichen Umbau vorhandener Vorrichtungen auf hydraulische Betätigung. Beim Spannen von Werkstücken auf dem Maschinentisch kann der Hohlkolbenzylinder als Hydraulikmutter über die Spannschraube gesteckt werden. Durch die Konstruktionsart ist es jederzeit möglich, den Zylinder als Druck- oder Zugzylinder einzubauen.

### Merkmal:

Durch den Sinterbronze-Belüftungseinsatz und die 2 Abstreifer ist der Zylinder bestmöglichst gegen Schmutz und Späne abgedichtet. Zylinder kann auf Endlage gefahren werden. Beidseitiger Ölanschluss, somit kann Zylinder problemlos in Reihe verrohrt werden.

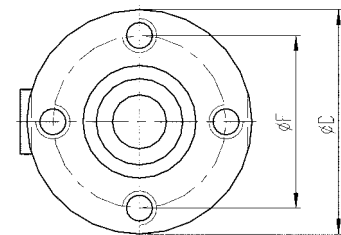
### Hinweis:

Die Zylinder Gr. 20 bis 50 sind in der Druckkraft auf die Kombination mit vergüteten Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 abgestimmt. Bei Größe 80 und 125 sind Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 zu verwenden.

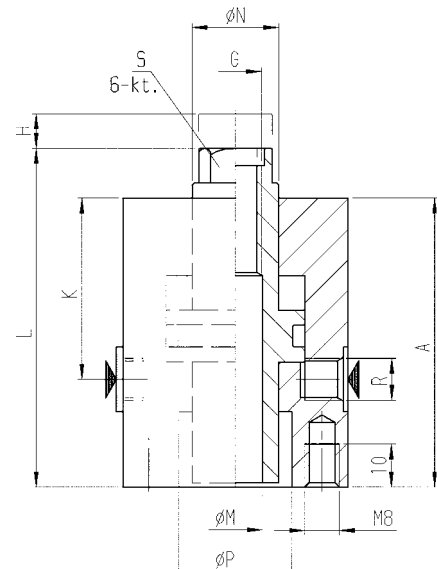
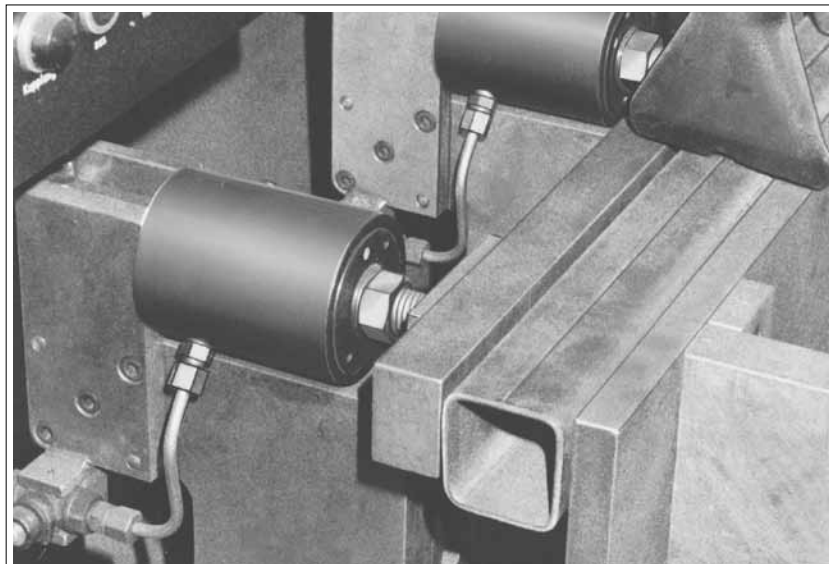
Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronzefilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolben-Ø [mm]	A	ØD	ØF	K	L	ØM	ØN	R	ØP	G x Tiefe	S
65318	6920G-20	32	80	52	40	56,0	90,0	12,5	20	G1/8	27	M12x29	17
63032	6920G-32	40	90	60	44	60,5	101,5	14,5	24	G1/8	30	M14x30	19
65334	6920G-50	48	101	70	50	71,5	113,0	16,5	26	G1/8	35	M16x39	22
63073	6920G-80	60	115	80	60	87,0	132,5	18,5	32	G1/4	38	M18x38	27
65359	6920G-125	75	149	100	75	108,0	163,0	20,5	38	G1/4	49	M20x47	32



Hohlkolbenzylinder Nr. 6920G-125 in Unterpulverschweißanlage zum Spannen von U-Blechprofilen.



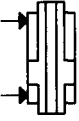
Technische Änderungen vorbehalten.



## Nr. 6920D

### Hohlkolbenzylinder

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Zug- und Druckkraft VH 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft VH 500 bar [kN]	Zug- und Druckkraft RH 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft RH 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. VH [cm <sup>3</sup> ]	Vol. RH [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfl. VH [cm <sup>2</sup> ]	wirksame Kolbenfl. RH [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
62794	6920D-15-001	3,77	18,85	2,89	14,45	10	3,77	2,89	3,77	2,89	850
62836	6920D-24-001	6,03	30,15	4,90	24,50	10	6,03	4,90	6,03	4,90	1100
62844	6920D-38-001	9,42	47,10	7,65	38,25	16	15,10	12,20	9,42	7,65	1650
62851	6920D-59-001	14,72	73,60	11,59	57,95	16	23,50	18,50	14,72	11,59	2000
62869	6920D-92-001	23,12	115,60	18,60	93,00	20	46,20	37,20	23,12	18,60	3050
62877	6920D-150-001	37,68	188,40	30,63	153,15	25	94,20	76,50	37,68	30,63	5350

VH = Vorhub, RH = Rückhub

### Ausführung:

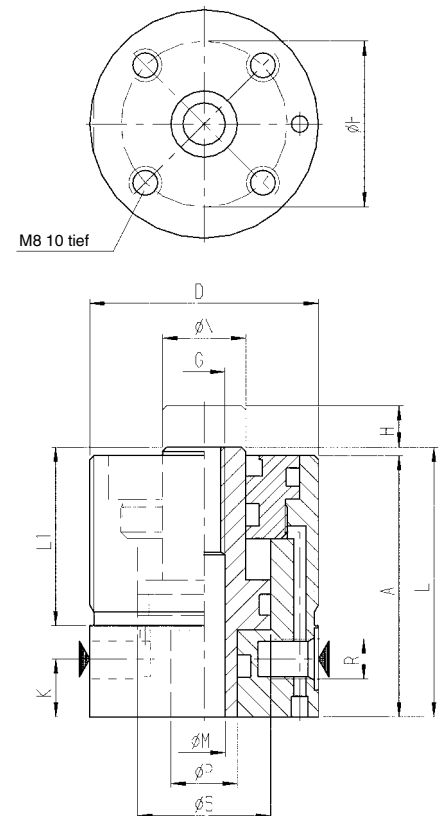
Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange wird serienmäßig mit HC-Gewinde geliefert. Wird Kolbenstange mit Innengewinde gewünscht, wird in das vorhandene HC-Gewinde ein HELI-COIL-Einsatz (Durchmesser x1,5) eingeschraubt. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Zylinder sind besonders geeignet zum nachträglichen Umbau vorhandener Vorrichtungen auf hydraulische Betätigung. Beim Spannen von Werkstücken auf dem Maschinentisch kann der Hohlkolbenzylinder als Hydraulikmutter über die Spannschraube gesteckt werden. Durch die Konstruktionsart ist es jederzeit möglich, den Zylinder als Druck- oder Zugzylinder einzubauen.

### Hinweis:

Die Zylinder sind in der Druckkraft auf die Kombination mit vergüteten Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 (z.B. DIN 787) abgestimmt. Zur Befestigung des Hohlkolbenzylinders können auch Nutmuttern DIN 70852 verwendet werden.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	D x Tiefe	ØF	G	K	L	L1	ØM	ØN	ØP	R	ØS
62794	6920D-15-001	59	M50x1,5	35	HCM 8	11	60	36	8,2	16	12	G1/8	25
62836	6920D-24-001	64	M55x1,5	40	HCM 10	12	65	41	10,2	20	16	G1/4	32
62844	6920D-38-001	72	M65x1,5	45	HCM 12	14	73	45	12,2	25	20	G1/4	40
62851	6920D-59-001	78	M70x1,5	50	HCM 16	14	79	50	16,2	32	25	G1/4	50
62869	6920D-92-001	95	M80x2,0	60	HCM 20	18	96	60	20,2	40	32	G1/4	63
62877	6920D-150-001	109	M100x2,0	75	HCM 27	22	110	65	27,2	50	40	G1/4	80

### HELI-COIL-Gewindeeinsatz

Zubehör



Bestell-Nr.	Gewindeeinsatz x Länge	für Zylindergröße	Gewicht [g]
67538	M 8x12	6920D-15-001	1
67546	M10x15	6920D-24-001	3
67595	M12x18	6920D-38-001	4
67603	M16x24	6920D-59-001	9
67611	M20x30	6920D-92-001	19
67629	M27x40,5	6920D-150-001	43

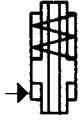
### Hinweis:

Der Einbau des HELI-COIL-Gewindeeinsatzes kann mit einem manuellen oder maschinellen Einbauwerkzeug erfolgen. Der nur zum Einbau dienende Mitnehmerzapfen ist anschließend mit einem speziellen Zapfenbrecher zu entfernen. Ohne HELI-COIL-Einsatz hat die Kolbendurchgangsbohrung den Wert der Spalte ØM (siehe Maßtabelle).

Nr. 6921

## Hydraulikmutter

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Zug- und Druckkraft bei 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft bei 400 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
63768	6921-70x6	17,8	71	6	11	18,5	700	1675
63149	6921-100x10	24,4	101	10	26	25,9	1500	4800

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Rückholung durch Tellerfedern. 1 Abstreifer. Kolbenstange mit Innengewinde und Zweikant (Größe 70x6) bzw. Sechskant (Größe 100x10). Eingebauter Sinterbronzefilter. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Beim Spannen von Werkstücken auf dem Maschinentisch kann die Hydraulikmutter auf die Spannschraube aufgeschraubt und mit den beiden Gewinden im Mantel mit dem Spanneisen verbunden werden. Auch geeignet zum Halten und Klemmen von Spanneinrichtungen direkt auf dem Maschinentisch. Die Hydraulikmutter ist in der Zugkraft auf die Kombination mit vergüteten Spannschrauben der Festigkeitsklasse 8.8 bei Größe 100x10 und Klasse 12.9 bei Größe 70x6 abgestimmt. Bei Spannschrauben der Festigkeitsklassen 8.8 und 10.9 muss im Dauerbetrieb der Druck bei Größe 70x6 reduziert werden (siehe hierzu Diagramm).

### Merkmal:

Durch den Abstreifer ist die Hydraulikmutter gegen Schmutz und Späne geschützt. Bei kleiner Bauweise hohe Kräfte möglich.

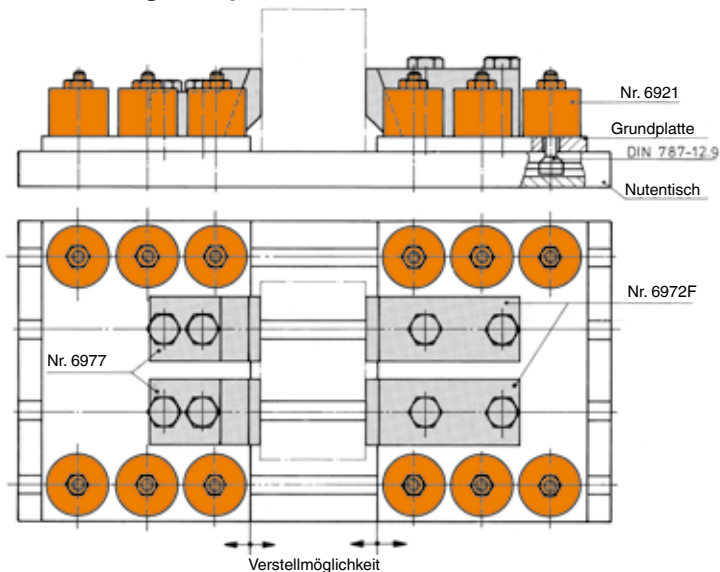
### Hinweis:

Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronzefilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden.

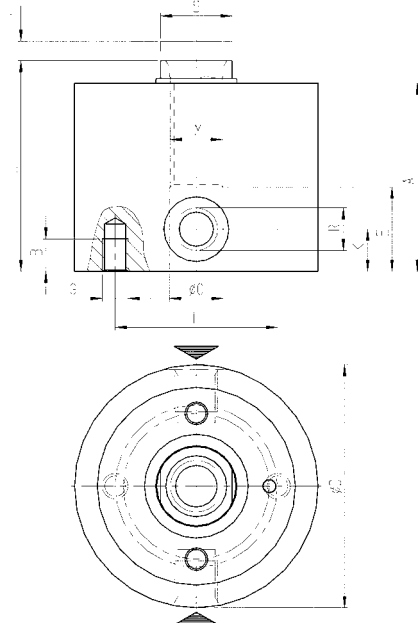
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolben-Ø [mm]	A	B	ØC	ØD	E	F	G	K	L	M	R	S
63768	6921-70x6	55	58	10	16,5	75	26	50	M8	13	65	M16	G1/4	SW22
63149	6921-100x10	70	85	10	25,0	100	56	70	M10	16	97	M24	G1/4	SW36

### Anwendungsbeispiel:

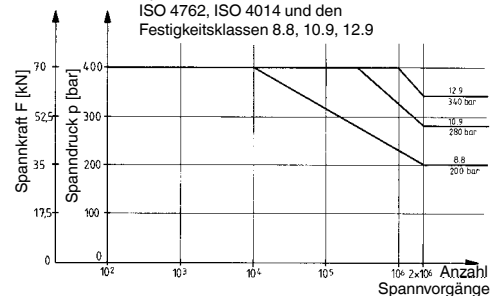


Auf der gezeigten hydraulischen Spannvorrichtung werden Gesenke verschiedener Größen mittels hydraulischer Niederzugspanner Nr. 6972F und Niederzuggegenhalter Nr. 6977 gespannt. Um eine rationelle Verstellmöglichkeit zu erhalten, sind auf 2 Grundplatten je 6 Hydraulikmutter Nr. 6921 mittels Schrauben für T-Nuten DIN 787 mit dem Nutentisch verbunden. Über ein Pumpenaggregat mit 2 Spannkreisen kann unabhängig voneinander die Verstellung der Grundplatte sowie das Spannen des Werkstückes vorgenommen werden.



### Diagramm für Größe 70x6:

Dauerfestigkeitsschaubild für Spannschrauben M16 nach DIN 787, ISO 4762, ISO 4014 und den Festigkeitsklassen 8.8, 10.9, 12.9

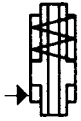


Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6921S

## Hydraulikmutter, gesichert

einfach wirkend, mit Federrückzug.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Zug- und Druckkraft bei 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft bei 250 bar [kN]	Betriebsdr. max. [bar]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
69047	6921S-46x 6	17,8	45,5	250	6	11	18,5	700	2150
69005	6921S-77x100	24,4	63,2	300	10	26	25,9	1500	5150

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Rückholung durch Tellerfedern. Sichern der Spannposition durch Feststellmutter am Außengewinde der Kolbenstange. Ein Abstreifer schützt vor Schmutzeindringung. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Prädestiniert zum Spannen von Werkzeugen auf Spritzgussmaschinen und Pressen.

### Merkmal:

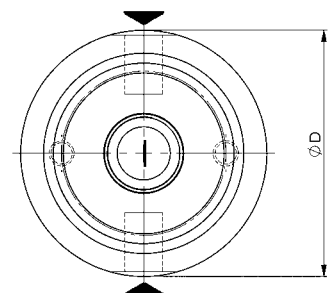
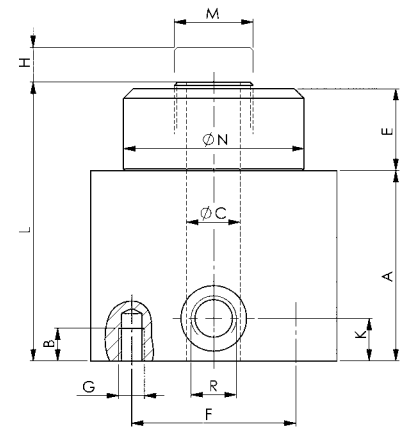
Die mechanische Feststellmutter ermöglicht ein sicheres Halten der Werkzeugspannung. Der hydraulische Druck kann aufgehoben und die Druckquelle abgekoppelt werden. Zum Entspannen muss der hydraulische Druck wieder aufgebaut werden um ein manuelles Zurückdrehen der Feststellmutter zu ermöglichen.

### Hinweis:

Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronzefilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolben-Ø [mm]	A	B	ØC	ØD	E	F	G	K	L	M	ØN	R
69047	6921S-46x 6	55	58	10	16,2	75	25	50	M 8	13	85	M24x1,5	55	G1/4
69005	6921S-77x100	70	85	10	24,2	100	30	70	M10	16	118	M38x1,5	70	G1/4



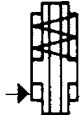
Die Abbildung zeigt den Einsatz der Hydraulikmutter Nr. 6921S beim Spannen einer Spritzgussform. Die Hydraulikmutter sind vom Druckerzeuger abgekoppelt, die Spannung wird dabei mit der Feststellmutter gesichert.



Nr. 6935

## Hohlkolbenzylinder mit Innengewinde

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Zug- und Druckkraft VH 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft VH 350 bar [kN]	Hub B [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
67850	6935-20	5,8	20,6	6,5	3,8	5,9	572
67876	6935-30	8,4	29,7	9,5	8,1	8,5	940
67892	6935-53	15,2	53,2	12,5	19,3	15,2	1837

VH = Vorhub, RH = Rückhub

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange mit Durchgangsbohrung und Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

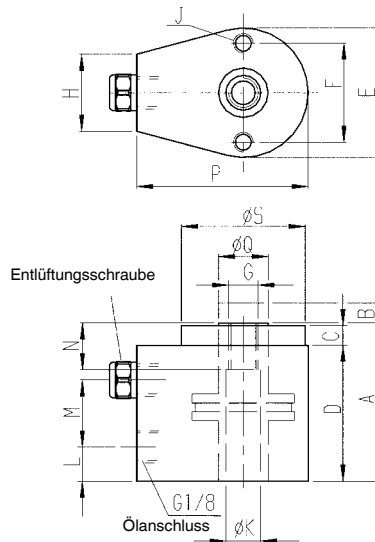
Zum nachträglichen Umbau von mechanischen auf hydraulische Spannvorrichtungen geeignet. Der Hohlkolbenzylinder kann als Druck- und Zugzylinder eingesetzt werden. Universeller Spannzylinder zum Spannen, Drücken, Klemmen und Stanzen.

### Merkmal:

Spannzylinder mit Innengewinde. In das Innengewinde der Kolbenstange können auch verschiedene Druckstücke schnell befestigt werden.

### Hinweis:

Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronzefilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



### Maßtabelle:

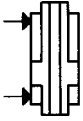
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	C	D	E	F	G	H	J x Tiefe	ØK	L	M	N	P	ØQ	ØS
67850	6935-20	51,0	7,0	43,5	41,5	32	M10	28,5	M6x6	10,5	12	20,5	15	55	16,0	39,5
67876	6935-30	63,5	7,0	56,5	49,5	36	M12	24,5	M8x8	13,5	18	25,5	15	62	19,0	47,5
67892	6935-53	76,0	9,5	66,0	64,5	50	M16	25,0	M10x13	16,5	23	30,0	18	76	25,5	63,5

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6935D

## Hohlkolbenzylinder mit Innengewinde

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Zug- und Druckkraft VH 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft VH 350 bar [kN]	Zug- und Druckkraft RH 100 bar [kN]	Zug- und Druckkraft RH 350 bar [kN]	Hub B [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
67918	6935D-20	5,8	20,6	5,8	20,6	6,5	3,8	5,9	572
67934	6935D-30	8,4	29,7	8,4	29,7	9,5	8,1	8,5	940
67959	6935D-53	15,2	53,2	15,2	53,2	12,5	19,3	15,2	1837

VH = Vorhub, RH = Rückhub

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange mit Durchgangsbohrung und Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

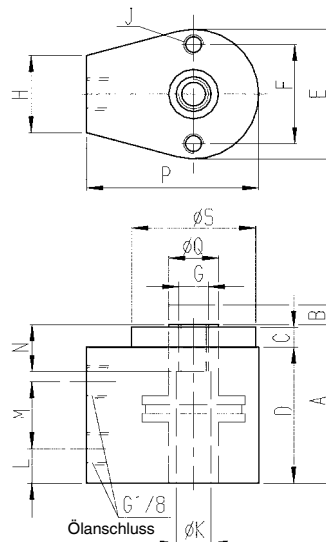
Zum nachträglichen Umbau von mechanischen auf hydraulische Spannvorrichtungen geeignet. Der Hohlkolbenzylinder kann als Druck- und Zugzylinder eingesetzt werden. Universeller Spannzylinder zum Spannen, Drücken, Klemmen und Stanzen.

### Merkmal:

Spannzylinder mit Innengewinde. In das Innengewinde der Kolbenstange können auch verschiedene Druckstücke schnell befestigt werden.

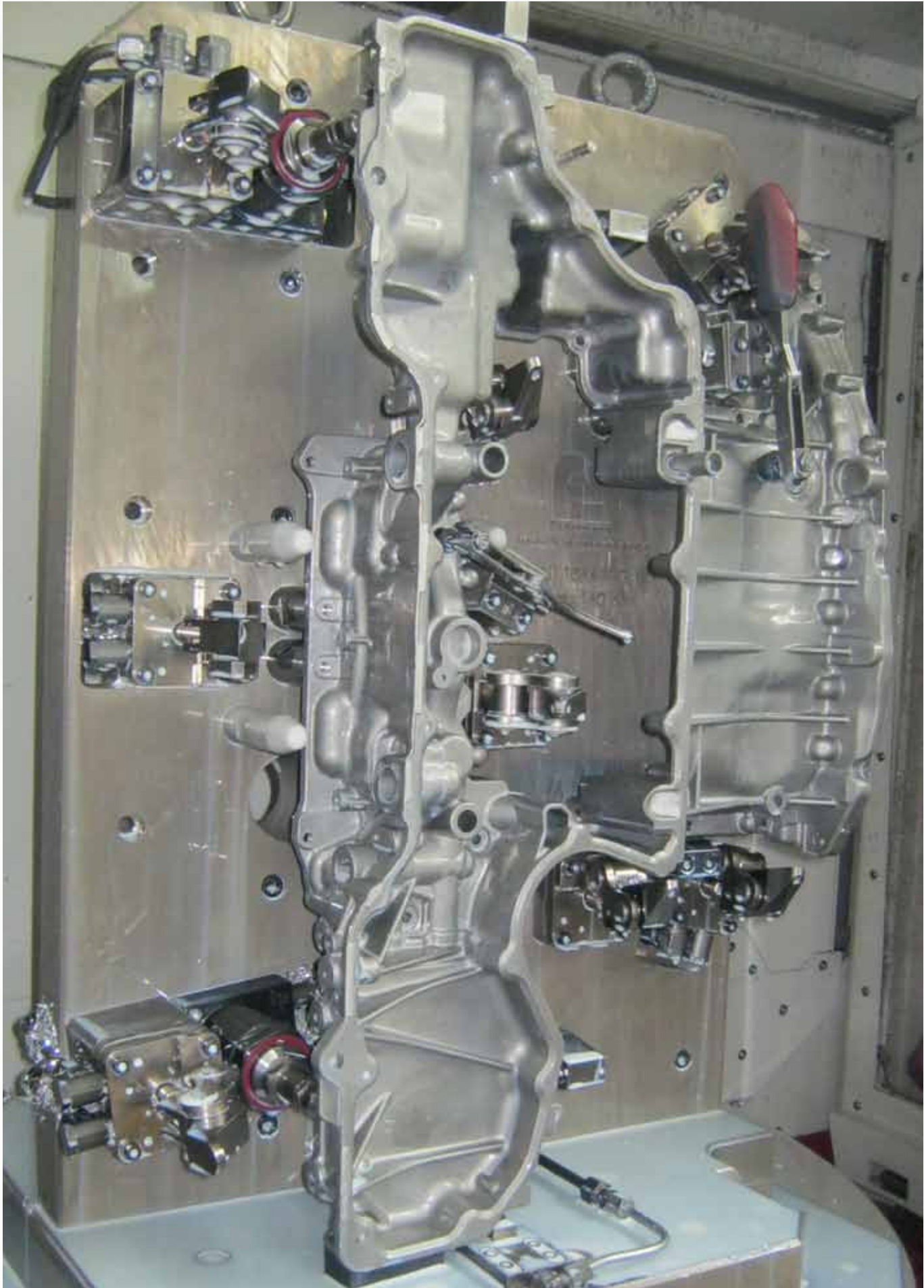
### Hinweis:

Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronzefilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	C	D	E	F	G	H	J x Tiefe	ØK	L	M	N	P	ØQ	ØS
67918	6935D-20	51,0	7,0	43,5	41,5	32	M10	28,5	M6x6	10,5	12	20,5	15	55	16,0	39,5
67934	6935D-30	63,5	7,0	56,5	49,5	36	M12	24,5	M8x8	13,5	18	25,5	15	62	19,0	47,5
67959	6935D-53	76,0	9,5	66,0	64,5	50	M16	25,0	M10x13	16,5	23	30,0	18	76	25,5	63,5



Technische Änderungen vorbehalten.

# EINBAUZYLINDER FÜR DEN UNIVERSELLEN EINSATZ

- > Spannkraft bis 70 kN
- > Betriebsdruck bis 400 bar
- > Kolben mit und ohne Innengewinde
- > als Zug- und Druckzylinder einsetzbar
- > Schnellverstellung und Klemmung mit gängigen Nutmuttern
- > einfach und doppelt wirkende Ausführung
- > Abstreifer gegen Verschmutzung

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Spannhub [mm]	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6924	4,5 - 70	6 - 15	7	einfach wirkend
6925	4,4 - 39,9	6,5 - 32	11	einfach wirkend
6925D	17,8 - 39,9	25,5 - 51	4	doppelt wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6924



- > Spannkraft: 4,5 - 70 kN
- > Zylinder-Mantel: mit Feingewinde

NR. 6925



- > Spannkraft: 4,4 - 39,9 kN
- > Zylinder-Mantel: nitriert, mit Feingewinde

NR. 6925D

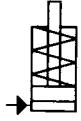


- > Spannkraft: 17,8 - 39,9 kN
- > Zylinder-Mantel: nitriert, mit Feingewinde

Nr. 6924

## Einbauzylinder

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 400 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
63024	6924-05	1,1	4,5	6	0,66	12	1,1	45	300
63099	6924-08	2,0	8,0	6	1,20	16	2,0	60	270
63115	6924-12	3,0	12,0	8	2,50	20	3,1	95	480
63131	6924-20	5,0	20,0	8	4,00	25	4,9	205	500
63164	6924-32	8,0	32,0	10	8,00	32	8,0	340	850
63156	6924-50	12,5	50,0	12	15,00	40	12,5	400	1450
63180	6924-70	17,5	70,0	15	27,00	48	18,0	650	2050

### Ausführung:

Zylinder aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Eingebaute Rückholfeder, Sinterbronze-Belüftungseinsatz. Abstreifer an der Kolbenstange. Zylindermantel mit metrischem Feingewinde für Nutmuttern DIN 70852. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

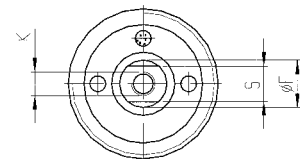
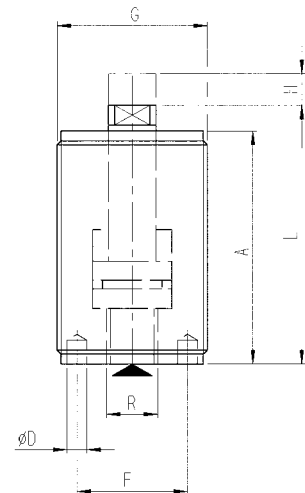
Zum nachträglichen Umbau von mechanischen auf hydraulische Spannvorrichtungen geeignet. Der Einbauzylinder wird in Durchgangsbohrungen eingesetzt und beidseitig mit Nutmuttern gekontert. Universelles Spannelement zum Spannen, Drücken, Klemmen, Nieten und Stanzen.

### Merkmal:

Das über die ganze Zylinderlänge durchgehende metrische Feingewinde gestattet mit 2 Nutmuttern DIN 70852 die Längsverstellung über einen großen Bereich und schnelle Klemmung in der gewünschten Position. Schnelle Befestigung von Vorrichtungselementen und Druckstücken im Gewinde der Kolbenstange.

### Hinweis:

Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronzefilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	ØD	ØE	F	G	K x Tiefe	L	S	R
63024	6924-05	50,0	4	8	20	M30x1,5	M4x10	56,0	6	G1/8
63099	6924-08	46,5	4	10	20	M32x1,5	M5x12	52,5	8	G1/8
63115	6924-12	59,0	5	12	28	M38x1,5	M6x14	65,5	9	G1/4
63131	6924-20	63,5	4	12	25	M40x1,5	M8x20	70,5	10	G1/4
63164	6924-32	72,0	4	16	30	M48x1,5	M10x25	81,0	13	G1/4
63156	6924-50	80,0	5	20	35	M60x1,5	M12x28	89,0	17	G1/4
63180	6924-70	93,0	6	25	44	M70x1,5	M16x35	105,0	22	G1/4



## Nr. 6925

### Einbauzylinder

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



CAD



Nr. 6925-04



Nr. 6925-10

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
67975	6925-04-1	1,25	4,4	9,5	1,2	1,3	73
67991	6925-04-2	1,25	4,4	19,0	2,5	1,3	91
68015	6925-04-3	1,25	4,4	32,0	4,1	1,3	118
68031	6925-10-1	2,88	10,1	6,5	1,8	2,9	200
67801	6925-10-2	2,88	10,1	19,0	5,5	2,9	210
67827	6925-10-3	2,88	10,1	32,0	9,2	2,9	254

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Zylindermantel mit metrischem Feingewinde für Nutmutter DIN70852. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

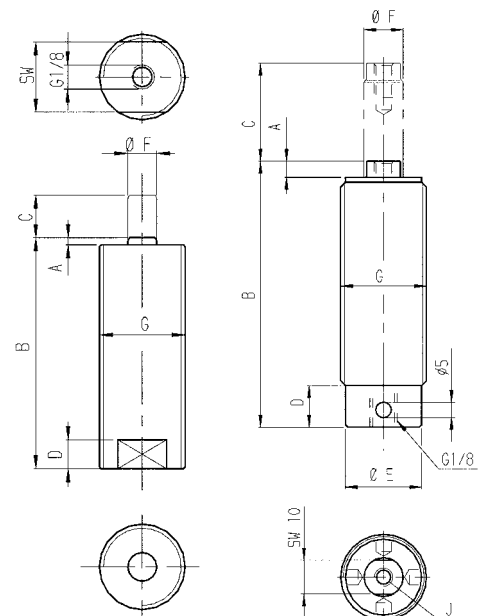
Zum nachträglichen Umbau von mechanischen auf hydraulische Spannvorrichtungen geeignet. Der Einbauzylinder kann in Durchgangsbohrungen eingesetzt und mit 2 Nutmütern gekontert werden. Universelles Element zum Spannen, Drücken, Klemmen und Nieten.

### Merkmal:

Das über die ganze Zylinderlänge durchgehende metrische Feingewinde gestattet mit 2 Nutmütern DIN 70852 die Längsverstellung über einen großen Bereich. In das Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke schnell befestigt werden.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	D	ØE	ØF	G	J x Tiefe	SW
67975	6925-04-1	1,5	51,0	6,5	-	6,5	M20x1,5	-	16
67991	6925-04-2	1,5	65,5	6,5	-	6,5	M20x1,5	-	16
68015	6925-04-3	1,5	83,0	6,5	-	6,5	M20x1,5	-	16
68031	6925-10-1	6,5	55,5	12,5	24,5	12,5	M28x1,5	M6x11	-
67801	6925-10-2	6,5	68,5	12,5	24,5	12,5	M28x1,5	M6x11	-
67827	6925-10-3	5,0	86,0	12,5	24,5	12,5	M28x1,5	M6x11	-



Nr. 6925-04

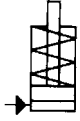
Nr. 6925-10



Nr. 6925

## Einbauzylinder

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft Vh bei 100 bar [kN]	Druckkraft Vh bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. VH [cm <sup>3</sup> ]	Kolbenfläche VH [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
67843	6925-18-1	5,08	17,8	12,5	6,4	5,1	304
67868	6925-18-2	5,08	17,8	25,5	13,0	5,1	354
67884	6925-18-3	5,08	17,8	51,0	26,0	5,1	463
67900	6925-40-1	11,40	39,9	12,5	14,2	11,4	644
67926	6925-40-2	11,40	39,9	25,5	29,0	11,4	744

VH = Vorhub, RH = Rückhub

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Zylindermantel mit metrischem Feingewinde für Nutmutter DIN70852. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

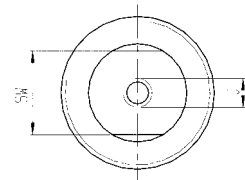
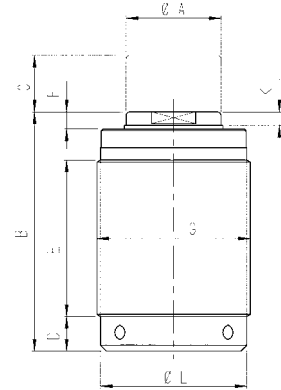
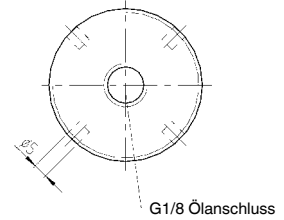
Zum nachträglichen Umbau von mechanischen auf hydraulische Spannvorrichtungen geeignet. Der Einbauzylinder kann in Durchgangsbohrungen eingesetzt und mit 2 Nutmütern gekontert werden. Universelles Element zum Spannen, Drücken, Klemmen, Nieten und Stanzen.

### Merkmal:

Das über die ganze Zylinderlänge durchgehende metrische Feingewinde gestattet mit 2 Nutmütern DIN 70852 die Längsverstellung über einen großen Bereich. In das Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke schnell befestigt werden.

### Hinweis:

Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	SW	J x Tiefe	K	ØL
67843	6925-18-1	20,1	68,0	12,5	39,5	8	M35x1,5	17	M8x11	6,5	30,5
67868	6925-18-2	20,1	80,5	12,5	52,5	8	M35x1,5	17	M8x11	6,5	30,5
67884	6925-18-3	20,1	109,0	12,5	81,0	8	M35x1,5	17	M8x11	6,5	30,5
67900	6925-40-1	28,2	70,0	12,5	39,5	10	M48x1,5	25	M12x13	9,0	45,0
67926	6925-40-2	28,2	83,0	12,5	52,5	10	M48x1,5	25	M12x13	9,0	45,0

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6925D

## Einbauzylinder

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft Vh bei 100 bar [kN]	Druckkraft Vh bei 350 bar [kN]	Zugkraft RH bei 100 bar [kN]	Zugkraft RH bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. VH [cm³]	Vol. RH [cm³]	Kolbenfläche VH [cm²]	Kolbenfläche RH [cm²]	Gewicht [g]
67942	6925D-18-1	5,08	17,8	1,6	5,9	25,5	13,0	4,4	5,1	1,7	762
67967	6925D-18-2	5,08	17,8	1,6	5,9	51,0	26,0	8,8	5,1	1,7	1061
67983	6925D-40-1	11,40	39,9	5,0	17,5	25,5	29,0	12,7	11,4	5,0	1379
68007	6925D-40-2	11,40	39,9	5,0	17,5	51,0	58,1	25,5	11,4	5,0	1869

VH = Vorhub, RH = Rückhub

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Zylindermantel mit metrischem Feingewinde für Nutmutter DIN70852. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

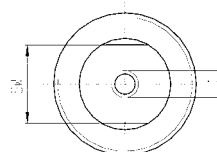
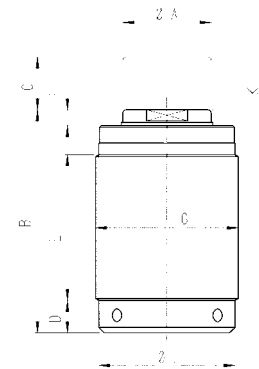
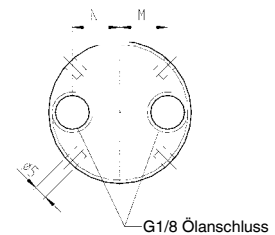
Zum nachträglichen Umbau von mechanischen auf hydraulische Spannvorrichtungen geeignet. Der Einbauzylinder kann in Durchgangsbohrungen eingesetzt und mit 2 Nutmütern gekontert werden. Universelles Element zum Spannen, Drücken, Klemmen, Nieten und Stanzen.

### Merkmal:

Das über die ganze Zylinderlänge durchgehende metrische Feingewinde gestattet mit 2 Nutmütern DIN 70852 die Längsverstellung über einen großen Bereich. In das Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke schnell befestigt werden.

### Hinweis:

Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	SW	J x Tiefe	K	ØL	M	N
67942	6925D-18-1	20,1	80,5	12,5	52,5	8	M48x1,5	17	M8x11	6,5	45,0	14,0	14
67967	6925D-18-2	20,1	109,0	12,5	81,0	8	M48x1,5	17	M8x11	6,5	45,0	14,0	14
67983	6925D-40-1	28,2	82,0	12,5	52,5	10	M65x1,5	25	M12x13	9,0	60,5	20,5	11
68007	6925D-40-2	28,2	111,0	12,5	81,0	10	M65x1,5	25	M12x13	9,0	60,5	20,5	11

Technische Änderungen vorbehalten.

DIN 70852

Nutmutter



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	ØD	E	F	G	Anzahl Nuten	Gewicht [g]
63974	70852-M20	27	6	32	5,5	2,3	M20x1,5	4	19
63784	70852-M28	36	7	42	6,5	2,8	M28x1,5	4	35
63792	70852-M30	38	7	44	6,5	2,8	M30x1,5	4	36
63800	70852-M32	41	8	48	7,0	3,3	M32x1,5	4	52
63818	70852-M35	43	8	50	7,0	3,3	M35x1,5	4	51
63826	70852-M38	47	8	54	7,0	3,3	M38x1,5	4	60
63834	70852-M40	49	8	56	7,0	3,3	M40x1,5	4	62
63842	70852-M48	57	8	65	8,0	3,8	M48x1,5	6	75
63859	70852-M50	60	8	68	8,0	3,8	M50x1,5	6	84
63867	70852-M52	62	8	70	8,0	3,8	M52x1,5	6	87
63875	70852-M55	67	8	75	8,0	3,8	M55x1,5	6	100
63883	70852-M58 *	71	9	80	11,0	4,3	M58x1,5	6	140
63891	70852-M60	71	9	80	11,0	4,3	M60x1,5	6	130
63909	70852-M65	76	9	85	11,0	4,3	M65x1,5	6	130
63917	70852-M70	81	9	90	11,0	4,3	M70x1,5	6	140
63925	70852-M80 *	91	10	100	11,0	4,3	M80x2,0	6	180
267062	70852-M85 *	99	10	108	11,0	4,3	M85x2,0	6	239
63933	70852-M100 *	116	10	125	11,0	4,3	M100x2,0	6	299

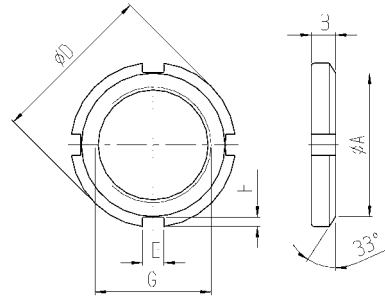
\* nicht nach DIN

### Ausführung:

Stahl, verzinkt

### Anwendung:

Nutmuttern dienen zur Klemmung von hydr. Zylindern in der gewünschten Position.



Technische Änderungen vorbehalten.

# EINSCHRAUBZYLINDER FÜR DEN PLATZSPARENDEN UND EINFACHEN EINBAU IN VORRICHTUNGEN

- > Spannkraft bis 40 kN
- > Betriebsdruck bis 500 bar
- > Kolben mit und ohne Innengewinde
- > Abstreifer gegen Verschmutzung
- > Ölzufuhr im Vorrichtungskörper
- > einfach und doppelt wirkende Ausführung

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Spannhub [mm]	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6929	2,5 - 40,0	5 - 20	8	einfach wirkend
6930	5,5 - 40,0	10 - 20	5	einfach wirkend
6930D	4,5 - 50,2	12 - 40	6	doppelt wirkend
6932	2,5 - 24,5	4 - 12	5	einfach wirkend
6933	5,5 - 40,0	8 - 12	5	einfach wirkend
6934	2,4 - 17,5	5 - 19	5	einfach wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6930



- > Spannkraft: 5,5 - 40 kN
- > Zylinder-Mantel: mit Feingewinde

NR. 6932



- > Spannkraft: 2,5 - 24,5 kN
- > Zylinder-Mantel: mit Feingewinde

NR. 6934



- > Spannkraft: 2,4 - 17,5 kN
- > Zylinder-Mantel: nitriert, mit Feingewinde

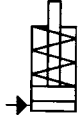
## Nr. 6929-03

### Einschraubzylinder für Rohranschluss, mit balliger Kolbenstange

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
60111	6929-03x10	0,5	2,5	0,5	8	0,5	24	80

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange, Überwurfmutter mit Schneidring. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Merkmal:

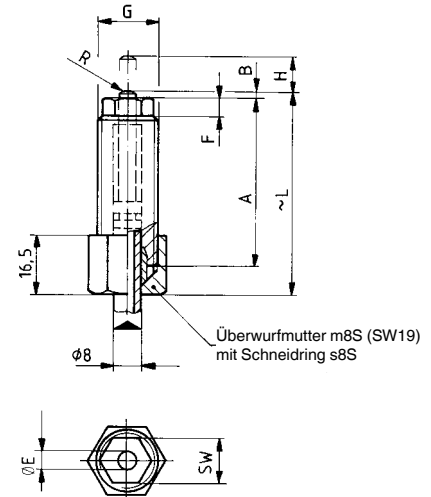
An diesen Einschraubzylinder können Schlauch- oder Rohrverschraubungen direkt angeschraubt werden.

### Hinweis:

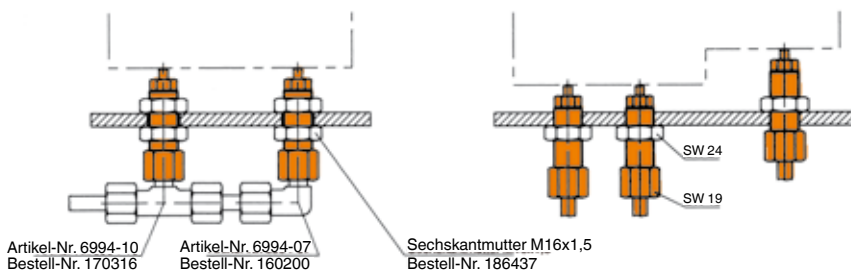
Die Einschraubzylinder sind im eingefahrenen Zustand nicht belastbar. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von aggressiven Schneid- und Kühflüssigkeiten geschützt werden. Da der Zylinder keinen Anschlag für das Rohr hat, muss die Vormontage des Schneidringes mit gehärtetem Vormontagesetzen erfolgen. Aufgrund der Baugröße ist kein interner Anschlag für den Kolben möglich. Bitte betreiben Sie deshalb den Einschraubzylinder nicht ohne Werkstück, da sonst die Feder beschädigt werden kann bzw. die Feder sich setzt und an Federkraft verliert.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	ØE	F	G	Hub H [mm]	~L	R	SW
60111	6929-03x10	48	1	5	6	M16x1,5	10	57	6	13



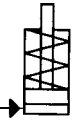
### Anwendungsbeispiele Nr. 6929-03:



Nr. 6929

## Einschraubzylinder unten dichtend, mit balliger Kolbenstange

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
60095	6929-02x05	0,5	2,5	5	0,25	8	0,5	10	24	15
60103	6929-02x10	0,5	2,5	10	0,50	8	0,5	10	24	25
60046	6929-05	1,1	5,5	10	1,10	12	1,1	40	45	80
60053	6929-08	2,0	10,0	12	2,40	16	2,0	50	70	140
60061	6929-12	3,0	15,5	15	4,70	20	3,1	60	105	220
60079	6929-20	4,9	24,5	16	7,80	25	4,9	80	145	390
60087	6929-32	8,0	40,0	20	16,00	32	8,0	225	270	930

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange, einschließlich Kunststoffdichtung zur grundseitigen Abdichtung des Zylinders. Bei Nr. 6929-02x05 und 6929-02 x 10 Abdichtung mit Cu-Ring. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

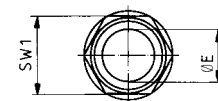
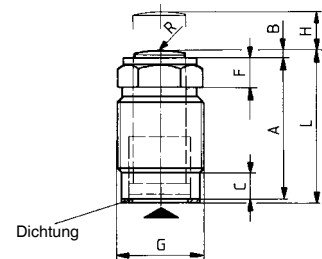
Diese Einschraubzylinder können in Spannvorrichtungen aller Art verwendet werden. Ideal für Druckleisten zum Toleranzausgleich in Mehrfachvorrichtungen sowie zum Positionieren, Spannen oder Auswerfen und Klemmen von Werkstücken.

### Merkmal:

Kleine Abmessungen, nur geringer Abstand bei Reihenanordnung. Die Zylinder können in den Vorrichtungskörper bis zum Sechskant eingeschraubt werden.

### Hinweis:

Die Einschraubzylinder sind im eingefahrenen Zustand nicht belastbar. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von aggressiven Schneid- und Kühlfüssigkeiten geschützt werden. Bei der Aufnahmebohrung muss die Dichtfläche zum Gewinde rechtwinklig und plan sein. Bei Größe 02x05 und 02x10 ist aufgrund der Baugröße kein interner Anschlag für den Kolben möglich. Bitte betreiben Sie deshalb den Einschraubzylinder nicht ohne Werkstück, da sonst die Feder beschädigt werden kann bzw. die Feder sich setzt und an Federkraft verliert.



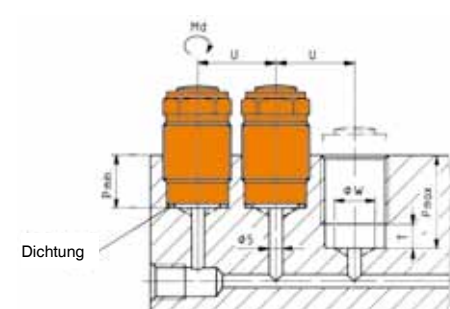
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	F	G	L	P min.	P max.	R	SW1	T max.	U min.	ØW max.	Dichtung Best.-Nr.
60095	6929-02x05	27,0	1,0	4	5	4	M12x1,5	29,0	12	23	6	11	-	15	-	120105
60103	6929-02x10	40,0	1,0	4	5	4	M12x1,5	42,0	12	36	6	11	-	15	-	120105
60046	6929-05	35,0	2,0	7	12	6	M22x1,5	38,5	16	29	25	19	8	25	12	182162
60053	6929-08	43,0	2,0	8	16	9	M26x1,5	46,5	20	34	35	24	9	30	16	182170
60061	6929-12	53,0	2,0	8	20	10	M30x1,5	56,5	24	43	50	30	9	38	20	182188
60079	6929-20	55,5	2,5	11	25	12	M38x1,5	60,0	28	44	70	36	11	45	25	182196
60087	6929-32	82,5	2,5	12	32	15	M48x1,5	87,5	42	68	100	46	13	57	30	182204

### Anwendungsbeispiele:



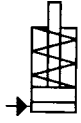
### Einbaumaße:



Nr. 6930

## Einschraubzylinder unten dichtend, Kolbenstange mit Innengewinde

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
60129	6930-05	1,1	5,5	10	1,1	12	1,1	40	45	80
60137	6930-08	2,0	10,0	12	2,4	16	2,0	50	70	140
60145	6930-12	3,0	15,5	15	4,7	20	3,1	60	105	230
60152	6930-20	4,9	24,5	16	7,8	25	4,9	80	145	410
60160	6930-32	8,0	40,0	20	16,0	32	8,0	225	270	970

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange, einschließlich Kunststoffdichtung zur grundsseitigen Abdichtung des Zylinders. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

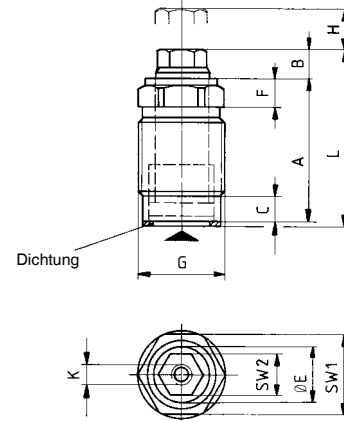
Diese Einschraubzylinder können in Spannvorrichtungen aller Art verwendet werden. Ideal für Druckleisten zum Toleranzausgleich in Mehrfachvorrichtungen sowie zum Positionieren, Spannen oder Auswerfen und Klemmen von Werkstücken.

### Merkmal:

Kleine Abmessungen, nur geringer Abstand bei Reihenanordnung. Die Zylinder können in den Vorrichtungskörper bis zum Sechskant eingeschraubt werden.

### Hinweis:

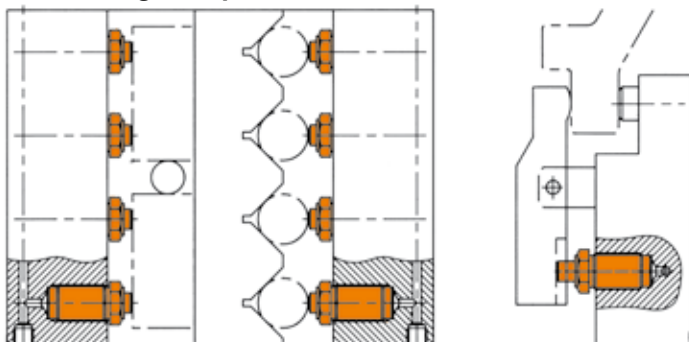
Die Einschraubzylinder sind im eingefahrenen Zustand nicht belastbar. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von aggressiven Schneid- und Kühlfüssigkeiten geschützt werden. Bei der Aufnahmebohrung muss die Dichtfläche zum Gewinde rechtwinklig und plan sein.



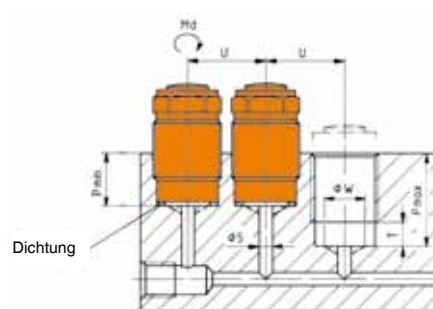
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	F	G	K x Tiefe	L	P min.	P max.	SW1	SW2	T max.	U min.	ØW max.	Dichtung Best.-Nr.
60129	6930-05	35,0	9,0	7	12	6	M22x1,5	M6x6	45,5	16	29	19	10	8	25	12	182162
60137	6930-08	43,0	8,5	8	16	9	M26x1,5	M6x6	53,0	20	34	24	13	9	30	16	182170
60145	6930-12	53,0	11,5	8	20	10	M30x1,5	M8x8	66,0	24	43	30	17	9	38	20	182188
60152	6930-20	55,5	11,5	11	25	12	M38x1,5	M8x8	69,0	28	44	36	19	11	45	25	182196
60160	6930-32	82,5	13,5	12	32	15	M48x1,5	M12x12	98,5	42	68	46	24	13	57	30	182204

### Anwendungsbeispiele:



### Einbaumaße:



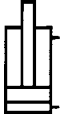
Technische Änderungen vorbehalten.



Nr. 6930D

## Einschraubzylinder

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 400 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 400 bar [kN]	Zugkraft bei 100 bar [kN]	Zugkraft bei 400 bar [kN]	Hub H ±1 [mm]	Vol. Druck [cm³]	Vol. Zug [cm³]	Kolbenfläche Druck [cm²]	Kolbenfläche Zug [cm²]	Gewicht [g]
320507	6930D-05	1,1	4,5	0,6	2,5	12	1,4	0,8	1,1	0,6	107
320515	6930D-08	2,0	8,0	1,2	4,9	16	3,2	2,0	2,0	1,2	186
320523	6930D-12	3,1	12,5	2,0	8,0	20	6,3	4,0	3,1	2,0	270
320531	6930D-20	4,9	19,6	2,9	11,6	25	12,3	7,3	4,9	2,9	519
320549	6930D-32	8,0	32,1	4,9	19,6	32	25,7	15,7	8,0	4,9	920
320556	6930D-50	12,5	50,2	7,6	30,6	40	50,2	30,6	12,5	7,7	1639

### Ausführung:

Zylindergehäuse aus Vergütungsstahl, brüniert. Kolben vergütet, geschliffen, nitriert und mit korrosionshemmender Beschichtung versehen. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Diese Einschraubzylinder können in Spannvorrichtungen aller Art verwendet werden. Ideal für Druckleisten zum Toleranzausgleich in Mehrfach-Spannvorrichtungen sowie zum Positionieren, Spannen oder Auswerfen und Klemmen von Werkstücken. Für Druck- und Zugeinsätze geeignet.

### Merkmal:

Die O-Ringe sind kleiner als der Durchmesser des Einschraubgewindes. Dies vermindert die Gefahr einer Dichtungsbeschädigung während des Einbauvorganges.

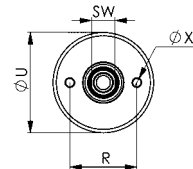
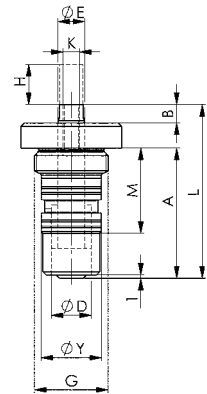
Gehäuse zweigeteilt, somit leichter Wechsel der Stangendichtung möglich. Gehäuseabdichtung an der Bohrungsmantelfläche. Abdichtung für die Größen 05 und 08 zusätzlich zwischen Gehäusekopf und Vorrichtungskörper.

Kleine Abmessungen, nur geringer Platzbedarf bei Reihenanordnung. Die Zylinder müssen in den Vorrichtungskörper bis zum Anlagebund eingeschraubt werden.

### Hinweis:

Maximale Verfahrgeschwindigkeit 0,5 m/s

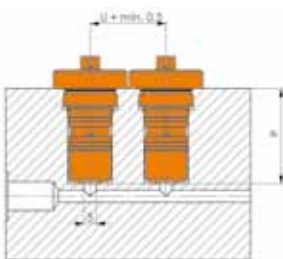
Für höhere Drücke und höhere Temperaturen auf Anfrage lieferbar.



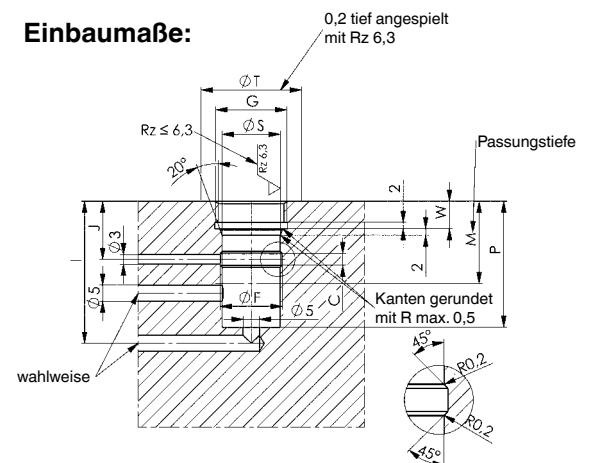
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØD	ØE F7	F	G	I	J	K x Tiefe	L ±1	M +1	P ±0,2	R	ØSH7	min. ØT	ØU	W ±0,2	ØX	ØY f7	SW
320507	6930D-05	39	5,5	3,6	12	8	19,2	M22x1,5	44	18,0	M5x11	52	25,5	39	20	18	31	30	8,5	2,5	18	7
320515	6930D-08	48	6,0	4,0	16	10	23,0	M26x1,5	53	19,0	M6x14	65	30,0	48	25	22	33	31	8,5	2,5	22	8
320523	6930D-12	53	7,0	4,0	20	12	29,2	M32x1,5	62	20,0	M8x14	67	31,5	53	30	28	38	37	10,5	4,2	28	10
320531	6930D-20	65	7,0	4,4	25	16	35,8	M40x1,5	72	25,0	M10x18	82	39,0	65	35	35	45	44	13,5	5,2	35	13
320549	6930D-32	72	10,0	4,4	32	20	44,8	M50x1,5	79	28,0	M12x18	94	44,0	72	42	44	55	54	15,5	6,2	44	17
320556	6930D-50	86	12,0	5,2	40	25	56,2	M60x1,5	94	30,5	M16x28	112	47,0	86	50	55	66	65	19,0	6,2	55	24

### Anwendungsbeispiel:



### Einbaumaße:



Technische Änderungen vorbehalten.

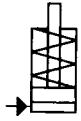
Nr. 6932

## Einschraubzylinder mit balliger Kolbenstange

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
60178	6932-02	0,5	2,5	4	0,20	0,5	80	25	50
60186	6932-05	1,1	5,5	4	0,45	1,1	90	35	80
60194	6932-08	2,0	10,0	6	1,20	2,0	110	65	130
60202	6932-12	3,0	15,0	8	2,50	3,1	120	100	300
60210	6932-20	5,0	24,5	12	5,90	4,9	130	155	470

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert, mit Außensechskant. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange. Eingebaute Rückholfeder. Sinterbronze-Belüftungseinsatz. Befestigung mit gängigem Feingewinde. Abdichtung über Dichtkante, siehe „Hinweise“. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

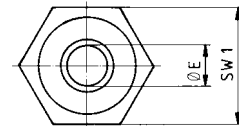
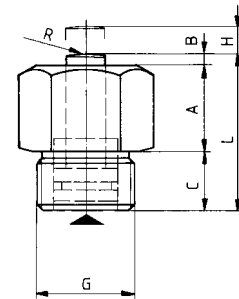
Ideal für Druckleisten zum Toleranzausgleich in Mehrfachvorrichtungen sowie zum Positionieren, Spannen oder Auswerfen und Klemmen von Werkstücken.

### Merkmal:

Kleine Abmessungen, nur geringer Abstand bei Reihenanordnung. Die Zylinder müssen in den Vorrichtungskörper bis zum Sechskant eingeschraubt werden.

### Hinweis:

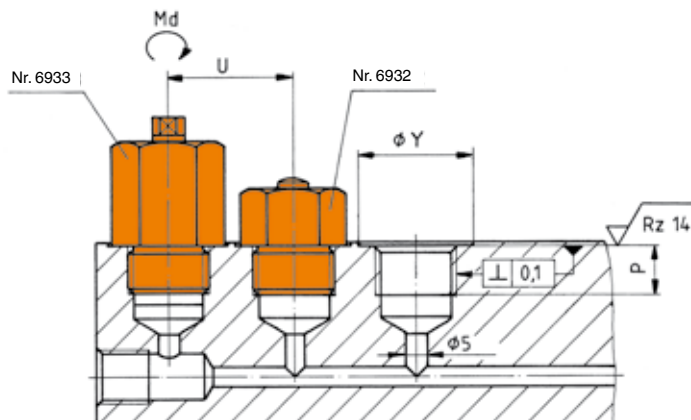
Die Einschraubzylinder sind im eingefahrenen Zustand nicht belastbar. Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronze-Filter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden. Abdichtung erfolgt durch Dichtkante. Bei der Aufnahmebohrung muss die Dichtfläche zum Gewinde rechtwinklig, plan und ungehärtet sein.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolben-Ø [mm]	A	B	C	ØE	G	L	P+1	R	SW1	U min.	ØY
60178	6932-02	8	14	1	12	5	M16x1,5	27	12	10	19	24	23
60186	6932-05	12	14	1	12	8	M20x1,5	27	12	28	24	30	29
60194	6932-08	16	21	2	14	10	M24x1,5	37	14	30	27	34	33
60202	6932-12	20	27	2	18	12	M30x1,5	47	18	36	36	44	43
60210	6932-20	25	33	2	21	16	M36x1,5	56	21	50	41	50	49

### Einbaumaße:



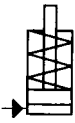
Nr. 6933

## Einschraubzylinder, Kolbenstange mit Innengewinde

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
60004	6933-05	1,1	5,5	8	0,9	12	1,1	90	35	120
60012	6933-08	2,0	10,0	10	2,0	16	2,0	110	70	200
60020	6933-12	3,0	15,0	10	3,1	20	3,1	120	115	370
60038	6933-20	5,0	24,5	12	5,9	25	4,9	130	160	510
61176	6933-32	8,0	40,0	12	9,6	32	8,0	150	240	750

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert, mit Außensechskant. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange. Eingebaute Rückholfeder. Sinterbronze-Belüftungseinsatz. Befestigung mit gängigem Feingewinde. Abdichtung über Dichtkante, siehe „Hinweis“. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

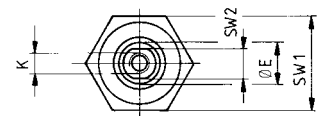
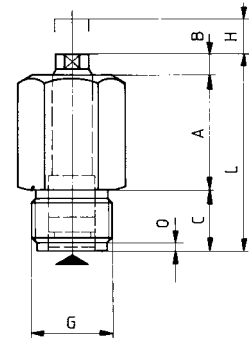
Ideal für Druckleisten zum Toleranzausgleich in Mehrfachvorrichtungen sowie zum Positionieren, Spannen oder Auswerfen und Klemmen von Werkstücken.

### Merkmal:

Kleine Abmessungen, nur geringer Abstand bei Reihenanordnung. Die Zylinder müssen in den Vorrichtungskörper bis zum Sechskant eingeschraubt werden.

### Hinweis:

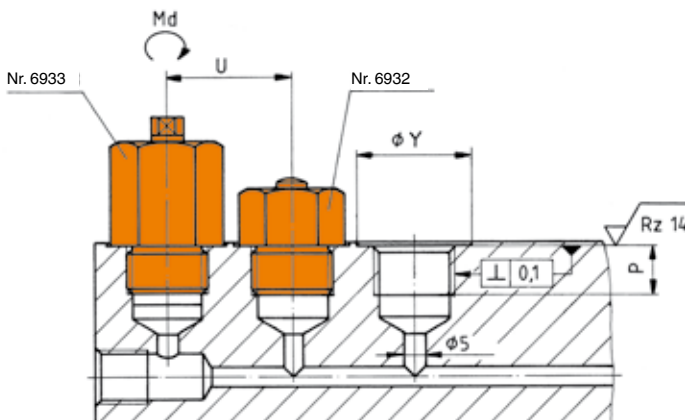
Die Einschraubzylinder sind im eingefahrenen Zustand nicht belastbar. Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlfüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sinterbronze-Filter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden. Abdichtung erfolgt durch Dichtkante. Bei der Aufnahmebohrung muss die Dichtfläche zum Gewinde rechtwinklig, plan und ungehärtet sein.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	G	K x Tiefe	L	O	P +1	SW1	SW2	U min.	ØY
60004	6933-05	25	6	15	8	M20x1,5	M4x10	46	3	12	24	6	30	29
60012	6933-08	34	6	18	10	M24x1,5	M5x12	58	3	15	27	8	34	33
60020	6933-12	34	6	21	12	M30x1,5	M6x14	61	3	18	36	9	44	43
60038	6933-20	35	8	23	16	M36x1,5	M8x17	66	3	20	41	13	50	49
61176	6933-32	35	9	25	16	M42x1,5	M8x17	69	3	22	50	13	61	60

### Einbaumaße:



Nr. 6934

## Einschraubzylinder unten dichtend

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Md CU-Dichtung [Nm]	Md Kunststoff-Dichtung [Nm]	Gewicht [g]
68312	6934-02	0,68	2,4	5,0	0,3	0,7	40	20	27
68338	6934-04	1,25	4,4	6,5	0,8	1,3	54	30	54
68353	6934-10-1	2,88	10,1	9,5	2,7	2,9	68	35	95
68379	6934-10-2	2,88	10,1	19,0	5,5	2,9	68	35	191
68395	6934-17	5,00	17,5	8,0	4,0	5,1	50	50	159

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange ballig oder mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

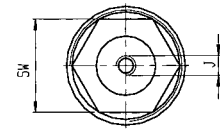
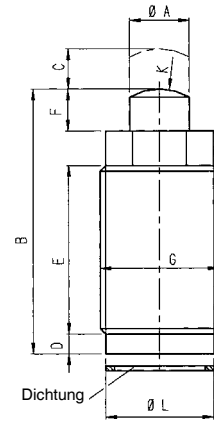
Der Einschraubzylinder kann in Vorrichtungen platzsparend eingesetzt werden. Universeller Spannzylinder zum Spannen, Drücken, Klemmen und Positionieren.

### Merkmal:

Kleine Abmessungen, dadurch geringer Abstand bei Reihenanordnung.

### Hinweis:

Die Zylinder sind im eingefahrenen Zustand nicht belastbar. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



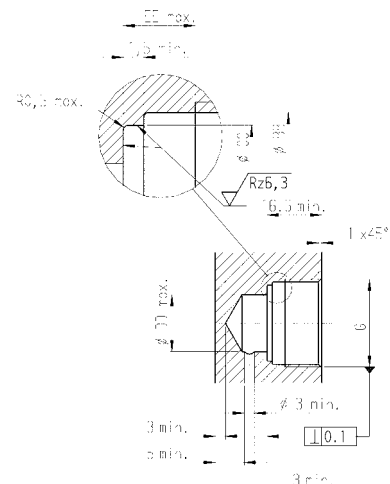
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	SW	J x Tiefe	K	ØL
68312	6934-02	4,5	28,0	5	5	0,5	M16x1,5	13	-	6,5	13,5
68338	6934-04	6,5	37,0	5	5	1,5	M20x1,5	16	-	6,5	16,5
68353	6934-10-1	12,5	34,5	8	8	1,5	M28x1,5	22	-	19,0	23,0
68379	6934-10-2	12,5	61,5	8	8	1,5	M28x1,5	22	M6x11,0	-	23,0
68395	6934-17	16,0	37,5	8	8	2,5	M35x1,5	27	M6x12,5	-	31,0

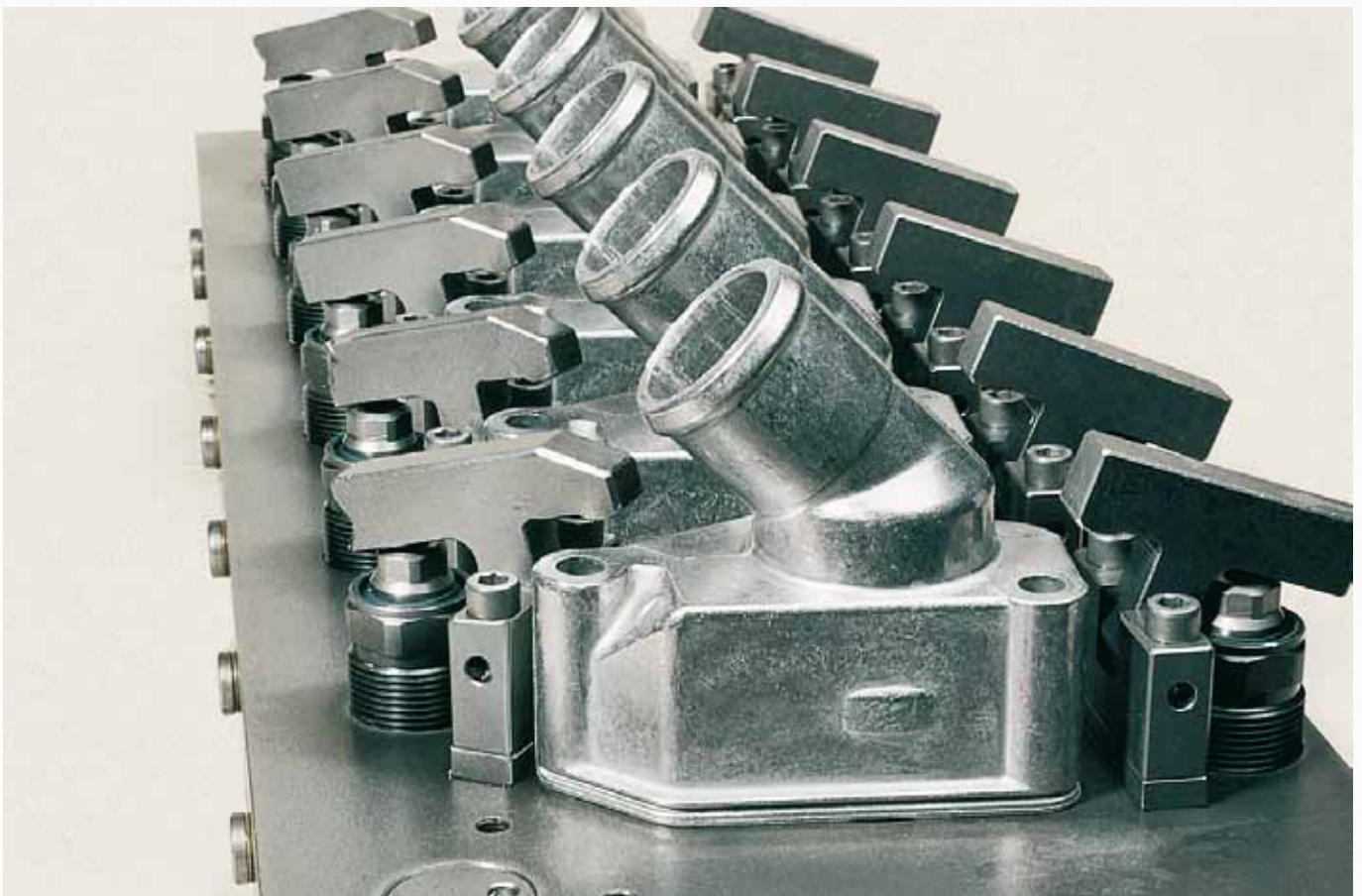
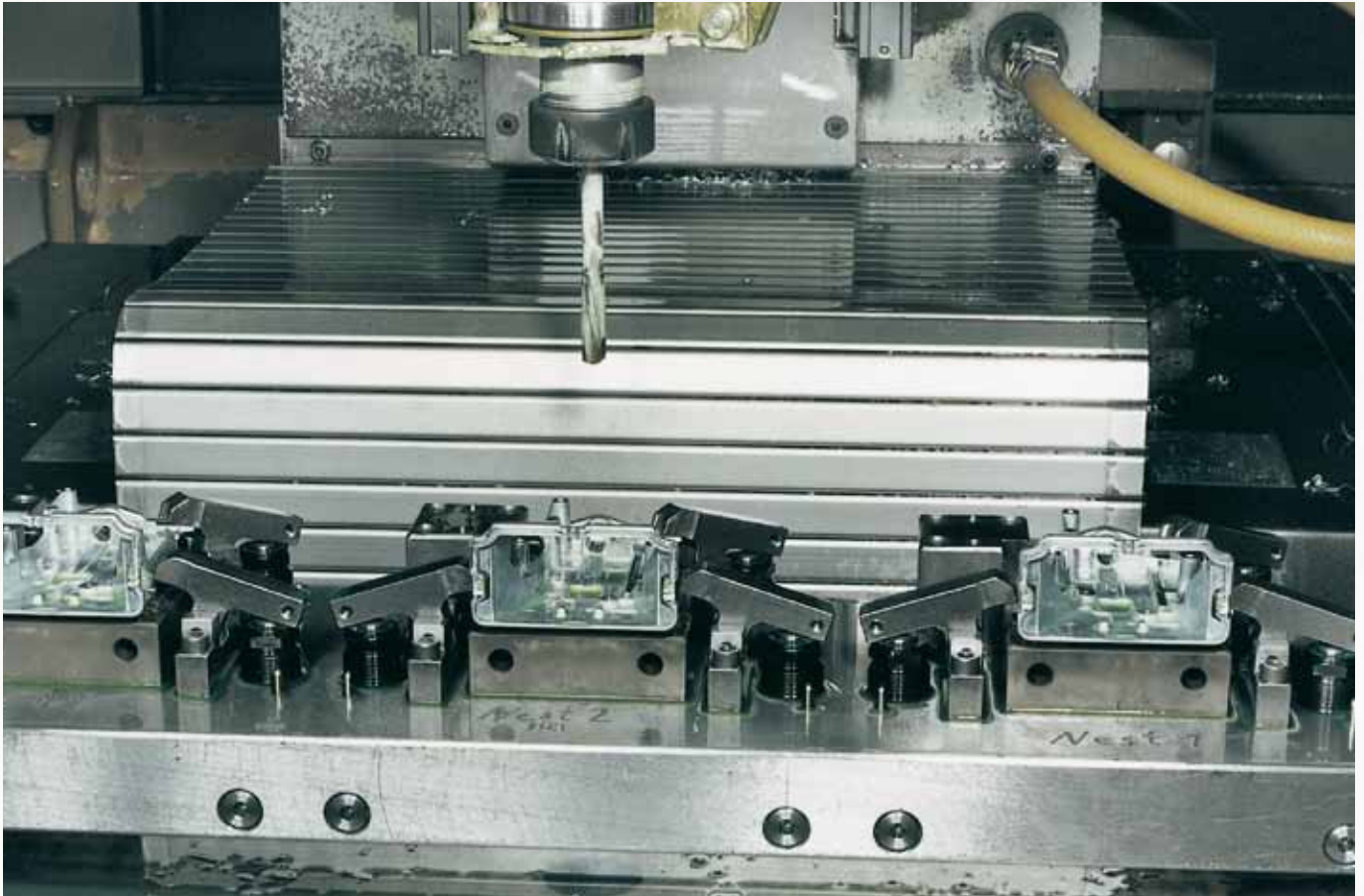
### Einbaumaße:

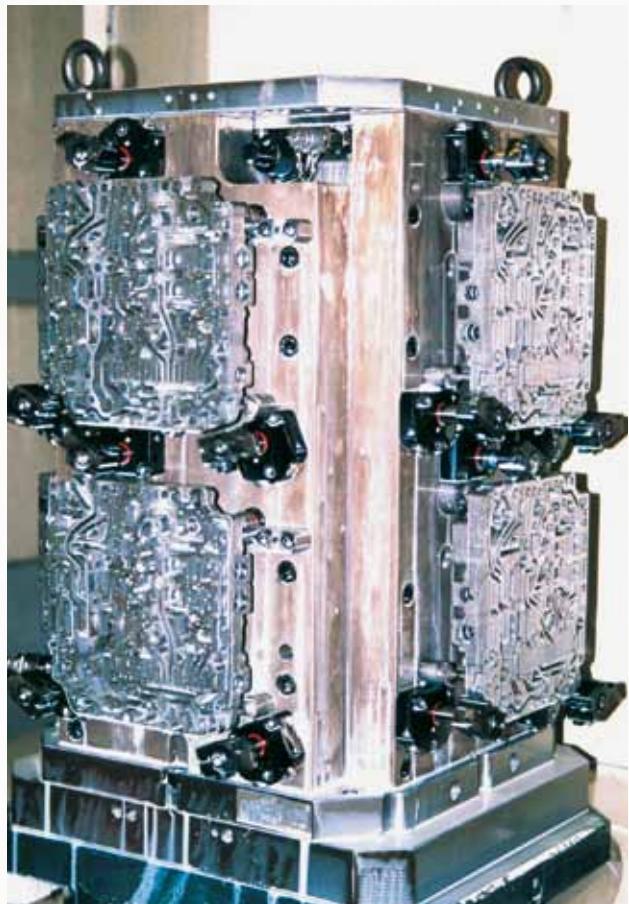
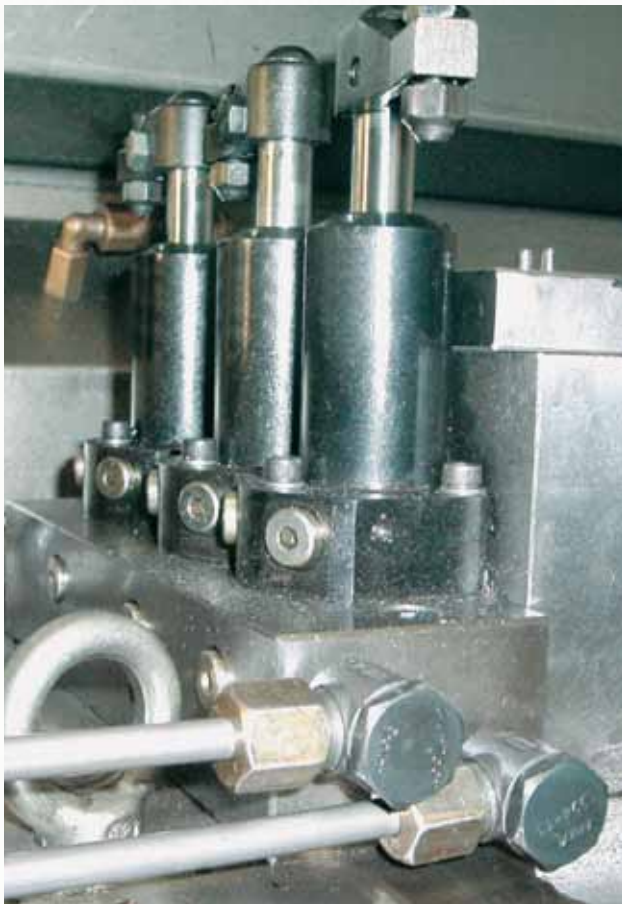
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G	ØBB ±0,15	ØCC ±0,13	ØDD	EE
68312	6934-02	M16x1,5	14,5	13,8	8,0	4
68338	6934-04	M20x1,5	18,5	16,8	9,5	4
68353	6934-10-1	M28x1,5	26,5	23,4	16,0	7
68379	6934-10-2	M28x1,5	26,5	23,4	16,0	7
68395	6934-17	M35x1,5	33,5	31,2	22,0	7

### Einbaumaße:



Technische Änderungen vorbehalten.





# BLOCKZYLINDER FÜR DEN VIELSEITIGEN EINSATZ ALS KONSTRUKTIONS- ELEMENT

- > Kolben mit Innengewinde
- > als Zug- und Druckzylinder einsetzbar
- > mit Längs- und Querbohrungen sowie Quernute zur Abstützung
- > Abstreifer gegen Verschmutzung
- > einfach und doppelt wirkende Ausführung
- > Ölanschluss über O-Ring
- > Ölanschluss über Gewinde

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Zugkraft [kN]	Spannhub [mm]	Betriebsdruck max. [bar]	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6926	10 - 155,5	-	8 - 25	500	28	einfach wirkend
6926D	10 - 251,5	6 - 153	16 - 100	500	111	doppelt wirkend
6936	10,1 - 39,9	-	6,5 - 51	350	7	einfach wirkend
6936D	10,1 - 39,9	5,6 - 17,5	6,5 - 51	350	8	doppelt wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6926



- > Spannkraft: 10 - 155,5 kN
- > Zwei Befestigungsarten
- > Zwei Hublängen

NR. 6926D



- > Spannkraft: 10 - 251,5 kN
- > Zwei Befestigungsarten
- > Drei Hublängen

NR. 6936D

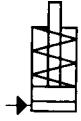


- > Spannkraft: 10,1 - 39,9 kN
- > Zwei Befestigungsarten
- > Drei Hublängen

Nr. 6926

## Blockzylinder

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
63354	6926-8-001	2,0	10,0	8	1,6	16	2,0	50	840
63362	6926-8-002	2,0	10,0	20	4,0	16	2,0	50	1370
63370	6926-12-001	3,1	15,5	8	2,4	20	3,1	70	920
63388	6926-12-002	3,1	15,5	20	6,2	20	3,1	70	1420
63396	6926-20-001	5,0	25,0	8	4,0	25	5,0	140	1250
63404	6926-20-002	5,0	25,0	20	10,0	25	5,0	140	1870
63412	6926-32-001	8,0	40,0	10	8,0	32	8,0	195	2060
63420	6926-32-002	8,0	40,0	20	16,0	32	8,0	195	2740
63438	6926-50-001	12,5	62,5	10	12,5	40	12,5	270	2830
63446	6926-50-002	12,5	62,5	20	25,0	40	12,5	270	3730
63453	6926-78-001	19,6	98,0	12	23,5	50	19,6	410	4430
63461	6926-78-002	19,6	98,0	20	39,2	50	19,6	410	5670
63479	6926-125-001	31,3	155,5	12	37,3	63	31,1	430	9500
63487	6926-125-002	31,3	155,5	25	77,75	63	31,1	430	9540

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Merkmal:

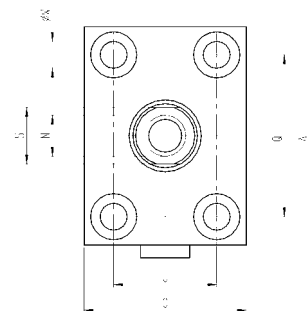
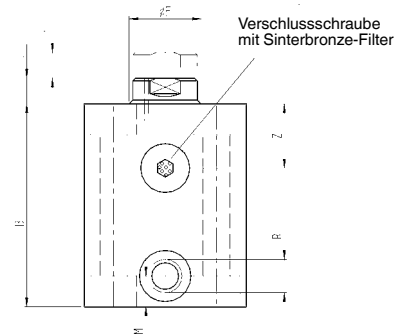
Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen. Jede Zylindergröße ist mit kurzem oder langem Hub verfügbar.

### Hinweis:

Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hier muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Betriebsdrücken über 160 bar müssen die Zylinder am Zylinderboden abgestützt werden. Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden. Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen sind auf Anfrage lieferbar.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	L	M	N x Tiefe	Q	R	S	U	ØW	Z
63354	6926-8-001	60	56	35	10	6	11	M6x12	40	G1/4	8	22	6,5	17
63362	6926-8-002	60	91	35	10	6	11	M6x12	40	G1/4	8	22	6,5	17
63370	6926-12-001	60	61	35	14	7	11	M8x15	40	G1/4	10	22	6,5	17
63388	6926-12-002	60	95	35	14	7	11	M8x15	40	G1/4	10	22	6,5	17
63396	6926-20-001	65	64	45	16	7	11	M10x15	50	G1/4	13	30	8,5	18
63404	6926-20-002	65	94	45	16	7	11	M10x15	50	G1/4	13	30	8,5	18
63412	6926-32-001	75	75	55	20	10	11	M12x15	55	G1/4	17	35	10,5	22
63420	6926-32-002	75	100	55	20	10	11	M12x15	55	G1/4	17	35	10,5	22
63438	6926-50-001	85	79	63	25	10	11	M16x25	63	G1/4	22	40	10,5	24
63446	6926-50-002	85	104	63	25	10	11	M16x25	63	G1/4	22	40	10,5	24
63453	6926-78-001	100	90	75	32	10	13	M20x30	76	G1/4	27	45	13,0	27
63461	6926-78-002	100	115	75	32	10	13	M20x30	76	G1/4	27	45	13,0	27
63479	6926-125-001	125	102	95	40	14	17	M27x40	95	G1/4	36	65	17,0	26
63487	6926-125-002	125	122	95	40	14	17	M27x40	95	G1/4	36	65	17,0	26

Technische Änderungen vorbehalten.



Nr. 6926

## Blockzylinder

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
63511	6926-8-003	2,0	10,0	8	1,6	16	2,0	50	900
63529	6926-8-004	2,0	10,0	20	4,0	16	2,0	50	1450
63537	6926-12-003	3,1	15,5	8	2,4	20	3,1	70	980
63545	6926-12-004	3,1	15,5	20	6,2	20	3,1	70	1520
63552	6926-20-003	5,0	25,0	8	4,0	25	5,0	140	1370
63560	6926-20-004	5,0	25,0	20	10,0	25	5,0	140	2030
63578	6926-32-003	8,0	40,0	10	8,0	32	8,0	195	2270
63586	6926-32-004	8,0	40,0	20	16,0	32	8,0	195	3010
63594	6926-50-003	12,5	62,5	10	12,5	40	12,5	270	3040
63602	6926-50-004	12,5	62,5	20	25,0	40	12,5	270	4010
63610	6926-78-003	19,6	98,0	12	23,5	50	19,6	410	4760
63628	6926-78-004	19,6	98,0	20	39,2	50	19,6	410	6080
63636	6926-125-003	31,1	155,5	12	37,3	63	31,1	430	8720
63644	6926-125-004	31,1	155,5	25	77,75	63	31,1	430	10520

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Merkmal:

Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen. Jede Zylindergröße ist mit zwei verschiedenen Hübten verfügbar.

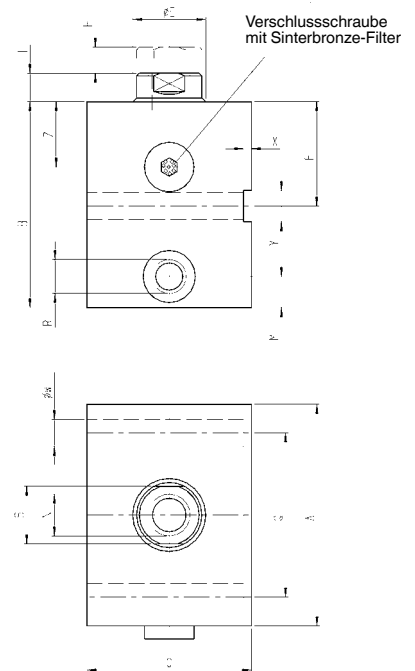
### Hinweis:

Bei einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hier muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Betriebsdrücken über 160 bar müssen die Zylinder über die Quernute oder am Zylinderboden abgestützt werden! Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden.

Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen sind auf Anfrage lieferbar.



### Maßtabelle:

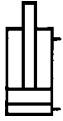
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	F	L	M	N x Tiefe	Q	R	S	ØW	X	Y	Z
63511	6926-8-003	60	56	35	10	30	6	11	M6x12	40	G1/4	8	6,5	2	8	17
63529	6926-8-004	60	91	35	10	30	6	11	M6x12	40	G1/4	8	6,5	2	8	17
63537	6926-12-003	60	61	35	14	30	7	11	M8x15	40	G1/4	10	6,5	2	8	17
63545	6926-12-004	60	95	35	14	30	7	11	M8x15	40	G1/4	10	6,5	2	8	17
63552	6926-20-003	65	64	45	16	33	7	11	M10x15	50	G1/4	13	8,5	2	10	18
63560	6926-20-004	65	94	45	16	33	7	11	M10x15	50	G1/4	13	8,5	2	10	18
63578	6926-32-003	75	75	55	20	38	10	11	M12x15	55	G1/4	17	10,5	3	12	22
63586	6926-32-004	75	100	55	20	38	10	11	M12x15	55	G1/4	17	10,5	3	12	22
63594	6926-50-003	85	79	63	25	40	10	11	M16x25	63	G1/4	22	10,5	3	12	24
63602	6926-50-004	85	104	63	25	40	10	11	M16x25	63	G1/4	22	10,5	3	12	24
63610	6926-78-003	100	90	75	32	44	10	13	M20x30	76	G1/4	27	13,0	5	16	27
63628	6926-78-004	100	115	75	32	44	10	13	M20x30	76	G1/4	27	13,0	5	16	27
63636	6926-125-003	125	102	95	40	50	14	17	M27x40	95	G1/4	36	17,0	5	20	26
63644	6926-125-004	125	122	95	40	50	14	17	M27x40	95	G1/4	36	17,0	5	20	26

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6926D

## Blockzylinder

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Zugkraft bei 100 bar [kN]	Zugkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. Druck [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Gewicht [g]
62034	6926D-8-001	2,0	10,0	1,2	6,0	16	3,2	1,9	16	820
62042	6926D-8-002	2,0	10,0	1,2	6,0	50	10,0	6,0	16	1330
295410	6926D-8-200	2,0	10,0	1,2	6,0	100	20,0	12,0	16	2200
62117	6926D-12-001	3,1	15,5	1,6	8,0	16	5,0	2,6	20	880
62133	6926D-12-002	3,1	15,5	1,6	8,0	50	15,5	8,0	20	1380
295436	6926D-12-200	3,1	15,5	1,6	8,0	100	31,0	20,0	20	2300
62174	6926D-20-001	5,0	25,0	2,9	14,5	20	9,8	5,8	25	1220
62182	6926D-20-002	5,0	25,0	2,9	14,5	50	25,0	14,5	25	1800
295451	6926D-20-200	5,0	25,0	2,9	14,5	100	50,0	29,0	25	3100
62257	6926D-32-001	8,0	40,0	4,9	24,5	25	20,0	12,2	32	1990
62323	6926D-32-002	8,0	40,0	4,9	24,5	50	40,0	24,5	32	2630
295477	6926D-32-200	8,0	40,0	4,9	24,5	100	80,0	49,0	32	4500
62398	6926D-50-001	12,5	62,5	7,6	38,0	25	31,4	19,1	40	2760
62406	6926D-50-002	12,5	62,5	7,6	38,0	50	62,5	38,0	40	3590
283184	6926D-50-200	12,5	62,5	7,6	38,0	100	125,0	76,0	40	5800
62554	6926D-78-001	19,6	98,0	11,6	58,0	25	49,0	29,0	50	4380
62562	6926D-78-002	19,6	98,0	11,6	58,0	50	98,0	58,0	50	5520
294637	6926D-78-200	19,6	98,0	11,6	58,0	100	196,0	116,0	50	8500
62596	6926D-125-001	31,1	155,5	18,6	93,0	30	93,5	55,8	63	7900
62604	6926D-125-002	31,1	155,5	18,6	93,0	50	155,5	93,0	63	9280
295535	6926D-125-200	31,1	155,0	18,6	93,0	100	311,0	186,0	63	14500
295550	6926D-200-001	50,3	251,5	30,6	153,0	32	160,0	98,0	80	15000
295360	6926D-200-002	50,3	251,5	30,6	153,0	80	402,0	245,0	80	21000
295592	6926D-200-200	50,3	251,5	30,6	153,0	100	503,0	305,0	80	24000

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Tandem-Abdichtung sowie Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Merkmal:

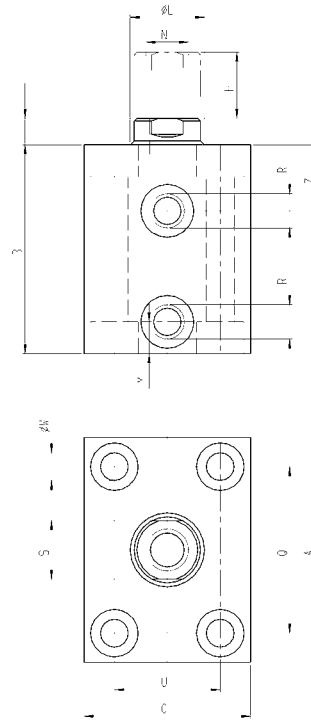
Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen. Jede Zylindergröße ist mit drei verschiedenen Hübten verfügbar.

### Hinweis:

Bei Betriebsdrücken über 160 bar müssen die Zylinder am Zylinderboden abgestützt werden. Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden. Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen sind auf Anfrage lieferbar.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	L	M	N x Tiefe	Q	R	S	U	ØW	Z
62034	6926D-8-001	60	56	35	10	6	11	M6x12	40	G1/4	8	22	6,5	16,5
62042	6926D-8-002	60	91	35	10	6	11	M6x12	40	G1/4	8	22	6,5	16,5
295410	6926D-8-200	60	144	35	10	6	11	M6x12	40	G1/4	8	22	6,5	16,5
62117	6926D-12-001	60	61	35	14	7	11	M8x15	40	G1/4	10	22	6,5	17,0
62133	6926D-12-002	60	95	35	14	7	11	M8x15	40	G1/4	10	22	6,5	17,0
295436	6926D-12-200	60	148	35	14	7	11	M8x15	40	G1/4	10	22	6,5	17,0
62174	6926D-20-001	65	64	45	16	7	11	M10x15	50	G1/4	13	30	8,5	18,0
62182	6926D-20-002	65	94	45	16	7	11	M10x15	50	G1/4	13	30	8,5	18,0
295451	6926D-20-200	65	144	45	16	7	11	M10x15	50	G1/4	13	30	8,5	18,0
62257	6926D-32-001	75	75	55	20	10	11	M12x15	55	G1/4	17	35	10,5	22,0
62323	6926D-32-002	75	100	55	20	10	11	M12x15	55	G1/4	17	35	10,5	22,0
295477	6926D-32-200	75	150	55	20	10	11	M12x15	55	G1/4	17	35	10,5	22,0
62398	6926D-50-001	85	79	63	25	10	11	M16x25	63	G1/4	22	40	10,5	24,0
62406	6926D-50-002	85	104	63	25	10	11	M16x25	63	G1/4	22	40	10,5	24,0
283184	6926D-50-200	85	154	63	25	10	11	M16x25	63	G1/4	22	40	10,5	24,0
62554	6926D-78-001	100	90	75	32	10	13	M20x30	76	G1/4	27	45	13,0	27,0
62562	6926D-78-002	100	115	75	32	10	13	M20x30	76	G1/4	27	45	13,0	27,0
294637	6926D-78-200	100	165	75	32	10	13	M20x30	76	G1/4	27	45	13,0	27,0
62596	6926D-125-001	125	102	95	40	14	17	M27x40	95	G1/4	36	65	17,0	26,0
62604	6926D-125-002	125	122	95	40	14	17	M27x40	95	G1/4	36	65	17,0	26,0
295535	6926D-125-200	125	172	95	40	14	17	M27x40	95	G1/2	36	65	17,0	26,0
295550	6926D-200-001	160	117	120	50	14	21	M30x40	120	G1/2	46	80	21,0	34,0
295360	6926D-200-002	160	165	120	50	14	21	M30x40	120	G1/2	46	80	21,0	34,0
295592	6926D-200-200	160	185	120	50	14	21	M30x40	120	G1/2	46	80	21,0	34,0



Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6926D

## Blockzylinder

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Zugkraft bei 100 bar [kN]	Zugkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. Druck [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Gewicht [g]
62067	6926D-8-003	2,0	10,0	1,2	6,0	16	3,2	1,9	16	880
62091	6926D-8-004	2,0	10,0	1,2	6,0	50	10,0	6,0	16	1420
295618	6926D-8-400	2,0	10,0	1,2	6,0	100	20,0	12,0	16	2200
62158	6926D-12-003	3,1	15,5	1,6	8,0	16	5,0	3,2	20	950
62166	6926D-12-004	3,1	15,5	1,6	8,0	50	15,5	10,0	20	1470
295626	6926D-12-400	3,1	15,5	1,6	8,0	100	31,0	20,0	20	2300
62190	6926D-20-003	5,0	25,0	2,9	14,5	20	9,8	5,8	25	1340
62208	6926D-20-004	5,0	25,0	2,9	14,5	50	25,0	14,5	25	1980
295634	6926D-20-400	5,0	25,0	2,9	14,5	100	50,0	29,0	25	3100
62372	6926D-32-003	8,0	40,0	4,9	24,5	25	20,0	12,2	32	2200
62380	6926D-32-004	8,0	40,0	4,9	24,5	50	40,0	24,5	32	2910
295642	6926D-32-400	8,0	40,0	4,9	24,5	100	80,0	49,0	32	4500
62455	6926D-50-003	12,5	62,5	7,6	38,0	25	31,4	19,1	40	2970
62463	6926D-50-004	12,5	62,5	7,6	38,0	50	62,5	38,0	40	3860
295246	6926D-50-400	12,5	62,5	7,6	38,0	100	125,0	76,0	40	5800
62570	6926D-78-003	19,6	98,0	11,6	58,0	25	49,0	29,0	50	4700
62588	6926D-78-004	19,6	98,0	11,6	58,0	50	98,0	58,0	50	5940
295667	6926D-78-400	19,6	98,0	11,6	58,0	100	196,0	116,0	50	8500
62653	6926D-125-003	31,1	155,5	18,6	93,0	30	93,5	55,8	63	8440
62786	6926D-125-004	31,1	155,5	18,6	93,0	50	155,5	93,0	63	10010
295675	6926D-125-400	31,1	155,0	18,6	93,0	100	311,0	186,0	63	14500
295683	6926D-200-003	50,3	251,5	30,6	153,0	32	160,0	98,0	80	15000
295691	6926D-200-004	50,3	251,5	30,6	153,0	80	402,0	245,0	80	21000
295709	6926D-200-400	50,3	251,5	30,6	153,0	100	503,0	305,0	80	24000

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Tandem-Abdichtung sowie Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Merkmal:

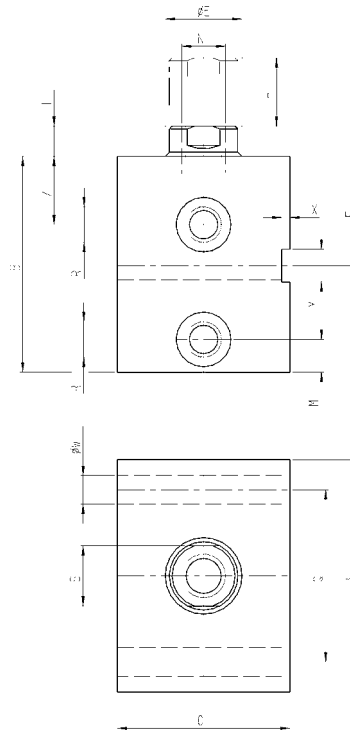
Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen. Jede Zylindergröße ist mit drei verschiedenen Hüben verfügbar.

### Hinweis:

Die Blockzylinder sind mit Nute für Passfeder ausgeführt. Bei Betriebsdrücken über 160 bar müssen die Zylinder über die Quernute oder am Zylinderboden abgestützt werden. Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden. Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen sind auf Anfrage lieferbar.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	F	L	M	N x Tiefe	Q	R	S	ØW	X	Y	Z
62067	6926D-8-003	60	56	35	10	30	6	11	M6x12	40	G1/4	8	6,5	2	8	16,5
62091	6926D-8-004	60	91	35	10	30	6	11	M6x12	40	G1/4	8	6,5	2	8	16,5
295618	6926D-8-400	60	144	35	10	30	6	11	M6x12	40	G1/4	8	6,5	2	8	16,5
62158	6926D-12-003	60	61	35	14	30	7	11	M8x15	40	G1/4	10	6,5	2	8	17,0
62166	6926D-12-004	60	95	35	14	30	7	11	M8x15	40	G1/4	10	6,5	2	8	17,0
295626	6926D-12-400	60	148	35	14	30	7	11	M8x15	40	G1/4	10	6,5	2	8	17,0
62190	6926D-20-003	65	64	45	16	33	7	11	M10x15	50	G1/4	13	8,5	2	10	18,0
62208	6926D-20-004	65	94	45	16	33	7	11	M10x15	50	G1/4	13	8,5	2	10	18,0
295634	6926D-20-400	65	144	45	16	33	7	11	M10x15	50	G1/4	13	8,5	2	10	18,0
62372	6926D-32-003	75	75	55	20	38	10	11	M12x15	55	G1/4	17	10,5	3	12	22,0
62380	6926D-32-004	75	100	55	20	38	10	11	M12x15	55	G1/4	17	10,5	3	12	22,0
295642	6926D-32-400	75	150	55	20	38	10	11	M12x15	55	G1/4	17	10,5	3	12	22,0
62455	6926D-50-003	85	79	63	25	40	10	11	M16x25	63	G1/4	22	10,5	3	12	24,0
62463	6926D-50-004	85	104	63	25	40	10	11	M16x25	63	G1/4	22	10,5	3	12	24,0
295246	6926D-50-400	85	154	63	25	40	10	11	M16x25	63	G1/4	22	10,5	3	12	24,0
62570	6926D-78-003	100	90	75	32	44	10	13	M20x30	76	G1/4	27	13,0	5	16	27,0
62588	6926D-78-004	100	115	75	32	44	10	13	M20x30	76	G1/4	27	13,0	5	16	27,0
295667	6926D-78-400	100	165	75	32	44	10	13	M20x30	76	G1/4	27	13,0	5	16	27,0
62653	6926D-125-003	125	102	95	40	50	14	17	M27x40	95	G1/4	36	17,0	5	20	26,0
62786	6926D-125-004	125	122	95	40	50	14	17	M27x40	95	G1/4	36	17,0	5	20	26,0
295675	6926D-125-400	125	172	95	40	50	14	17	M27x40	95	G1/2	36	17,0	5	20	26,0
295683	6926D-200-003	160	117	120	50	60	14	21	M30x40	120	G1/2	46	21,0	7	24	34,0
295691	6926D-200-004	160	165	120	50	60	14	21	M30x40	120	G1/2	46	21,0	7	24	34,0
295709	6926D-200-400	160	185	120	50	60	14	21	M30x40	120	G1/2	46	21,0	7	24	34,0



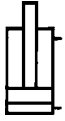
Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6926D



## Blockzylinder mit O-Ring-Anschluss seitlich

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Zugkraft bei 100 bar [kN]	Zugkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. Druck [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Gewicht [g]
476895	6926D-8-10	2,0	10,0	1,2	6,0	16	3,2	1,9	16	880
328435	6926D-8-11	2,0	10,0	1,2	6,0	50	10,0	6,0	16	1420
328146	6926D-8-15	2,0	10,0	1,2	6,0	100	20,0	12,0	16	2200
328310	6926D-12-10	3,1	15,5	1,6	8,0	16	5,0	3,2	20	950
487900	6926D-12-11	3,1	15,5	1,6	8,0	50	15,5	10,0	20	1470
328161	6926D-12-15	3,1	15,5	1,6	8,0	100	31,0	20,0	20	2300
330332	6926D-20-10	5,0	25,0	2,9	14,5	20	9,8	5,8	25	1340
319491	6926D-20-11	5,0	25,0	2,9	14,5	50	25,0	14,5	25	1980
328336	6926D-20-15	5,0	25,0	2,9	14,5	100	50,0	29,0	25	3100
278903	6926D-32-10	8,0	40,0	4,9	24,5	25	20,0	12,2	32	2200
443143	6926D-32-11	8,0	40,0	4,9	24,5	50	40,0	24,5	32	2910
485458	6926D-32-15	8,0	40,0	4,9	24,5	100	80,0	49,0	32	4500
441964	6926D-50-10	12,5	62,5	7,6	38,0	25	31,4	19,1	40	2970
455279	6926D-50-11	12,5	62,5	7,6	38,0	50	62,5	38,0	40	3860
349654	6926D-50-15	12,5	62,5	7,6	38,0	100	125,0	76,0	40	5800
328351	6926D-78-10	19,6	98,0	11,6	58,0	25	49,0	29,0	50	4700
328187	6926D-78-11	19,6	98,0	11,6	58,0	50	98,0	58,0	50	5940
328203	6926D-78-15	19,6	98,0	11,6	58,0	100	196,0	116,0	50	8500
328229	6926D-125-10	31,1	155,5	18,6	93,0	30	93,5	55,8	63	8440
328245	6926D-125-11	31,1	155,5	18,6	93,0	63	196,0	117,0	63	11041
328260	6926D-125-15	31,1	155,5	18,6	93,0	100	311,0	186,0	63	14500

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert.  
Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Tandem-Abdichtung sowie Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Merkmal:

Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen.  
Jede Zylindergröße ist mit drei verschiedenen Hübten verfügbar.

### Hinweis:

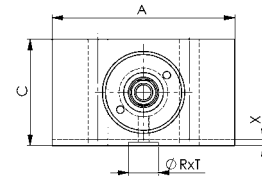
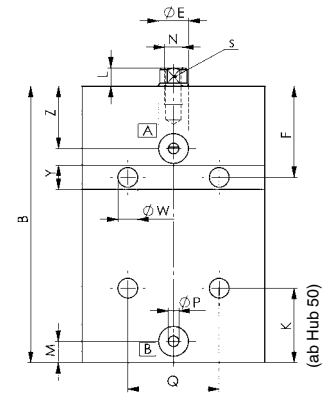
Die Blockzylinder sind mit Nute für Passfeder ausgeführt. Bei Betriebsdrücken über 160 bar müssen die Zylinder über die Quernute oder am Zylinderboden abgestützt werden. Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden.  
Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen sind auf Anfrage lieferbar.

## O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
537969	7,0 x 1,5	1
161554	8,0 x 1,5	1
492264	10,0 x 2,0	1



**A** = Zug  
**B** = Druck

## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	F	K	L	M	N x Tiefe	ØP	Q	ØR x T	S	ØW	X	Y	Z	O-Ring
476895	6926D-8-10	60	56	35	10	30	-	6	7,0	M6x12	3,5	30	9,8x1,1	8	6,5	2	8	20,5	7x1,5
328435	6926D-8-11	60	91	35	10	30	24,5	6	7,0	M6x12	3,5	30	9,8x1,1	8	6,5	2	8	20,5	7x1,5
328146	6926D-8-15	60	144	35	10	30	24,5	6	7,0	M6x12	3,5	30	9,8x1,1	8	6,5	2	8	20,5	7x1,5
328310	6926D-12-10	60	61	35	14	30	-	7	7,5	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	6,5	2	8	20,5	7x1,5
487900	6926D-12-11	60	95	35	14	30	26,0	7	7,5	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	6,5	2	8	20,5	7x1,5
328161	6926D-12-15	60	148	35	14	30	26,0	7	7,5	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	6,5	2	8	20,5	7x1,5
330332	6926D-20-10	65	64	45	16	33	-	7	7,5	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	8,5	2	10	21,0	7x1,5
319491	6926D-20-11	65	94	45	16	33	26,0	7	7,5	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	8,5	2	10	21,0	7x1,5
328336	6926D-20-15	65	144	45	16	33	26,0	7	7,5	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	8,5	2	10	21,0	7x1,5
278903	6926D-32-10	75	75	55	20	38	-	10	10,0	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	10,5	3	12	25,0	7x1,5
443143	6926D-32-11	75	100	55	20	38	27,0	10	10,0	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	10,5	3	12	25,0	7x1,5
485458	6926D-32-15	75	150	55	20	38	27,0	10	10,0	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	10,5	3	12	25,0	7x1,5
441964	6926D-50-10	85	79	63	25	40	-	10	10,0	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	10,5	3	12	27,0	7x1,5
455279	6926D-50-11	85	104	63	25	40	27,0	10	10,0	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	10,5	3	12	27,0	7x1,5
349654	6926D-50-15	85	154	63	25	40	27,0	10	10,0	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	10,5	3	12	27,0	7x1,5
328351	6926D-78-10	100	90	75	32	44	-	10	13,0	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	13,0	5	16	29,5	8x1,5
328187	6926D-78-11	100	115	75	32	44	30,0	10	13,0	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	13,0	5	16	29,5	8x1,5
328203	6926D-78-15	100	165	75	32	44	30,0	10	13,0	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	13,0	5	16	29,5	8x1,5
328229	6926D-125-10	125	102	95	40	50	-	14	16,0	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	17,0	5	20	32,0	10x2,0
328245	6926D-125-11	125	135	95	40	50	41,0	14	16,0	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	17,0	5	20	32,0	10x2,0
328260	6926D-125-15	125	172	95	40	50	41,0	14	16,0	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	17,0	5	20	32,0	10x2,0



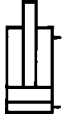
Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6926D



## Blockzylinder mit O-Ring-Anschluss bodenseitig

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Zugkraft bei 100 bar [kN]	Zugkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. Druck [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Gewicht [g]
454793	6926D-8-20	2,0	10,0	1,2	6,0	16	3,2	1,9	16	820
328286	6926D-8-21	2,0	10,0	1,2	6,0	50	10,0	6,0	16	1330
328302	6926D-8-25	2,0	10,0	1,2	6,0	100	20,0	12,0	16	2200
298521	6926D-12-20	3,1	15,5	1,6	8,0	16	5,0	3,2	20	880
328377	6926D-12-21	3,1	15,5	1,6	8,0	50	15,5	10,0	20	1380
328328	6926D-12-25	3,1	15,5	1,6	8,0	100	31,0	20,0	20	2300
330522	6926D-20-20	5,0	25,0	2,9	14,5	20	9,8	5,8	25	1220
298513	6926D-20-21	5,0	25,0	2,9	14,5	50	25,0	14,5	25	1800
328344	6926D-20-25	5,0	25,0	2,9	14,5	100	50,0	29,0	25	3100
442319	6926D-32-20	8,0	40,0	4,9	24,5	25	20,0	12,2	32	1990
298497	6926D-32-21	8,0	40,0	4,9	24,5	50	40,0	24,5	32	2630
328369	6926D-32-25	8,0	40,0	4,9	24,5	100	80,0	49,0	32	4500
319517	6926D-50-20	12,5	62,5	7,6	38,0	25	31,4	19,1	40	2760
298307	6926D-50-21	12,5	62,5	7,6	38,0	50	62,5	38,0	40	3590
328385	6926D-50-25	12,5	62,5	7,6	38,0	100	125,0	76,0	40	5800
294884	6926D-78-20	19,6	98,0	11,6	58,0	25	49,0	29,0	50	4380
328401	6926D-78-21	19,6	98,0	11,6	58,0	50	98,0	58,0	50	5520
328427	6926D-78-25	19,6	98,0	11,6	58,0	100	196,0	116,0	50	8500
328443	6926D-125-20	31,1	155,5	18,6	93,0	30	93,5	55,8	63	7900
328468	6926D-125-21	31,1	155,5	18,6	93,0	63	196,0	117,0	63	9280
328138	6926D-125-25	31,1	155,5	18,6	93,0	100	311,0	186,0	63	14500

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert.  
Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Tandem-Abdichtung sowie Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Merkmal:

Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen.  
Jede Zylindergröße ist mit drei verschiedenen Hübten verfügbar.

### Hinweis:

Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden.  
Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

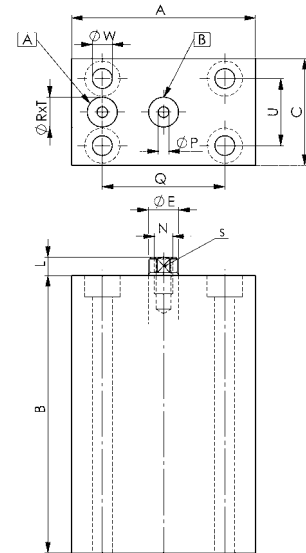
### Auf Anfrage:

Weitere Größen sind auf Anfrage lieferbar.



## O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht
	[mm]	
537969	7,0 x 1,5	1
161554	8,0 x 1,5	1
492264	10,0 x 2,0	1



**A** = Zug  
**B** = Druck

## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	L	N x Tiefe	ØP	Q	ØR x T	S	U	ØW	O-Ring
454793	6926D-8-20	60	56	35	10	6	M6x12	3,5	40	9,8x1,1	8	22	6,5	7x1,5
328286	6926D-8-21	60	91	35	10	6	M6x12	3,5	40	9,8x1,1	8	22	6,5	7x1,5
328302	6926D-8-25	60	144	35	10	6	M6x12	3,5	40	9,8x1,1	8	22	6,5	7x1,5
298521	6926D-12-20	60	61	35	14	7	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	22	6,5	7x1,5
328377	6926D-12-21	60	95	35	14	7	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	22	6,5	7x1,5
328328	6926D-12-25	60	148	35	14	7	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	22	6,5	7x1,5
330522	6926D-20-20	65	64	45	16	7	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	30	8,5	7x1,5
298513	6926D-20-21	65	94	45	16	7	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	30	8,5	7x1,5
328344	6926D-20-25	65	144	45	16	7	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	30	8,5	7x1,5
442319	6926D-32-20	75	75	55	20	10	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	35	10,5	7x1,5
298497	6926D-32-21	75	100	55	20	10	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	35	10,5	7x1,5
328369	6926D-32-25	75	150	55	20	10	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	35	10,5	7x1,5
319517	6926D-50-20	85	79	63	25	10	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	40	10,5	7x1,5
298307	6926D-50-21	85	104	63	25	10	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	40	10,5	7x1,5
328385	6926D-50-25	85	154	63	25	10	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	40	10,5	7x1,5
294884	6926D-78-20	100	90	75	32	10	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	45	13,0	8x1,5
328401	6926D-78-21	100	115	75	32	10	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	45	13,0	8x1,5
328427	6926D-78-25	100	165	75	32	10	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	45	13,0	8x1,5
328443	6926D-125-20	125	102	95	40	14	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	65	17,0	10x2,0
328468	6926D-125-21	125	135	95	40	14	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	65	17,0	10x2,0
328138	6926D-125-25	125	172	95	40	14	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	65	17,0	10x2,0



Mit freundlicher Genehmigung der HAAS technik GmbH, Ottenhöfen- Furschenbach

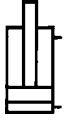
Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6926D



## Blockzylinder mit O-Ring-Anschluss stangenseitig

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 500 bar [kN]	Zugkraft bei 100 bar [kN]	Zugkraft bei 500 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. Druck [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	Gewicht [g]
349696	6926D-8-30	2,0	10,0	1,2	6,0	16	3,2	1,9	16	820
477554	6926D-8-31	2,0	10,0	1,2	6,0	50	10,0	6,0	16	1330
328153	6926D-8-35	2,0	10,0	1,2	6,0	100	20,0	12,0	16	2200
461434	6926D-12-30	3,1	15,5	1,6	8,0	16	5,0	3,2	20	880
328393	6926D-12-31	3,1	15,5	1,6	8,0	50	15,5	10,0	20	1380
328179	6926D-12-35	3,1	15,5	1,6	8,0	100	31,0	20,0	20	2300
299487	6926D-20-30	5,0	25,0	2,9	14,5	20	9,8	5,8	25	1220
347575	6926D-20-31	5,0	25,0	2,9	14,5	50	25,0	14,5	25	1800
328195	6926D-20-35	5,0	25,0	2,9	14,5	100	50,0	29,0	25	3100
299339	6926D-32-30	8,0	40,0	4,9	24,5	25	20,0	12,2	32	1990
452821	6926D-32-31	8,0	40,0	4,9	24,5	50	40,0	24,5	32	2630
454975	6926D-32-35	8,0	40,0	4,9	24,5	100	80,0	49,0	32	4500
456160	6926D-50-30	12,5	62,5	7,6	38,0	25	31,4	19,1	40	2760
328419	6926D-50-31	12,5	62,5	7,6	38,0	50	62,5	38,0	40	3590
328211	6926D-50-35	12,5	62,5	7,6	38,0	100	125,0	76,0	40	5800
489567	6926D-78-30	19,6	98,0	11,6	58,0	25	49,0	29,0	50	4380
334847	6926D-78-31	19,6	98,0	11,6	58,0	50	98,0	58,0	50	5520
328237	6926D-78-35	19,6	98,0	11,6	58,0	100	196,0	116,0	50	8500
328252	6926D-125-30	31,1	155,5	18,6	93,0	30	93,5	55,8	63	7900
328278	6926D-125-31	31,1	155,5	18,6	93,0	63	196,0	117,0	63	9280
328294	6926D-125-35	31,1	155,5	18,6	93,0	100	311,0	186,0	63	14500

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, brüniert.  
Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Tandem-Abdichtung sowie Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Merkmal:

Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen.  
Jede Zylindergröße ist mit drei verschiedenen Hübten verfügbar.

### Hinweis:

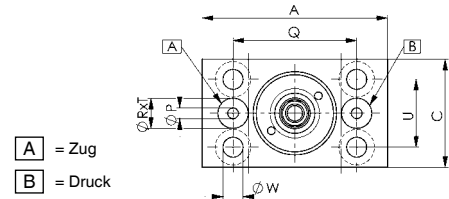
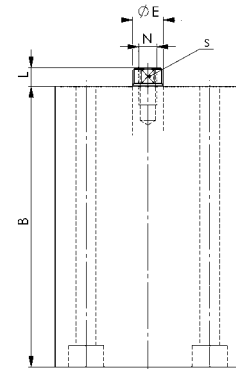
Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden.  
Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen sind auf Anfrage lieferbar.

## O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
537969	7,0 x 1,5	1
161554	8,0 x 1,5	1
492264	10,0 x 2,0	1



## Maßtabelle:

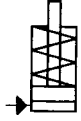
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØE	L	N x Tiefe	ØP	Q	ØR x T	S	U	ØW	O-Ring
349696	6926D-8-30	60	56	35	10	6	M6x12	3,5	40	9,8x1,1	8	22	6,5	7x1,5
477554	6926D-8-31	60	91	35	10	6	M6x12	3,5	40	9,8x1,1	8	22	6,5	7x1,5
328153	6926D-8-35	60	144	35	10	6	M6x12	3,5	40	9,8x1,1	8	22	6,5	7x1,5
461434	6926D-12-30	60	61	35	14	7	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	22	6,5	7x1,5
328393	6926D-12-31	60	95	35	14	7	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	22	6,5	7x1,5
328179	6926D-12-35	60	148	35	14	7	M8x15	3,5	40	9,8x1,1	10	22	6,5	7x1,5
299487	6926D-20-30	65	64	45	16	7	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	30	8,5	7x1,5
347575	6926D-20-31	65	94	45	16	7	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	30	8,5	7x1,5
328195	6926D-20-35	65	144	45	16	7	M10x15	4,0	50	9,8x1,1	13	30	8,5	7x1,5
299339	6926D-32-30	75	75	55	20	10	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	35	10,5	7x1,5
452821	6926D-32-31	75	100	55	20	10	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	35	10,5	7x1,5
454975	6926D-32-35	75	150	55	20	10	M12x15	5,0	55	9,8x1,1	17	35	10,5	7x1,5
456160	6926D-50-30	85	79	63	25	10	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	40	10,5	7x1,5
328419	6926D-50-31	85	104	63	25	10	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	40	10,5	7x1,5
328211	6926D-50-35	85	154	63	25	10	M16x25	6,0	63	9,8x1,1	22	40	10,5	7x1,5
489567	6926D-78-30	100	90	75	32	10	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	45	13,0	8x1,5
334847	6926D-78-31	100	115	75	32	10	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	45	13,0	8x1,5
328237	6926D-78-35	100	165	75	32	10	M20x30	6,0	76	10,8x1,1	27	45	13,0	8x1,5
328252	6926D-125-30	125	102	95	40	14	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	65	17,0	10x2,0
328278	6926D-125-31	125	135	95	40	14	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	65	17,0	10x2,0
328294	6926D-125-35	125	172	95	40	14	M27x40	8,0	95	13,8x1,5	36	65	17,0	10x2,0



Nr. 6936

## Blockzylinder

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 350 bar [kN]	Hub B [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
68023	6936-10-1	2,88	10,1	6,5	1,9	2,9	463
68049	6936-10-2	2,88	10,1	19,0	5,7	2,9	653
68056	6936-18-1	5,08	17,8	12,5	6,5	5,1	880
68072	6936-18-2	5,08	17,8	25,5	13,0	5,1	1061
68098	6936-18-3	5,08	17,8	51,0	26,0	5,1	1442
68114	6936-40-1	11,40	39,9	12,5	14,5	11,4	1270
68130	6936-40-2	11,40	39,9	25,5	29,0	11,4	1506

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

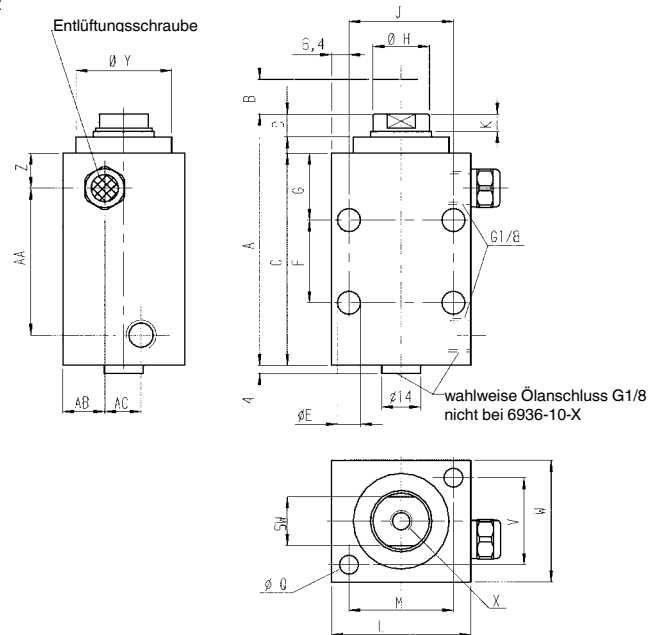
Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen. Universelles Element zum Spannen, Drücken, Klemmen und Nieten.

### Merkmal:

Jede Zylindergröße in verschiedenen Hublängen lieferbar. Längs- und Querbohrungen in einer Ausführung. In das Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden.

### Hinweis:

Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Betriebsdrücken über 160 bar müssen die Zylinder über die Quernute oder am Zylinderboden abgestützt werden. Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	C	D	ØE	F	G	ØH	J	K	L	M	ØQ	SW	V	W	X x Tiefe	ØY	Z	AA	AB	AC
68023	6936-10-1	60,0	46,5	7,5	7	-	23,5	12,2	33,5	5,5	51,0	33,5	7	11	16,0	28,5	M6x11	27,0	9,5	28,0	9,5	-
68049	6936-10-2	79,0	66,0	7,5	7	-	23,5	12,2	33,5	5,5	51,0	33,5	7	11	16,0	28,5	M6x11	27,0	9,5	47,0	9,5	-
68056	6936-18-1	71,0	57,0	8,0	9	-	26,5	20,1	38,0	6,5	51,0	38,0	7	17	32,0	44,5	M8x11	35,0	12,5	28,5	8,0	14,5
68072	6936-18-2	84,0	69,5	8,0	9	-	26,5	20,1	38,0	6,5	51,0	38,0	7	17	32,0	44,5	M8x11	35,0	12,5	41,0	8,0	14,5
68098	6936-18-3	112,5	98,5	8,0	9	41	26,5	20,1	38,0	6,5	51,0	38,0	7	17	32,0	44,5	M8x11	35,0	12,5	70,0	8,0	14,5
68114	6936-40-1	73,0	57,0	10,0	9	-	26,5	28,2	51,0	9,0	63,5	48,0	9	25	35,5	51,0	M12x13	44,5	12,5	28,5	8,0	17,5
68130	6936-40-2	86,0	69,5	10,0	9	-	26,5	28,2	51,0	9,0	63,5	48,0	9	25	35,5	51,0	M12x13	44,5	12,5	41,0	8,0	17,5

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6936D

## Blockzylinder

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druckkraft bei 100 bar [kN]	Druckkraft bei 350 bar [kN]	Zugkraft bei 100 bar [kN]	Zugkraft bei 350 bar [kN]	Hub B [mm]	Vol. VH [cm <sup>3</sup> ]	Kolbenfläche VH [cm <sup>2</sup> ]	Kolbenfläche RH [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
68155	6936D-10-1	2,9	10,1	1,6	5,6	6,5	1,9	2,9	1,6	467
68171	6936D-10-2	2,9	10,1	1,6	5,6	19,0	5,7	2,9	1,6	644
68197	6936D-18-1	5,1	17,8	1,7	6,0	12,5	6,5	5,1	1,7	463
68213	6936D-18-2	5,1	17,8	1,7	6,0	25,5	13,0	5,1	1,7	1030
68239	6936D-18-3	5,1	17,8	1,7	6,0	51,0	26,0	5,1	1,7	1397
68254	6936D-40-1	11,4	39,9	5,0	17,5	12,5	14,5	11,4	5,0	1225
68270	6936D-40-2	11,4	39,9	5,0	17,5	25,5	29,0	11,4	5,0	1447
68296	6936D-40-3	11,4	39,9	5,0	17,5	51,0	58,0	11,4	5,0	1851

VH = Vorhub, RH = Rückhub

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Kolbenstange mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange.

### Anwendung:

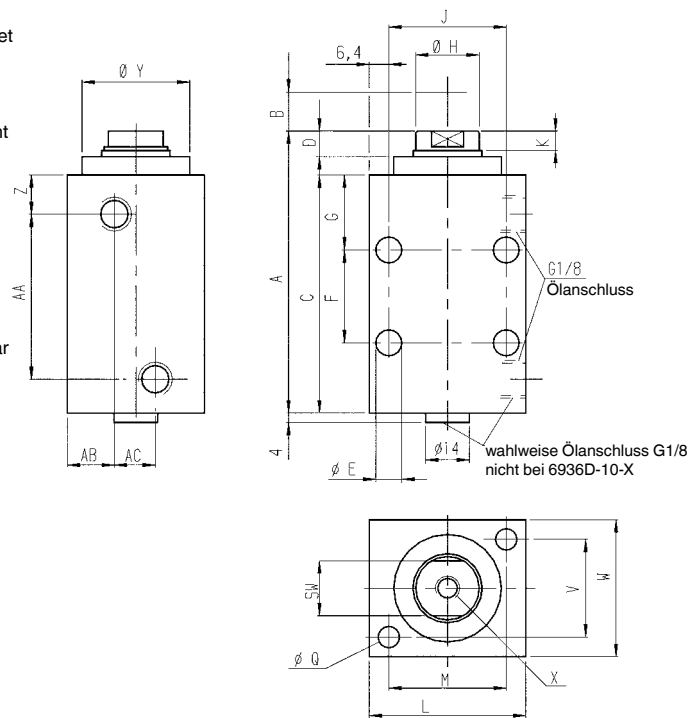
Universeller Anbau an Vorrichtungen durch Befestigungsbohrungen. Universelles Element zum Spannen, Drücken, Klemmen, Nieten und Stanzen.

### Merkmal:

Jede Zylindergröße in verschiedenen Hublängen lieferbar. Längs- und Querbohrungen in einer Ausführung. In das Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden.

### Hinweis:

Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Betriebsdrücken über 160 bar müssen die Zylinder über die Quernute oder am Zylinderboden abgestützt werden. Zur Befestigung müssen Schrauben der Festigkeitsklassen 12.9 verwendet werden.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	C	D	ØE	F	G	ØH	J	K	L	M	ØQ	SW	V	W	X x Tiefe	ØY	Z	AA	AB	AC
68155	6936D-10-1	60,0	46,5	7,5	7	-	23,5	12,2	33,5	5,5	51,0	33,5	7	11	16,0	28,5	M6x11	27,0	9,5	28,0	9,5	-
68171	6936D-10-2	79,0	66,0	7,5	7	-	23,5	12,2	33,5	5,5	51,0	33,5	7	11	16,0	28,5	M6x11	27,0	9,5	47,0	9,5	-
68197	6936D-18-1	71,0	57,0	8,0	9	-	26,5	20,1	38,0	6,5	51,0	38,0	7	17	32,0	44,5	M8x11	35,0	12,5	28,5	8,0	14,5
68213	6936D-18-2	84,0	69,5	8,0	9	-	26,5	20,1	38,0	6,5	51,0	38,0	7	17	32,0	44,5	M8x11	35,0	12,5	41,0	8,0	14,5
68239	6936D-18-3	112,5	98,5	8,0	9	41	26,5	20,1	38,0	6,5	51,0	38,0	7	17	32,0	44,5	M8x11	35,0	12,5	70,0	8,0	14,5
68254	6936D-40-1	73,0	57,0	10,0	9	-	26,5	28,2	51,0	9,0	63,5	48,0	9	25	35,5	51,0	M12x13	44,5	12,5	28,5	8,0	17,5
68270	6936D-40-2	86,0	69,5	10,0	9	-	26,5	28,2	51,0	9,0	63,5	48,0	9	25	35,5	51,0	M12x13	44,5	12,5	41,0	8,0	17,5
68296	6936D-40-3	114,5	98,5	10,0	9	41	26,5	28,2	51,0	9,0	63,5	48,0	9	25	35,5	51,0	M12x13	44,5	12,5	70,0	8,0	17,5

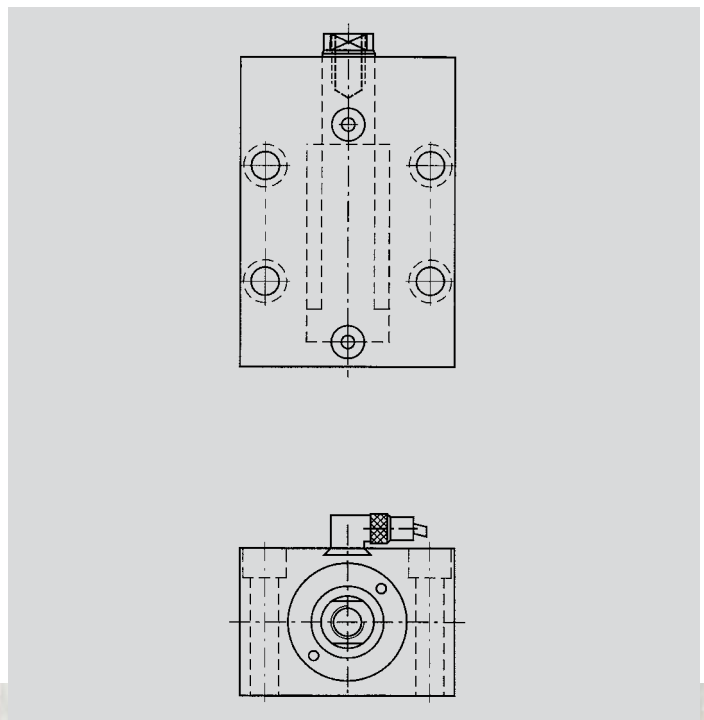
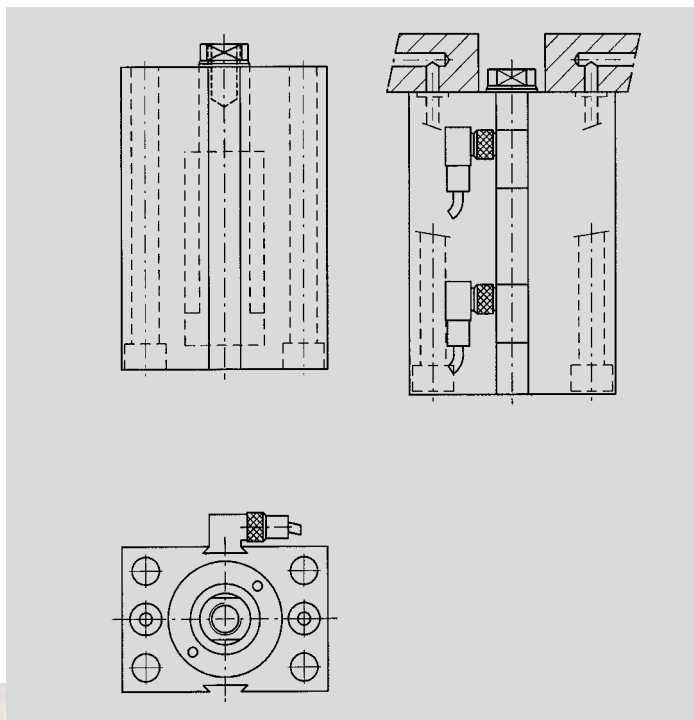
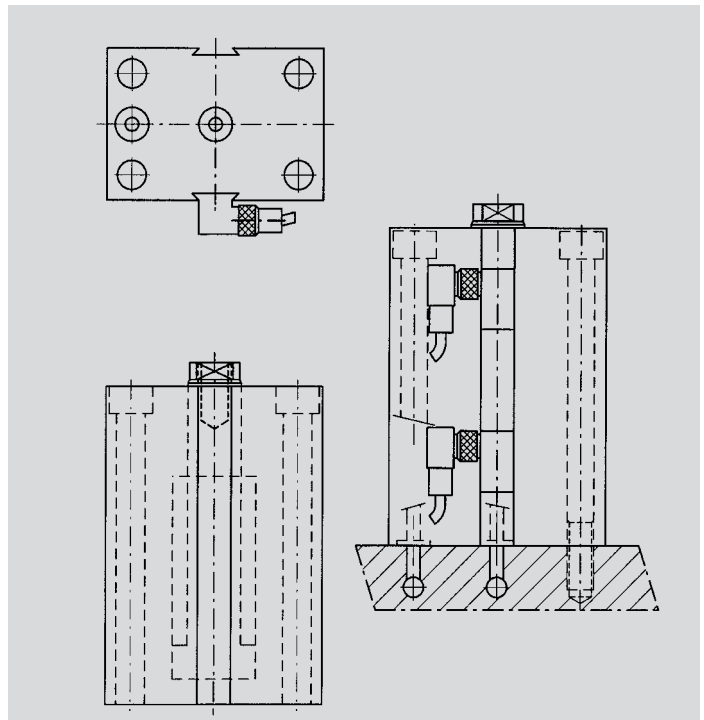
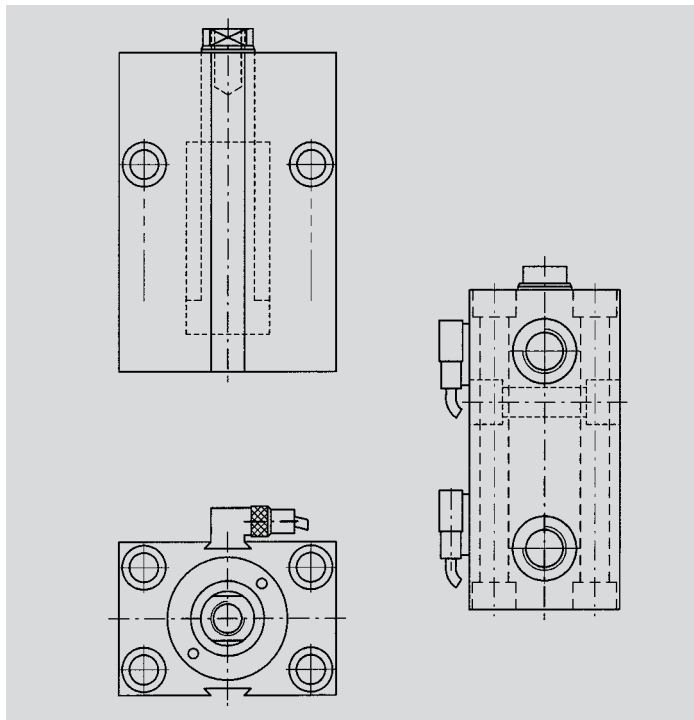
Technische Änderungen vorbehalten.

Auf Anfrage lieferbar. Blockzylinder mit O-Ring- oder Gewindeanschluss in Sonderausführung, doppelt wirkend, Gehäuse aus Aluminium. Mit individuell verstellbaren Magnetsensoren zur Positionsüberwachung sowie mit Quer- bzw. Längsbohrungen für die Befestigung.

Blockzylinder mit Positionsüberwachung werden bei zeit- bzw. taktgebundenen Spann- und Entspannvorgängen und in automatisierten Anlagen bzw. Fertigungsvorgängen eingesetzt. Die Festlegung der jeweiligen Zylinderkolbenposition erfolgt über elektronische Magnetsensoren. Die Sensoren sind durch längsseitiges Verschieben in der Nut leicht ein- bzw. verstellbar.

## WEITERE MERKMALE:

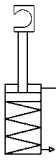
350 bar maximaler Betriebsdruck, 20 bis 100 mm Hub. Kolben Einsatzstahl, gehärtet. Kompakte Baumaße und individuelle Anschluss- und Befestigungsmöglichkeiten.



Nr. 6926Z

## Spannhaken, hydraulisch

max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Nut	G	Hub H [mm]	R	max. erreichbare Spannkraft [kN]	Gewicht [g]
325373	6926Z-12	14, 16, 18	M12	20	G1/4	13	1430
325399	6926Z-16	18, 20, 22, 24	M16	30	G1/4	39	3650
326959	6926ZL-16	18, 20, 22, 24	M16	40	G1/4	39	3950

### Ausführung:

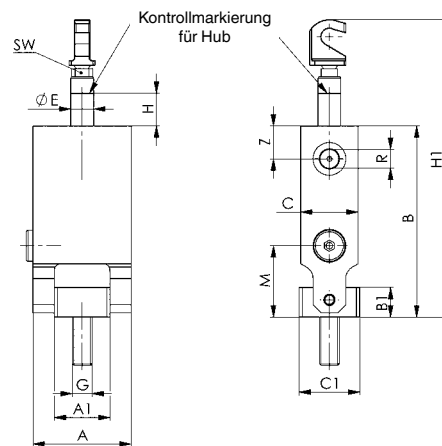
Zylindermantel aus Stahl, brüniert. Kolben und Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange. Kolbenstange mit Innengewinde. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

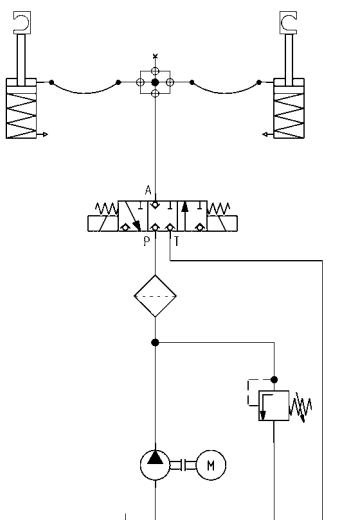
Zum Spannen von vorwiegend zylindrischen Teilen - sowohl auf dem Maschinentisch, als auch auf Aufspannplatten. Die Voreinstellung der Kettenlänge und der Spannkraft erfolgt am Gegenhalter mittels Rändelmutter. Anschließend wird der Spannhaken mit Hydraulikdruck beaufschlagt, um die Kette zu spannen. Die Kontrollmarkierung an der Kolbenstange markiert den max. Hub und zeigt, wie weit der Hydraulikzylinder ausgefahren ist.

### Vorteil:

Gleichmäßige Druckverteilung verringert die Verformung des Werkstücks.



### Hydraulik-Schaltplan:



### Maßtabelle:

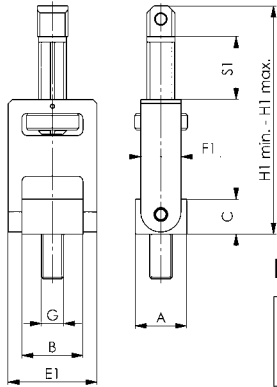
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	A1	B	B1	C	C1	ØE	H1	M	SW	Z
325373	6926Z-12	60	34	116,5	18	35	37	14	161,5-181,5	43,5	10	20
325399	6926Z-16	75	44	154,0	25	55	37	20	205,0-235,0	54,0	17	25
326959	6926ZL-16	75	44	164,0	25	55	37	20	215,0-255,0	54,0	17	25



## Nr. 6540GX

### Gegenhalter

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Nut	G	S1 Hub	max. erreichbare Spannkraft [kN]	Gewicht [g]
325415	6540GX-12	14, 16, 18	M12	30	15	450
325431	6540GX-16	18, 20, 22, 24	M16	45	40	1240



### Maßtabelle:

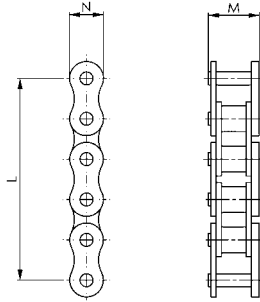
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	E1	F1	H1 min.	H1 max.
325415	6540GX-12	36	36	18	49	21	95	125
325431	6540GX-16	37	44	25	64	29	117	162

## Nr. 6540KX

### Rollenkette

Einfach-Rollenkette DIN 8187. ISO R 606 B, ST 37-2.  
Oberfläche: eisenblank.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Nut	L	M	N	Gewicht [g]
325456	6540KX-12-125	15	125	20	15	114
325472	6540KX-12-250	15	250	20	15	228
325498	6540KX-12-500	15	500	20	15	455
325514	6540KX-12-1000	15	1000	20	15	910
325530	6540KX-16-125	40	125	33	21	335
325555	6540KX-16-250	40	250	33	21	670
325571	6540KX-16-500	40	500	33	21	1340
325597	6540KX-16-1000	40	1000	33	21	2680



### Anwendung:

Die einzelnen Kettenlängen können mittels Verschlussglieder (Nr. 6540VX) beliebig verbunden werden. Bei Bedarf kann die Kette auch auf jede beliebige Länge gekürzt werden.

### Vorteil:

- Problemloses Verlängern und Kürzen der Kette auf die benötigte Länge
- Beidseitige Benutzung mittels Gegenhalter oder Spannhaken möglich
- Robust gegenüber Temperatureinflüssen und Verschmutzung
- Ketten sind vorgespannt, dadurch geringe Kettendehnung

### Auf Anfrage:

Sonderlängen lieferbar!

## Nr. 6540KSX

### Sicherungssatz Spannketten

komplett vormontiert.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Größe	max. zu sichernde Spannkraft [kN]	Gewicht [g]
327072	6540KSX-12	M12	15	280
327080	6540KSX-16	M16	40	350

### Anwendung:

Zur sicheren Anwendung der Spannketten wird der Sicherungssatz einfach unter den Spannhaken bzw. unter den Gegenhalter geschraubt. Anschließend ist mittels des mitgelieferten Verschlussgliedes der Sicherungssatz über dem Spannhaken bzw. dem Gegenhalter zu befestigen. Somit wird verhindert, dass die Spannkette bei Bruch des Spannhakens oder Bruch des Gegenhalters unkontrolliert abbricht.

### Vorteil:

- Einfache Montage des Sicherungssatzes
- Sicherer Umgang mit der Spannkette
- Erhöhter Arbeitsschutz

### Hinweis:

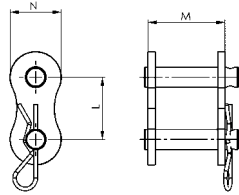
Bei Beschädigung des Sicherungssatzes muss der komplette Satz ausgetauscht werden. Der Sicherungssatz Nr. 6540KSX-16 kann für den Spannhaken Nr. 6926Z-16 und für den Spannhaken Nr. 6926ZL-16 verwendet werden.





## Nr. 6540VX

### Verschlussglieder mit Federstecker



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L	M	N	max. erreichbare Spannkraft [kN]	Gewicht [g]
325605	6540VX-12	15,9	20	15	15	15
325613	6540VX-16	25,4	33	21	40	64

#### Anwendung:

Die Verschlussglieder werden zum Verbinden zweier Ketten verwendet.

#### Vorteil:

Einfaches und schnelles Kombinieren und Auswechseln der Ketten.

## Nr. 6540FX

### Federstecker

Verpackungseinheit: 10 St.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
325621	6540FX-12	0,5
325639	6540FX-16	1,0

## Nr. 6540SX

### Schonelemente

zur Werkstückschonung.  
Verpackungseinheit: 6 St.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
325647	6540SX-12	3
325654	6540SX-16	5

#### Anwendung:

Die Schonelemente werden in die Freiräume der Kettenglieder gedrückt.

#### Vorteil:

Die Werkstückoberfläche wird geschont.

## Nr. 6540PX

### Prismenteil 120°

vergütet und brüniert.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	2R	B	B2	F	H2	H3	H4	L	L2	L3	L4	ØS	ØS1	Gewicht [g]
327049	6540PX-12-120	80	47	20	26	80	35	5,5	118	59	42	17	13,5	20	2499
327064	6540PX-16-120	100	47	20	33	100	44	5,5	148	74	44	17	17,5	26	3833

#### Vorteil:

Optimaler Einsatz der Spannketten durch flexible Positionierung der Spannprismen in der Nut des Maschinentisches.

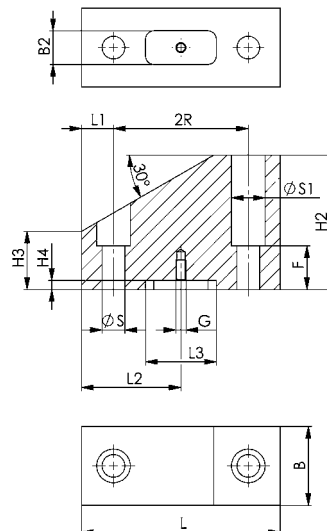
Die Spannprismen können auch für einfache Spannaufgaben auf AMF-Aufspannplatten mit Rasterbohrungen verwendet werden.

#### Hinweis:

Durch den Einsatz eines flachen Nutzensteines Nr. 6322A bzw. Nr. 6322B können die Spannprismen exakt in der Nut des Maschinentisches positioniert werden.

#### Auf Anfrage:

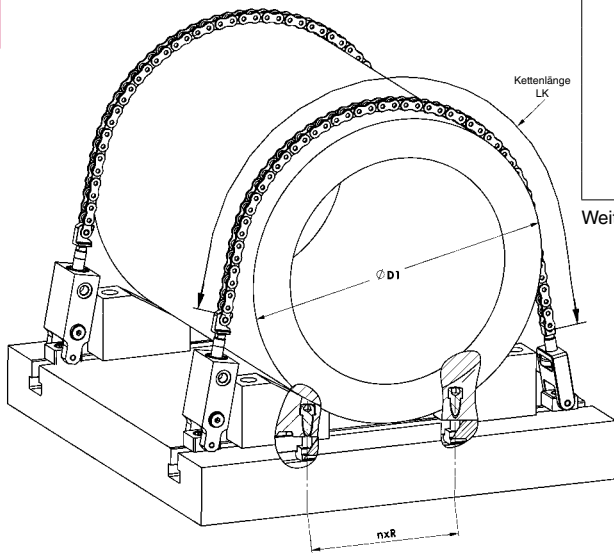
Sonderausführungen sind auf Anfrage lieferbar.



## Maßtabelle: Kettenlänge zu Werkstückdurchmesser

Prismen mit Spannhaken	n x R [m] Abstand der Prismenteile	Ø D1 [mm]	Kettenlänge LK [mm] (x) = Gliederanzahl
<b>6540PX-12-120 mit 6926Z-12</b>	2 x 40 = 80	250 - 370	505 (32) - 794 (51)
	3 x 40 = 120	300 - 420	619 (39) - 905 (57)
	4 x 40 = 160	350 - 520	715 (45) - 1143 (72)
	5 x 40 = 200	390 - 600	794 (50) - 1350 (85)
	6 x 40 = 240	445 - 700	905 (57) 1604 (101)
	7 x 40 = 280	590 - 770	1286 (81) - 1763 (111)
	8 x 40 = 320	735 - 850	1652 (104) - 1969 (124)
<b>6540PX-16-120 mit 6926Z-16</b>	3 x 50 = 150	400 - 570	813 (32) - 1245 (49)
	4 x 50 = 200	400 - 670	813 (32) - 1499 (59)
	5 x 50 = 250	475 - 770	965 (38) - 1753 (69)
	6 x 50 = 300	530 - 870	1067 (42) - 1982 (78)
	7 x 50 = 350	700 - 970	1473 (58) - 2210 (87)
	8 x 50 = 400	900 - 1050	2007 (79) - 2388 (94)
	9 x 50 = 450	1100 - 1190	2515 (99) - 2743 (108)
<b>6540PX-16-120 mit 6926ZL-16</b>	10 x 50 = 500	1280	2972 (117)
	3 x 50 = 150	450 - 570	914 (36) - 1219 (48)
	4 x 50 = 200	480 - 670	965 (38) - 1448 (57)
	5 x 50 = 250	500 - 770	991 (39) - 1702 (67)
	6 x 50 = 300	660 - 870	1372 (54) - 1956 (77)
	7 x 50 = 350	700 - 970	1473 (58) - 2210 (87)
	8 x 50 = 400	900 - 1080	1981 (78) - 2464 (97)
9 x 50 = 450	1150	2616 (103)	

Weitere Kettenlängen auf Anfrage lieferbar (Voraussetzung ist die Kenntnis der Prismgröße)



Technische Änderungen vorbehalten.

## DRUCK-ZUGZYLINDER, FÜR INDIVIDUELLE SPANNAUFGABEN

- > Zugkraft 2,2 bis 40 kN
- > Betriebsdruck 350 bar
- > Kolbenstange geführt und ungeführt
- > gehärtete und verchromte Kolbenstange
- > Grundkörper nitriert und brüniert
- > Ölzufuhr über Gewinde und / oder O-Ring-Abdichtung

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

### PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannhub [mm]	Zugkraft [kN]	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6927B	25,5 - 51,0	5,9 - 17,5	4	einfach wirkend
6951KZ/KZP	14,5 - 30,0	2,2 - 40,0	8	einfach / doppelt wirkend
6951FZ/FZP	14,5 - 30,0	2,2 - 40,0	8	einfach / doppelt wirkend
6951GZ	14,5 - 51,0	2,2 - 13,9	8	einfach wirkend

### PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6927B



- > Zugkraft: 5,9 - 17,5 kN
- > Anschlussart: Gewindeanschluss

NR. 6951KZP



- > Zugkraft: 2,2 - 40 kN
- > Anschlussart: O-Ring oder Gewindeanschluss

NR. 6951FZP

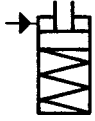


- > Zugkraft: 2,2 - 40 kN
- > Anschlussart: O-Ring oder Gewindeanschluss

## Nr. 6927B

### Zugzylinder, Blockform

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub B [mm]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Kolbenfläche Zug [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
68064	6927B-06-1	5,9	25,5	4,4	1,7	1075
68080	6927B-06-2	5,9	51,0	8,8	1,7	1433
68106	6927B-18-1	17,5	25,5	12,7	5,0	1483
68122	6927B-18-2	17,5	51,0	25,4	5,0	1905

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

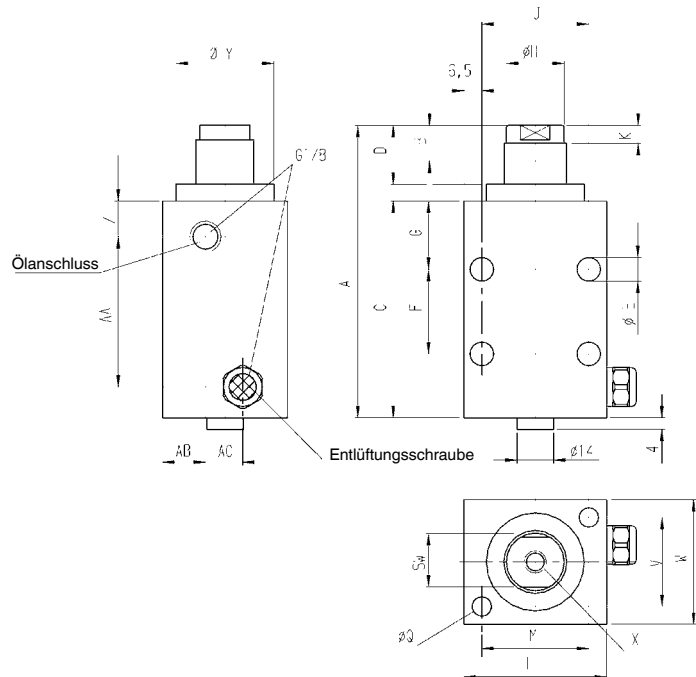
Universelles Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

### Merkmal:

Kolbenstange nicht geführt. Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden. Zylindermantel mit Längs- und Quer-Befestigungsbohrungen.

### Hinweis:

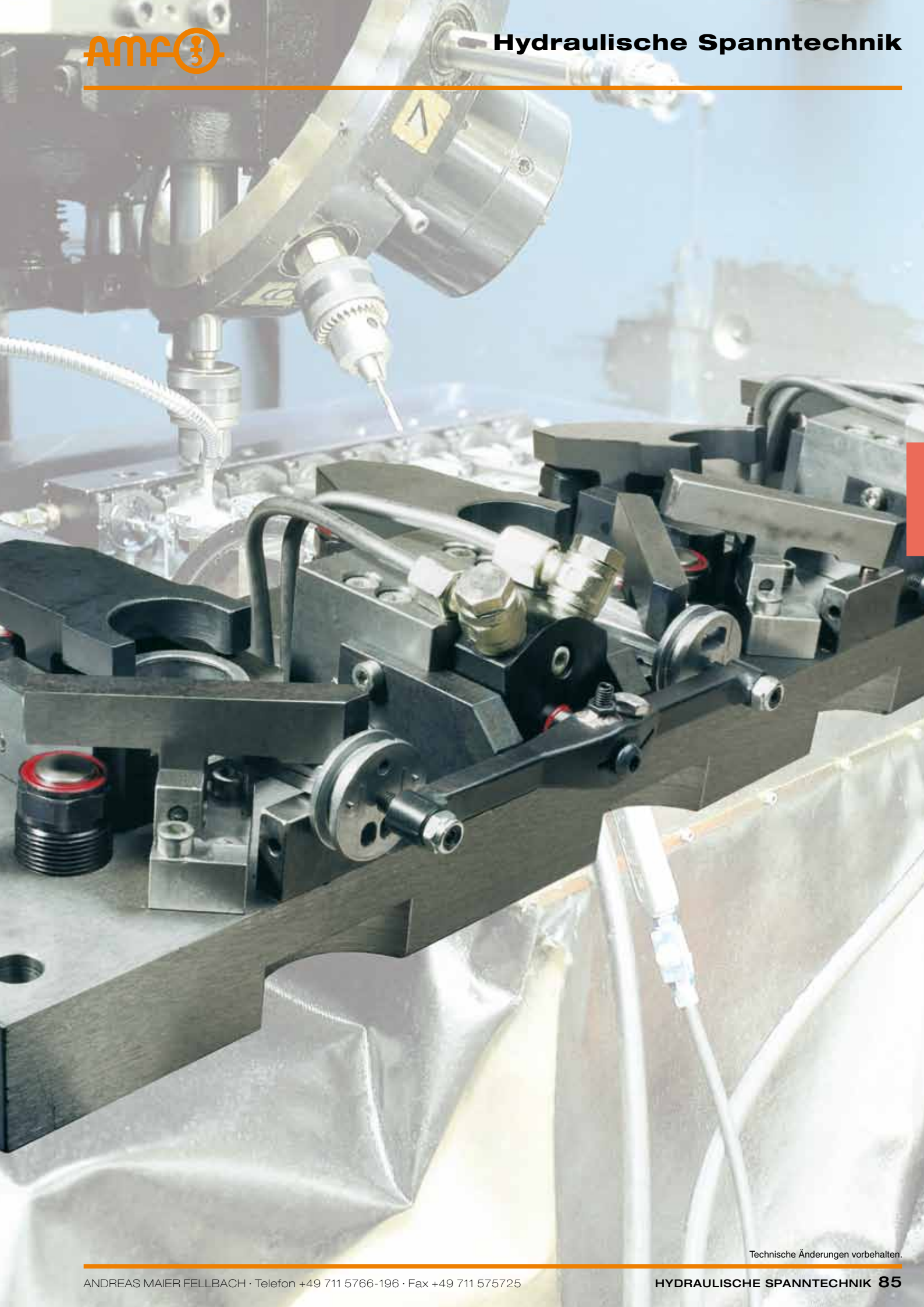
Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	C	D	ØE	F	G	ØH	J	K	L	M	ØQ	SW	V	W	X x Tiefe	ØY	Z	AA	AB	AC
68064	6927B-06-1	109,0	69,5	33,5	9	-	26,5	20,1	38	6,5	51,0	38	7	17	31,5	44,5	M8x11	35,0	12,5	41	8	14,5
68080	6927B-06-2	163,5	98,5	59,0	9	41	26,5	20,1	38	6,5	51,0	38	7	17	31,5	44,5	M8x11	35,0	12,5	70	8	14,5
68106	6927B-18-1	111,0	69,5	35,5	9	-	26,5	28,2	51	9,0	63,5	48	9	25	35,5	51,0	M12x13	44,5	12,5	41	8	17,5
68122	6927B-18-2	165,0	98,5	61,0	9	41	26,5	28,2	51	9,0	63,5	48	9	25	35,5	51,0	M12x13	44,5	12,5	70	8	17,5

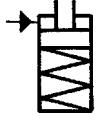
Technische Änderungen vorbehalten.



## Nr. 6951KZ

### Druck-Zugzylinder, Kopfflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
66498	6951KZ-02-10	2,2	14,5	0,92	0,165	372
66530	6951KZ-05-10	6,6	20,0	3,82	0,40	903
66571	6951KZ-11-10	13,9	29,5	11,90	1,64	1520

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

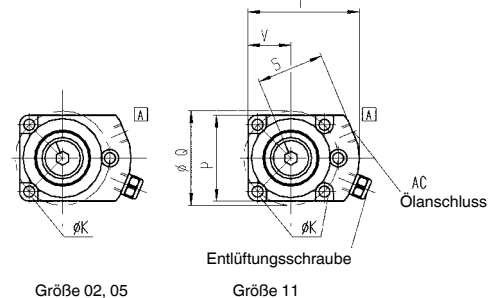
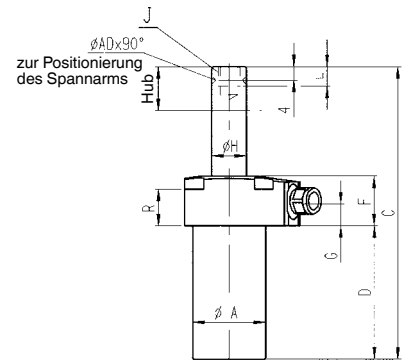
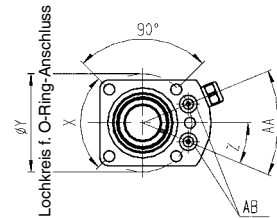
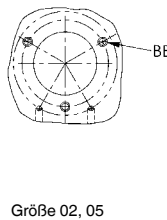
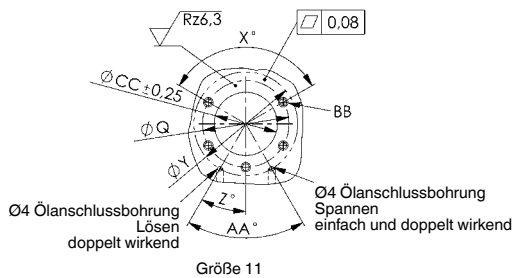
### Merkmal:

Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Kräfteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

### Bohrbild Vorrichtung:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
183608	7,65 x 1,78	1

### Maßtabelle:

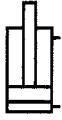
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	C	D	F	G	ØH	J	ØK	L	P	ØQ	R	S	T	V	X°	ØY	Z°	AA°	AC	AB O-Ring	ØAD	BB	ØCC
66498	6951KZ-02-10	25,2	101,5	45,0	25	12,0	11,13	M6	6	7	45	40,0	18,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	G1/8	7,65 x 1,78	3,2	M5	25,5
66530	6951KZ-05-10	36,3	134,0	66,5	25	11,0	15,88	M10	7	12	57	50,0	17,8	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	G1/8	7,65 x 1,78	4,8	M6	36,5
66571	6951KZ-11-10	44,2	172,0	81,0	30	14,5	22,23	M12	9	13	55	59,4	22,1	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	G1/4	7,65 x 1,78	4,8	M8	44,5

Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6951KZ

### Druck-Zugzylinder, Kopfflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Druck bei 350 bar [kN]	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Druck [cm³]	Vol. Zug [cm³]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
66514	6951KZ-02-20	5,6	2,2	14,5	2,3	0,92	0,165	372
66555	6951KZ-05-20	13,5	6,6	20,0	7,8	3,82	0,40	903
66597	6951KZ-11-20	27,7	13,9	29,5	23,0	11,90	1,64	1520

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung. Abstreifer an der Kolbenstange. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

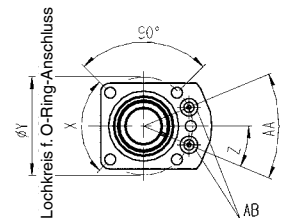
Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

### Merkmal:

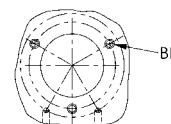
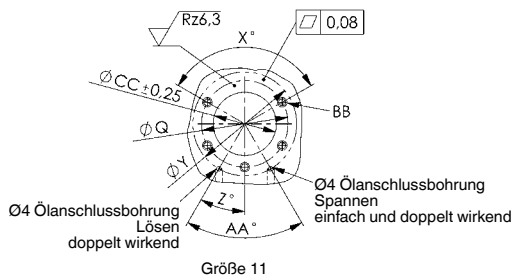
Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

### Hinweis:

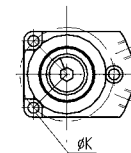
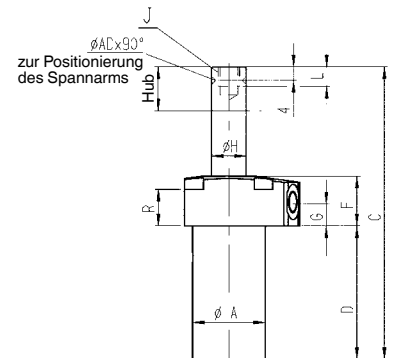
Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



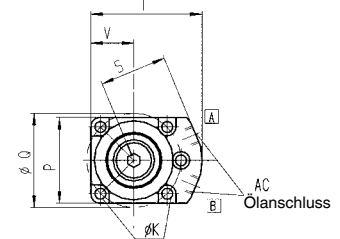
### Bohrbild Vorrichtung:



Größe 02, 05



Größe 02, 05



Größe 11

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
183608	7,65 x 1,78	1

**A** = Zug  
**B** = Druck

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	C	D	F	G	ØH	J	ØK	L	P	ØQ	R	S	T	V	X°	ØY	Z°	AA°	AB O-Ring	AC	ØAD	BB	ØCC
66514	6951KZ-02-20	25,2	101,5	45,0	25	12,0	11,13	M6	6	7	45	40,0	18,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65 x 1,78	G1/8	3,2	M5	25,5
66555	6951KZ-05-20	36,3	134,0	66,5	25	11,0	15,88	M10	7	12	57	50,0	17,8	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65 x 1,78	G1/8	4,8	M6	36,5
66597	6951KZ-11-20	44,2	172,0	81,0	30	14,5	22,23	M12	9	13	55	59,4	22,1	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	7,65 x 1,78	G1/4	4,8	M8	44,5

Technische Änderungen vorbehalten.

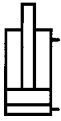




## Nr. 6951KZP

### Druck-Zugzylinder, Kopfflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Druck bei 350 bar [kN]	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Druck [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
327106	6951KZP-22-20	54	26	28	43,3	21,2	2,5	2590
327098	6951KZP-33-20	80	40	30	68,4	34,3	2,5	4355

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde. O-Ring für Flanschabdichtung. Abstreifer an der Kolbenstange. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

### Merkmal:

Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

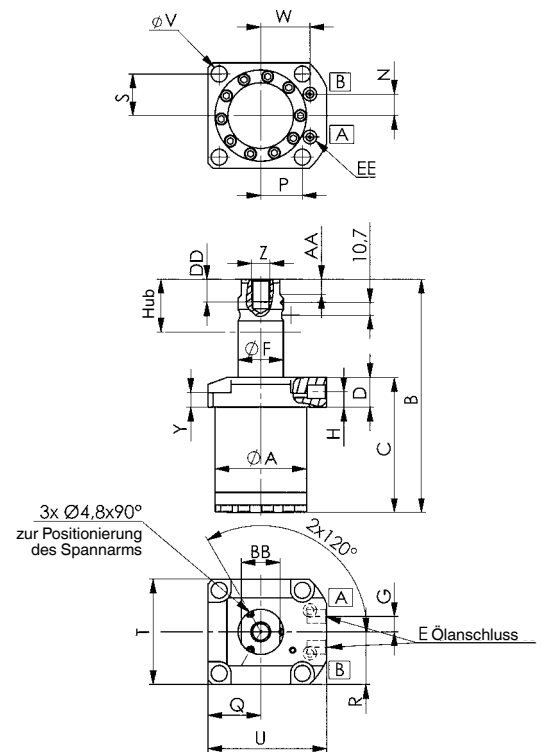
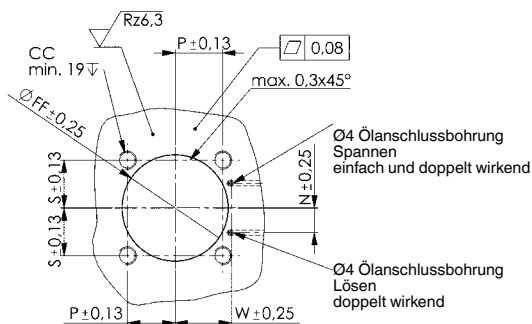
### Vorteil:

- Erhöhung der Anzahl der Kugeln und Nuten auf 3 Stück, um eine höhere Positionsgenauigkeit und Wiederholgenauigkeit zu erreichen. Damit wird auch die Lebensdauer verlängert.
- Präzisere Führung
- Anpresskraft der Kugeln in die Nut erhöht, dadurch wird eine sehr präzise Führung über eine lange Einsatzzeit garantiert.
- V-Profil der Kugellaufnut gewährt einen tieferen Kugellauf in der Nutwand als auf der Nutkante.
- Neue Materialien zur Verlängerung der Lebensdauer von Kolbenstange und Führung.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-04 verwendet werden.

### Bohrbild Vorrichtung:



A = Zug  
B = Druck

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
183608	7,65 x 1,78	1

### Maßtabelle:

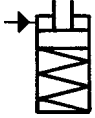
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	ØF	G	H	N	P	Q	R	S	T	U	ØV	W	Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE O-Ring	ØFF
327106	6951KZP-22-20	62,8	185,5	104,5	25	G1/4	31,74	13	13	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65 x 1,78	63,4
327098	6951KZP-33-20	77,0	196,5	114,0	25	G1/4	38,09	13	13	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65 x 1,78	77,6

Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6951FZ

### Druck-Zugzylinder, Fußflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
66480	6951FZ-02-10	2,2	14,5	0,92	0,165	463
66522	6951FZ-05-10	6,6	20,0	3,82	0,400	1150
66563	6951FZ-11-10	13,9	29,5	11,90	1,640	2050

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

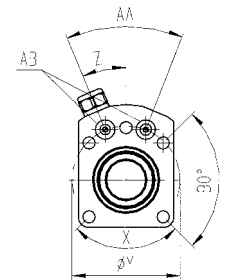
Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

### Merkmal:

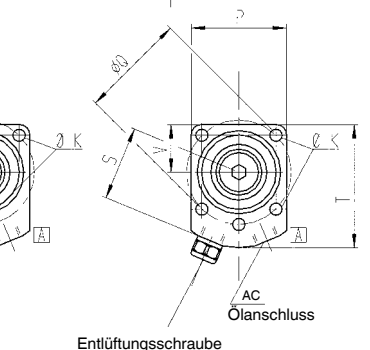
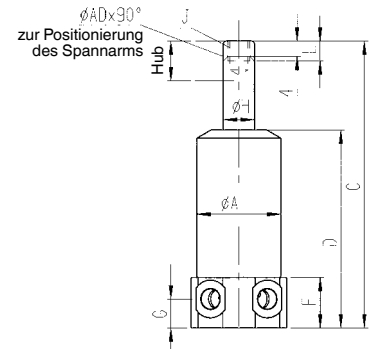
Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Kräfteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



Lochkreis f. O-Ring-Anschluss

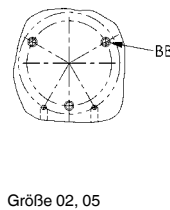
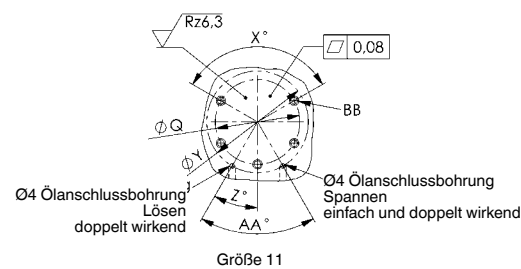


Größe 02, 05

Größe 11

[A] = Zug

### Bohrbild Vorrichtung:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht [g]
	[mm]		
183608	7,65 x 1,78		1

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	C	D	F	G	ØH	J	ØK	L	P	ØQ	S	T	V	X°	ØY	Z°	AA°	AB O-Ring	AC	ØAD	BB
66480	6951FZ-02-10	26,8	103	71,0	26,5	13,5	11,13	M6	6	10	45	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65 x 1,78	G1/8	3,2	M5
66522	6951FZ-05-10	38,0	135	92,5	25,0	15,0	15,88	M10	7	16	57	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65 x 1,78	G1/8	4,8	M6
66563	6951FZ-11-10	45,4	173	112,5	28,5	16,5	22,23	M12	9	19	55	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	7,65 x 1,78	G1/4	4,8	M8

Technische Änderungen vorbehalten.

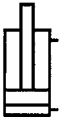
## Nr. 6951FZ

### Druck-Zugzylinder, Fußflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Druck bei 350 bar [kN]	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Druck [cm³]	Vol. Zug [cm³]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
66506	6951FZ-02-20	5,6	2,2	14,5	2,3	0,92	0,165	463
66548	6951FZ-05-20	13,5	6,6	20,0	7,8	3,82	0,400	1150
66589	6951FZ-11-20	27,7	13,9	29,5	23,0	11,90	1,640	2050

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung. Abstreifer an der Kolbenstange. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

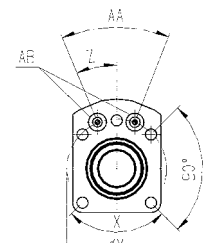
Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

### Merkmal:

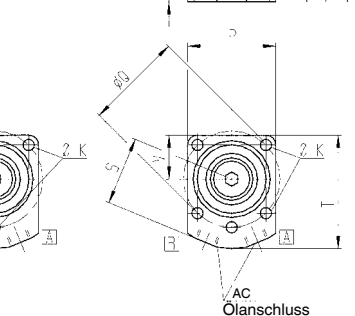
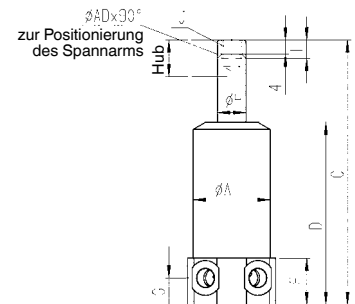
Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

### Hinweis:

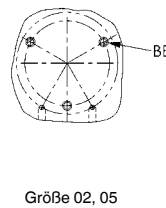
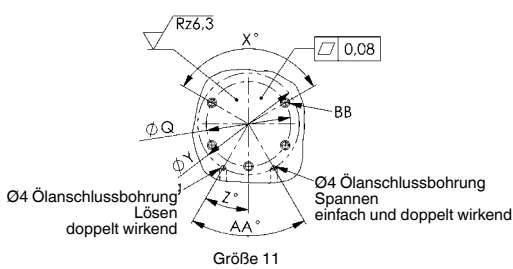
Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



Lochkreis f. O-Ring-Anschluss



### Bohrbild Vorrichtung:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht
	[mm]		
183608	7,65 x 1,78		1

Größe 02, 05

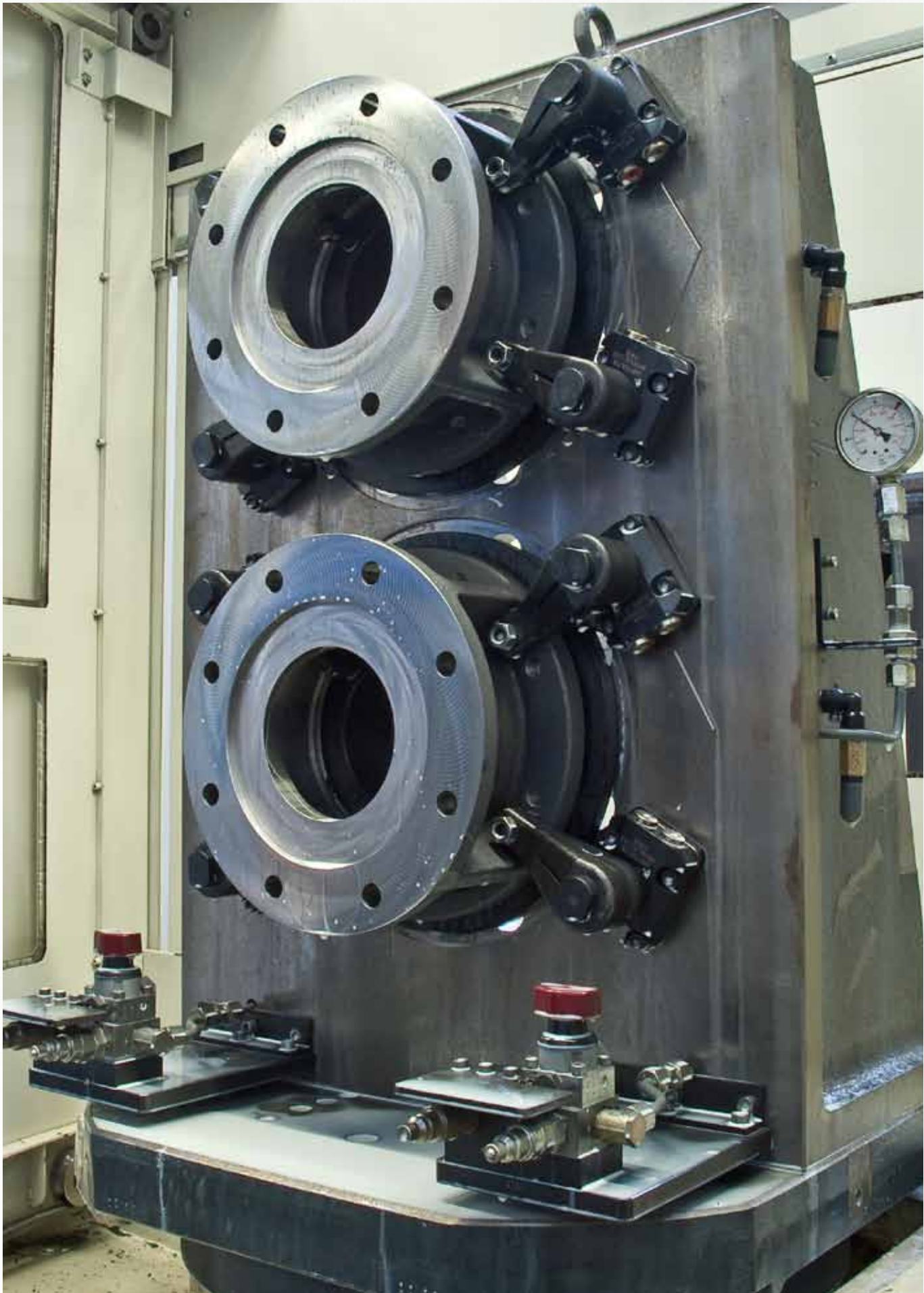
Größe 11

**A** = Zug  
**B** = Druck

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	C	D	F	G	ØH	J	ØK	L	P	ØQ	S	T	V	X°	ØY	Z°	AA°	AB O-Ring	AC	ØAD	BB
66506	6951FZ-02-20	26,8	103	71,0	26,5	13,5	11,13	M6	6	10	45	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65 x 1,78	G1/8	3,2	M5
66548	6951FZ-05-20	38,0	135	92,5	25,0	15,0	15,88	M10	7	16	57	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65 x 1,78	G1/8	4,8	M6
66589	6951FZ-11-20	45,4	173	112,5	28,5	16,5	22,23	M12	9	19	55	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	7,65 x 1,78	G1/4	4,8	M8

Technische Änderungen vorbehalten.



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6951FZP

### Druck-Zugzylinder, Fußflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Druck bei 350 bar [kN]	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Druck [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
327114	6951FZP-22-20	54	26	28	43,0	21,2	2,5	3070
327122	6951FZP-33-20	80	40	30	68,6	34,3	2,5	4854

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde. O-Ring für Flanschabdichtung. Abstreifer an der Kolbenstange. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

### Merkmal:

Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

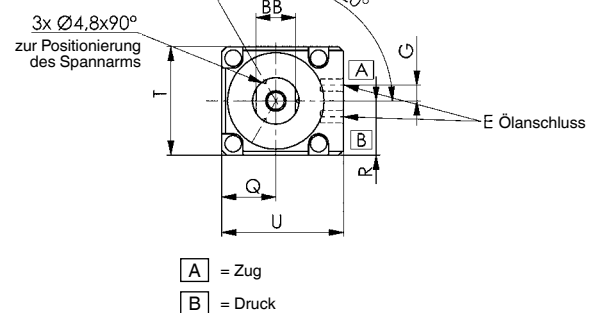
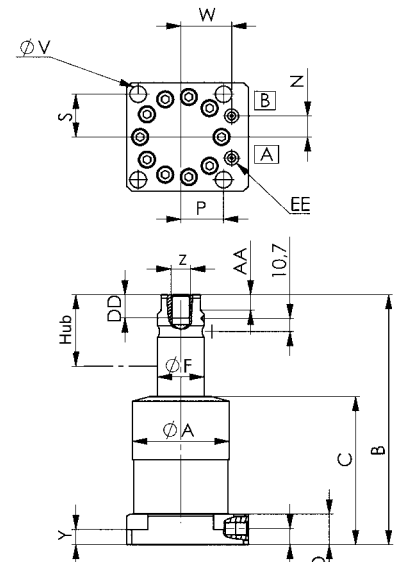
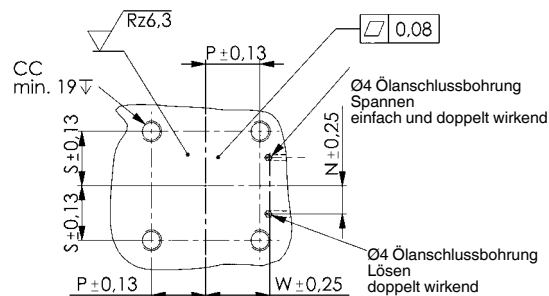
### Vorteil:

- Erhöhung der Anzahl der Kugeln und Nuten auf 3 Stück, um eine höhere Positionsgenauigkeit und Wiederholungsgenauigkeit zu erreichen. Damit wird auch die Lebensdauer verlängert.
- Präzisere Führung
- Anpresskraft der Kugeln in die Nut erhöht, dadurch wird eine sehr präzise Führung über eine lange Einsatzzeit garantiert.
- V-Profil der Kugellaufnut gewährt einen tieferen Kugellauf in der Nutwand als auf der Nutkante.
- Neue Materialien zur Verlängerung der Lebensdauer von Kolbenstange und Führung.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-04 verwendet werden.

### Bohrbild Vorrichtung:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht [g]
	[mm]		
183608	7,65 x 1,78		1

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	ØF	G	H	N	P	Q	R	S	T	U	ØV	W	Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE O-Ring
327114	6951FZP-22-20	62,8	194	112,0	25	G1/4	31,74	13	12,5	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65 x 1,78
327122	6951FZP-33-20	79,0	205	121,5	25	G1/4	38,09	13	13,0	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65 x 1,78

Technische Änderungen vorbehalten.

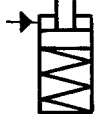
## Nr. 6951GZ

### Druck-Zugzylinder, Gewindeflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Zug [cm <sup>3</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
66605	6951GZ-02-10	2,2	14,5	0,92	0,165	308
66670	6951GZ-05-10	6,6	20,0	3,82	0,400	771
66712	6951GZ-11-10	13,9	29,5	11,90	1,640	1424

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

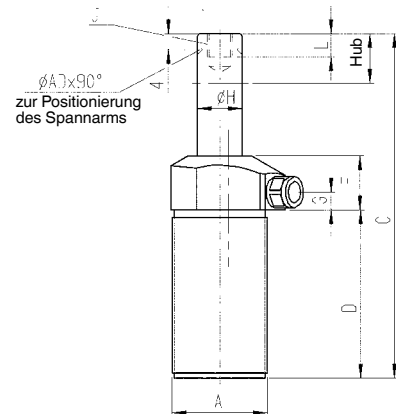
### Merkmal:

Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

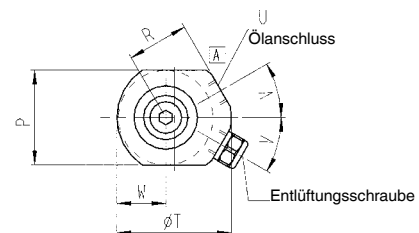
### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

Zur Befestigung können auch Nutmütern DIN 70852 verwendet werden.



**A** = Zug



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	C	D	F	G	ØH	J	L	P	R	ØT	U	V	W	ØAD
66605	6951GZ-02-10	M28x1,5	102,0	51,0	19,0	6,5	11,13	M6	10	32,0	20,5	38,0	G1/8	25°	14,0	3,2
66670	6951GZ-05-10	M38x1,5	134,0	63,5	28,0	9,5	15,88	M10	16	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
66712	6951GZ-11-10	M48x1,5	172,0	83,0	28,0	9,0	22,23	M12	19	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6951GZ

## Druck-Zugzylinder, Gewindeflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft Druck bei 350 bar [kN]	Kolbenkraft Zug bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Druck [cm³]	Vol. Zug [cm³]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
66613	6951GZ-02-20	5,6	2,2	14,5	2,3	0,92	0,165	300
66696	6951GZ-05-20	13,5	6,6	20,0	7,8	3,82	0,400	744
66795	6951GZ-05-200	13,5	6,6	31,0	11,9	5,90	0,400	850
66738	6951GZ-11-20	27,7	13,9	29,5	23,0	11,90	1,640	1379
66928	6951GZ-11-200	27,7	13,9	51,0	40,0	20,50	1,640	1941

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. Abstreifer an der Kolbenstange. Ölzufuhr über Gewindeflansch.

### Anwendung:

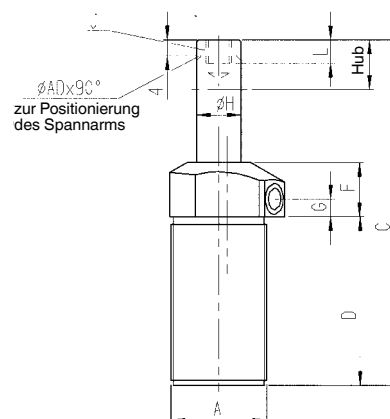
Universelles Druck-Zug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

### Merkmal:

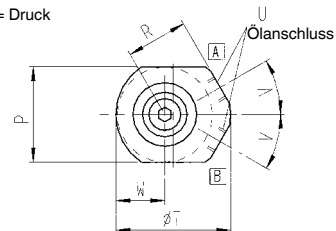
Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Im Innengewinde der Kolbenstange können verschiedene Druckstücke befestigt werden. Spanneisen können wie bei den Schwenkspannern befestigt werden.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Zur Befestigung können auch Nutmuttern DIN 70852 verwendet werden.



**A** = Zug  
**B** = Druck



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	C	D	F	G	ØH	J	L	P	R	ØT	U	V	W	ØAD
66613	6951GZ-02-20	M28x1,5	102,0	51,0	19,0	6,5	11,13	M6	10	32,0	20,5	38,0	G1/8	25°	14,0	3,2
66696	6951GZ-05-20	M38x1,5	134,0	63,5	28,0	9,5	15,88	M10	16	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
66795	6951GZ-05-200	M38x1,5	167,0	86,0	27,5	9,5	15,88	M10	16	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
66738	6951GZ-11-20	M48x1,5	172,0	83,0	28,0	9,0	22,23	M12	19	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8
66928	6951GZ-11-200	M48x1,5	235,5	124,0	29,5	10,5	22,23	M12	19	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8

Technische Änderungen vorbehalten.

# SCHWENKSPANNER - DIE RICHTIGE LÖSUNG ZUM KOSTENGÜNSTIGEN HYDRAULISCHEN SPANNEN VON WERKSTÜCKEN!

## AUSFÜHRUNG:

Grundkörper brüniert, Kolbenstange gehärtet und geschliffen. Die Schwenkspanner werden ohne Spannarm ausgeliefert.

## ANWENDUNG:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen aller Art eingesetzt. Besonders dort, wo Werkstücke leicht zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonder-Spanneisen (auf Anfrage) können formschwierige Werkstücke problemlos gespannt werden.

## MERKMALE:

Bauformen: **> Gewindeflansch** **> Einschraub-Bauform**

Die Schwenkbewegung wird über eine stabile Kugelführung ausgeführt. Der Standard Schwenkwinkel beträgt 90°.

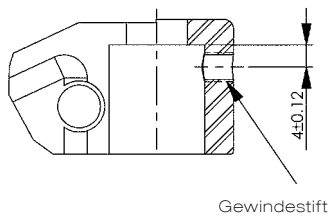
Die neu konzipierte Spannarmbefestigung verhindert eine Kräfteinwirkung auf den Schwenkmechanismus bei der Montage.

## WICHTIGE HINWEISE:

Spannarmlänge, max. zulässiger Volumenstrom Q max. und Spannarmgewicht müssen beachtet werden! Bei größerem Volumenstrom muss ein Drosselrückschlagventil vorgeschaltet werden. Der Schwenkspanner darf in seiner Schwenkbewegung nicht behindert werden. Der Spannvorgang darf nur im vertikalen Hubbereich erfolgen.

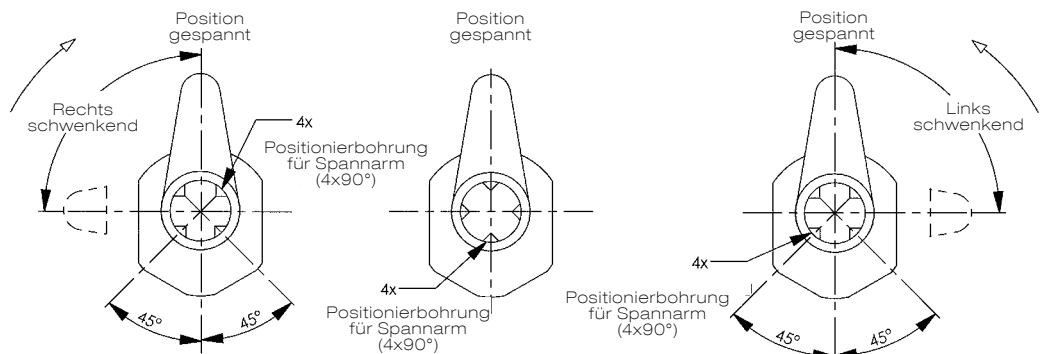
## POSITIONIERUNG:

Positionierbohrung für Spannarm 6951G:



## SCHWENKRICHTUNGEN:

Positionierbohrung für Spannarm:



## TYPENERKLÄRUNG:

**Typ 11** = einfach wirkend, rechts schwenkend  
**Typ 12** = einfach wirkend, links schwenkend

**Typ 210** = doppelt wirkend, rechts schwenkend, langer Spannhub  
**Typ 220** = doppelt wirkend, links schwenkend, langer Spannhub

**Typ 21** = doppelt wirkend, rechts schwenkend  
**Typ 22** = doppelt wirkend, links schwenkend

### SPANNZEIT UND Q VOM SCHWENKSPANNER 6951G UND 6952E

Schwenkspanner Spannkraft [kN]	Spannarm, Standard		Spannarm, lang	
	min. erlaubte Spannzeit [sec.]	Q max. [l/min.]	min. erlaubte Spannzeit [sec.]	Q max. [l/min.]
2	0,4	0,138	0,9	0,061
5	0,6	0,382	1,2	0,191
11	0,6	1,19	1,4	0,51



# SCHWENKSPANNER FÜR ANSPRUCHSVOLLE SPANNAUFGABEN

- > Spannkraft 2 bis 11 kN
- > Betriebsdruck 350 bar
- > einfache Änderung der Schwenkrichtung (Version 2-11 kN)
- > gehärtete und verchromte Kolbenstange
- > Grundkörper nitriert
- > Ölzufuhr über Gewinde oder Einbaubohrung
- > optimales Verhältnis Baugröße / Spannkraft
- > einschraubbare Bauform

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Spannhub [mm]	Gesamthub [mm]	Einschraub Bauform	Gewinde-flansch	Betriebsart
6951G	2	6,0	14,5	-	●	einfach / doppelt wirkend
6951G	5	8,0 19,0	20,0 31,0	-	●	einfach / doppelt wirkend
6951G	11	13,0 34,0	29,5 51,0	-	●	einfach / doppelt wirkend
6952E	2	6,0	14,5	●	-	doppelt wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6951G



- > Kolbenzugkraft: 2,2 - 13,9 kN
- > Anschlussart: Gewindeanschluss

NR. 6951G



- > Kolbenzugkraft: 2,2 - 13,9 kN
- > Anschlussart: Gewindeanschluss

NR. 6952E



- > Kolbenzugkraft: 2,0 kN
- > Anschlussart: Gebohrte Ölkanäle

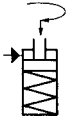
## Nr. 6951G

### Schwenkspanner, Gewindeflansch-Bauform

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannhub M [mm]	Gesamthub N [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
68619	6951G-02-11	2	6	14,5	0,92	0,63	0,165	308
68635	6951G-02-12	2	6	14,5	0,92	0,63	0,165	308
68692	6951G-05-11	5	8	20,0	3,82	1,90	0,400	771
68718	6951G-05-12	5	8	20,0	3,82	1,90	0,400	771
68429	6951G-11-11	11	13	29,5	11,90	4,04	1,640	1424
68445	6951G-11-12	11	13	29,5	11,90	4,04	1,640	1424

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder bei einfach wirkender Ausführung aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeflansch.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

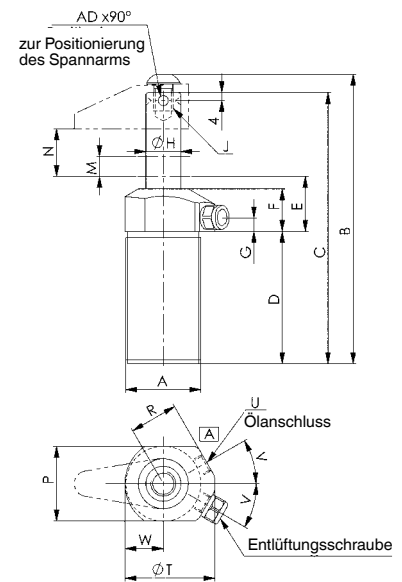
### Merkmal:

Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Die Schwenkbewegung wird über eine patentierte Kugelführung ausgeführt.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Zur Befestigung können auch Nutmuttern DIN 70852 verwendet werden.

Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.



A = Spannen

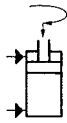
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	ØH	J	P	R	ØT	U	V	W	AD
68619	6951G-02-11	M28x1,5	108,0	102,0	44,0	30,5	25,5	13	11,13	M6	32,0	20,5	38,0	G1/8	25°	14,0	3,2
68635	6951G-02-12	M28x1,5	108,0	102,0	44,0	30,5	25,5	13	11,13	M6	32,0	20,5	38,0	G1/8	25°	14,0	3,2
68692	6951G-05-11	M38x1,5	143,0	134,0	60,0	36,0	31,0	13	15,88	M10	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
68718	6951G-05-12	M38x1,5	143,0	134,0	60,0	36,0	31,0	13	15,88	M10	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
68429	6951G-11-11	M48x1,5	185,0	172,0	79,0	38,0	32,0	13	22,23	M12	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8
68445	6951G-11-12	M48x1,5	185,0	172,0	79,0	38,0	32,0	13	22,23	M12	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8

## Nr. 6951G

### Schwenkspanner, Gewindeflansch-Bauform

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannkraft bei 350 bar Lo* [kN]	Spannhub M [mm]	Gesamthub N [mm]	Vol. Sp [cm³]	Vol. Lo [cm³]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm²]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm²]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
68650	6951G-02-21	2	5,6	6	14,5	0,92	2,3	0,63	1,60	0,165	300
68676	6951G-02-22	2	5,6	6	14,5	0,92	2,3	0,63	1,60	0,165	300
68734	6951G-05-21	5	13,5	8	20,0	3,82	7,8	1,90	3,88	0,400	744
68759	6951G-05-22	5	13,5	8	20,0	3,82	7,8	1,90	3,88	0,400	744
68452	6951G-05-210	5	13,5	19	31,0	5,90	11,9	1,90	3,88	0,400	850
68478	6951G-05-220	5	13,5	19	31,0	5,90	11,9	1,90	3,88	0,400	850
68460	6951G-11-21	11	27,7	13	29,5	11,90	23,0	4,04	7,92	1,640	1379
68486	6951G-11-22	11	27,7	13	29,5	11,90	23,0	4,04	7,92	1,640	1379
68502	6951G-11-210	11	27,7	34	51,0	20,50	40,0	4,04	7,92	1,640	1941
68627	6951G-11-220	11	27,7	34	51,0	20,50	40,0	4,04	7,92	1,640	1941

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder bei einfach wirkender Ausführung aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

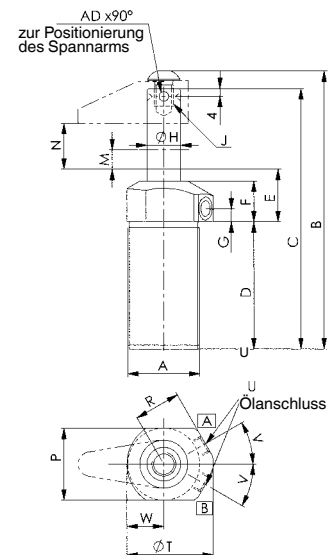
Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Jede Zylindergröße einfach wirkend und doppelt wirkend lieferbar. Die Schwenkbewegung wird über eine patentierte Kugelführung ausgeführt.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Zur Befestigung können auch Nutmuttern DIN 70852 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.



**A** = Spannen  
**B** = Lösen

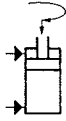
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	ØH	J	P	R	ØT	U	V	W	AD
68650	6951G-02-21	M28x1,5	108,0	102,0	44,0	30,5	25,5	13	11,13	M6	32,0	20,5	38,0	G1/8	25°	14,0	3,2
68676	6951G-02-22	M28x1,5	108,0	102,0	44,0	30,5	25,5	13	11,13	M6	32,0	20,5	38,0	G1/8	25°	14,0	3,2
68734	6951G-05-21	M38x1,5	143,0	134,0	60,0	36,0	31,0	13	15,88	M10	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
68759	6951G-05-22	M38x1,5	143,0	134,0	60,0	36,0	31,0	13	15,88	M10	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
68452	6951G-05-210	M38x1,5	176,5	167,0	82,5	35,5	31,0	13	15,88	M10	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
68478	6951G-05-220	M38x1,5	176,5	167,0	82,5	35,5	31,0	13	15,88	M10	38,0	26,0	47,5	G1/8	35°	19,5	4,8
68460	6951G-11-21	M48x1,5	185,0	172,0	79,0	38,0	32,0	13	22,23	M12	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8
68486	6951G-11-22	M48x1,5	185,0	172,0	79,0	38,0	32,0	13	22,23	M12	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8
68502	6951G-11-210	M48x1,5	249,0	235,5	121,5	38,0	32,0	13	22,23	M12	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8
68627	6951G-11-220	M48x1,5	249,0	235,5	121,5	38,0	32,0	13	22,23	M12	47,5	31,5	60,0	G1/4	30°	25,5	4,8

Nr. 6952E

## Schwenkspanner, Einschraub-Bauform

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 40 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Vol. Sp [cm³]	Vol. Lo [cm³]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm²]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm²]	Md max. [Nm]	Spannhub M [mm]	Gesamthub N [mm]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
325886	6952E-02-21	2	0,92	2,46	0,63	1,7	100	6	14,5	0,165	355
325894	6952E-02-22	2	0,92	2,46	0,63	1,7	100	6	14,5	0,165	355

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

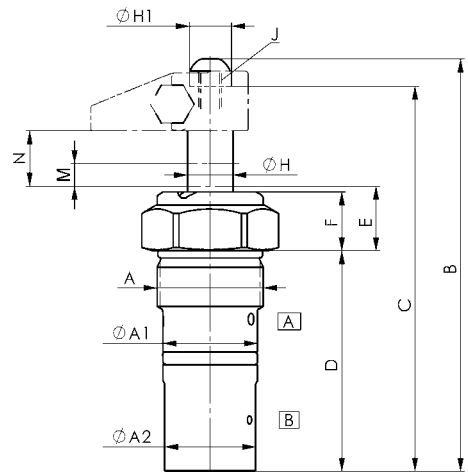
Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde. Abstreifer an der Kolbenstange. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

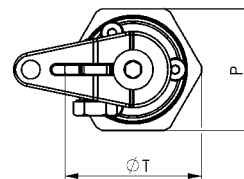
Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.



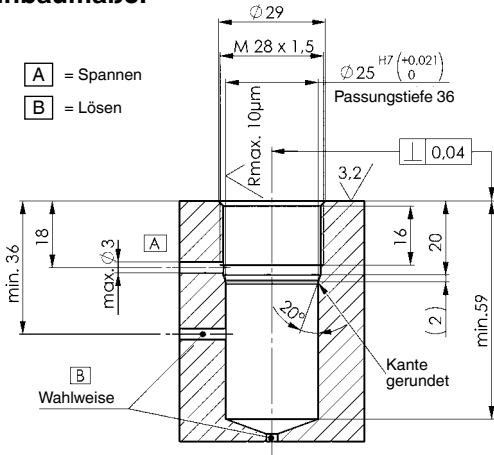
**A** = Spannen  
**B** = Lösen



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
409664	21,3 x 2,4	1
321166	24,0 x 2,0	1

### Einbaumaße:



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	ØA1	ØA2	B	C	D	E	F	ØH	ØH1	J	P	ØT
325886	6952E-02-21	M28x1,5	25 f7	24	108,5	101,5	58	17	15,5	12	11,13	M6	SW32	36
325894	6952E-02-22	M28x1,5	25 f7	24	108,5	101,5	58	17	15,5	12	11,13	M6	SW32	36

Technische Änderungen vorbehalten.

# SCHWENKSPANNER FÜR ANSPRUCHSVOLLE SPANNAUFGABEN

- > Spannkraft 2,0 bis 33 kN
- > Betriebsdruck 350 bar
- > präziser Schwenkwinkel 90°
- > gehärtete und verchromte Kolbenstange
- > Grundkörper nitriert
- > Ölzufuhr über Gewinde und / oder O-Ring-Abdichtung
- > optimales Verhältnis Baugröße / Spannkraft
- > positionswiederholbare Spannarmbefestigung

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Spannhub [mm]	Gesamthub [mm]	Kopf-flansch	Fuß-flansch	Betriebsart
6951FP 6951KP	2,0	5,5	14,5	●	●	einfach / doppelt wirkend
6951FP 6951KP	4,9	8,0	20,0	●	●	einfach / doppelt wirkend
6951FP 6951KP	11,6	13,0	29,5	●	●	einfach / doppelt wirkend
6951FP 6951KP	22,0	14,5 32,0	28,0 45,5	●	●	einfach / doppelt wirkend doppelt wirkend
6951FP 6951KP	33,0	16,0 32,0	30,0 46,0	●	●	einfach / doppelt wirkend doppelt wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6951KP



- > Kolbenzugkraft: 2,0 - 33 kN
- > Anschlussart: O-Ring oder Gewindeanschluss

NR. 6951FP



- > Kolbenzugkraft: 2,0 - 33 kN
- > Anschlussart: O-Ring oder Gewindeanschluss

# SCHWENKSPANNER - DIE RICHTIGE LÖSUNG ZUM KOSTENGÜNSTIGEN HYDRAULISCHEN SPANNEN VON WERKSTÜCKEN!

## AUSFÜHRUNG:

Grundkörper brüniert, Kolbenstange gehärtet und geschliffen. Die Schwenkspanner werden ohne Spannarm ausgeliefert.

## ANWENDUNG:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen aller Art eingesetzt. Besonders dort, wo Werkstücke leicht zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonder-Spanneisen (auf Anfrage) können formschwierige Werkstücke problemlos gespannt werden.

## MERKMALE:

Bauformen: > **Kopfflansch** > **Fußflansch**

Die Kopf- und Fußflansch-Ausführungen sind sowohl für O-Ring-Anschluss als auch für Gewindeanschluss ausgelegt. Die Schwenkbewegung wird über eine stabile 3-fach Kugelführung ausgeführt. Der Standard Schwenkwinkel beträgt 90°.

Die neu konzipierte Spannarmbefestigung verhindert eine Kräfteinwirkung auf den Schwenkmechanismus bei der Montage.

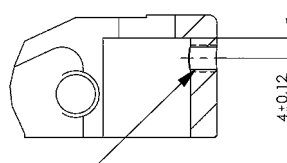
## WICHTIGE HINWEISE:

Spannarmlänge, max. zulässiger Volumenstrom  $Q_{max}$  und Spannarmgewicht müssen beachtet werden! Bei größerem Volumenstrom muss ein Drosselrückschlagventil vorgeschaltet werden. Der Schwenkspanner darf in seiner Schwenkbewegung nicht behindert werden. Der Spannvorgang darf nur im vertikalen Hubbereich erfolgen.



## POSITIONIERUNG:

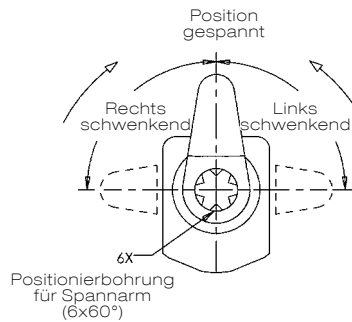
Positionierbohrung für Spannarm:



Gewindestift

## SCHWENKRICHTUNGEN:

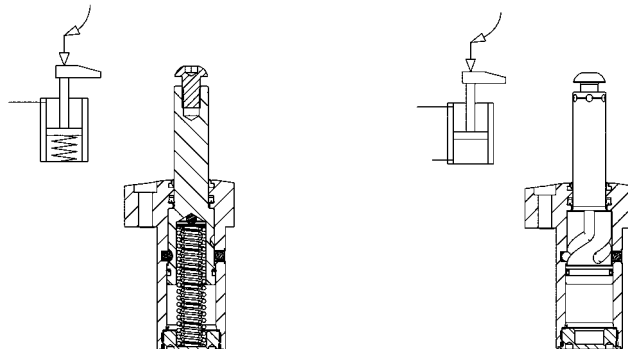
Positionierbohrung für Spannarm:



## AUSFÜHRUNGEN:

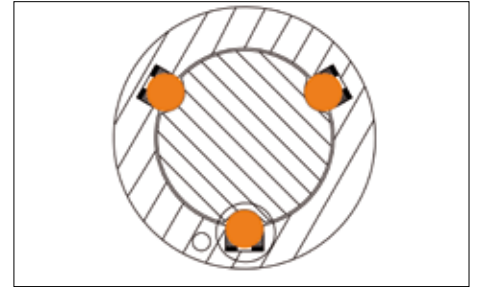
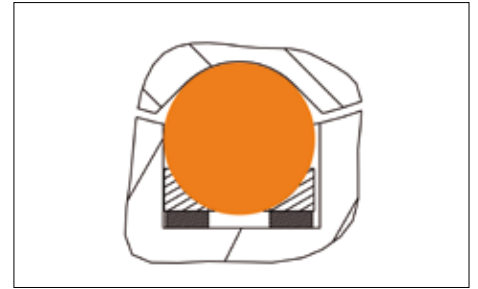
einfach wirkender Zylinder

doppelt wirkender Zylinder



**VORTEILE:**

- > Erhöhung der Anzahl der Kugeln und Nuten auf 3 Stück, um eine höhere Positionsgenauigkeit und Wiederholgenauigkeit zu erreichen. Damit wird auch Lebensdauer verlängert.
- > Präziser Schwenkwinkel von 90°
- > Anpresskraft der Kugeln in die Schwenknut erhöht, dadurch wird ein sehr präziser Schwenkwinkel über eine lange Einsatzzeit garantiert.
- > V-Profil der Kugellaufnut gewährt einen tieferen Kugellauf in der Nutwand als auf der Nutkante.
- > Verbessertes Radiusübergang von geradem zum Schwenkhub.
- > Die einfach wirkenden Modelle erhalten eine stärkere Federkraft, um einen besseren Rückhub zu gewährleisten.
- > Zusätzlich erhalten alle Modelle eine positionswiederholbare Spannarmbefestigung.
- > Neue Materialien zur Verlängerung der Lebensdauer von Kolbenstange und Schwenkmechanismus.



**TYPENERKLÄRUNG:**

**Typ 11** = einfach wirkend, rechts schwenkend

**Typ 12** = einfach wirkend, links schwenkend

**Typ 21** = doppelt wirkend, rechts schwenkend

**Typ 22** = doppelt wirkend, links schwenkend

SPANNZEIT UND Q VOM SCHWENKSPANNER 6951KP UND FP				
Schwenkspanner Spannkraft [kN]	Spannarm, Standard		Spannarm, lang	
	min. erlaubte Spannzeit [sec.]	Q max. [l/min.]	min. erlaubte Spannzeit [sec.]	Q max. [l/min.]
2,0	0,2	0,276	0,5	0,1100
4,9	0,3	0,764	0,7	0,327
11,6	0,4	1,785	0,8	0,893

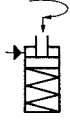


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6951KP

### Schwenkspanner, Kopffansch-Bauform, Präzisionsausführung

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannhub M [mm]	Gesamthub N [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	Q max. **	Gewicht [g]
327734	6951KP-02-11	2,0	5,5	14,0	0,92	0,63	0,276	372
327759	6951KP-02-12	2,0	5,5	14,0	0,92	0,63	0,276	372
327767	6951KP-05-11	4,9	8,0	20,0	3,82	1,90	0,764	903
327783	6951KP-05-12	4,9	8,0	20,0	3,82	1,90	0,764	903
327809	6951KP-11-11	11,6	13,0	29,5	11,90	4,04	1,785	1520
327825	6951KP-11-12	11,6	13,0	29,5	11,90	4,04	1,785	1520

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

\*\*Qmax. mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt.

Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung.

Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder bei einfach wirkender Ausführung aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist mit Kugeln geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Um Höhenunterschiede am Werkstück auszugleichen sollte der vertikale Spannweg bei 50% des Spannhubs liegen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-01 bei G1/8 und 6916-12-04 bei G1/4 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

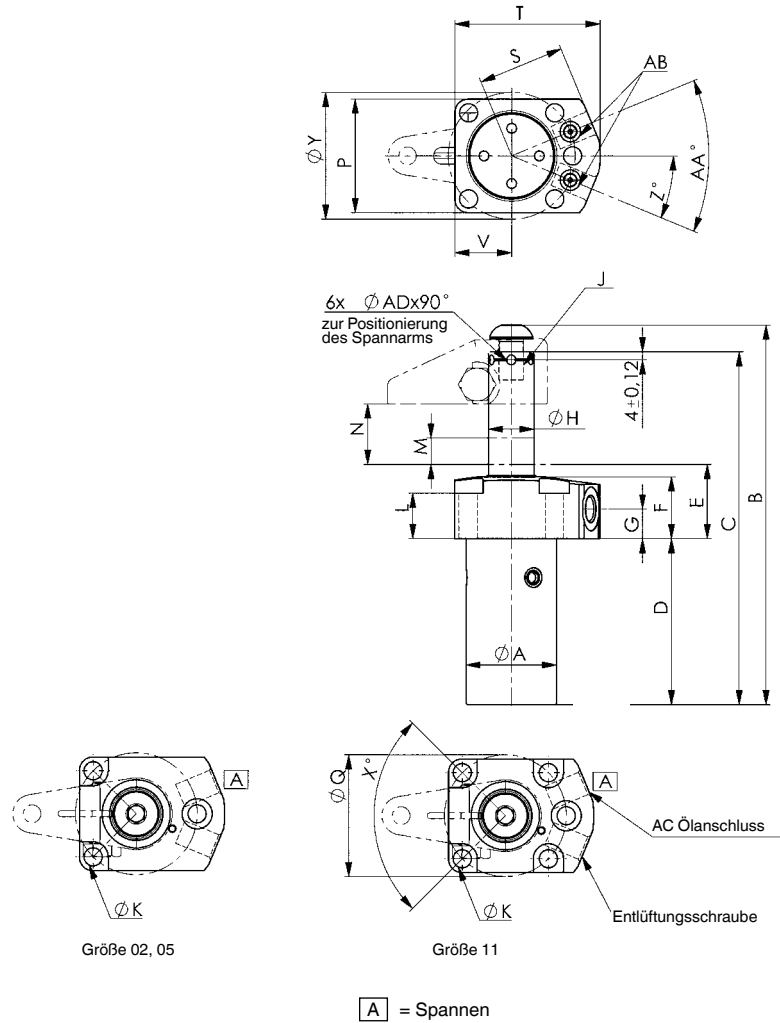
### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1

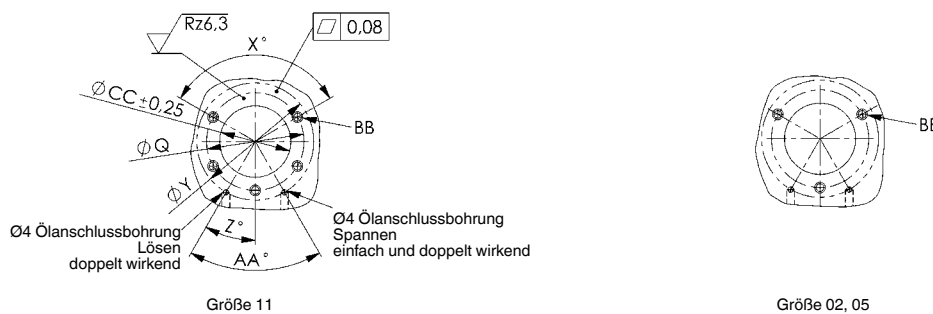


CAD





## Bohrbild Vorrichtung:



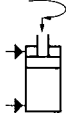
## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	F	G	ØH	J x Tiefe	ØK	L	M	N	P	ØQ	S	T	V	X°	ØY	Z°	AA°	AB O-Ring	AC	ØAD	BB	ØCC
327734	6951KP-02-11	25,2	108	101,5	44,0	31,0	26	13,0	11,13	M6x7	6	18,0	5,5	14,0	45,0	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	3,2	M6	25,5
327759	6951KP-02-12	25,2	108	101,5	44,0	31,0	26	13,0	11,13	M6x7	6	18,0	5,5	14,0	45,0	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	3,2	M5	25,5
327767	6951KP-05-11	36,3	143	134,0	64,5	31,5	27	13,0	15,88	M10x12	7	17,8	8,0	20,0	57,0	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	4,8	M6	36,6
327783	6951KP-05-12	36,3	143	134,0	64,5	31,5	27	13,0	15,88	M10x12	7	17,8	8,0	20,0	57,0	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	4,8	M6	36,6
327809	6951KP-11-11	44,2	185	172,0	81,0	36,0	30	14,5	22,23	M12x13	9	22,1	13,0	29,5	55,5	59,5	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	6,0x2,0	G1/4	4,8	M8	44,5
327825	6951KP-11-12	44,2	185	172,0	81,0	36,0	30	14,5	22,23	M12x13	9	22,1	13,0	29,5	55,5	59,5	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	6,0x2,0	G1/4	4,8	M8	44,5

## Nr. 6951KP

### Schwenkspanner, Kopffansch-Bauform, Präzisionsausführung

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannkraft bei 350 bar Lo* [kN]	Spannhub M [mm]	Gesamthub N [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Q max. **	Gewicht [g]
327841	6951KP-02-21	2,0	5,1	5,5	14,0	0,92	2,3	0,63	1,60	0,276	358
327866	6951KP-02-22	2,0	5,1	5,5	14,0	0,92	2,3	0,63	1,60	0,276	358
327882	6951KP-05-21	4,9	10,0	8,0	20,0	3,82	7,8	1,90	3,88	0,764	871
327908	6951KP-05-22	4,9	10,0	8,0	20,0	3,82	7,8	1,90	3,88	0,764	871
327924	6951KP-11-21	11,6	18,2	13,0	29,5	11,90	23,0	4,04	7,92	1,785	1465
327940	6951KP-11-22	11,6	18,2	13,0	29,5	11,90	23,0	4,04	7,92	1,785	1465

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

\*\*Qmax. mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder bei einfach wirkender Ausführung aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

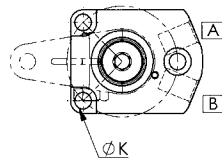
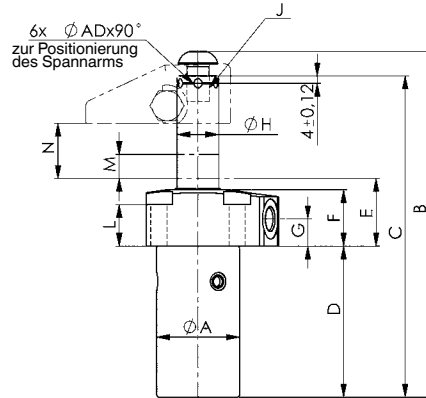
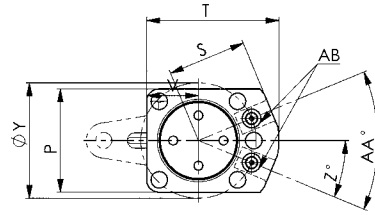
Der Kolbenhub ist mit Kugeln geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Um Höhenunterschiede am Werkstück auszugleichen sollte der vertikale Spannweg bei 50% des Spannhubs liegen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-01 bei G1/8 und 6916-12-04 bei G1/4 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

### O-Ring

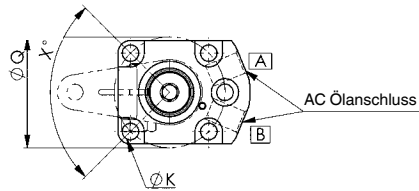
Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1



CAD



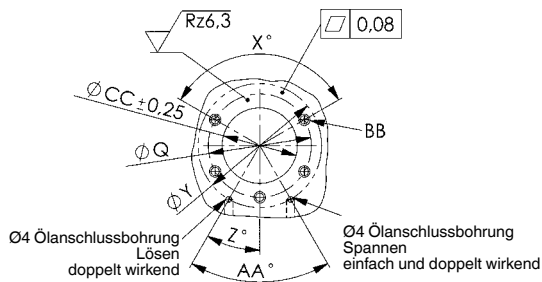
Größe 02, 05



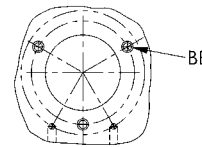
Größe 11

**A** = spannen  
**B** = lösen

## Bohrbild Vorrichtung:



Größe 11



Größe 02, 05

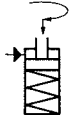
## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	F	G	ØH	J x Tiefe	ØK	L	M	N	P	ØQ	S	T	V	X°	ØY	Z°	AA°	AB O-Ring	AC	BB	ØAD	ØCC
327841	6951KP-02-21	25,2	108	101,5	44,0	31,0	26	13,0	11,13	M6x7	6	18,0	5,5	14,0	45,0	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	M5	3,2	25,5
327866	6951KP-02-22	25,2	108	101,5	44,0	31,0	26	13,0	11,13	M6x7	6	18,0	5,5	14,0	45,0	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	M5	3,2	25,5
327882	6951KP-05-21	36,3	143	134,0	64,5	31,5	27	13,0	15,88	M10x12	7	17,8	8,0	20,0	57,0	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	M6	4,8	36,5
327908	6951KP-05-22	36,3	143	134,0	64,5	31,5	27	13,0	15,88	M10x12	7	17,8	8,0	20,0	57,0	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	M6	4,8	36,5
327924	6951KP-11-21	44,2	185	172,0	81,0	36,0	30	14,5	22,23	M12x13	9	22,1	13,0	29,5	55,5	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	6,0x2,0	G1/4	M8	4,8	44,5
327940	6951KP-11-22	44,2	185	172,0	81,0	36,0	30	14,5	22,23	M12x13	9	22,1	13,0	29,5	55,5	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	6,0x2,0	G1/4	M8	4,8	44,5

## Nr. 6951FP

### Schwenkspanner, Fußflansch-Bauform, Präzisionsausführung

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannhub M [mm]	Gesamthub N [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	Q max. **	Gewicht [g]
327775	6951FP-02-11	2,0	5,5	14,0	0,92	0,63	0,276	372
327791	6951FP-02-12	2,0	5,5	14,0	0,92	0,63	0,276	372
327817	6951FP-05-11	4,9	8,0	20,0	3,82	1,90	0,764	903
327833	6951FP-05-12	4,9	8,0	20,0	3,82	1,90	0,764	903
327858	6951FP-11-11	11,6	13,0	29,5	11,90	4,04	1,785	1520
327874	6951FP-11-12	11,6	13,0	29,5	11,90	4,04	1,785	1520

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

\*\*Qmax. mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt.

Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung.

Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder bei einfach wirkender Ausführung aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

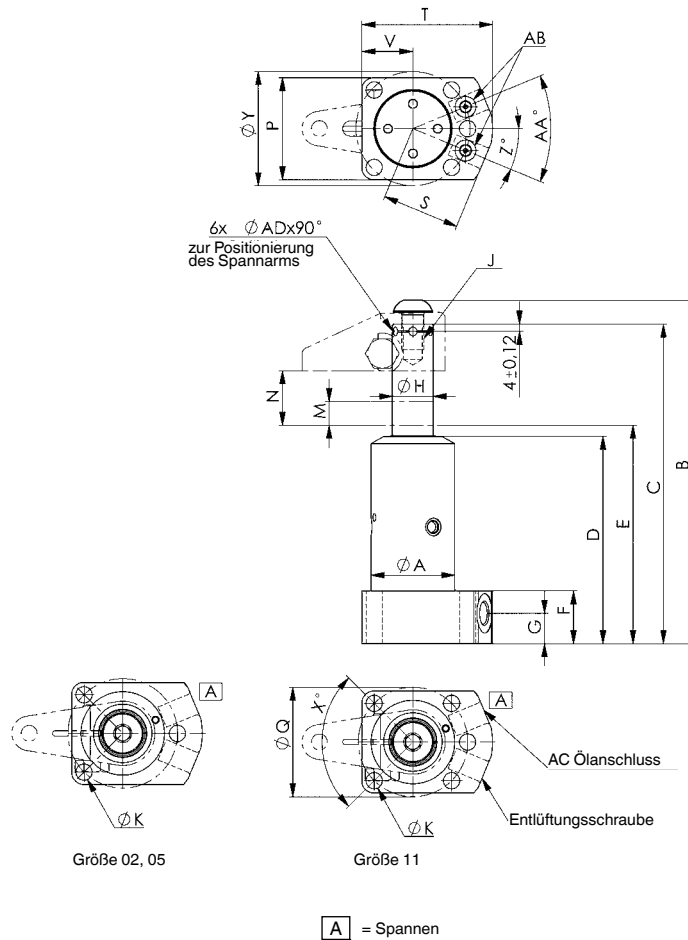
Der Kolbenhub ist mit Kugeln geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Um Höhenunterschiede am Werkstück auszugleichen sollte der vertikale Spannweg bei 50% des Spannhubs liegen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-01 bei G1/8 und 6916-12-04 bei G1/4 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

### O-Ring

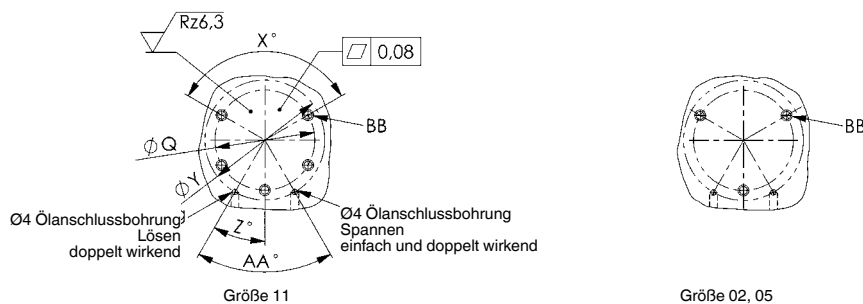
Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1



CAD



## Bohrbild Vorrichtung:



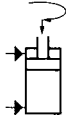
## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	$\varnothing A$	B	C	D	E	F	G	$\varnothing H$	J x Tiefe	$\varnothing K$	M	N	P	$\varnothing Q$	S	T	V	$X^\circ$	$\varnothing Y$	$Z^\circ$	$AA^\circ$	AB O-Ring	AC	$\varnothing AD$	BB
327775	6951FP-02-11	26,5	109,5	103,0	71,0	76,0	26,5	13,5	11,13	M6x7	6	5,5	14,0	45	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	3,2	M5
327791	6951FP-02-12	26,5	109,5	103,0	71,0	76,0	26,5	13,5	11,13	M6x7	6	5,5	14,0	45	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	3,2	M5
327817	6951FP-05-11	38,0	145,0	135,5	92,5	97,5	25,0	15,0	15,88	M10x12	7	8,0	20,0	57	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	4,8	M6
327833	6951FP-05-12	38,0	145,0	135,5	92,5	97,5	25,0	15,0	15,88	M10x12	7	8,0	20,0	57	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	4,8	M6
327858	6951FP-11-11	45,5	186,5	173,5	112,5	118,5	28,5	16,5	22,23	M12x13	9	13,0	29,5	55	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	7,65x1,78	G1/4	4,8	M8
327874	6951FP-11-12	45,5	186,5	173,5	112,5	118,5	28,5	16,5	22,23	M12x13	9	13,0	29,5	55	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	7,65x1,78	G1/4	4,8	M8

## Nr. 6951FP

### Schwenkspanner, Fußflansch-Bauform, Präzisionsausführung

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannkraft bei 350 bar Lo* [kN]	Spannhub M [mm]	Gesamthub N [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Q max. **	Gewicht [g]
327890	6951FP-02-21	2,0	5,1	5,5	14,0	0,92	2,3	0,63	1,60	0,276	358
327916	6951FP-02-22	2,0	5,1	5,5	14,0	0,92	2,3	0,63	1,60	0,276	358
327932	6951FP-05-21	4,9	10,0	8,0	20,0	3,82	7,8	1,90	3,88	0,764	871
327957	6951FP-05-22	4,9	10,0	8,0	20,0	3,82	7,8	1,90	3,88	0,764	871
327973	6951FP-11-21	11,6	18,2	13,0	29,5	11,90	23,0	4,04	7,92	1,785	1465
327999	6951FP-11-22	11,6	18,2	13,0	29,5	11,90	23,0	4,04	7,92	1,785	1465

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

\*\*Qmax. mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt.

Kolbenstange mit Innengewinde und Spannarmpositionierung. O-Ring für Flanschabdichtung.

Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder bei einfach wirkender Ausführung aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

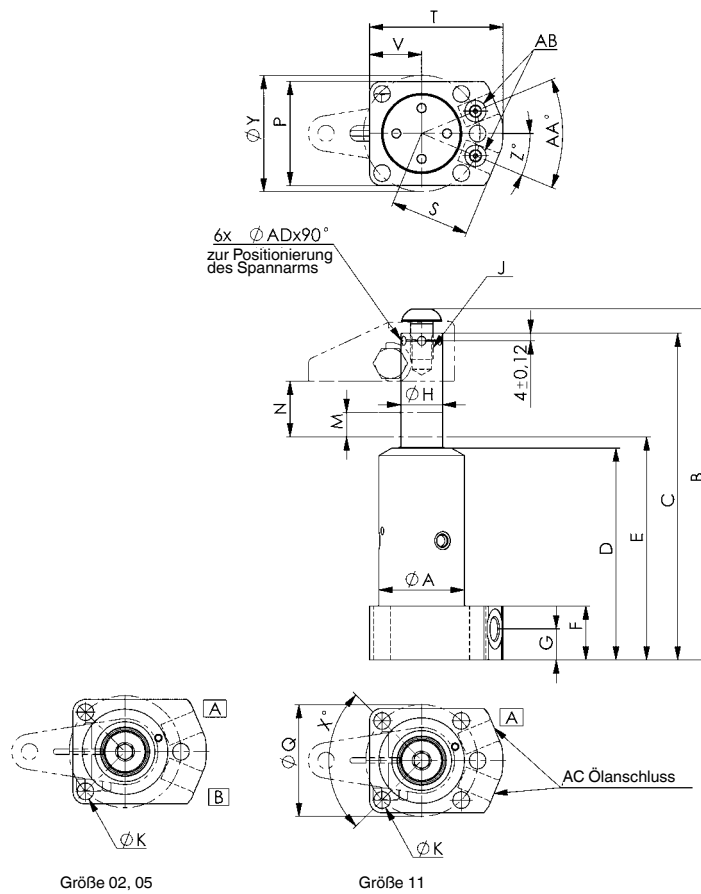
Der Kolbenhub ist mit Kugeln geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Um Höhenunterschiede am Werkstück auszugleichen sollte der vertikale Spannweg bei 50% des Spannhubs liegen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-01 bei G1/8 und 6916-12-04 bei G1/4 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1



CAD

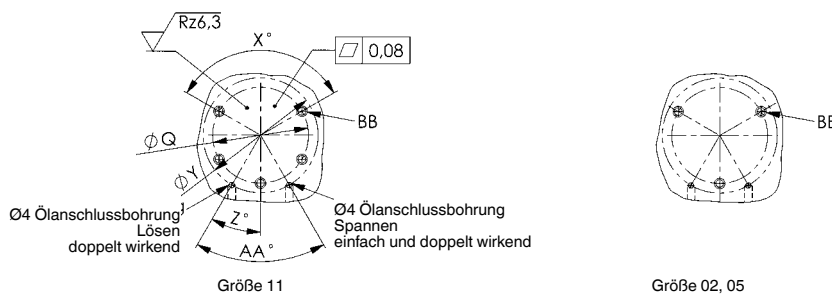


Größe 02, 05

Größe 11

- A** = Spannen
- B** = Lösen

## Bohrbild Vorrichtung:



Größe 11

Größe 02, 05

## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	F	G	ØH	J x Tiefe	ØK	M	N	P	ØQ	S	T	V	X°	ØY	Z°	AA°	AB O-Ring	AC	ØAD	BB
327890	6951FP-02-21	26,5	109,5	103,0	71,0	76,0	26,5	13,5	11,13	M6x7	6	5,5	14,0	45	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	3,2	M5
327916	6951FP-02-22	26,5	109,5	103,0	71,0	76,0	26,5	13,5	11,13	M6x7	6	5,5	14,0	45	40,0	31,0	47	15,5	120	42	30,0	60	7,65x1,78	G1/8	3,2	M5
327932	6951FP-05-21	38,0	145,0	135,5	92,5	97,5	25,0	15,0	15,88	M10x12	7	8,0	20,0	57	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	4,8	M6
327957	6951FP-05-22	38,0	145,0	135,5	92,5	97,5	25,0	15,0	15,88	M10x12	7	8,0	20,0	57	50,0	33,5	54	19,0	120	50	55,0	110	7,65x1,78	G1/8	4,8	M6
327973	6951FP-11-21	45,5	186,5	173,5	112,5	118,5	28,5	16,5	22,23	M12x13	9	13,0	29,5	55	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	7,65x1,78	G1/4	4,8	M8
327999	6951FP-11-22	45,5	186,5	173,5	112,5	118,5	28,5	16,5	22,23	M12x13	9	13,0	29,5	55	59,4	42,0	71	27,5	90	62	22,5	45	7,65x1,78	G1/4	4,8	M8

Nr. 6951

Spannarm, Standard



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	A	B	C	ØE	ØF	G	H	J	K	L	M	N	P	Gewicht [g]
68973	6951-02-27	6951xx-02-xx	27	9,5	4,5	11,13 +0,05	7,0	16	12,5	7,0	9,5	M6x1,00	6,5	22°	M6x1,00	44
68999	6951-05-38	6951xx-05-xx	38	12,5	6,5	15,89 +0,05	10,5	22	18,0	8,0	12,7	M8x1,25	7,5	25°	M8x1,25	109
69070	6951-11-51	6951xx-11-xx	51	17,5	9,5	22,24 +0,05	13,5	32	25,5	9,5	16,6	M10x1,25	12,0	25°	M10x1,50	299

**Ausführung:**

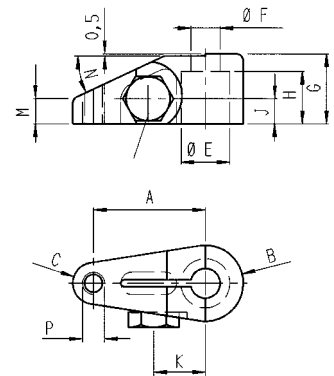
Stahl, vergütet und brüniert.

**Anwendung:**

Für alle Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 02 bis 11.

**Hinweis:**

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmgewicht unbedingt beachten. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6951

Spannarm, gekröpft



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	J	K	L	M	N	P	Gewicht [g]
69112	6951-02-32	6951xx-02-xx	32,0	19,0	5,0	5,0	11,13 +0,05	7,0	25,5	12,5	6,5	9,5	M6x1,00	12,5	16	16	87
69138	6951-05-44	6951xx-05-xx	44,5	25,5	6,5	6,5	15,89 +0,05	10,5	35,0	18,0	8,0	12,5	M8x1,25	19,0	22	19	209
69153	6951-11-63	6951xx-11-xx	63,5	35,0	9,5	9,5	22,24 +0,05	13,5	51,0	25,5	9,5	16,5	M10x1,25	26,5	32	26	590

**Ausführung:**

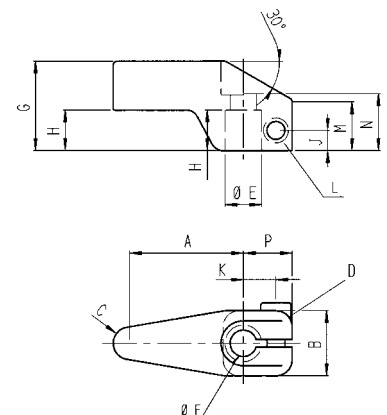
Stahl, vergütet und brüniert.

**Anwendung:**

Für alle Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 02 bis 11.

**Hinweis:**

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmgewicht unbedingt beachten. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Technische Änderungen vorbehalten.



Nr. 6951

Spannarmer, lang



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	J	K	L	Gewicht [g]
69229	6951-02-82	6951xx-02-xx	82,5	26,0	10,5	8,5	11,13 +0,05	7,0	16	12,5	7,0	9,5	M6x1,00	73
69245	6951-05-136	6951xx-05-xx	136,5	33,0	14,5	12,5	15,89 +0,05	10,5	22	18,0	8,0	12,7	M8x1,25	240
69260	6951-11-162	6951xx-11-xx	162,0	50,5	19,0	16,0	22,24 +0,05	13,5	32	25,5	9,5	16,6	M10x1,25	553

### Ausführung:

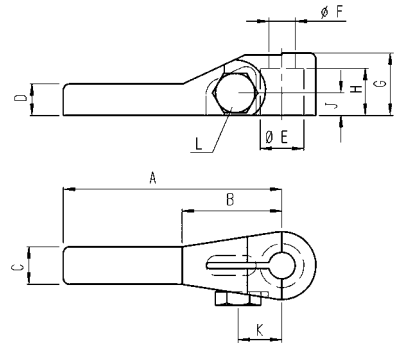
Stahl, vergütet und brüniert.

### Anwendung:

Für alle Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 02 bis 11. Spanneisen kann auf Ihren Einsatzfall gekürzt werden.

### Hinweis:

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmergewicht unbedingt beachten. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6951

Spannarmer, doppelt



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	2A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	J	K	L	Gewicht [g]
69252	6951-02-140	6951xx-02-xx	140	26,0	10,5	8,5	11,13 +0,05	7,0	16	12,5	7,0	9,5	M6x1,00	118
69278	6951-05-222	6951xx-05-xx	222	33,0	14,5	12,5	15,89 +0,05	10,5	22	18,0	8,0	12,7	M8x1,25	354
69294	6951-11-272	6951xx-11-xx	272	50,5	19,0	16,0	22,24 +0,05	13,5	32	25,5	9,5	16,6	M10x1,25	801

### Ausführung:

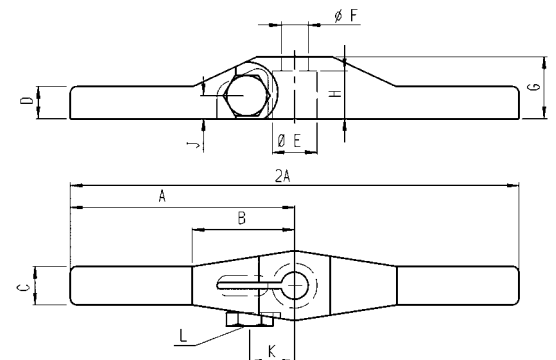
Stahl, vergütet und brüniert.

### Anwendung:

Für alle Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 02 bis 11. Spanneisen kann auf Ihren Einsatzfall gekürzt werden.

### Hinweis:

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmergewicht unbedingt beachten. Bitte unbedingt auf beidseitig gleiche Spann- und Abstützhöhe achten. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6951WN

Spannarm, doppelt  
mit Wippe



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	2A	B	C	D	ØE	F	G	H	J	ØK	L	M	N	W max.	Gewicht [g]
320457	6951WN-02-100	6951xx-02-xx	100	39	11	8	11,2	13	9	24	21,0	6	13,5	M4	M6	6°	150
320465	6951WN-05-150	6951xx-05-xx	150	52	16	12	15,9	19	15	35	31,0	8	19,5	M6	M10	6°	440
320473	6951WN-11-180	6951xx-11-xx	180	74	19	16	22,3	28	19	40	38,0	12	25,0	M6	M12	6°	880

### Ausführung:

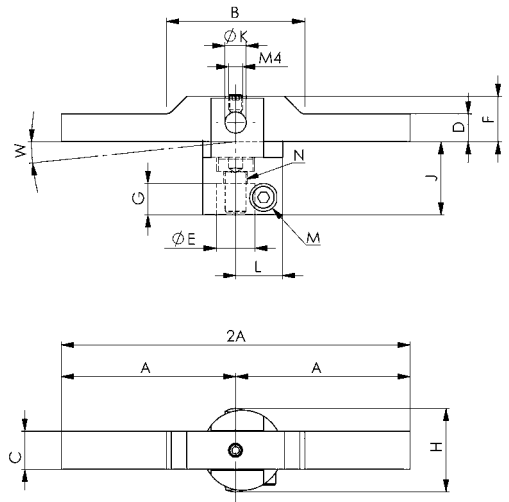
Stahl, brüniert. Spannarm vergütet.

### Anwendung:

Für alle Schwenkspanner der Serie 6951. Dient zum Spannen von zwei Werkstücken mit unterschiedlichen Höhen.

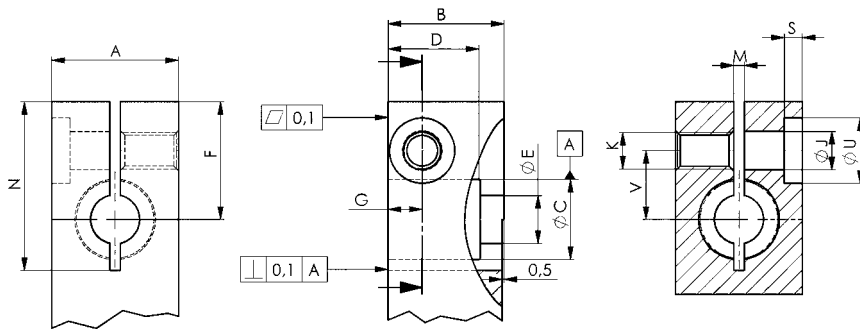
### Hinweis:

Spanndruck, Fördervolumen und max. Kippwinkel (W) bitte unbedingt beachten. Sonderausführungen sind auf Anfrage lieferbar.



## Nr. 6951

### Fertigungsmaße bei Selbstanfertigung von Spannarmen



Toleranz DIN ISO 2967m

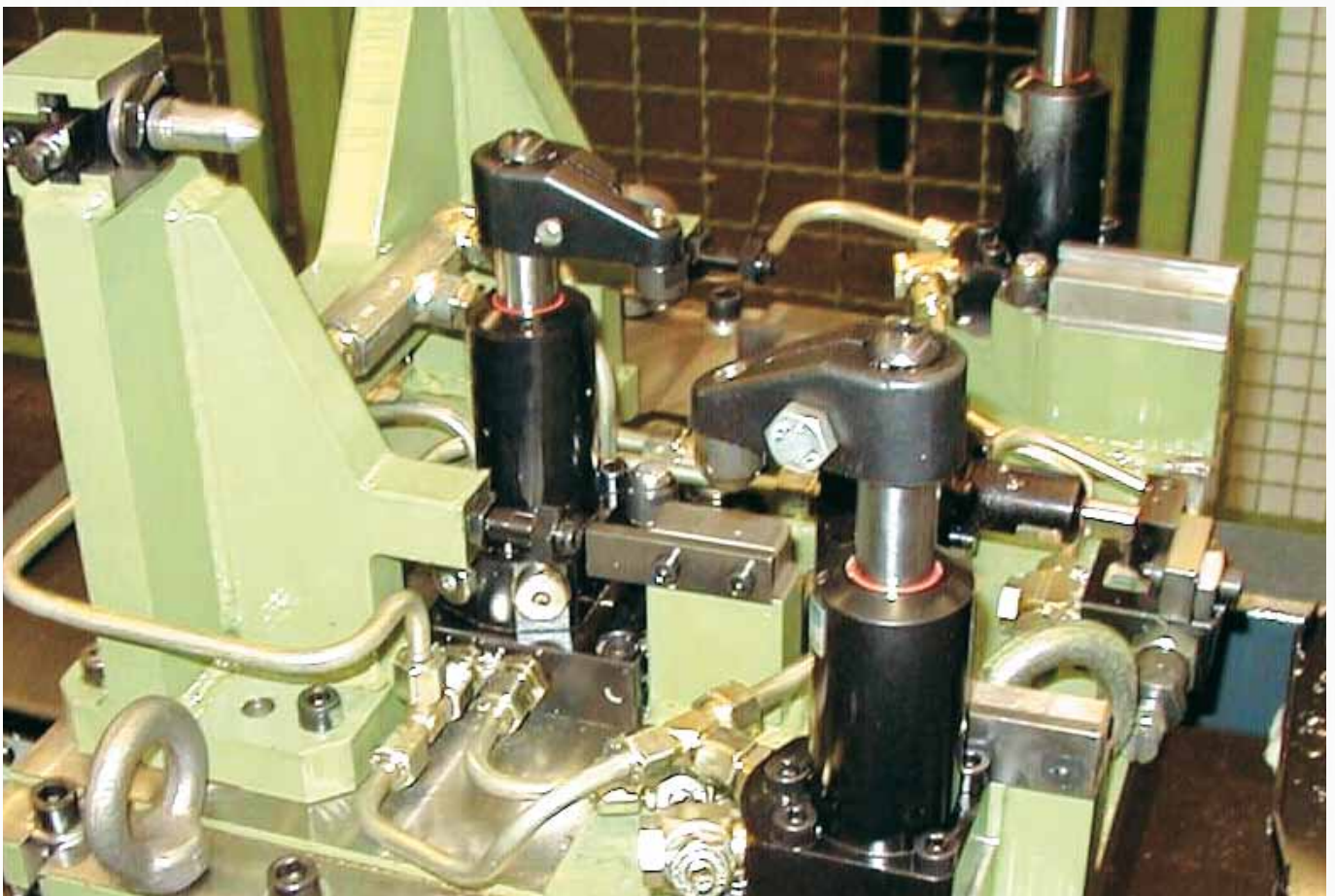
### Wichtiger Hinweis:

Spannarmlänge und -gewicht (siehe Nr. 6951-xx oben) müssen beachtet werden!

### Maßtabelle (für Selbstanfertigung):

für Größe	A	B	ØC +0,05	D	ØE	F	G	ØJ	K	M	N	S	ØU	V
-02	19,0	16	11,151	12,70	7,0	22,5	7,0	6,4	M6	2,4	30,0	2	11	9,5
-05	25,5	22	15,913	18,03	11,0	27,5	8,8	8,5	M8	2,9	38,5	5	15	17,0
-11	35,0	32	22,263	25,40	13,5	32,5	12,0	10,5	M10	2,9	46,5	5	18	19,0

Technische Änderungen vorbehalten.



# SCHWENKSPANNER - DIE RICHTIGE LÖSUNG ZUM KOSTENGÜNSTIGEN HYDRAULISCHEN SPANNEN VON WERKSTÜCKEN!

## AUSFÜHRUNG:

Grundkörper brüniert, Kolbenstange gehärtet und geschliffen. Die Schwenkspanner werden ohne Spannarm ausgeliefert.

## ANWENDUNG:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen aller Art eingesetzt. Besonders dort, wo Werkstücke leicht zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonder-Spanneisen (auf Anfrage) können formschwierige Werkstücke problemlos gespannt werden.

## MERKMALE:

Bauformen: > **Kopfflansch** > **Fußflansch**

Die Kopf- und Fußflansch-Ausführungen sind sowohl für O-Ring-Anschluss als auch für Gewindeanschluss ausgelegt. Die Schwenkbewegung wird über eine stabile 3-fach Kugelführung ausgeführt. Der Standard Schwenkwinkel beträgt 90°.

Die neu konzipierte Spannarmbefestigung verhindert eine Krafteinwirkung auf den Schwenkmechanismus bei der Montage.

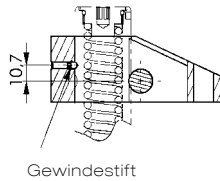
## WICHTIGE HINWEISE:

Spannarmlänge, max. zulässiger Volumenstrom  $Q_{max}$  und Spannarmgewicht müssen beachtet werden! Bei größerem Volumenstrom muss ein Drosselrückschlagventil vorgeschaltet werden. Der Schwenkspanner darf in seiner Schwenkbewegung nicht behindert werden. Der Spannvorgang darf nur im vertikalen Hubbereich erfolgen.

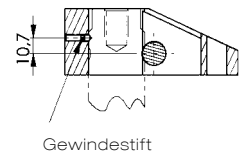


## POSITIONIERUNG:

Positionierbohrung für Spannarm:  
einfach wirkender Zylinder

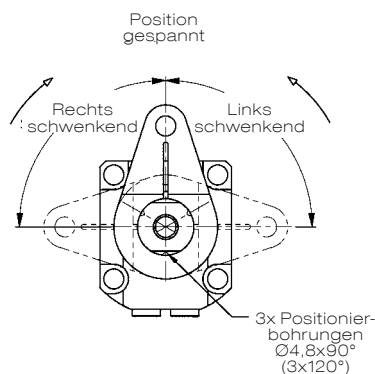


doppelt wirkender Zylinder



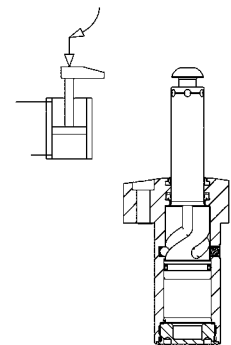
## SCHWENKRICHTUNGEN:

Positionierbohrung für Spannarm:



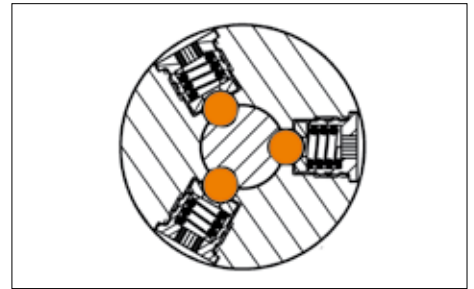
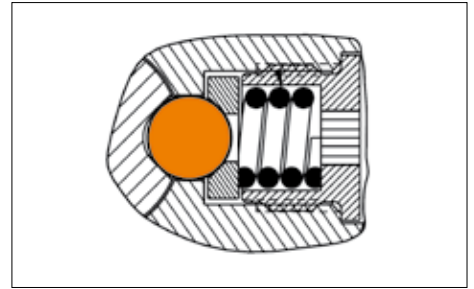
## AUSFÜHRUNG:

doppelt wirkender Zylinder



**VORTEILE:**

- > Erhöhung der Anzahl der Kugeln und Nuten auf 3 Stück, um eine höhere Positionsgenauigkeit und Wiederholgenauigkeit zu erreichen. Damit wird auch Lebensdauer verlängert.
- > Präziser Schwenkwinkel von 90°
- > Anpresskraft der Kugeln in die Schwenknut erhöht, dadurch wird ein sehr präziser Schwenkwinkel über eine lange Einsatzzeit garantiert.
- > V-Profil der Kugellaufnut gewährt einen tieferen Kugellauf in der Nutwand als auf der Nutkante.
- > Verbessertes Radiusübergang von geradem zum Schwenkhub.
- > Die einfach wirkenden Modelle erhalten eine stärkere Federkraft, um einen besseren Rückhub zu gewährleisten.
- > Zusätzlich erhalten alle Modelle eine positionswiederholbare Spannarmbefestigung.
- > Neue Materialien zur Verlängerung der Lebensdauer von Kolbenstange und Schwenkmechanismus.



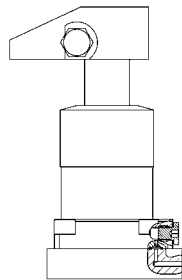
**TYPENERKLÄRUNG:**

**Typ 21** = doppelt wirkend, rechts schwenkend  
**Typ 22** = doppelt wirkend, links schwenkend

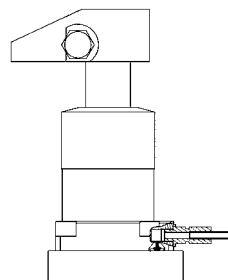
**Typ 210** = doppelt wirkend, rechts schwenkend, langer Spannhub  
**Typ 220** = doppelt wirkend, links schwenkend, langer Spannhub

**ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN:**

> O-Ringanschluss



> Gewindeanschluss



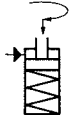
**SPANNZEIT UND Q VOM SCHWENKSPANNER 6951KP UND FP**

Schwenkspanner Spannkraft [kN]	Spannarm, Standard		Spannarm, lang	
	min. erlaubte Spannzeit [sec.]	Q max. [l/min.]	min. erlaubte Spannzeit [sec.]	Q max. [l/min.]
22,0	0,5	2,544	1,0	1,272
33,0	0,5	4,116	1,0	2,058

Nr. 6951KP

## Schwenkspanner, Kopfflansch-Bauform, Präzisionsausführung

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar* [kN]	Spannhub K [mm]	Gesamthub L [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
327155	6951KP-22-11	22	14,5	28	21,2	7,6	2,5	2550
327163	6951KP-22-12	22	14,5	28	21,2	7,6	2,5	2550
327171	6951KP-33-11	33	16,0	30	34,3	11,4	2,5	3992
327189	6951KP-33-12	33	16,0	30	34,3	11,4	2,5	3992

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

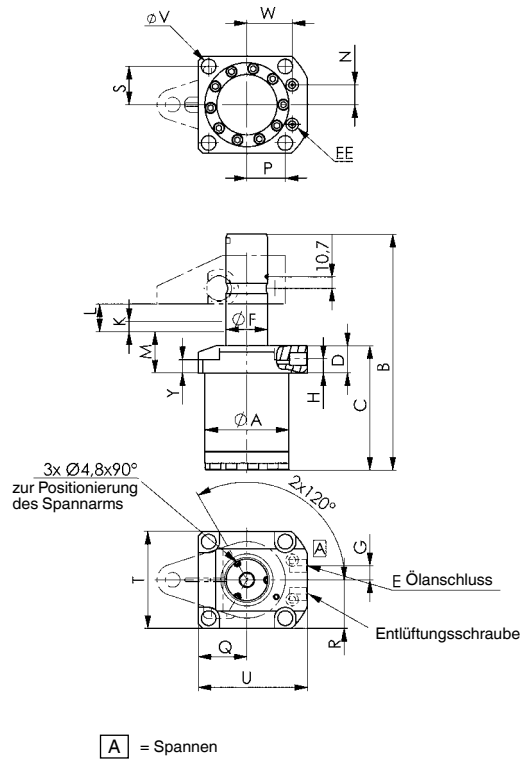
Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-04 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

### O-Ring

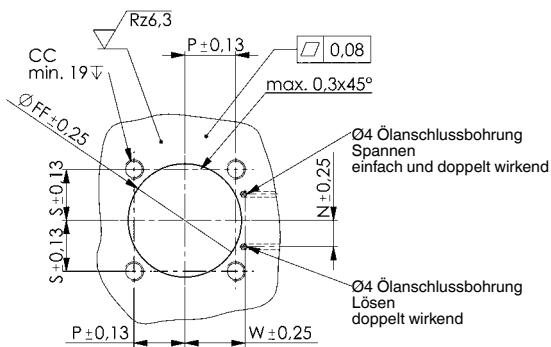
Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1



CAD



## Bohrbild Vorrichtung:



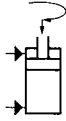
## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	ØF	G	H	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	ØV	W	Y	CC	EE O-Ring	ØFF
327155	6951KP-22-11	62,8	196,0	104,5	25	G1/4	31,74	13	13	14,5	28	33,5	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M10	7,65x1,78	63,4
327163	6951KP-22-12	62,8	196,0	104,5	25	G1/4	31,74	13	13	14,5	28	33,5	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M10	7,65x1,78	63,4
327171	6951KP-33-11	77,0	216,5	114,0	25	G1/4	38,09	13	13	16,0	30	33,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M12	7,65x1,78	77,6
327189	6951KP-33-12	77,0	216,5	114,0	25	G1/4	38,09	13	13	16,0	30	33,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M12	7,65x1,78	77,6

## Nr. 6951KP

### Schwenkspanner, Kopfflansch-Bauform, Präzisionsausführung

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannkraft bei 350 bar Lo* [kN]	Spannhub K [mm]	Gesamthub L [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
327197	6951KP-22-21	22	54	14,5	28,0	21,2	43,3	7,6	15,5	2,5	2590
327205	6951KP-22-22	22	54	14,5	28,0	21,2	43,3	7,6	15,5	2,5	2590
327213	6951KP-22-210**	22	54	32,0	45,5	34,9	71,3	7,6	15,5	2,5	2948
327221	6951KP-22-220	22	54	32,0	45,5	34,9	71,3	7,6	15,5	2,5	2948
327239	6951KP-33-21	33	80	16,0	30,0	34,3	68,4	11,4	22,8	2,5	4355
327247	6951KP-33-22	33	80	16,0	30,0	34,3	68,4	11,4	22,8	2,5	4355
327254	6951KP-33-210**	33	80	32,0	46,0	52,6	105,0	11,4	22,8	2,5	4881
327262	6951KP-33-220**	33	80	32,0	46,0	52,6	105,0	11,4	22,8	2,5	4881

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraft mit Spannarm, Standard

\*\* Nicht ab Lager lieferbar!

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Abstreifer an der Kolbenstange. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Kräfteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-04 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

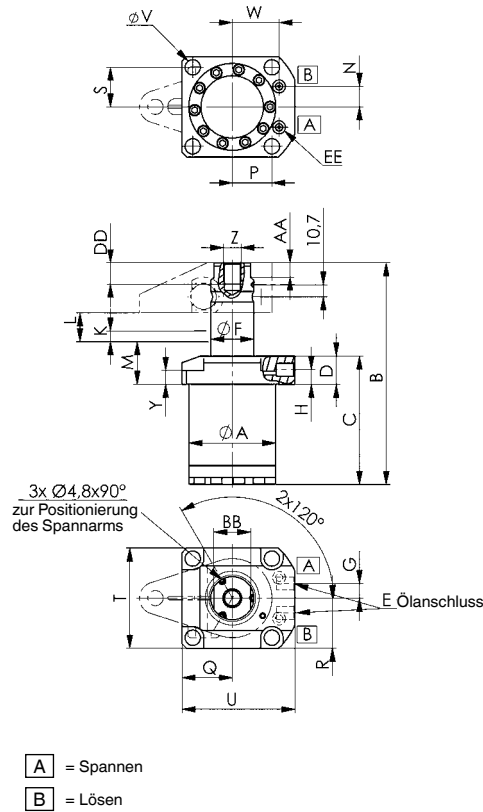
### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1

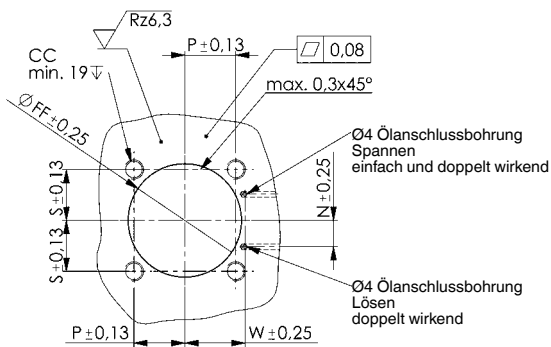
CAD







## Bohrbild Vorrichtung:



## Maßtabelle:

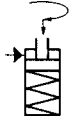
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	ØF	G	H	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	ØV	W	Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE	ØFF	
																													O-Ring	
327197	6951KP-22-21	62,8	185,5	104,5	25	G1/4	31,74	13	13	14,5	28,0	33,5	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65x1,78	63,4	
327205	6951KP-22-22	62,8	185,5	104,5	25	G1/4	31,74	13	13	14,5	28,0	33,5	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65x1,78	63,4	
327213	6951KP-22-210**	62,8	220,5	122,0	25	G1/4	31,74	13	13	32,0	45,5	33,0	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65x1,78	63,4	
327221	6951KP-22-220	62,8	220,5	122,0	25	G1/4	31,74	13	13	32,0	45,5	33,0	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65x1,78	63,4	
327239	6951KP-33-21	77,0	196,5	114,0	25	G1/4	38,09	13	13	16,0	30,0	33,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65x1,78	77,6	
327247	6951KP-33-22	77,0	196,5	114,0	25	G1/4	38,09	13	13	16,0	30,0	33,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65x1,78	77,6	
327254	6951KP-33-210**	77,0	228,5	130,0	25	G1/4	38,09	13	13	32,0	46,0	33,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65x1,78	77,6	
327262	6951KP-33-220**	77,0	228,5	130,0	25	G1/4	38,09	13	13	32,0	46,0	33,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65x1,78	77,6	

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6951FP

## Schwenkspanner, Fußflansch-Bauform, Präzisionsausführung

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 52 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar* [kN]	Spannhub K [mm]	Gesamthub L [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
327270	6951FP-22-11	22	14,5	28	21,2	7,6	2,5	3030
327288	6951FP-22-12	22	14,5	28	21,2	7,6	2,5	3030
327296	6951FP-33-11	33	16,0	30	34,3	11,4	2,5	4854
327304	6951FP-33-12	33	16,0	30	34,3	11,4	2,5	4854

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Abstreifer an der Kolbenstange. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

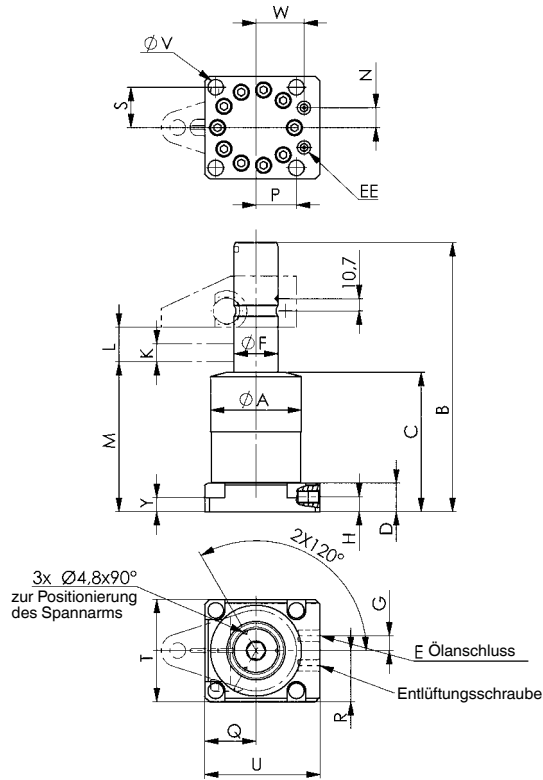
Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-04 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

### O-Ring

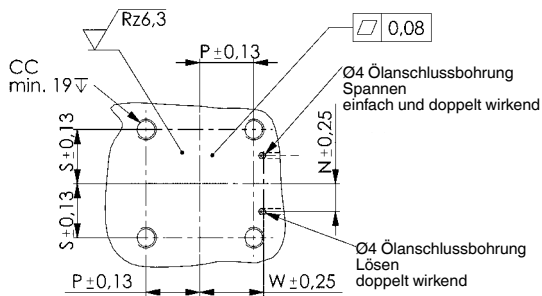
Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1



CAD



## Bohrbild Vorrichtung:



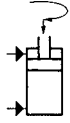
## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	ØF	G	H	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	ØV	W	Y	CC	EE O-Ring
327270	6951FP-22-11	62,8	204,0	112,0	25	G1/4	31,74	13	12,5	14,5	28	121,0	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M10	7,65x1,78
327288	6951FP-22-12	62,8	204,0	112,0	25	G1/4	31,74	13	12,5	14,5	28	121,0	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M10	7,65x1,78
327296	6951FP-33-11	79,0	224,5	121,5	25	G1/4	38,09	13	13,0	16,0	30	130,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M12	7,65x1,78
327304	6951FP-33-12	79,0	224,5	121,5	25	G1/4	38,09	13	13,0	16,0	30	130,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M12	7,65x1,78

## Nr. 6951FP

### Schwenkspanner, Fußflansch-Bauform, Präzisionsausführung

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 35 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 350 bar Sp* [kN]	Spannkraft bei 350 bar Lo* [kN]	Spannhub K [mm]	Gesamthub L [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
327312	6951FP-22-21	22	54	14,5	28	21,2	43,3	7,6	15,5	2,5	3070
327320	6951FP-22-22	22	54	14,5	28	21,2	43,3	7,6	15,5	2,5	3070
327338	6951FP-33-21	33	80	16,0	30	34,3	68,4	11,4	22,8	2,5	4854
327346	6951FP-33-22	33	80	16,0	30	34,3	68,4	11,4	22,8	2,5	4854

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraftangabe mit Spannarm, Standard

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Abstreifer an der Kolbenstange. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspanneisen (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

### Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über drei Kugelführungen ausgeführt, dadurch höhere Positioniergenauigkeit, Wiederholgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

### Hinweis:

Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Volumenstrom Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Krafteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

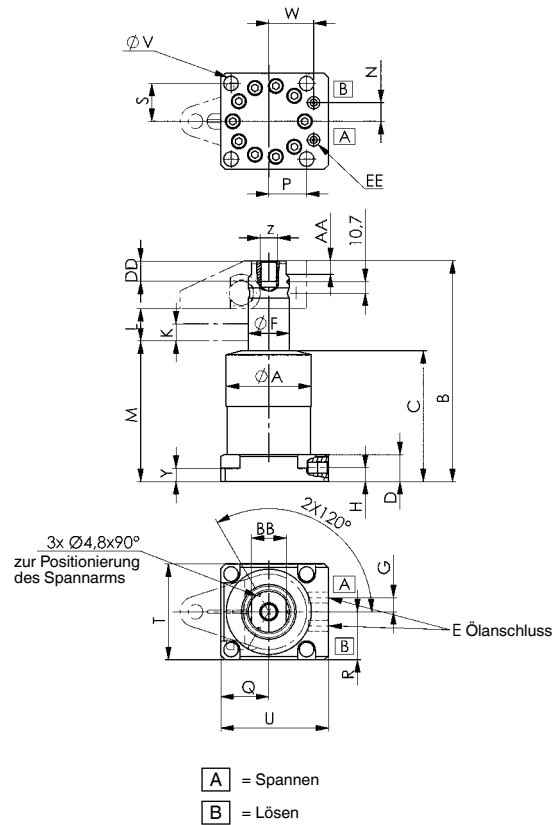
Für die Drosselung der Ölzufuhr kann optional das Drosselrückschlagventil Nr. 6916-12-04 verwendet werden. Andere Schwenkwinkel auf Anfrage lieferbar.

### O-Ring

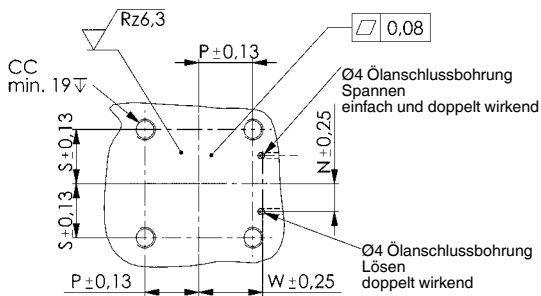
Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
183608	7,65 x 1,78	1
173096	6,0 x 2,0	1

CAD





## Bohrbild Vorrichtung:



## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	C	D	E	ØF	G	H	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	ØV	W	Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE O-Ring
327312	6951FP-22-21	62,8	194	112,0	25	G1/4	31,74	13	12,5	14,5	28	121,0	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65x1,78
327320	6951FP-22-22	62,8	194	112,0	25	G1/4	31,74	13	12,5	14,5	28	121,0	14,5	27,4	35,5	35,5	27,4	71	85,5	10,7	35,1	13,0	M16	12,5	26,5	M10	19	7,65x1,78
327338	6951FP-33-21	79,0	205	121,5	25	G1/4	38,09	13	13,0	16,0	30	130,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65x1,78
327346	6951FP-33-22	79,0	205	121,5	25	G1/4	38,09	13	13,0	16,0	30	130,5	18,1	35,1	44,5	44,5	35,1	89	100,0	13,5	41,4	12,5	M16	12,5	32,5	M12	19	7,65x1,78

Nr. 6951N

Spannarm, Standard



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	A	B	C	ØE	F	G	H	J	K	L	N	Z	Gewicht [g]
69146	6951N-22-63	6951xx-22-xx	63,5	25,5	14,5	31,75 +0,05	44,5	12,5	22,5	M16x1,5	16,0	25°	0,05	M12	801
60848	6951N-33-68	6951xx-33-xx	68,0	35,0	14,2	38,11 +0,05	44,5	14,2	25,6	M16x1,5	16,4	25°	-	M16	1134

**Ausführung:**

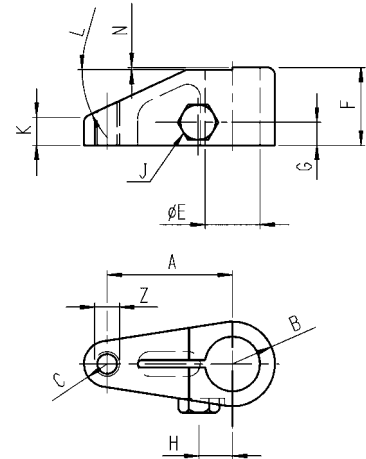
Stahl, vergütet und brüniert.

**Anwendung:**

Für Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 22 und 33.

**Hinweis:**

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmgewicht unbedingt beachten. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6951N

Spannarm, gekröpft



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	A	B	C	D	ØE	F	G	H	J	K	L	M	N	Gewicht [g]
69500	6951N-22-76	6951xx-22-xx	76	51	14,5	14,5	31,75 +0,05	70,0	36,5	13,5	22,5	M16x1,5	38	44,5	38,0	1580
61879	6951N-33-81	6951xx-33-xx	81	70	14,3	14,3	38,11 +0,05	76,2	39,6	13,5	25,6	M16x1,5	45	44,5	41,3	2313

**Ausführung:**

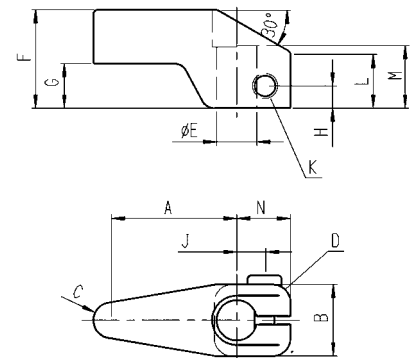
Stahl, vergütet und brüniert.

**Anwendung:**

Für Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 22 und 33.

**Hinweis:**

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmgewicht unbedingt beachten. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6951N

Spannarm, lang



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	A	B	C	D	ØE	F	G	H	J	N	L	Gewicht [g]
69161	6951N-22-165	6951xx-22-xx	165,0	70,5	28,5	19	31,75 +0,05	44,5	12,5	22,4	M16x1,5	0,05	25°	1161
60855	6951N-33-180	6951xx-33-xx	180,3	45,0	30,0	34	38,11 +0,05	44,5	14,2	25,5	M16x1,5	-	25°	1996

### Ausführung:

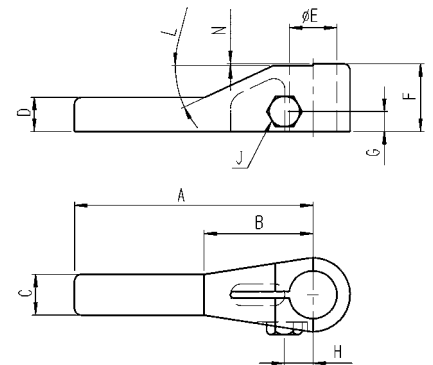
Stahl, vergütet und brüniert.

### Anwendung:

Für Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 22 und 33.

### Hinweis:

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmgewicht unbedingt beachten. Spanneisen kann bei Bedarf gekürzt werden. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6951N

Spannarm, doppelt



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	A	2A	B	C	D	ØE	F	G	H	J	Gewicht [g]
69526	6951N-22-280	6951xx-22-xx	140,0	280,0	70,5	28,5	19	31,75 +0,05	44,5	12,5	22,4	M16x1,5	1869
60863	6951N-33-360	6951xx-33-xx	180,3	360,7	44,6	30,0	34	38,11 +0,05	44,5	14,2	25,5	M16x1,5	3311

### Ausführung:

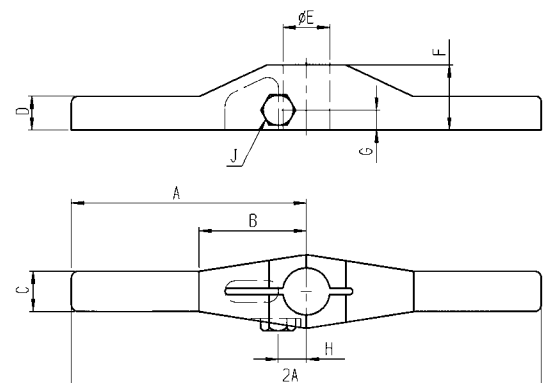
Stahl, vergütet und brüniert.

### Anwendung:

Für Schwenkspanner Nr. 6951xx, Größe 22 und 33.

### Hinweis:

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmgewicht unbedingt beachten. Spanneisen kann bei Bedarf gekürzt werden. Bitte unbedingt auf beidseitig gleiche Spann- und Abstützhöhe achten. Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6951WN

Spannarm, doppelt  
mit Wippe



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Größe	2A	B	C	D	ØE	F	G	H	J	ØK	L	M	W max.	Gewicht [g]
320481	6951WN-22-200	6951xx-22-xx	200	107	25	20	31,8	35	10	55	57,5	16	30,5	M8	6°	1800
320499	6951WN-33-250	6951xx-33-xx	250	125	33	22	38,2	38	10	65	64,5	20	36,0	M10	6°	3100

### Ausführung:

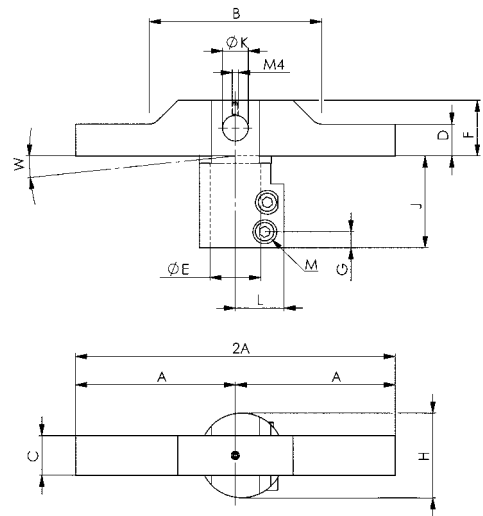
Stahl, brüniert. Spannarm vergütet.

### Anwendung:

Für alle Schwenkspanner der Serie 6951xx, Größe 22 und 33. Dient zum Spannen von zwei Werkstücken mit unterschiedlichen Höhen.

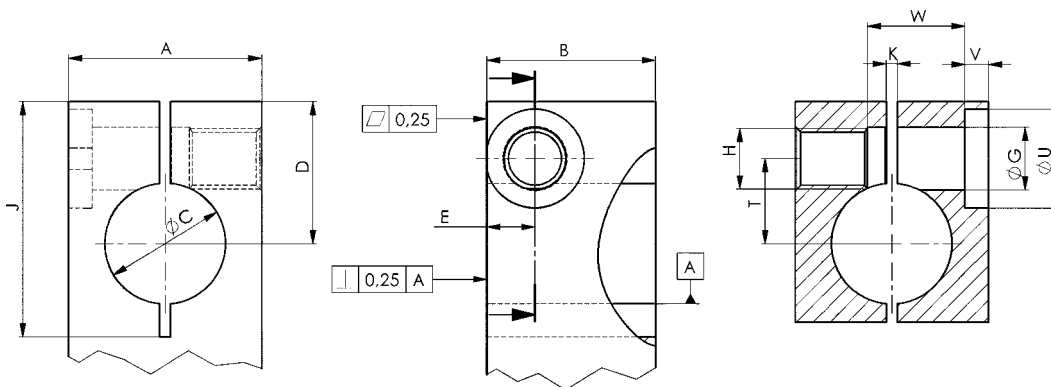
### Hinweis:

Spanndruck, Fördervolumen und max. Kippwinkel (W) bitte unbedingt beachten. Sonderausführungen sind auf Anfrage lieferbar.



## Nr. 6951

### Fertigungsmaße bei Selbstanfertigung von Spannarmen



Toleranz DIN ISO 2768 m

### Wichtiger Hinweis:

Spannarmlänge und -gewicht müssen beachtet werden!

### Maßtabelle (für Selbstanfertigung)

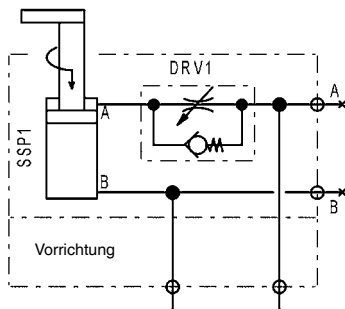
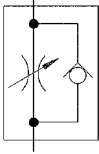
für Größe	A	B	ØC +0,025	D	E	ØG	H	J	K	T	U	V	W
-22	51	44,5	31,775	37,4	12,5	16,5	M16x1,50-6H	59	2,93	22,4	26	6,2	25,7
-33	70	44,5	38,138	40,4	14,2	16,5	M16x1,50-6H	65	3,23	25,5	26	9,6	35,5



Nr. 6916-12

## Drosselrückschlagventil

Einschraub-Bauform  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A max.	C	D	ØE	SW	Md max. [Nm]	G	Gewicht [g]
326579	6916-12-01	20,7	11,1	15,16	15,9	14	27	G1/8	47
326611	6916-12-04	20,9	11,2	18,72	21,0	19	47	G1/4	47

### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kompakte Baugröße. Drossel als Zulaufregelung.

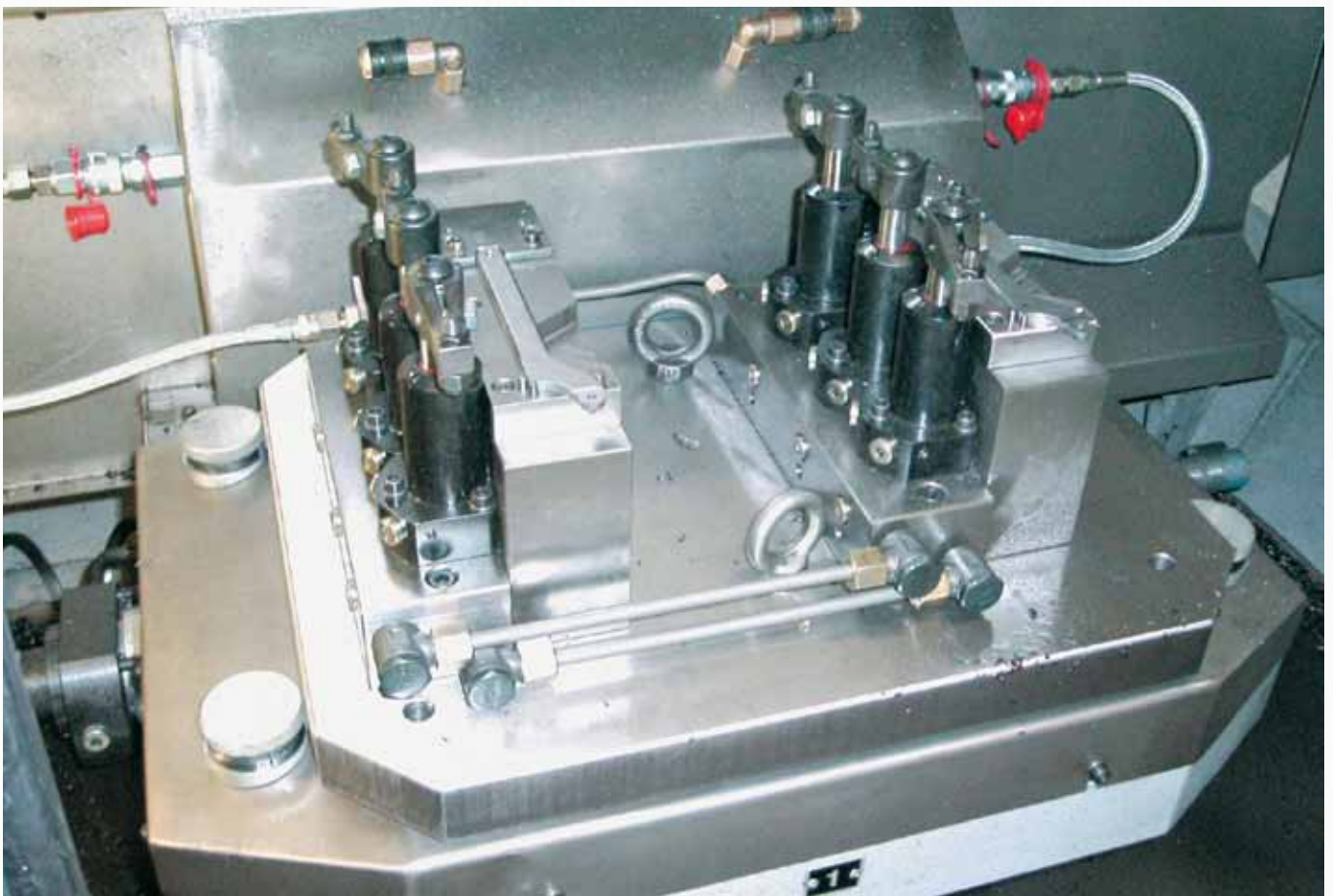
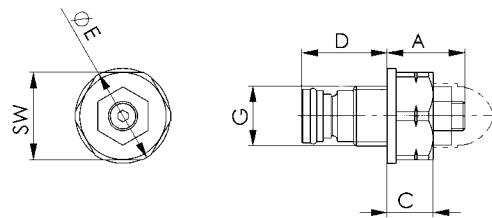
### Anwendung:

Für einfach und doppelt wirkende Schwenkspanner 6951FP und 6951KP, sowie Hebelspanner 6942KK. Durch die Regulierung des Durchflusses ist die Schwenkgeschwindigkeit bzw. Schließgeschwindigkeit des Hebelspanners einstellbar. Der Spanner ist vor Druckspitzen geschützt. Im Vorlauf ist keine Druckübersetzung möglich.

### Hinweis:

Das Einschraub-Drosselrückschlagventil wird in den Rohrleitungsanschluß eingeschraubt und kann nur für die Schwenkspanner 6951FP und 6951KP, sowie die Hebelspanner 6942KK verwendet werden. Die Drosselung des Volumenstroms erfolgt nur im Vorlauf. Mit einem vorgeschalteten Druckbegrenzungsventil in der Hydrauliksteuerung wird das Abfließen des Überschussvolumens gewährleistet. Die Zylinder müssen über den O-Ringanschluß beaufschlagt werden.

Die Ventile können nicht für andere Zylinder verwendet werden.



## Größe 02

Spannarmlänge	mm	27	51	76
Max. Spanndruck	bar	350	183	122
Spannkraft	kN	2	0,8	0,44
Fördervolumen	l/min.	0,165	0,1	0,1
Max. Spannarmgewicht	g	118		
Federkraft*	N	78		

\* bei einfach wirkender Ausführung

## Größe 05

Spannarmlänge	mm	38	76	127
Max. Spanndruck	bar	350	176	107
Spannkraft	kN	5	2,2	0,88
Fördervolumen	l/min.	0,4	0,35	0,35
Max. Spannarmgewicht	g	354		
Federkraft*	N	210		

\* bei einfach wirkender Ausführung

## Größe 11

Spannarmlänge	mm	51	101,5	152
Max. Spanndruck	bar	350	177	119
Spannkraft	kN	11	5,1	3,0
Fördervolumen	l/min.	1,64	1,3	1,3
Max. Spannarmgewicht	g	807		
Federkraft*	N	696		

\* bei einfach wirkender Ausführung

## Größe 22

Spannarmlänge	mm	63,5	101,5	152
Max. Spanndruck	bar	350	192	138
Spannkraft	kN	22	10	6,7
Fördervolumen	l/min.	2,5	1,8	1,8
Max. Spannarmgewicht	g	1869		
Federkraft*	N	943		

\* bei einfach wirkender Ausführung

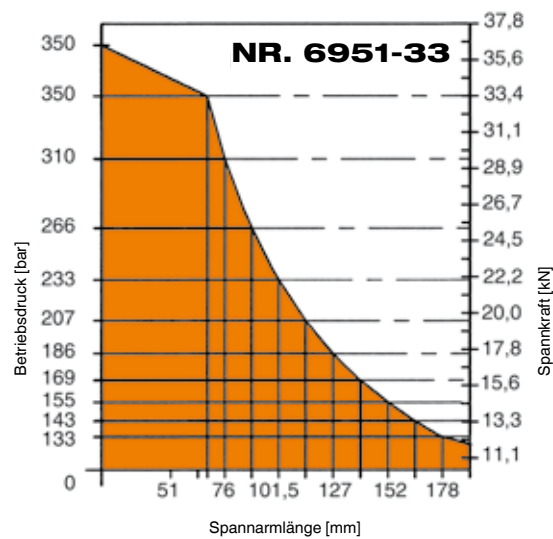
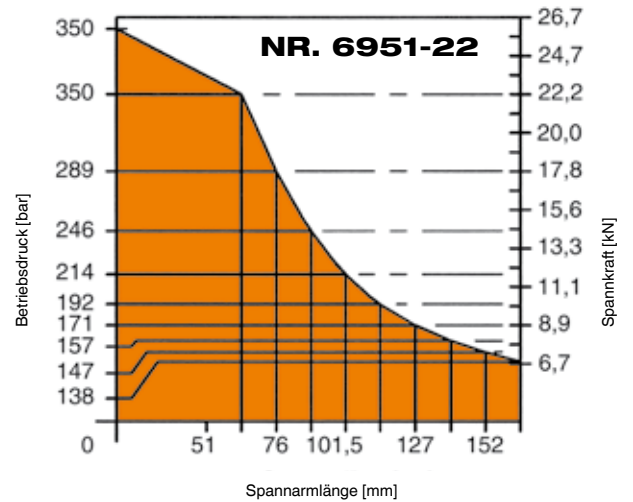
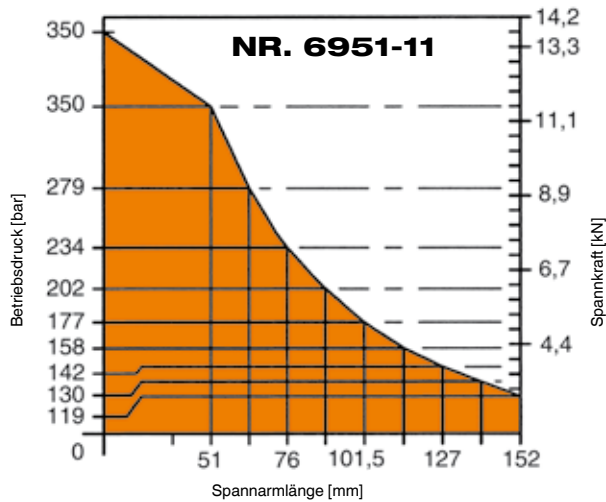
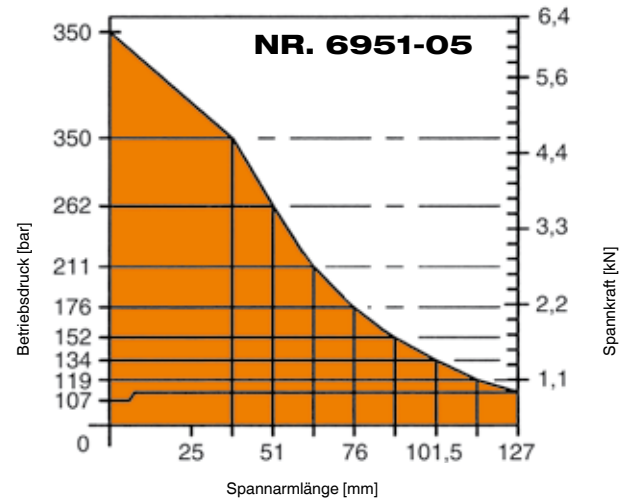
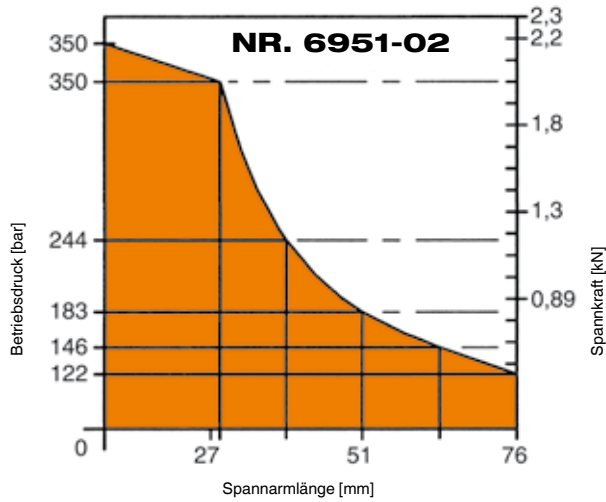
## Größe 33

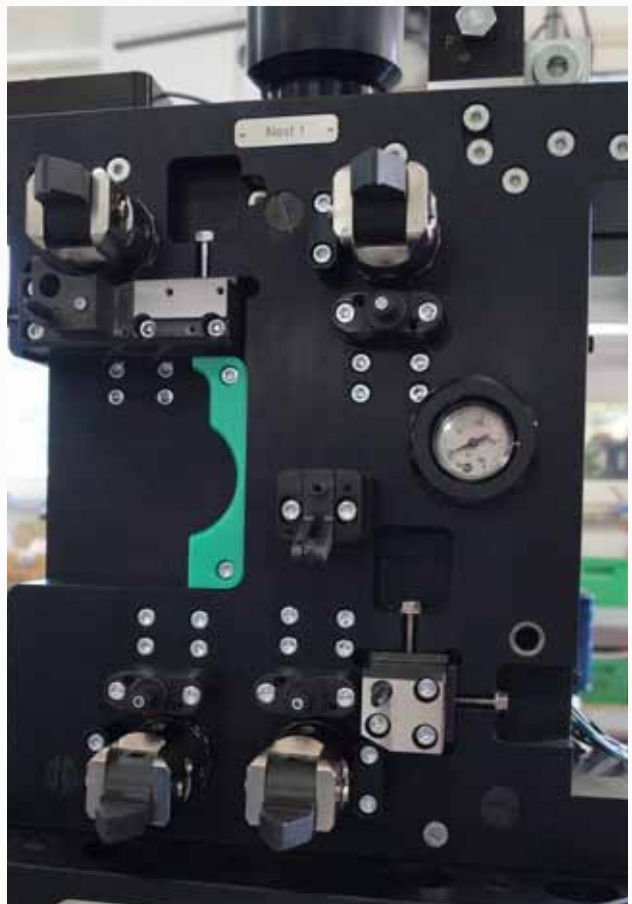
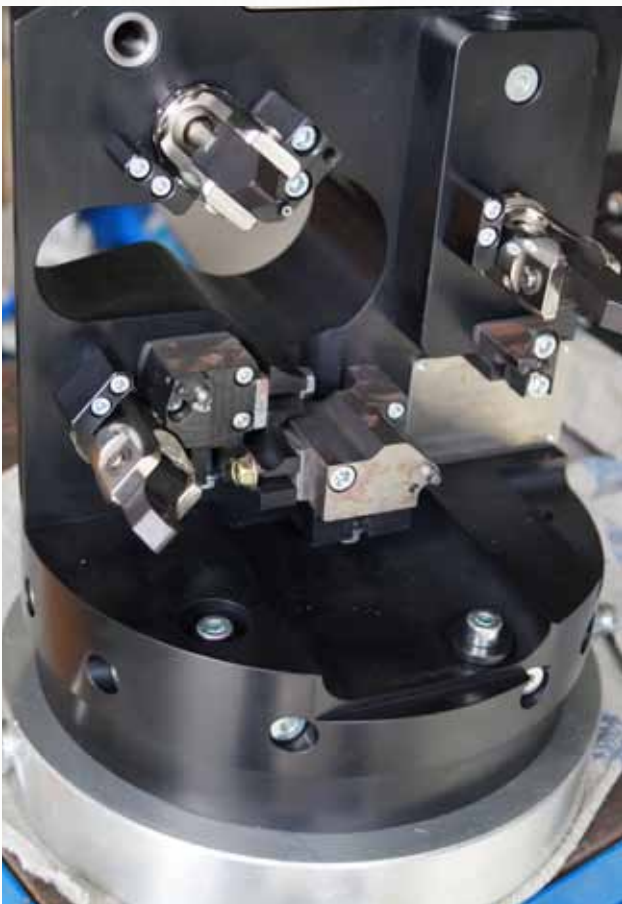
Spannarmlänge	mm	68	101,5	178
Max. Spanndruck	bar	350	233	133
Spannkraft	kN	33,4	22,2	12
Fördervolumen	l/min.	2,5	1,7	1,0
Max. Spannarmgewicht	g	3311		
Federkraft*	N	1188		

\* bei einfach wirkender Ausführung

## DIAGRAMMBESCHREIBUNG:

Die Diagramme zeigen den maximalen Betriebsdruck, bezogen auf die Spannarmlänge und die daraus resultierende Spannkraft.





# VERTIKAL- UND HEBELSPANNER FÜR ANSPRUCHSVOLLE AUFGABEN

## VERTIKALSPANNER

- > Kolbenkraft bis 20,1 kN
- > pneumatische Spannkontrolle

## HEBELSPANNER

- > Kolbenkraft bis 44,0 kN
- > Grundkörper, chemisch vernickelt

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Kolbenkraft [kN]	Anzahl Baugrößen	Betriebsdruck max. [bar]	Betriebsart
6958E	3,1 - 7,0	2	250	doppelt wirkend
6958SU/ST	7,0	1	350	einfach wirkend
6958AU/AT	5,0 - 20,0	4	250	einfach wirkend
6958DU/DT	5,0 - 20,1	4	250	doppelt wirkend
6959C	2,8 - 20,1	5	250	doppelt wirkend
6959KL	7,0 - 44,0	5	350	doppelt wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6958E



- > Kolbenkraft: 3,1 - 7,0 kN
- > Anschlussart: Gebohrte Ölkanäle

NR. 6958AT



- > Kolbenkraft: 5 - 20 kN
- > Anschlussart: Gebohrte Ölkanäle oder Adapter mit Gewindeanschluss

NR. 6959C

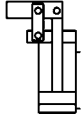


- > Kolbenkraft: 2,8 - 20,1 kN
- > Anschlussart: Gebohrte Ölkanäle oder Adapter mit Gewindeanschluss

Nr. 6958E-XX

## Vertikalspanner, Einschraub-Bauform

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 15 bar



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft F5 bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft F5 bei 250 bar [kN]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Gewicht [g]
328013	6958E-20	3,1	7,8	6,6	2,3	20	3,1	1,10	350
328039	6958E-30	7,0	17,5	22,6	7,8	30	7,0	2,54	1100

Sp = spannen, Lo = lösen

### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, Oberfläche außen vernickelt, Kolbenstange gehärtet.  
Gehäuse mit zwei Bohrungen für Anbau von Verdrehsicherung.  
Zwei Zylinderstifte für Verdrehsicherung liegen lose bei.  
Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Vertikalspanner eignet sich besonders für Spannvorrichtungen, bei denen die Ölzufuhr über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper erfolgt. Einsatz für Spannvorrichtungen mit eingeschränkten Platzverhältnissen. Einbau des Vertikalspanners 360° einstellbar.

### Merkmal:

Auf kleinstem Einbauraum große Spannkraft. Spannhebel öffnet 90°, dadurch einfache Beladung bzw. Entnahme der Werkstücke manuell oder über Roboter.

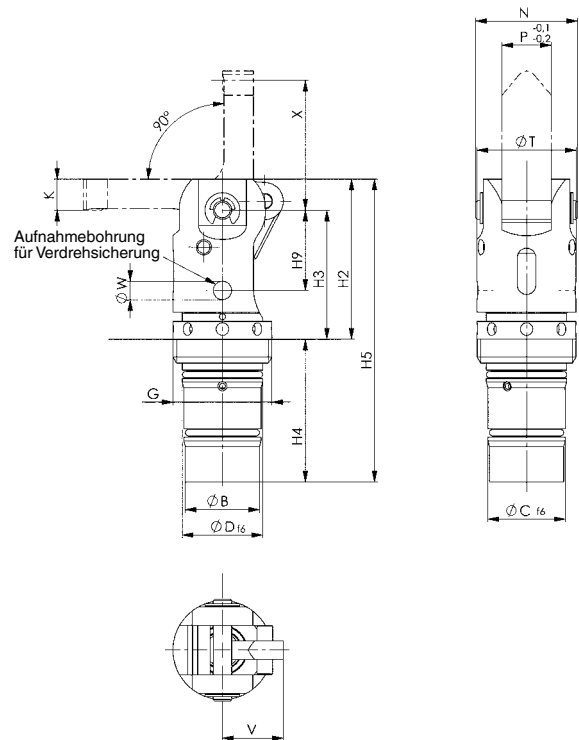
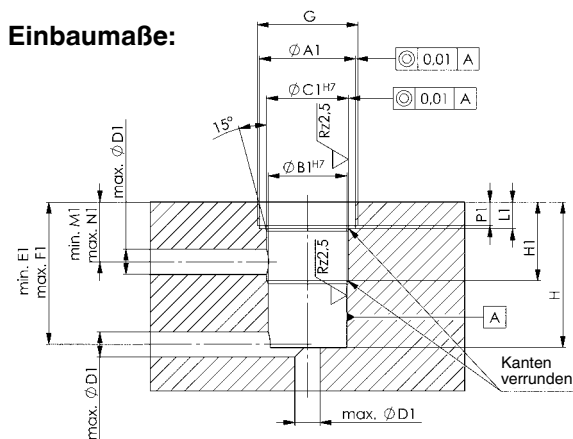
### Hinweis:

Die Einführfasen für die Dichtungen dürfen keine scharfen Übergänge haben.  
Das Gewinde bis zur Planfläche fräsen. Bei Montage Gehäuse einfetten.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.

### Einbaumaße:



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØB	ØC	ØD	G	H2	H3	H4	H5	H9	N	P	K	ØT	V	ØW
328013	6958E-20	24	25	26	M32x1,5	51,8	41,8	46,2	98	26	33,0	16	10	32	19,69	6
328039	6958E-30	36	37	38	M48x1,5	77,0	62,0	69,0	146	38	49,5	24	15	48	29,54	8

### Einbaumaße:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA1	B1 H7	ØC1 H7	ØD1	min. E1	max. F1	G	H	H1	L1	min. M1	max. N1	P1
328013	6958E-20	30,5	25	26	8	45,2	47,2	M32x1,5	46,2	86,8	8,5	19,0	21,0	7,5
328039	6958E-30	46,5	37	38	10	68,0	70,0	M48x1,5	69,0	128,0	12,0	27,5	29,5	10,0

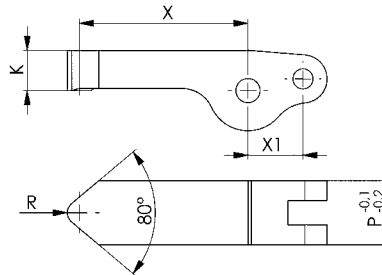
Technische Änderungen vorbehalten.

**Nr. 6958E-XX-0X**
**Spannhebel aus Stahl**

 Stahl einsatzgehärtet,  
für Vertikalspanner 6958E-XX


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Spannkraft bei 250 bar [kN]	X	X1*	K	P	R	Gewicht [g]
328054	6958E-20-00-01	1,38	3,46	28	14	10	16	3	66
328070	6958E-20-00-02	1,11	2,72	35	14	10	16	3	74
328096	6958E-20-00-03	0,92	2,30	42	14	10	16	3	82
328062	6858E-30-00-01	3,19	7,96	41	21	15	24	5	215
328088	6958E-30-00-02	2,56	6,40	51	21	15	24	5	242
328104	6958E-30-00-03	2,14	5,35	61	21	15	24	5	270

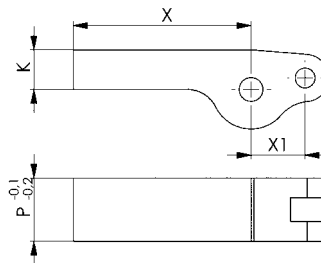
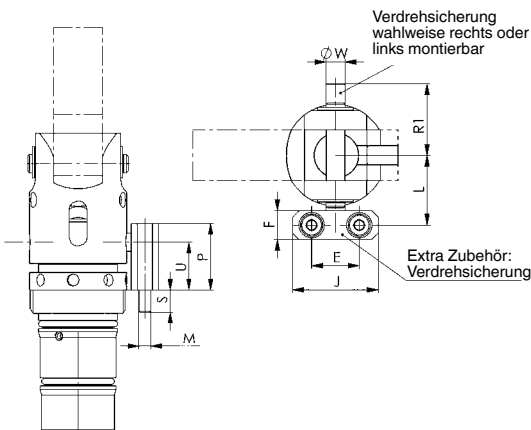
\*X1 = Hebellänge bei 90°


**Nr. 6958ER-XX-00**
**Spannhebel-Rohling aus Stahl**

 Stahl ungehärtet,  
für Vertikalspanner 6958E-XX


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	X	X1*	K	P	Gewicht [g]
328112	6958E-20-00	45	14	10	16	88
328120	6958E-30-00	66	21	15	24	287

\*X1 = Hebellänge bei 90°


**Nr. 6958E-XX-00-00**
**Verdrehsicherung**


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	E	F	J	L	M	P	S	U	R1	ØW	Gewicht [g]
328963	6958E-20-00-00	15	9	27	22,0	M4	22	7	15,8	22,5	6	40
328989	6958E-30-00-00	25	15	40	31,5	M6	32	10	24,0	33,0	8	145

**Ausführung:**

Aluminium, schwarz eloxiert.

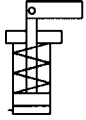


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6958Sx-16

### Vertikalspanner

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 40 bar.

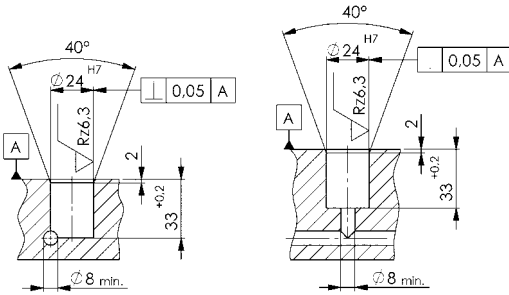


Nr. 6958SU-16



Nr. 6958ST-16

### Einbaumaße:



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft bei 350 bar [kN]	Vol. [cm³]	Kolben-Ø [mm]	Kolbenfläche [cm²]	Gewicht [g]
322248	6958SU-16	2,0	7,0	1,9	16	2	280
322255	6958ST-16	2,0	7,0	1,9	16	2	290

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, brüniert. Kolbenstange nitriert. Abstreifer an der Kolbenstange. Eingebaute Rückholfeder. Lieferumfang mit Spannhebelbolzen, jedoch ohne Spannhebel. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

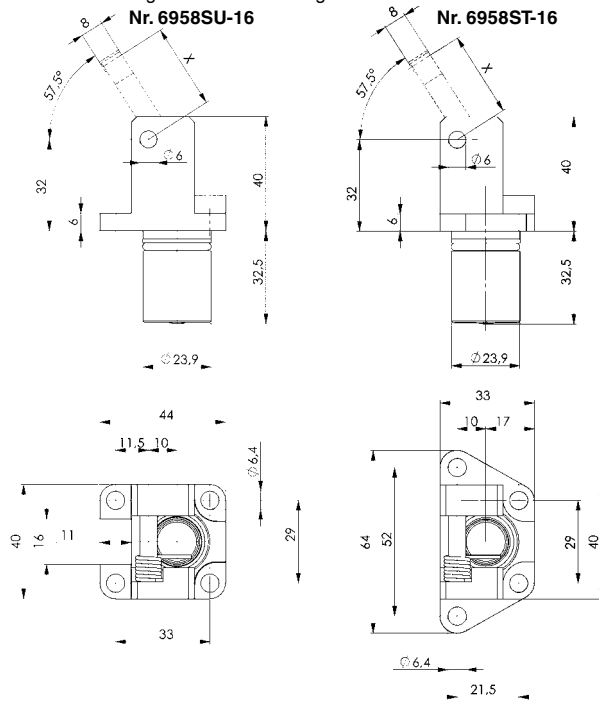
Diese Vertikalspanner können für Spannaufgaben verwendet werden, bei denen in Spanntaschen gespannt wird.

### Merkmal:

Kleine Abmessungen, nur geringer Abstand bei Reihenanordnung. Die Spannhebel lassen sich im eingebauten Zustand problemlos auswechseln.

### Hinweis:

Schrauben nach ISO4762 M6, Festigkeitsklasse 12.9, leicht geölt, Anziehdrehmoment  $M_d = 18 \text{ Nm}$  sind nicht im Lieferumfang enthalten. Der Vertikalspanner erlaubt beim Lösen ein **max. Staudruck von 3 bar**, dies ist vor allem beim Einsatz von Steuerventilen dringend zu berücksichtigen.

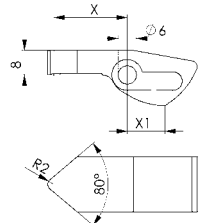


## Nr. 6958S-16

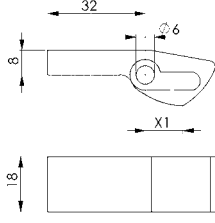
### Spannhebel aus Stahl

Stahl einsatzgehärtet,  
für Vertikalspanner Nr. 6958Sx-16  
max. Betriebsdruck 350 bar.

#### Spannhebel



#### Spannhebel-Rohling



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	X	X1*	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Spannkraft bei 250 bar [kN]	Spannkraft bei 350 bar [kN]	Gewicht [g]
320218	6958S-16-00-01	12	12	2,0	5,0	7,0	52
320234	6958S-16-00-02	18	12	1,3	3,3	4,6	60
320259	6958S-16-00-03	24	12	1,0	2,5	3,5	66
320275	6958S-16-00-04	30	12	0,8	2,0	2,8	72
322438	6958S-16-00-05**	-	12	-	-	-	74

\* X1 = Hebellänge bei 90°

\*\*Spannhebel-Rohling ungehärtet

## Nr. 6958A-16

### Spannhebel aus Aluminium

für Vertikalspanner Nr. 6958Sx-16  
max. Betriebsdruck 100 bar.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	X	X1*	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Gewicht [g]
320242	6958A-16-00-02	18	12	1,3	21
320267	6958A-16-00-03	24	12	1,0	23
320283	6958A-16-00-04	30	12	0,8	25
322453	6958A-16-00-05**	-	12	-	26

\* X1 = Hebellänge bei 90°

\*\* Spannhebel-Rohling

CAD



CAD



Technische Änderungen vorbehalten.

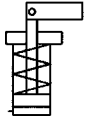




## Nr. 6958AU

### Vertikalspanner

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 40 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft bei 250 bar [kN]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
322404	6958AU-16	2	5	1,9	16	2,0	18	220
322446	6958AU-20	3	8	4,0	20	3,1	43	357
322487	6958AU-25	4	12	6,7	25	4,9	84	576
322529	6958AU-32	8	20	14,4	32	8,0	145	926

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, chemisch vernickelt. Kolbenstange nitriert. Abstreifer an der Kolbenstange. Eingebaute Rückholfeder. Lieferumfang mit Spannhebelbolzen, jedoch ohne Spannhebel. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Diese Vertikalspanner können für Spannaufgaben verwendet werden, bei denen in Spanntaschen gespannt wird.

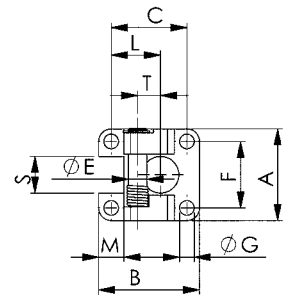
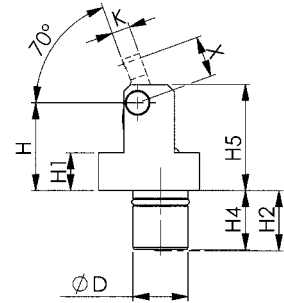
### Merkmal:

Kleine Abmessungen, nur geringer Abstand bei Reihenanordnung. Die Spannhebel lassen sich im eingebauten Zustand problemlos auswechseln.

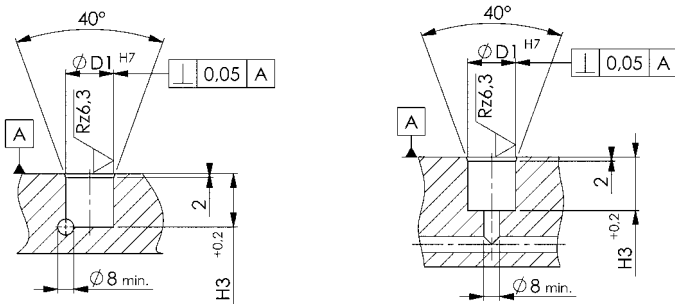
### Hinweis:

Schrauben nach ISO 4762, Festigkeitsklasse 12.9, leicht geölt, sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Der Vertikalspanner erlaubt beim Lösen ein **max. Staudruck von 3 bar**, dies ist vor allem beim Einsatz von Steuerventilen dringend zu berücksichtigen. Wichtig: Querschnitt der Zuleitung beachten.



### Einbaumaße:



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØD	ØD1 H7	L	F	ØG	H	H1	H2	H3	H4	H5	T	M	ØE	S	K
322404	6958AU-16	40	44	33	24	24	21,5	29	6,4	38,3	16,5	26,3	26,8	25,8	46,3	10	11	8	16	8
322446	6958AU-20	46	53	40	30	30	26,0	33	8,5	49,0	20,3	32,7	34,0	-	59,0	11	13	10	20	10
322487	6958AU-25	55	67	51	35	35	32,0	39	10,5	51,0	21,2	34,6	37,0	-	62,0	13	16	12	23	11
322529	6958AU-32	66	76	58	42	42	36,0	48	12,5	60,0	24,1	56,7	59,5	-	76,0	15	18	15	30	16

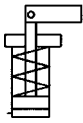
Maß X siehe Spannhebel

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6958AT

## Vertikalspanner

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 40 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft bei 250 bar [kN]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Kolben-Ø [mm]	wirksame Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
322420	6958AT-16	2	5	1,9	16	2,0	18	237
322461	6958AT-20	3	8	4,0	20	3,1	43	392
322503	6958AT-25	4	12	6,7	25	4,9	84	640
322545	6958AT-32	8	20	14,4	32	8,0	145	1014

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, chemisch vernickelt. Kolbenstange nitriert. Abstreifer an der Kolbenstange. Eingebaute Rückholfeder. Lieferumfang mit Spannhebelbolzen, jedoch ohne Spannhebel.

### Anwendung:

Diese Vertikalspanner können für Spannaufgaben verwendet werden, bei denen in Spanntaschen gespannt wird.

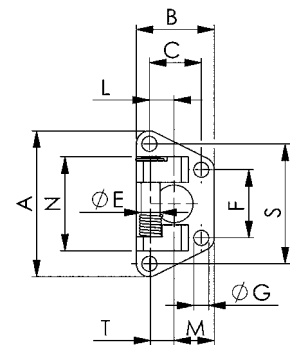
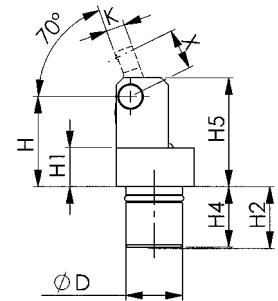
### Merkmal:

Kleine Abmessungen, nur geringer Abstand bei Reihenanordnung. Die Spannhebel lassen sich im eingebauten Zustand problemlos auswechseln.

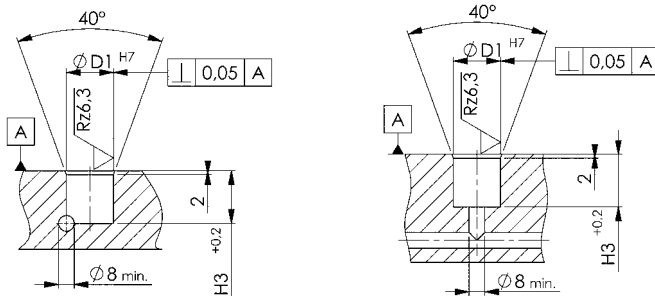
### Hinweis:

Schrauben nach ISO 4762, Festigkeitsklasse 12.9, leicht geölt, sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Der Vertikalspanner erlaubt beim Lösen ein **max. Staudruck von 3 bar**, dies ist vor allem beim Einsatz von Steuerventilen dringend zu berücksichtigen. Wichtig: Querschnitt der Zuleitung beachten.



### Einbaumaße:



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØD	ØD1 H7	L	F	ØG	H	H1	H2	H3	H4	H5	T	M	N	ØE	S	K
322420	6958AT-16	62	33	22	24	24	10,5	29	6,4	38,3	16,5	26,3	26,8	25,8	46,3	10	17,0	40	8	51	8
322461	6958AT-20	72	40	27	30	30	13,0	33	8,5	49,0	20,3	32,7	34,0	-	59,0	11	20,5	46	10	59	10
322503	6958AT-25	87	51	35	35	35	16,0	39	10,5	51,0	21,2	34,6	37,0	-	62,0	13	27,0	55	12	71	11
322545	6958AT-32	102	58	40	42	42	18,0	48	12,5	60,0	24,1	56,7	59,5	-	76,0	15	31,0	66	15	84	16

Maß X siehe Spannhebel

Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6958S

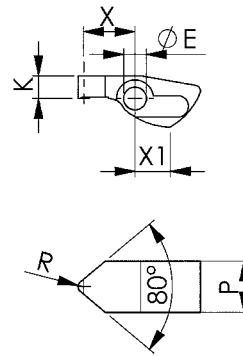
### Spannhebel aus Stahl

Stahl einsatzgehärtet,  
für Vertikalspanner Nr. 6958Ax  
max. Betriebsdruck 250 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØE	R	K	P	X	X1*	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Spannkraft bei 250 bar [kN]	Gewicht [g]
324186	6958S-16-01-02	8	2	8	18	18	12	1,3	3,3	60
324178	6958S-16-01-03	8	2	8	18	24	12	1,0	2,5	66
324194	6958S-16-01-04	8	2	8	18	30	12	0,8	2,0	72
322495	6958S-20-00-02	10	2	10	22	18	12	2,0	5,2	114
322511	6958S-20-00-03	10	2	10	22	24	12	1,5	3,9	125
322537	6958S-20-00-04	10	2	10	22	30	12	1,2	3,1	135
322693	6958S-25-00-02	12	4	11	27	24	16	2,6	8,2	171
322719	6958S-25-00-03	12	4	11	27	32	16	2,0	6,1	191
322735	6958S-25-00-04	12	4	11	27	40	16	1,6	4,9	211
322891	6958S-32-00-02	15	4	16	34	30	20	5,3	13,3	375
322917	6958S-32-00-03	15	4	16	34	40	20	4,0	10,0	417
322933	6958S-32-00-04	15	4	16	34	50	20	3,2	8,0	457

\* X1 = Hebellänge bei 90°



CAD



## Nr. 6958S

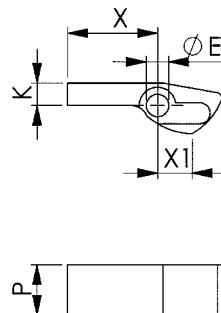
### Spannhebel-Rohling aus Stahl

Stahl ungehärtet,  
für Vertikalspanner Nr. 6958Ax,  
max. Betriebsdruck 250 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØE	R	K	P	X	X1*	Gewicht [g]
324418	6958S-16-01-05	8	2	8	18	32	12	74
322552	6958S-20-00-05	10	2	10	22	32	12	141
322750	6958S-25-00-05	12	4	11	27	44	16	217
322958	6958S-32-00-05	15	4	16	34	54	20	476

\* X1 = Hebellänge bei 90°



CAD



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6958A

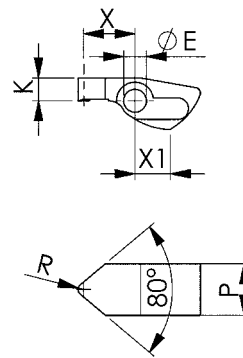
### Spannhebel aus Aluminium

für Vertikalspanner Nr. 6958Ax,  
max. Betriebsdruck 100 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØE	R	K	P	X	X1*	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Gewicht [g]
324434	6958A-16-01-02	8	2	8	18	18	12	1,3	21
324459	6958A-16-01-03	8	2	8	18	24	12	1,0	23
324475	6958A-16-01-04	8	2	8	18	30	12	0,8	25
322594	6958A-20-00-02	10	2	10	22	18	12	2,0	40
322610	6958A-20-00-03	10	2	10	22	24	12	1,5	43
322636	6958A-20-00-04	10	2	10	22	30	12	1,2	47
322792	6958A-25-00-02	12	4	11	27	24	16	2,6	59
322818	6958A-25-00-03	12	4	11	27	32	16	2,0	66
322834	6958A-25-00-04	12	4	11	27	40	16	1,6	73
322990	6958A-32-00-02	15	4	16	34	30	20	5,3	130
323014	6958A-32-00-03	15	4	16	34	40	20	4,0	144
323030	6958A-32-00-04	15	4	16	34	50	20	3,2	158

\* X1 = Hebellänge bei 90°



## Nr. 6958A

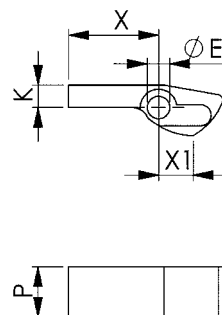
### Spannhebel-Rohling aus Aluminium

für Vertikalspanner Nr. 6958Ax,  
max. Betriebsdruck 100 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØE	K	P	X	X1*	Gewicht [g]
324483	6958A-16-01-05	8	8	18	32	12	26
322651	6958A-20-00-05	10	10	22	32	12	49
322859	6958A-25-00-05	12	11	27	44	16	75
323055	6958A-32-00-05	15	16	34	54	20	165

\* X1 = Hebellänge bei 90°



## Nr. 6958AU

### Aufbaublock

mit O-Ring-Anschluss und Gewinde-Anschluss



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	A1	B	B1	C	C1	ØD1	L	Gewicht [g]
322560	6958AU-16-10-01	40	29	44	33	17,0	11,5	6,5	50	145
322586	6958AU-20-10-01	46	33	53	40	20,5	14,0	8,5	57	229
322602	6958AU-25-10-01	55	39	67	51	27,0	19,0	10,5	60	379
322628	6958AU-32-10-01	66	48	76	58	31,0	22,0	12,5	82	653

### Ausführung:

Aluminium, rot eloxiert.

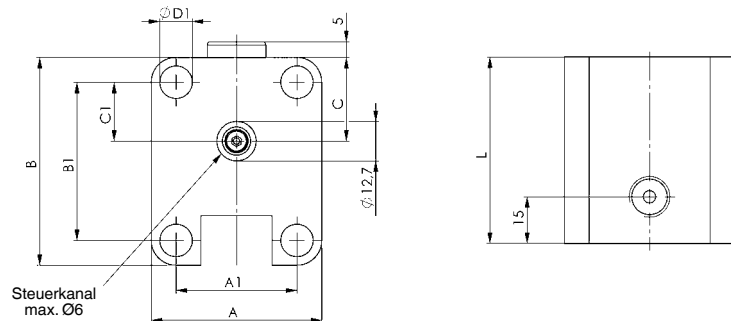
Lieferumfang mit O-Ring Ø9x2, Verschlusschrauben und Befestigungsschrauben.

### Anwendung:

Der Aufbaublock mit O-Ring-Anschluss von unten und Verschraubungsanschluss kann ohne Einschränkung für den zylindrischen Teil des Vertikalspanners als Adapter über dem Steuerkanal in der Vorrichtung angeflanscht werden oder wo die Steuerölversorgung zum Vertikalspanner über außenliegende Leitungen erfolgen muss.

### Hinweis:

Die Flanschfläche auf der Vorrichtung muss eben sein und im Bereich der O-Ring-Dichtfläche eine Oberflächengüte von Rz 6,3 haben. Andere Längen sind auf Anfrage lieferbar.



CAD



## Nr. 6958AT

### Aufbaublock

mit O-Ring-Anschluss und Gewinde-Anschluss



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	A1	A2	B	B1	C	C1	ØD1	L	Gewicht [g]
323089	6958AT-16-10-01	62	29	51	33	22	17,0	11,5	6,5	50	161
323105	6958AT-20-10-01	72	33	59	40	27	20,5	14,0	8,5	57	263
323121	6958AT-25-10-01	87	39	71	51	35	27,0	19,0	10,5	60	437
323147	6958AT-32-10-01	102	48	84	58	40	31,0	22,0	12,5	82	756

### Ausführung:

Aluminium, rot eloxiert.

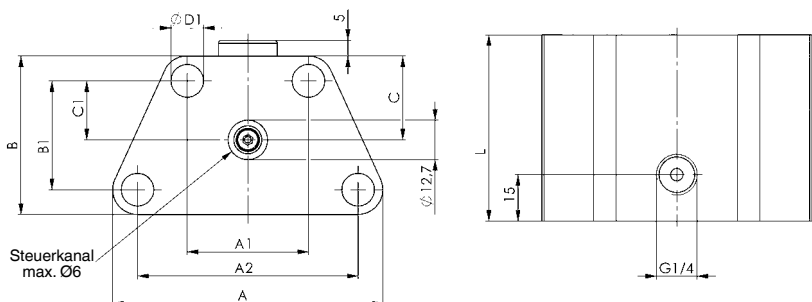
Lieferumfang mit O-Ring Ø9x2, Verschlusschrauben und Befestigungsschrauben.

### Anwendung:

Der Aufbaublock mit O-Ring-Anschluss von unten und Verschraubungsanschluss kann ohne Einschränkung für den zylindrischen Teil des Vertikalspanners als Adapter über dem Steuerkanal in der Vorrichtung angeflanscht werden oder wo die Steuerölversorgung zum Vertikalspanner über außenliegende Leitungen erfolgen muss.

### Hinweis:

Die Flanschfläche auf der Vorrichtung muss eben sein und im Bereich der O-Ring-Dichtfläche eine Oberflächengüte von Rz 6,3 haben. Andere Längen sind auf Anfrage lieferbar.



CAD



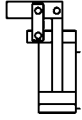
Technische Änderungen vorbehalten.



## Nr. 6958DU

### Vertikalspanner

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft F1 bei 100 bar [kN]	Spannkraft F1 bei 250 bar [kN]	Kolbenkraft F5 bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft F5 bei 250 bar [kN]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
326272	6958DU-16	1,3	3,3	2,0	5,0	2,0	1,2	2,0	1,2	7,5	334
326314	6958DU-20	2,1	5,2	3,1	7,8	3,8	2,4	3,1	2,0	15,0	624
326371	6958DU-25	3,2	8,2	4,9	12,2	6,9	4,1	4,9	2,9	27,0	906
327536	6958DU-32	5,3	13,4	8,0	20,1	13,7	8,3	8,0	4,9	47,0	1920

Sp = spannen, Lo = lösen

### Ausführung:

Hydraulizylinder als Einsteckpatrone. Kopfbefestigung mit vier Zylinderschrauben (Festigkeit min 10.9), diese sind im Lieferumfang enthalten. Alle Einzelteile aus Vergütungsstahl, vergütet und brüniert. Kolben und Gelenkbolzen aus Vergütungsstahl, vergütet und nitriert. Metallabstreifer zum Schutz des Schmutzabstreifers im Gehäuse integriert. Druckluftdüse für pneumatische Spannkontrolle aus hoch festem Kunststoff. Lieferumfang mit Gelenkbolzen, Zuglaschen und Druckluftdüse, aber ohne Spannhebel. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der doppelt wirkende Vertikalspanner eignet sich sehr gut zum Spannen in Spanntaschen. Für klar definierte Rückfahrbewegungen.

### Merkmal:

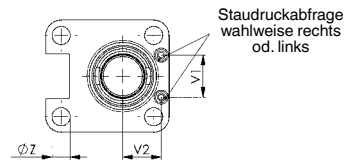
Kleine Abmessungen. Geringer Abstand bei Reihenanordnung. Leichtes Wechseln der Spannhebel bei eingebautem Vertikalspanner. Die waagrechte Mittelachse am Spannhebel und der Druckpunkt am Werkstück liegen auf einer Ebene. Dadurch ist keine Relativbewegung am Werkstück möglich. Die Querkanäle an der Einbaubohrung müssen zum Schutz der am Spanner radial sitzenden O-Ringe freidreht und mit Einführungschrägen versehen sein. Bei geschlossenem Vertikalspanner wird die vorher frei ausströmende Druckluft in der Druckluftdüse gestaut. Der entstehende Staudruck kann mit Hilfe eines Signalwandlers zur Spannkontrolle verwendet werden.

### Hinweis:

Der Signalwandler ist nicht im Lieferumfang enthalten.

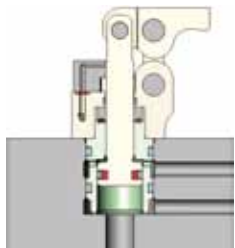
Das Hebelverhältnis B zu C liegt bei den Spannhebeln bei 1 zu 1,5!

Bei der Ausarbeitung der Spannhebel-Rohlings sind Abweichungen, die zu einer höheren Spannkraft führen, nur in Ausnahmefällen erlaubt.

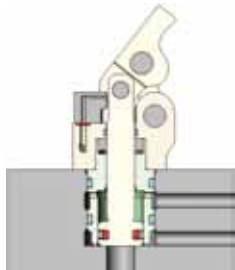


Staudruckabfrage  
wahlweise rechts  
od. links

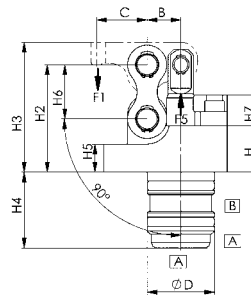
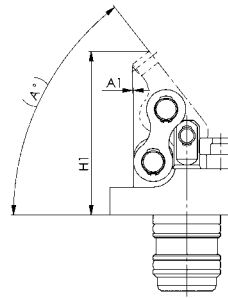
### Staudruckabfrage:



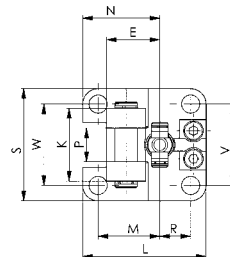
geschlossen: gesperrt



offen: Durchfluss



- A** = Spannen
- B** = Lösen



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	A1	B	C	E	ØD	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	K	L	M	N	P	R	S	V	V1	V2	W	ØZ
326272	6958DU-16	51,9	0,40	12	18,0	19,0	24	16,5	58,4	38,3	46,3	27,0	10	19,3	11	26	44	22	27,5	12	11	40	29	15	13,7	29	6,5
326314	6958DU-20	54,0	1,25	14	21,0	23,0	30	20,3	73,2	49,0	59,0	34,0	10	25,0	16	32	53	26	32,5	16	14	46	33	15	17,5	33	8,5
326371	6958DU-25	51,2	0,70	17	25,5	27,5	35	21,0	79,4	51,0	62,0	37,0	10	27,0	16	39	67	32	40,0	20	19	55	39	15	21,0	39	10,5
327536	6958DU-32	53,4	-1,0	20	30,0	33,0	42	24,0	97,1	63,0	76,0	59,5	11	35,0	18	50	76	36	45,0	26	22	66	48	15	24,0	48	12,5

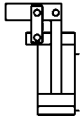
Technische Änderungen vorbehalten.



Nr. 6958DT

## Vertikalspanner

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft F1 bei 100 bar [kN]	Spannkraft F1 bei 250 bar [kN]	Kolbenkraft F5 bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft F5 bei 250 bar [kN]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
326231	6958DT-16	1,3	3,3	2,0	5,0	2,0	1,2	2,0	1,2	7,5	365
326298	6958DT-20	2,1	5,2	3,1	7,8	3,8	2,4	3,1	2,0	15,0	386
326397	6958DT-25	3,2	8,2	4,9	12,2	6,9	4,1	4,9	2,9	27,0	1015
327510	6958DT-32	5,3	13,4	8,0	20,1	13,7	8,3	8,0	4,9	47,0	1970

Sp = spannen, Lo = lösen

### Ausführung:

Hydraulikzylinder als Einsteckpatrone. Kopfbefestigung mit vier Zylinderschrauben (Festigkeit min 10.9), diese sind im Lieferumfang enthalten. Alle Einzelteile aus Vergütungsstahl, vergütet und brüniert. Kolben und Gelenkbolzen aus Vergütungsstahl, vergütet und nitriert. Metallabstreifer zum Schutz des Schmutzabstreifers im Gehäuse integriert. Druckluftdüse für pneumatische Spannkontrolle aus hoch festem Kunststoff. Lieferumfang mit Gelenkbolzen, Zuglaschen und Druckluftdüse, aber ohne Spannhebel. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der doppelt wirkende Vertikalspanner eignet sich sehr gut zum Spannen in Spanntaschen. Für klar definierte Rückfahrbewegungen.

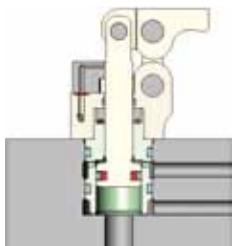
### Merkmal:

Kleine Abmessungen. Geringer Abstand bei Reihenanordnung. Leichtes Wechseln der Spannhebel bei eingebautem Vertikalspanner. Die waagrechte Mittelachse am Spannhebel und der Druckpunkt am Werkstück liegen auf einer Ebene. Dadurch ist keine Relativbewegung am Werkstück möglich. Die Querkanäle an der Einbaubohrung müssen zum Schutz der am Spanner radial sitzenden O-Ringe freigedreht und mit Einführungsschrägen versehen sein. Bei geschlossenem Vertikalspanner wird die vorher frei ausströmende Druckluft in der Druckluftdüse gestaut. Der entstehende Staudruck kann mit Hilfe eines Signalwandlers zur Spannkontrolle verwendet werden.

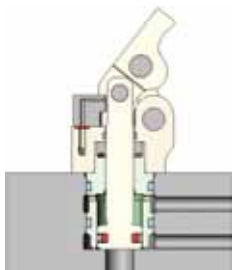
### Hinweis:

Der Signalwandler ist nicht im Lieferumfang enthalten.  
Das Hebelverhältnis B zu C liegt bei den Spannhebeln bei 1 zu 1,5!  
Bei der Ausarbeitung der Spannhebel-Rohlings sind Abweichungen, die zu einer höheren Spannkraft führen, nur in Ausnahmefällen erlaubt.

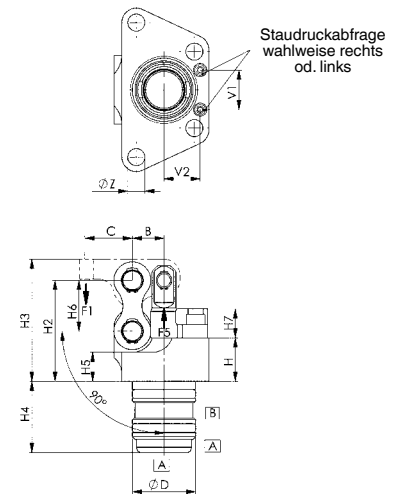
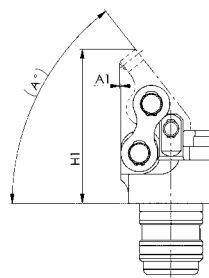
### Staudruckabfrage:



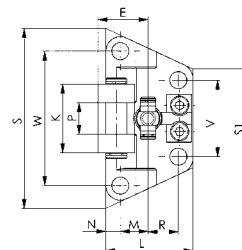
geschlossen: gesperrt



offen: Durchfluss



**A** = Spannen  
**B** = Lösen



### Maßtabelle:

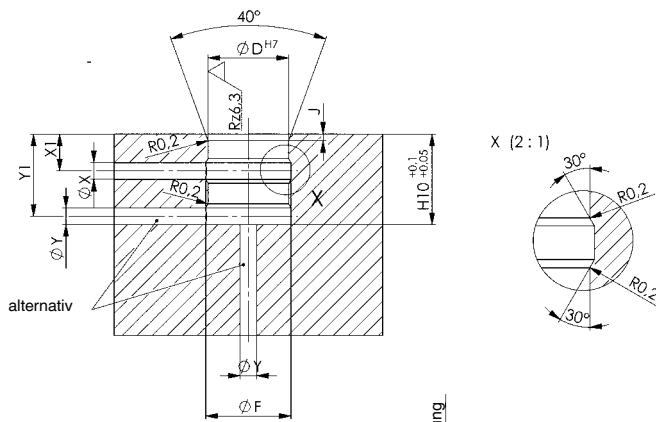
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	A1	B	C	E	ØD	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	K	L	M	N	P	R	S	S1	V	V1	V2	W	ØZ
326231	6958DT-16	51,9	0,40	12	18,0	19,0	24	16,5	58,4	38,3	46,3	27,0	11	19,3	11	26	33	10,5	5,5	12	11,5	68,3	37,49	29	15	13,7	51	6,5
326298	6958DT-20	54,0	1,25	14	21,0	23,0	30	20,3	73,2	49,0	59,0	34,0	14	25,0	16	32	40	13,0	6,0	16	14,0	78,9	41,60	33	15	17,5	59	8,5
326397	6958DT-25	51,2	0,70	17	25,5	27,5	35	21,0	79,4	51,0	62,0	37,0	12	27,0	16	39	51	16,0	8,0	20	19,0	96,1	48,55	39	15	21,0	71	10,5
327510	6958DT-32	53,4	-1,0	20	30,0	33,0	42	24,0	97,1	63,0	76,0	59,5	13	35,0	18	50	58	18,0	9,0	26	22,0	112,25	58,16	48	15	24,0	84	12,5

Technische Änderungen vorbehalten.

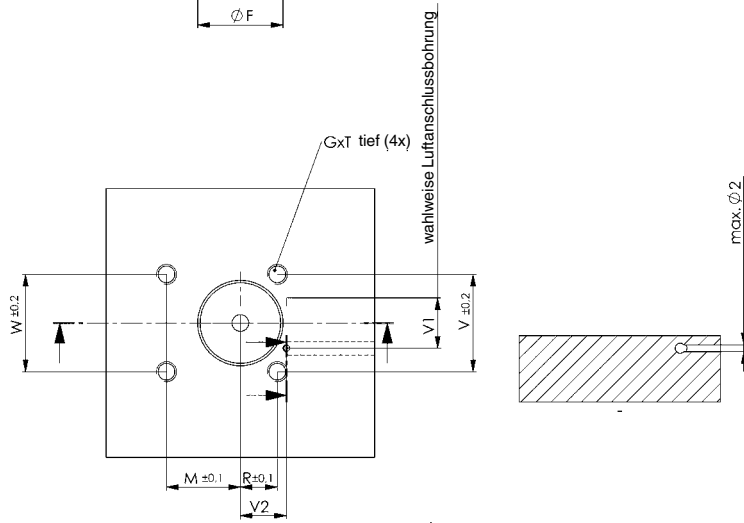
## Einbaumaße:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØD H7	ØF	G x T	H10	J	M	R	V	V1	V2	W	ØX	X1	ØY	Y1
326272	6958DU-16	24	25,4	M6x15	27,0	2,0	22	11	29	15	13,7	29	5	11	5	24,5
326314	6958DU-20	30	31,4	M8x16	34,0	2,0	26	14	33	15	17,5	33	5	13	5	31,5
326371	6958DU-25	35	36,4	M10x20	37,0	2,0	32	19	39	15	21,0	39	5	14	5	34,5
327536	6958DU-32	42	43,4	M12x20	59,5	2,5	36	22	48	15	24,0	48	6	18	6	56,5

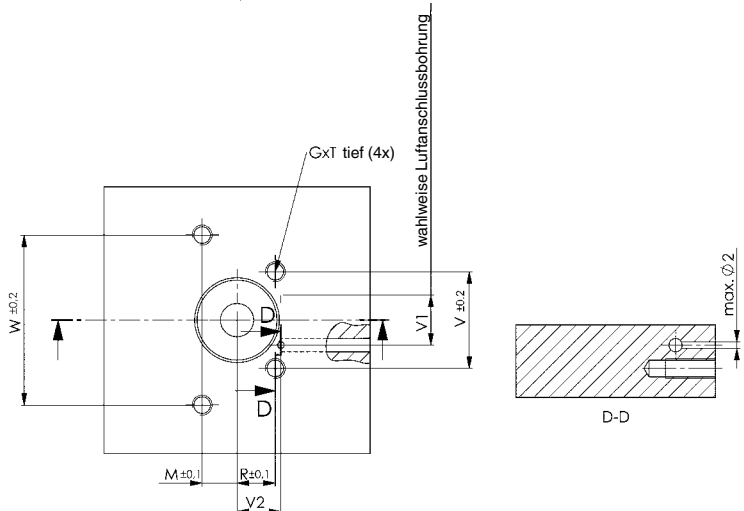
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØD H7	ØF	G x T	H10	J	M	R	V	V1	V2	W	ØX	X1	ØY	Y1
326231	6958DT-16	24	25,4	M6x15	27,0	2,0	10,5	11,5	29	15	13,7	51	5	11	5	24,5
326298	6958DT-20	30	31,4	M8x16	34,0	2,0	13,0	14,0	33	15	17,5	59	5	13	5	31,5
326397	6958DT-25	35	36,4	M10x20	37,0	2,0	16,0	19,0	39	15	21,0	71	5	14	5	34,5
327515	6958DT-32	42	43,4	M12x20	59,5	2,5	18,0	22,0	48	15	24,0	84	6	18	6	56,5



Nr. 6958DU



Nr. 6958DT



## Nr. 6958D-xx-04

### Spannhebel

Vergütungsstahl,  
für Hebelspanner Nr. 6958DU und Nr. 6958DT.

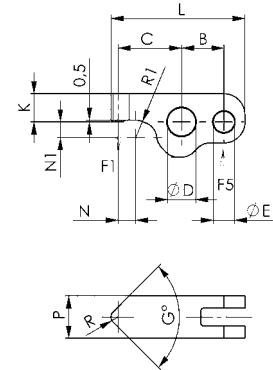


CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft F1 bei 100 bar [kN]	Spannkraft F1 bei 250 bar [kN]	B	C	ØD	ØE	G	K	L	N	N1	P	R	R1	Gewicht [g]
326215	6958D-16-04	1,3	3,3	12	18,0	8	6	90	8	38,0	5,0	4,5	12	2,0	5,0	31
326322	6958D-20-04	2,1	5,2	14	21,0	10	7	80	10	44,5	4,5	7,0	16	2,5	7,5	60
326413	6958D-25-04	2,6	8,2	17	25,5	12	9	80	11	53,5	7,0	7,0	20	3,0	7,5	94
327551	6958D-32-04	5,3	13,4	20	30,0	15	11	80	13	64,0	8,0	7,5	26	4,0	8,0	178

### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.



## Nr. 6958DR-xx-04

### Spannhebel-Rohling

Vergütungsstahl,  
für Hebelspanner Nr. 6958DU und Nr. 6958DT.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	B	C	ØD	ØE	K	L	N	N1	P	R1	Gewicht [g]
326256	6958DR-16-04	12	32	8	6	8	50	20,0	5,0	12	5,0	42
326348	6958DR-20-04	14	40	10	7	10	61	23,5	7,5	16	7,5	86
326439	6958DR-25-04	17	50	12	9	11	75	31,5	7,5	20	7,5	140
327577	6958DR-32-04	20	58	15	11	13	88	36,0	8,0	26	8,0	258

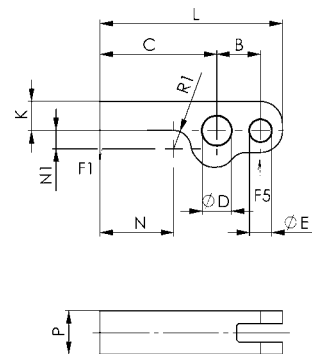
### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.

Formel zum Ermitteln der Spannkraft F1:

Spannkraft = F1 [kN], Kolbenkraft = F5 [kN], Krafthebel = B [mm], Lasthebel = C [mm]

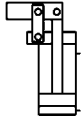
$$F1 = F5 \times B / C$$



## Nr. 6959C

### Hebelspanner

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft F1 bei 100 bar* [kN]	Spannkraft F1 bei 250 bar* [kN]	Kolbenkraft F5 bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft F5 bei 250 bar [kN]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
325563	6959C-12	0,7	1,7	1,1	2,8	1,7	0,9	1,1	0,6	2,4	188
325019	6959C-16	1,2	3,1	2,0	5,0	3,2	1,4	2,0	0,9	3,6	350
324905	6959C-20	1,9	4,9	3,1	7,8	6,0	2,6	3,1	1,4	10,0	590
324657	6959C-25	3,2	8,0	4,9	12,2	10,3	3,7	4,9	1,8	21,0	1155
325589	6959C-32	5,2	12,9	8,0	20,1	21,7	9,5	8,0	3,5	43,0	2125

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraft bei Verwendung des Spannhebels, Standard

### Ausführung:

Hydraulikzylinder als Steckpatrone. Kopfbefestigung mit vier Zylinderschrauben (Festigkeit min. 10.9), diese sind im Lieferumfang enthalten. Alle Einzelteile aus Vergütungsstahl, vergütet und brüniert. Kolbenstange und Gelenkbolzen aus Vergütungsstahl, vergütet und nitriert. Zusätzlicher Bronzeabstreifer zum Schutz der Kolbenstange. Lieferumfang mit Gelenkbolzen und Zuglaschen, aber ohne Spannhebel. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der doppelt wirkende Hebelspanner eignet sich sehr gut zum Spannen in Spanntaschen.

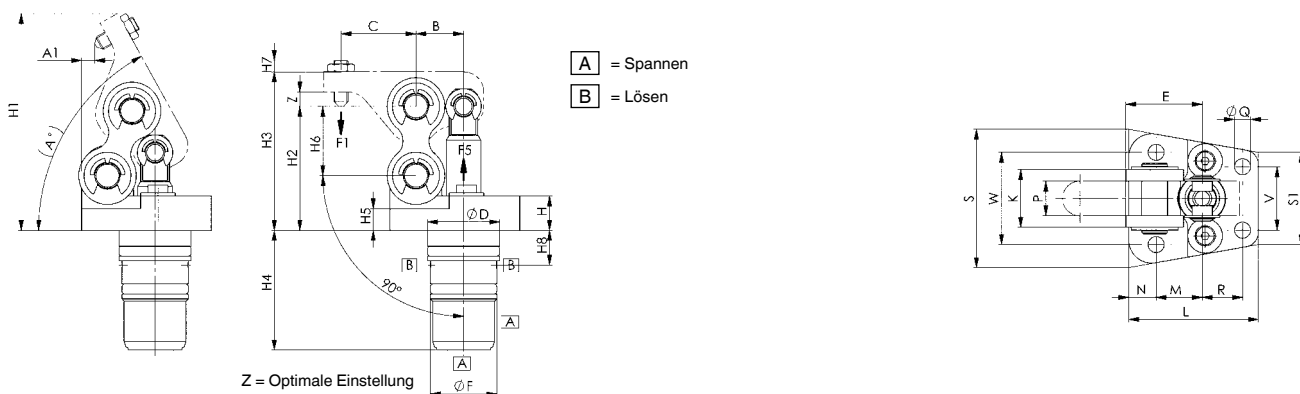
### Merkmal:

Kleine Abmessungen. Geringer Abstand bei Reihenanordnung. Leichtes Wechseln der Spannhebel bei montiertem Hebelspanner. Die Spannhebel-Mittelachse und der Druckpunkt am Werkstück liegen bei (Z) immer auf einer Ebene. Dadurch ist keine Relativbewegung am Werkstück möglich. Die Einbaupatrone ist abgestuft. Die radialen O-Ringe können dadurch nicht beim Einbauen oder Ausbauen an den Querkämen beschädigt werden.

### Hinweis:

Bei den Spannhebeln liegt das Verhältnis B zu C bei 1 zu 1,5.

Bei der Ausarbeitung des Rohinghebels sind Abweichungen, die zu einer höheren Spannkraft F1 führen, nur in Ausnahmefällen erlaubt.



**A** = Spannen  
**B** = Lösen

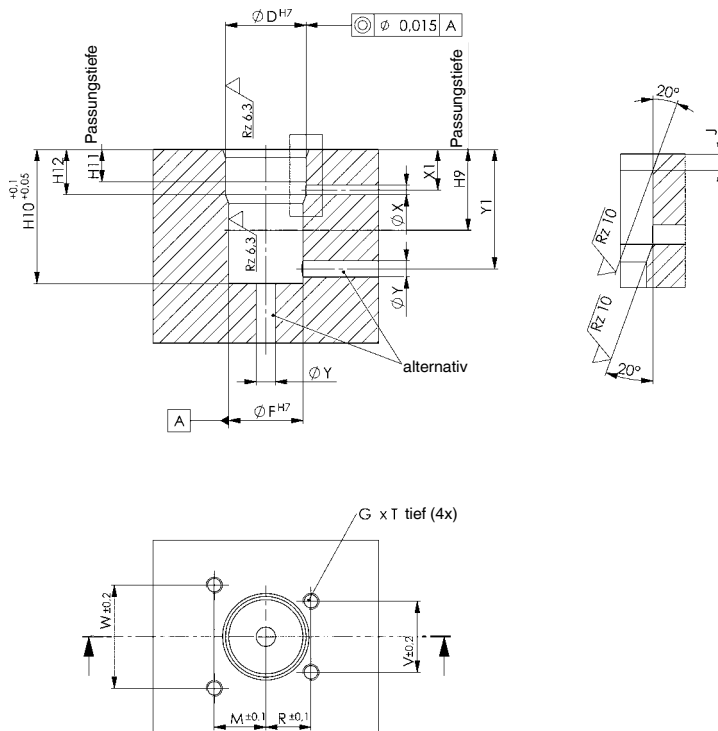
Z = Optimale Einstellung

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	A1	B	C	ØD	E	ØF	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	K	L	M	N	P	R	ØQ	S	S1	V	W	Z
325563	6959C-12	60,0°	3,0	13,5	22	20	21,0	17	10,0	58,9	33	41,5	34,0	5,5	18	3,5	11,5	16	37,5	15,0	6,0	10	12,0	4,6	42	28	18	29	4
325019	6959C-16	61,0°	5,6	16,5	26	25	26,5	23	12,0	75,2	43	55,0	41,5	7,5	24	4,0	12,0	20	45,0	16,0	9,5	12	14,0	5,6	48	32	22	32	4
324905	6959C-20	60,8°	5,5	19,5	31	30	30,5	28	14,5	84,8	47	60,0	50,0	9,0	26	7,0	16,5	27	51,5	21,0	9,5	15	16,0	6,5	56	38	28	42	5
324657	6959C-25	54,3°	1,0	24,0	37	38	37,5	36	16,0	106,4	61	76,0	52,5	11,5	34	5,0	17,0	34	65,0	30,5	7,0	20	20,5	8,5	72	46	34	54	5
325589	6959C-32	53,9°	4,2	30,0	45	47	47,5	45	16,0	131,0	75	92,0	62,5	11,5	44	13,0	17,3	42	82,0	38,5	9,0	24	25,5	10,5	87	56	40	65	5

Technische Änderungen vorbehalten.

## Einbaumaße:



## Einbaumaße:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Ø D H7	Ø F H7	G x T	H9	H10	H11	H12	J	M	R	V	W	Ø X	X1	Ø Y	Y1
325563	6959C-12	20	17	M4x12	25	34,0	10	14	2,5	15,0	12,0	18	29	4	11,0-12	6	28-31
325019	6959C-16	25	23	M5x10	25	41,5	10	14	2,5	16,0	14,0	22	32	4	11,5-12	6	27-38
324905	6959C-20	30	28	M6x13	36	50,0	14	20	3,3	21,0	16,0	28	42	4	15,0-18	6	38-47
324657	6959C-25	38	35	M8x16	38	52,5	14	20	2,5	30,5	20,5	34	54	4	13,0-18	6	39-49
325589	6959C-32	47	45	M10x22	46,5	62,5	15	21	2,5	38,5	25,5	40	65	4	13,0-19	6	48-59



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6959C-xx-30

### Spannhebel, Standard

für Hebelspanner Nr. 6959C



CAD

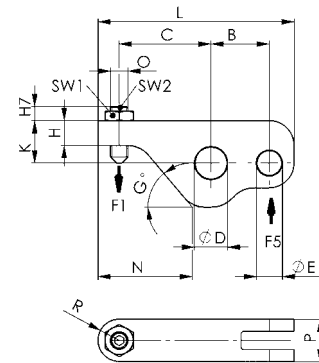
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft F1 bei 100 bar [kN]	Spannkraft F1 bei 250 bar [kN]	B	C	ØD	ØE	G	H	K	L	N	O	P	R	SW1	SW2	Gewicht [g]
325522	6959C-12-30	0,67	1,7	13,5	22	7	5	50°	4,5	8,5	45,5	20,8	M4	10	5,0	7	2,0	35
325225	6959C-16-30	1,2	3,1	16,5	26	9	7	50°	7,0	12,0	55,5	26,7	M5	12	6,0	8	2,5	70
325233	6959C-20-30	1,9	4,9	19,5	31	10	8	50°	8,0	13,0	65,0	32,4	M6	15	7,5	10	3,0	106
325464	6959C-25-30	3,1	7,9	24,0	37	13	10	45°	10,0	15,0	80,0	37,0	M8	20	6,0	13	4,0	222
325274	6959C-32-30	5,2	12,9	30,0	45	17	13	45°	12,0	17,0	100,0	50,0	M10	24	2x8	17	5,0	395

### Ausführung:

Vergütungsstahl, vergütet und brüniert. Lieferung mit Druckschraube.

### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.



## Nr. 6959CR-xx-04

### Spannhebel-Rohling

für Hebelspanner Nr. 6959C



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	B	C	ØD	ØE	G	K	L	N	P	Gewicht [g]
325548	6959CR-12-04	13,5	34,0	7	5	50°	8,5	53,0	30,5	10	41
325035	6959CR-16-04	16,5	42,5	9	7	50°	12,0	66,0	37,2	12	85
324996	6959CR-20-04	19,5	50,0	10	8	50°	13,0	77,5	45,0	15	134
325506	6959CR-25-04	24,0	63,5	13	10	45°	15,0	98,0	57,0	20	272
325258	6959CR-32-04	30,0	76,0	17	13	45°	17,0	120,0	70,0	24	464

### Ausführung:

Vergütungsstahl, vergütet und brüniert.

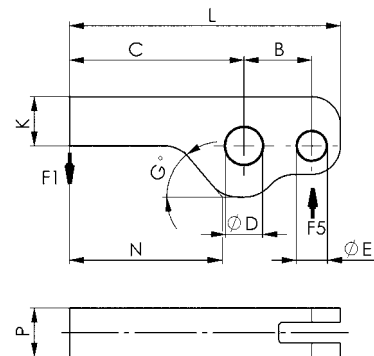
### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.

Formel zum Ermitteln der Spannkraft F1:

Spannkraft = F1 [kN], Kolbenkraft = F5 [kN], Krafthebel = B [mm], Lasthebel = C [mm]

$$F1 = F5 \times B / C$$



Nr. 6959C-xx-15-01

## Aufbaublock

mit O-Ring und Gewinde-Anschluss



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Schrauben je Größe	A	B	C	ØD	E	F	G	H	K	L	M	N	O	P	R	S	T	ØU	ØW	Gewicht [g]
325290	6959C-12-15-01	2x M4x70, 2x M4x65	39,1	50,0	6,0	4,5	27	21,0	G1/8	29	4	50	25	11,5	18	12,0	2,5	1,0	23,0	6	6	505
324632	6959C-16-15-01	2x M5x75, 2x M5x70	44,9	60,0	9,5	5,5	30	25,5	G1/4	32	5	54	30	11,0	22	15,5	3,0	1,0	26,5	6	6	750
324640	6959C-20-15-01	2x M6x85, 2x M6x80	53,0	68,5	9,5	7,0	37	30,5	G1/4	42	5	60	30	13,0	28	20,0	5,0	0,0	32,0	6	6	1100
325480	6959C-25-15-01	2x M8x95, 2x M8x90	69,0	78,0	7,0	8,5	51	37,5	G1/4	54	5	65	31	15,0	34	27,0	8,0	5,0	41,0	6	6	1685
325316	6959C-32-15-01	2x M10x105, 2x M10x110	87,0	92,5	9,0	10,5	64	47,5	G1/4	65	5	75	38	17,5	40	32,5	-	-	52,0	6	6	3050

### Ausführung:

Stahl, brüniert.

Lieferumfang mit O-Ring Ø9x2, Verschlusschrauben und Befestigungsschrauben.

### Anwendung:

Der Aufbaublock kann als Adapter über den Steuerkanälen in der Vorrichtung angeflanscht werden. Er kann ebenfalls auf der Vorrichtung angeordnet werden und wird dort eingesetzt, wo die Steuerölversorgung zum Hebelspanner über außenliegende Leitungen erfolgen muss.

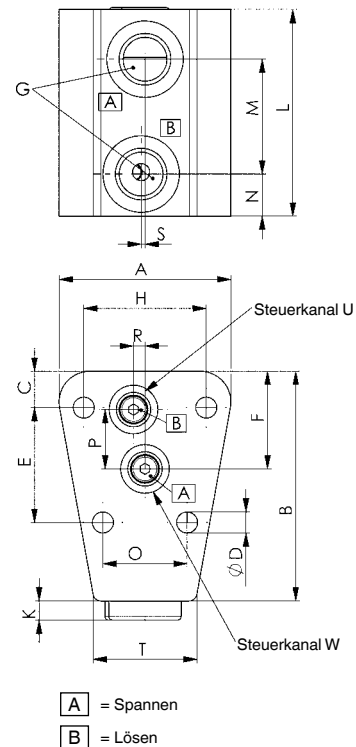
### Hinweis:

Die Flanschfläche auf der Vorrichtung muss bei der Verwendung vom O-Ring-Anschluss eben und im Bereich der O-Ring-Dichtfläche eine Oberflächengüte von Rz 6,3 haben. Bei Verwendung der Gewindeanschlüsse muss die Flanschfläche auf der Vorrichtung eben sein. Andere Längen sind auf Anfrage lieferbar.

### O-Ring

(im Lieferumfang enthalten)

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
321646	9,0 x 2,0	1



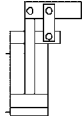
Nr. 6959C-12-15-01



## Nr. 6959KL

### Hebelspanner

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 25 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar* [kN]	Spannkraft bei 350 bar* [kN]	Kolbenkraft bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Kolbenstangen-Ø [mm]	Kolben-Ø [mm]	Gewicht [g]
321695	6959KL-160	1,5	5,4	2,0	7,0	17,0	7,4	1,5	2,0	0,9	8,3	12	16	755
322057	6959KL-200	2,4	8,4	3,1	11,0	23,0	7,2	3,2	3,1	1,4	14,0	15	20	1876
321711	6959KL-250	3,8	13,2	4,9	17,2	26,5	13,0	6,3	4,9	2,4	35,0	18	25	2390
322032	6959KL-320	6,2	21,6	8,0	28,1	34,0	27,3	10,7	8,0	3,1	69,0	25	32	5320
322040	6959KL-400	9,7	33,8	12,6	44,0	43,0	54,0	27,6	12,6	6,4	120,0	28	40	8820

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraft bei Verwendung des Spannhebels, Standard

### Ausführung:

Zylindergehäuse aus Vergütungsstahl, vergütet. Kopfbefestigung mit vier Zylinderschrauben (Festigkeit min. 12.9), diese sind im Lieferumfang enthalten. Kolben und Bolzen aus Vergütungsstahl, vergütet, geschliffen und nitriert. Alle Teile chemisch vernickelt.

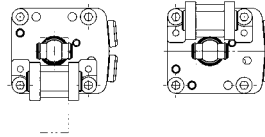
Lieferumfang mit Gelenkbolzen und Zuglaschen, aber ohne Spannhebel. Ölzufuhr über Gewindeanschluß oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Hebelspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Besonders geeignet für Spannen in Spanntaschen.

### Merkmal:

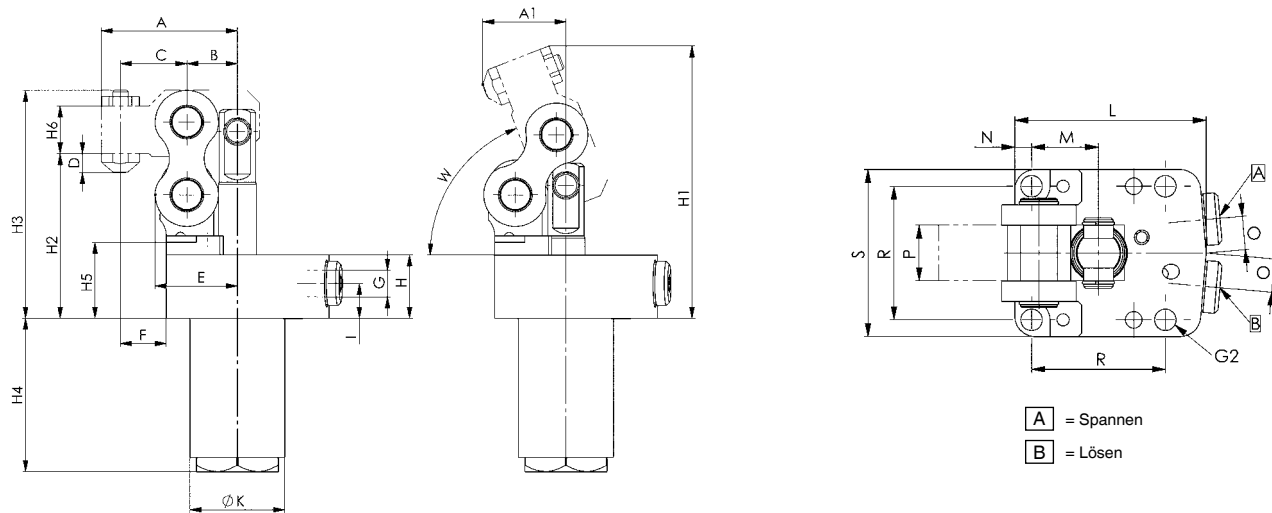
Kopfflanschversion, Hebelmechanismus im Bereich von 180° um jeweils 90° umsetzbar. Sonderausführungen möglich.



### Hinweis:

Maximale Verfahrgeschwindigkeit 0,5 m/s.

Mit Näherungsschalter und elektrischer Druckpunktüberwachung auf Anfrage lieferbar.



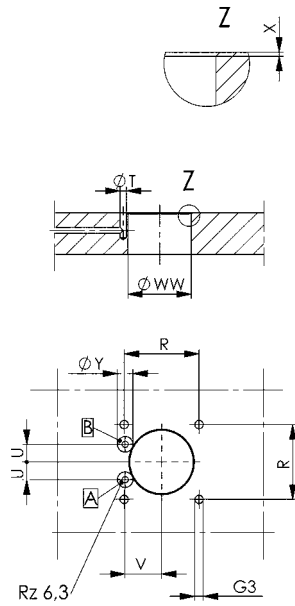
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	A1	B	C	D	E	F	G	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	I	ØK	L	M	N	P	O	R	S	W	ØG2
321695	6959KL-160	43,0	26,3	16,0	21,0	6,0	26,0	14,5	G1/8	20	86,0	52	72	49	24	15	11,0	30	51,5	18	4,5	15	9	36	45	68,6°	5,8
322057	6959KL-200	56,5	33,0	21,0	27,5	6,0	35,0	13,5	G1/4	26	120,5	72	103	60	34	25	14,0	38	70,0	27	8,0	20	14	54	70	74,4°	6,5
321711	6959KL-250	63,5	40,3	24,0	31,5	8,0	40,0	18,5	G1/4	27	129,3	75	110	65	37	27	14,0	42	74,0	30	7,0	24	14	60	74	73,7°	8,5
322032	6959KL-320	82,0	51,0	32,0	42,0	8,0	52,0	24,0	G1/4	35	167,5	103	145	83	47	27	15,0	52	100,0	39	11,0	30	14	78	100	70,5°	10,5
322040	6959KL-400	101,0	61,5	39,5	51,5	8,0	65,5	28,5	G1/4	35	193,0	113	169	96	50	27	17,5	63	125,0	50	12,5	35	18	100	125	72,2°	12,5

Technische Änderungen vorbehalten.



## Einbaumaße

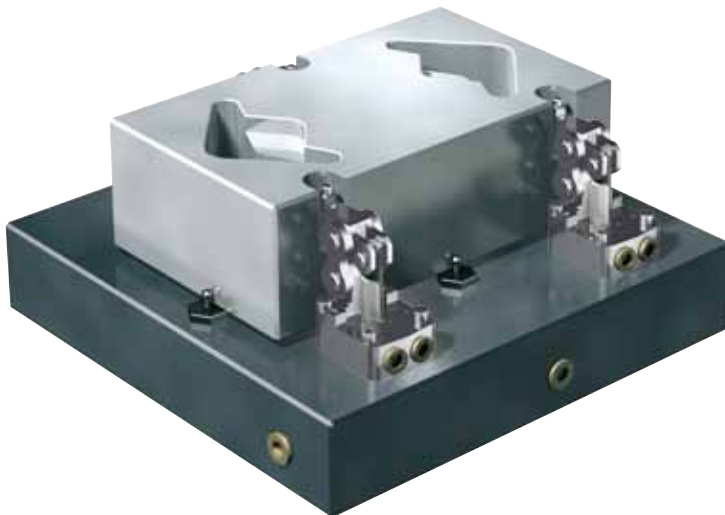


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G3 x Tiefe	R ±0,2	ØT	U	V	ØWW	X	ØY x Tiefe max.	O-Ring
321695	6959KL-160	M5 x 11	36	3,0	8,5	17,5	30,5	0,5 x 45°	8 x 0,1	5,0 x 1,5
322057	6959KL-200	M6 x 18	54	5,0	15,0	21,5	38,5	0,5 x 45°	13 x 0,1	9,0 x 2,0
321711	6959KL-250	M8 x 16	60	5,0	16,0	23,5	42,5	0,5 x 45°	13 x 0,1	9,0 x 2,0
322032	6959KL-320	M10x16	78	5,0	16,0	30,0	52,5	0,5 x 45°	13 x 0,1	9,0 x 2,0
322040	6959KL-400	M12x18	100	5,6	18,0	38,0	63,5	0,5 x 45°	13 x 0,1	9,0 x 2,0

## O-Ring

(im Lieferumfang enthalten)

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
409508	5,0 x 1,5	1
321646	9,0 x 2,0	1



## Nr. 6959-\*\*-10

### Sensorbaugruppe für Nr. 6959KL

für Hebelspanner Nr. 6959KL

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	für Hebelspanner	Gewicht [g]
320622	6959-01-10	6959KL-160	250
320630	6959-05-10	6959KL-200, -250, -320, -400	250



Bestell-Nr. 320622



Bestell-Nr. 320630



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6959KL-xx-30

### Spannhebel, Standard

für Hebelspanner Nr. 6959KL



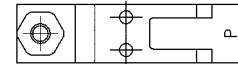
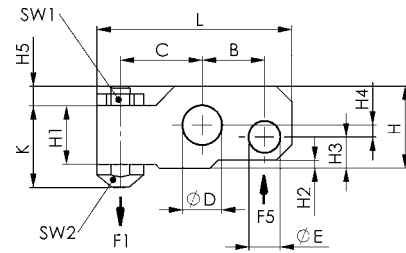
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft F1 bei 100 bar [kN]	Spannkraft F1 bei 350 bar [kN]	B	C	ØD	ØE	H	H1	H2	H3	H4	H5	K	L	P	SW1	SW2	Gewicht [g]
325241	6959KL-16-30	1,5	5,4	16,0	21,0	10	8	21	15	2	8	3	5	21	50	15	11	11	65
325266	6959KL-20-30	2,4	8,4	21,0	27,5	14	10	31	25	6	15	3	5	31	68	20	11	11	203
325282	6959KL-25-30	3,8	13,2	24,0	31,5	16	12	35	27	6	17	3	8	35	76	24	11	13	286
325308	6959KL-32-30	6,2	21,6	32,0	42,0	20	16	42	27	6	19	3	15	35	95	30	11	13	522
325324	6959KL-40-30	9,7	33,8	39,5	51,5	26	20	52	27	10	27	3	25	35	117	35	11	17	867

### Ausführung:

Vergütungsstahl, vergütet und chemisch vernickelt. Lieferung mit Druckschraube.

### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.



## Nr. 6959KR-xx-04

### Spannhebel-Rohling

für Hebelspanner Nr. 6959KL



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	B	C	ØD	ØE	K	H2	H3	H4	L	P	Gewicht [g]
400267	6959KR-16-04	16,0	34	10	8	21	2	8	3	57,0	15	104
401299	6959KR-20-04	21,0	42	14	10	31	6	15	3	74,5	20	261
400283	6959KR-25-04	24,0	48	16	12	35	6	17	3	84,5	24	399
400309	6959KR-32-04	32,0	64	20	16	42	6	19	3	109,0	30	778
400325	6959KR-40-04	39,5	79	26	20	52	10	27	3	134,5	35	1372

### Ausführung:

Vergütungsstahl, vergütet und brüniert.

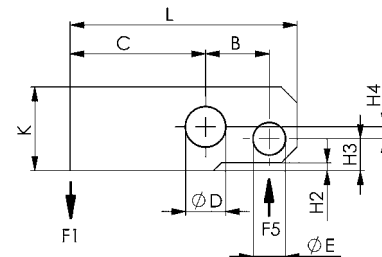
### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.

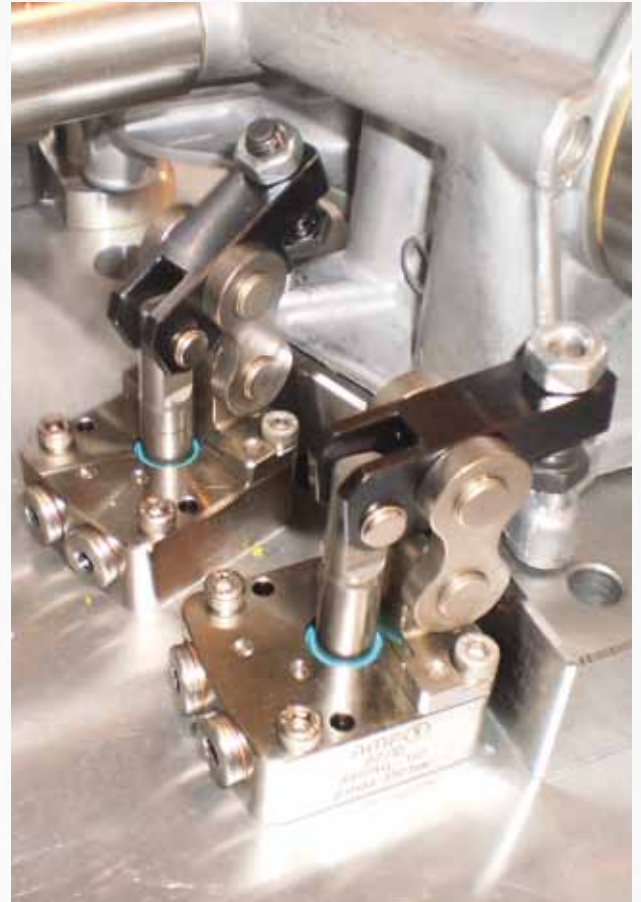
Formel zum Ermitteln der Spannkraft F1:

Spannkraft = F1 [kN], Kolbenkraft = F5 [kN], Krafthebel = B [mm], Lasthebel = C [mm]

$$F1 = F5 \times B / C$$



Technische Änderungen vorbehalten.





Technische Änderungen vorbehalten.

# KNIEHEBELSPANNER FÜR DEN UNIVERSELLEN EINSATZ

- > Betriebsdruck 250 bar
- > gehärtete und verchromte Kolbenstange
- > vergütete Lagerbolzen
- > PTFE-Lagerbuchsen
- > sicheres Spannen bzw. Halten, da Spanner über Totpunkt fährt
- > Ölzufuhr über Gewinde

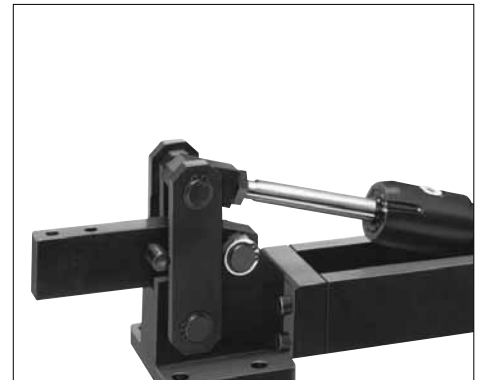
Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannhöhe [mm]	Spannkraft [kN]	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6960C	57 - 86	6 - 22,7	3	doppelt wirkend

## PRODUKTBEISPIEL:

### NR. 6960C

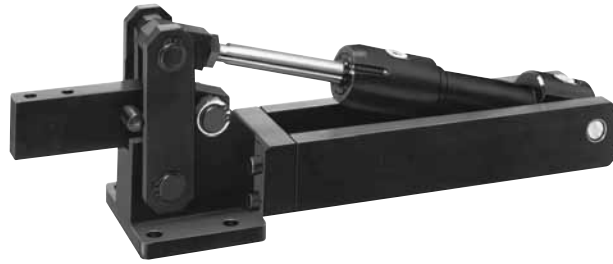
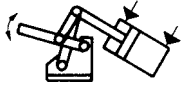


- > Spannkraft: 6 - 22,7 kN
- > Anschlussart: Gewindeanschluss
- > auf Anfrage lieferbar

Nr. 6960C

## Kniehebelspanner, hydraulisch

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft* F1=F3 [kN]	Spannkraft* F2=F4 [kN]	Spannkraft* F5 [kN]	p max. [bar]	pD max. ** [bar]	Zylinder Hub [mm]	Kolben- fläche A1 [cm <sup>2</sup> ]	Kolbenring- fläche A2 [cm <sup>2</sup> ]	Ölvolumen vor [cm <sup>3</sup> ]	Ölvolumen zurück [cm <sup>3</sup> ]	Gewicht [g]
66647	6960C-4	6	9	3	100	250	80	3,14	2,0	25	15	5400
66654	6960C-6	12	18	5	100	250	90	4,90	2,9	44	26	9600
66662	6960C-8	18	27	8	100	250	120	8,00	4,9	96	59	18900

\* bei p max. bzw. pD max.

\*\* pD = Druck bei Differentialschaltung

### Ausführung:

Vergütungsstahl brüniert, mit anschlussfertig montiertem Hydraulikzylinder für Anschluss an Normalschaltung (s. Schaltplan, Bild 1) oder Differentialschaltung (s. Schaltplan, Bild 2). Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

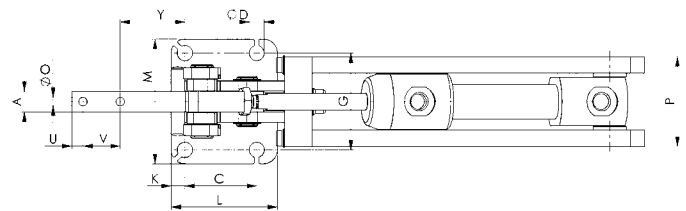
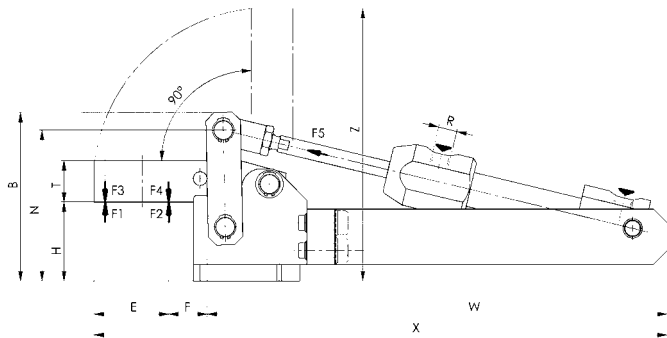
Der Spanner eignet sich besonders zum Einbau in Transfer- und Sondermaschinen. Am massiven Haltearm können beliebige Druckstücke angebaut werden. Bei der Differentialschaltung wird die Differenzfläche A2 des Zylinders direkt an P des Druckerzeugers angeschlossen (Schaltplan, Bild unten), während die volle Kolbenfläche über ein 3/2-Wegeventil angeschlossen wird.

### Merkmal:

Der Spanner, in Maschinenqualität, ist wartungsfrei durch vergütete und geschliffene Achsen, die in Teflonlagern laufen. Durch den angebauten Hydraulikzylinder ist die mögliche Spannkraft gleich wie die zulässige Haltekraft. Der große Öffnungswinkel erlaubt die unbehinderte Werkstückhandhabung.

### Hinweis:

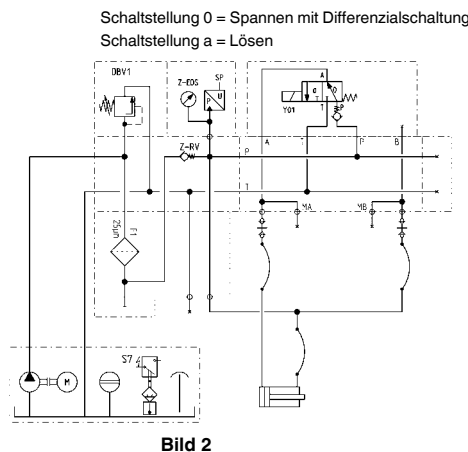
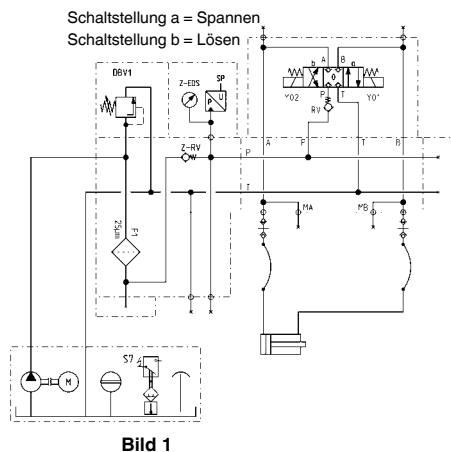
Bitte unbedingt die max. Druckwerte aus obiger Tabelle beachten.



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolben-Ø [mm]	Kolben- stangen-Ø [mm]	A	B	C	ØD	E	F	G	H	K	L	M	N	ØO	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
66647	6960C-4	20	12	15	122	52	11	54	20	70	57	10,0	77,0	90	109	6,2	65	G1/4	38	30	8	27	308,0	415,0	47,0	197
66654	6960C-6	25	16	20	147	55	11	60	21	83	61	11,0	85,0	105	129	8,2	81	G1/4	41	40	12	26	353,0	466,5	52,5	216
66662	6960C-8	32	20	30	196	80	13	95	22	111	86	12,5	112,5	136	176	13,2	94	G1/4	46	60	18	40	423,5	576,0	69,5	309

### Hydraulik-Schaltpläne:



Technische Änderungen vorbehalten.

# NIEDERZUG- SPANNELEMENTE FÜR 3- BZW. 5-SEITEN- BEARBEITUNG

- > Spannkraft bis 50 kN
- > Betriebsdruck bis 400 bar
- > seitliches Spannen
- > Spannen in Bohrungen
- > Ölzufuhr durch Ölkanäle im Vorrichtungskörper oder über Gewindeanschluss
- > Spann- und Niederzugweg unabhängig

Bei Dauerbetriebsdrücken unter 80 bar muss dies bei der Bestellung angegeben werden, da hierbei eventuell eine andere Dichtungskombination gewählt werden muss.

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Spannhub [mm]	Spreizhub [mm]	Anzahl Baugrößen	Ölanschluss	Betriebsart
6970	4,0 - 26,0	-	1,4 - 1,7	17	Gewinde/O-Ring	einfach wirkend
6970-xx-50	3,5 - 11,5	-	1,4	8	Gewinde/O-Ring	einfach wirkend
6970D	5,0	-	1,5	14	O-Ring	doppelt wirkend
6970D	9,5	-	1,5	14	O-Ring	doppelt wirkend
6972F	4,5 - 50,0	5 - 12	-	4	Gewinde/O-Ring	einfach wirkend
6972D	12,0 - 32,0	8 - 12	-	3	Gewinde/O-Ring	doppelt wirkend
6973	8,9	5	-	2	Gewinde/O-Ring	einfach wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6970



- > Spannkraft: 4 - 26 kN
- > Spannen in Bohrungen für 5-Seiten-Bearbeitung
- > Grundkörper nitriert

NR. 6972F



- > Spannkraft: 4,5 - 50 kN
- > Seitliches Spannen für 3-Seiten-Bearbeitung

NR. 6973



- > Spannkraft: 8,9 kN
- > Seitliches Spannen für 3-Seiten-Bearbeitung
- > Grundkörper nitriert







## Nr. 6970-\*\*

### Hydraulisches Niederzugspannelement, zentrisch

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 30 bar.  
Seitenausgleich pro Spanner  $\pm 0,25$  mm.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft vertikal [kN]	ØK [mm]	Spannranddicke min. [mm]	Verschiebekraft horizontal [kN]	Radialkraft Spannhülse [kN]	Gewicht [g]
63651	6970-09	4	8,8-9,7	6	1,2	12	2600
60293	6970-10	4	9,8-10,7	6	1,2	12	2600
60301	6970-11	10	10,8-11,9	8	3,0	30	2600
60319	6970-12	10	12,0-12,9	8	3,0	30	2600
63677	6970-13	10	13,0-13,9	8	3,0	30	2600
60418	6970-14	10	14,0-14,9	8	3,0	30	2600
60434	6970-15	26	15,0-15,9	9	7,7	77	2800
60525	6970-16	26	16,0-16,9	9	7,7	77	2800
60426	6970-17	26	17,0-17,9	9	7,7	77	2800
63693	6970-18	26	18,0-18,9	9	7,7	77	2800
60616	6970-19	26	19,0-19,9	9	7,7	77	2800
60715	6970-20	31	20,0-20,9	10	7,7	77	2900
60723	6970-21	31	21,0-21,9	10	7,7	77	2900
63719	6970-22	31	22,0-22,9	10	7,7	77	2900
60731	6970-23	31	23,0-23,9	10	7,7	77	2900
60376	6970-24	31	24,0-24,9	10	7,7	77	2900
60384	6970-25	31	25,0-25,9	10	7,7	77	2900

### Ausführung:

Der Betätigungskolben ist einfachwirkend. Grundkörper, Spann-Segmente und Zugbolzen sind aus Vergütungsstahl, gasnitriert. Vierteilige Spann-Segmente sind außen verzahnt. An der Unterseite ist eine Zentrierbohrung  $\text{Ø } 8 \text{ H7}$  für die Positionierung des Spannelementes vorhanden. Im Lieferumfang sind zwei Befestigungsschrauben enthalten. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Das hydraulische Niederzugspannelement wird bevorzugt bei Werkstücken mit komplexer Außenkontur eingesetzt, die in einer Aufspannung bearbeitet werden sollen. Nach Eingriff der Spannsegmente in einseitig angebrachten Spannbohrungen mit geringer Tiefe, ist eine sichere 5-Seiten-Bearbeitung problemlos möglich. Werkstücke können automatisch durch Handling-Geräte eingelegt, bzw. entnommen werden.

### Merkmal:

Der Zugbolzen hat an der Koppelstelle zur Spannhülse die Form einer vierseitigen Pyramide. Die Spannhülsesegmente haben ebenfalls diese Form. Damit wird erreicht, dass die Hülsesegmente in jeder Stellung des Zugbolzens auf der ganzen Fläche anliegen. Das ermöglicht eine hohe Spannkraft und gewährleistet einen sehr geringen Verschleiß. Elastische Ringe halten die Spannsegmente zusammen und dichten diese gegen das Eindringen von Spänen ab. Je nach Werkstoff, wird die Außenverzahnung mehr oder weniger in die Spannbohrung gepresst und so der erforderliche Formschluss ermöglicht. Durch die eingebauten Tellerfedern wird beim Spannen ein max. Niederzugweg von ca. 0,2 mm erzielt.

Der Zugbolzen hat eine Pyramidenform zur besseren Vorzentrierung der Werkstücke.

Das Niederzugspannelement ist zugleich Auflagefläche für das Werkstück. Die Werkstück-Auflagefläche ist hartmetallbeschichtet ( $\mu 0,2$ ), dadurch erhöht sich die Verschiebekraft erheblich.

Die außermittige Anordnung der Spannsegmente eignet sich besonders zum Spannen von Werkstücken mit umlaufendem Auflagerand, wie z. B. Getriebe- und Motorgehäuse, Ölwanne und ähnliche Werkstücke.

### Hinweis:

Die Seitenkraft beim Auflegen des Werkstückes darf den Tabellenwert „Seitenkraft“ nicht überschreiten. Die Radialkraft ist zu beachten.

Beim Spannen von gehärteten Werkstücken oder aus GG / GGG bitte Rücksprache.

### Auf Anfrage:

Niederzugspannelemente für andere Bohrungsdurchmesser auf Anfrage lieferbar.

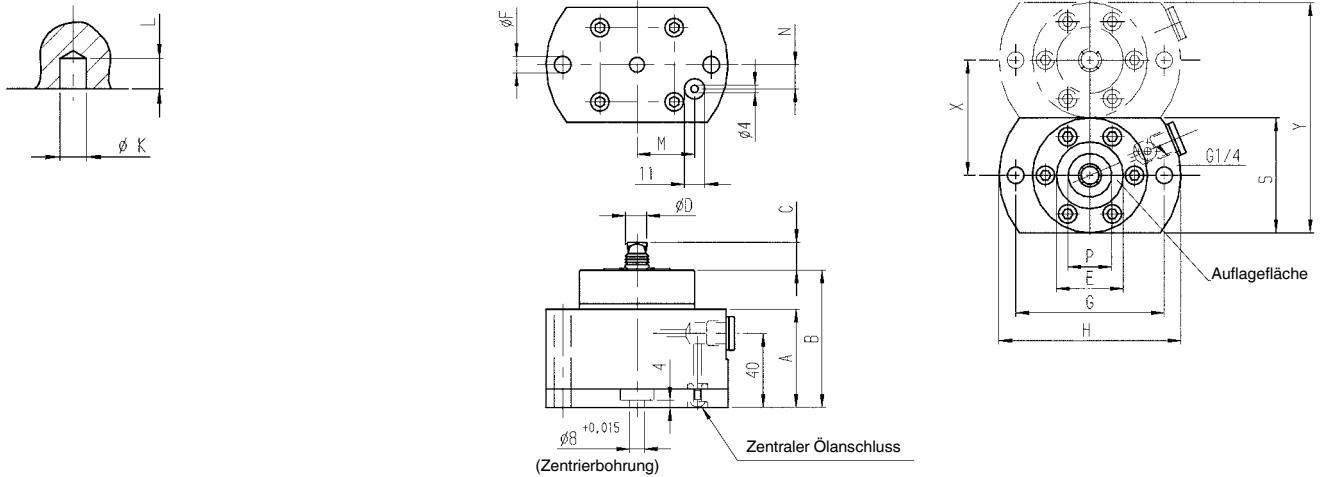
### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
260448	4,34 x 3,53	1

CAD



## Spannbohrung im Werkstück:



## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spreizhub [mm]	Kolben-Ø [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Seitenkraft ungespannt [N]	A	B ±0,01	C	ØD	E	ØF	G	H	L	M	N	P	S	X ±0,5	Y
63651	6970-09	1,4	28	0,5	50	53	75	9,5	8,5	36	9	80	98	10	31	13	15	62	62	124
60293	6970-10	1,4	28	0,5	50	53	75	9,5	9,5	36	9	80	98	10	31	13	15	62	62	124
60301	6970-11	1,7	32	1,6	150	53	75	14	10,5	36	9	80	98	15	31	13	19	62	62	124
60319	6970-12	1,7	32	1,6	150	53	75	14	11,5	36	9	80	98	15	31	13	19	62	62	124
63677	6970-13	1,7	32	1,6	150	53	75	14	12,5	36	9	80	98	15	31	13	19	62	62	124
60418	6970-14	1,7	32	1,6	150	53	75	14	13,5	36	9	80	98	15	31	13	19	62	62	124
60434	6970-15	1,7	40	3,8	200	53	75	16	14,5	36	13	90	115	17	35	15	24	62	62	124
60525	6970-16	1,7	40	3,8	200	53	75	16	15,5	36	13	90	115	17	35	15	24	62	62	124
60426	6970-17	1,7	40	3,8	200	53	75	16	16,5	36	13	90	115	17	35	15	24	62	62	124
63693	6970-18	1,7	40	3,8	200	53	75	16	17,5	36	13	90	115	17	35	15	24	62	62	124
60616	6970-19	1,7	40	3,8	200	53	75	16	18,5	36	13	90	115	17	35	15	24	62	62	124
60715	6970-20	1,7	42	4,4	300	53	75	16	19,5	36	13	90	115	17	35	15	28	62	62	124
60723	6970-21	1,7	42	4,4	300	53	75	16	20,5	36	13	90	115	17	35	15	28	62	62	124
63719	6970-22	1,7	42	4,4	300	53	75	16	21,5	36	13	90	115	17	35	15	28	62	62	124
60731	6970-23	1,7	42	4,4	300	53	75	16	22,5	62	13	90	115	17	35	15	32	62	62	124
60376	6970-24	1,7	42	4,4	300	53	75	16	23,5	62	13	90	115	17	35	15	32	62	62	124
60384	6970-25	1,7	42	4,4	300	53	75	16	24,5	62	13	90	115	17	35	15	32	62	62	124



Nr. 6970-\*\*-\*\*

## Hydraulisches Niederzugspannelement, außermittig

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 150 bar,  
min. Betriebsdruck 30 bar.  
Seitenausgleich pro Spanner  $\pm 0,25$  mm.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft vertikal [kN]	ØK [mm]	Spannranddicke min. [mm]	Gewicht [g]
63669	6970-07-50	3,5	6,8-7,7	6	2600
60798	6970-08-50	3,5	7,8-8,7	6	2600
63685	6970-09-50	5,3	8,8-9,7	7	2600
60814	6970-10-50	5,3	9,8-10,7	7	2800
63701	6970-11-50	8,5	10,8-11,7	8	2800
60830	6970-12-50	8,5	11,8-12,7	8	2800
63727	6970-13-50	11,5	12,8-13,7	9	2900
60822	6970-14-50	11,5	13,8-14,7	9	2900

### Ausführung:

Der Betätigungskolben ist einfachwirkend. Grundkörper, Spann-Segmente und Zugbolzen sind aus Vergütungsstahl, gasnitriert. Viertelteilige Spann-Segmente sind außen verzahnt. An der Unterseite ist eine Zentrierbohrung  $\text{Ø } 8 \text{ H7}$  für die Positionierung des Spannelementes vorhanden. Im Lieferumfang sind drei Befestigungsschrauben enthalten. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Das hydraulische Niederzugspannelement wird bevorzugt bei Werkstücken mit komplexer Außenkontur eingesetzt, die in einer Aufspannung bearbeitet werden sollen. Nach Eingriff der Spannsegmente in einseitig angebrachten Spannbohrungen mit geringer Tiefe, ist eine sichere 5-Seiten-Bearbeitung problemlos möglich. Werkstücke können automatisch durch Handling-Geräte eingelegt, bzw. entnommen werden.

### Merkmal:

Der Zugbolzen hat an der Koppelstelle zur Spannhülse die Form einer vierseitigen Pyramide. Die Spannhülsesegmente haben ebenfalls diese Form. Damit wird erreicht, dass die Hülsesegmente in jeder Stellung des Zugbolzens auf der ganzen Fläche anliegen. Das ermöglicht eine hohe Spannkraft und gewährleistet einen sehr geringen Verschleiß. Elastische Ringe halten die Spannsegmente zusammen und dichten diese gegen das Eindringen von Spänen ab. Je nach Werkstoff, wird die Außenverzahnung mehr oder weniger in die Spannbohrung gepresst und so der erforderliche Formschluss ermöglicht. Durch die eingebauten Tellerfedern wird beim Spannen ein max. Niederzugweg von ca. 0,2 mm erzielt.

Der Zugbolzen hat eine Pyramidenform zur besseren Vorzentrierung der Werkstücke.

Das Niederzugspannelement ist zugleich Auflagefläche für das Werkstück. Die Werkstück-Auflagefläche ist hartmetallbeschichtet ( $\mu 0,2$ ), dadurch erhöht sich die Verschiebekraft erheblich.

Die außermittige Anordnung der Spannsegmente eignet sich besonders zum Spannen von Werkstücken mit umlaufendem Auflagerand, wie z. B. Getriebe- und Motorgehäuse, Ölwannen und ähnliche Werkstücke.

### Hinweis:

Die Seitenkraft beim Auflegen des Werkstückes darf den Tabellenwert „Seitenkraft“ nicht überschreiten. Die Radialkraft ist zu beachten.

Beim Spannen von gehärteten Werkstücken oder aus GG / GGG bitte Rücksprache.

### Auf Anfrage:

Niederzugspannelemente für andere Bohrungsdurchmesser auf Anfrage lieferbar.

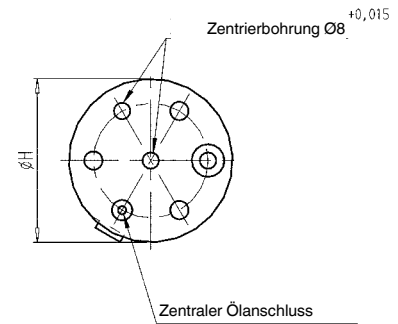
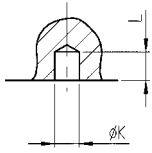
### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
260448	4,34 x 3,53	1

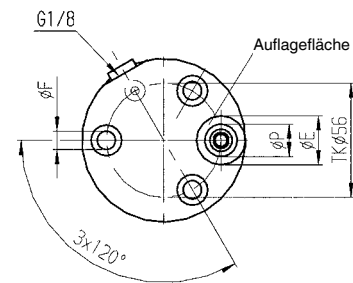
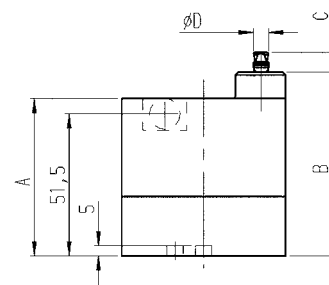
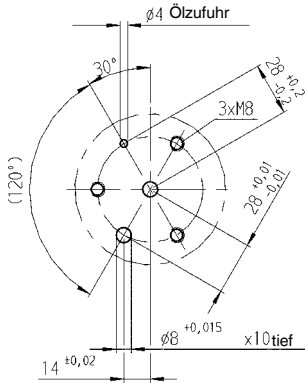
CAD



## Spannbohrung im Werkstück:



## Bohrbild Vorrichtung:



## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Verschiebekraft horizontal [kN]	Radialkraft Spannhülse [kN]	Spreizhub [mm]	Kolben-Ø [mm]	Vol. [cm³]	Seitenkraft ungespannt [N]	A	B ±0,01	C	D	ØE	ØF	ØH	L	ØP
63669	6970-07-50	1,0	10	1,4	18	1,0	50	59	75	9,5	6,6	24	9	80	10	15
60798	6970-08-50	1,0	10	1,4	18	1,0	50	59	75	9,5	7,5	24	9	80	10	15
63685	6970-09-50	1,5	15	1,4	22	1,5	80	59	75	9,5	8,5	24	9	80	10	15
60814	6970-10-50	1,5	15	1,4	22	1,5	80	59	75	9,5	9,5	24	9	80	10	15
63701	6970-11-50	2,5	25	1,4	28	2,5	120	59	75	12	10,5	24	9	80	13	19
60830	6970-12-50	2,5	25	1,4	28	2,5	120	59	75	12	11,5	24	9	80	13	19
63727	6970-13-50	3,5	35	1,4	32	3,2	150	59	75	12	12,5	24	9	80	13	19
60822	6970-14-50	3,5	35	1,4	32	3,2	150	59	75	12	13,5	24	9	80	13	19



## Nr. 6970D

### Hydraulisches Niederzugspannelement, außermittig

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 40 bar.  
Seitenausgleich pro Spanner  $\pm 0,25$  mm.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft vertikal [kN]	ØK [mm]	Spannranddicke bei Al-Leg. min. [mm]	Gewicht [g]
323410	6970D-06-60	5,0	5,9 - 6,3	7	1000
324384	6970D-065-60	5,0	6,4 - 6,8	7	1000
323436	6970D-07-60	5,0	6,9 - 7,3	7	1000
324400	6970D-075-60	5,0	7,4 - 7,8	7	1000
323444	6970D-08-60	5,0	7,9 - 8,3	8	1000
324392	6970D-085-60	5,0	8,4 - 8,8	8	1000
323469	6970D-09-60	5,0	8,9 - 9,8	8	1000
323485	6970D-10-60	5,0	9,9 - 10,8	8	1000

### Ausführung:

Der Betätigungskolben ist doppeltwirkend. Grundkörper, Spann-Segmente und Zugbolzen sind aus Vergütungsstahl, gasnitriert. Zweiteilige Spann-Segmente sind außen verzahnt. An der Unterseite ist eine Zentrierbohrung  $\varnothing 8$  H7 für die Positionierung des Spannelementes vorhanden. Lieferumfang mit drei Befestigungsschrauben. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Das hydraulische Niederzugspannelement wird bevorzugt bei Werkstücken mit komplexer Außenkontur eingesetzt, die in einer Aufspannung bearbeitet werden sollen. Nach Eingriff der Spannsegmente in einseitig angebrachten Spannbohrungen mit geringer Tiefe, ist eine sichere 5-Seiten-Bearbeitung problemlos möglich. Werkstücke können automatisch durch Handling-Geräte eingelegt, bzw. entnommen werden.

### Merkmal:

Zwei Spannsegmente werden parallel gespreizt, so dass sie in jeder Stellung des Zugbolzens auf der ganzen Fläche anliegen. Das ermöglicht eine hohe Spannkraft und gewährleistet einen sehr geringen Verschleiß.

Elastische Ringe halten die Spannsegmente zusammen und dichten diese gegen das Eindringen von Spänen ab. Je nach Werkstoff, wird die Außenverzahnung mehr oder weniger in die Spannbohrung gepresst und so der erforderliche Formschluss ermöglicht. Durch die eingebauten Tellerfedern wird beim Spannen ein max. Niederzugweg von ca. 0,2 mm erzielt.

Der integrierte Luftanschluss dient zur Reinigung des Spannbereiches. Die Ausblasung kann ebenfalls als Auflagekontrolle bei Sacklochbohrungen verwendet werden.

Die Zugbolzen haben eine Schwertform zur besseren Vorzentrierung der Werkstücke. Die komplette Spannsegmente / Zugbolzen-Einheit lässt sich so verdrehen, dass ein optimaler Kraftfluss in Richtung Werkstückmitte eingestellt und verriegelt werden kann. Durch das Einstellen der Spannsegmente wird eine Überbelastung der Spannbohrung ( Spreizkraft ) bei geringem Spannrand vermieden.

Das Niederzugspannelement ist zugleich Auflagefläche für das Werkstück. Die Werkstück-Auflagefläche ist hartmetallbeschichtet ( $\mu 0,2$ ), dadurch erhöht sich die Verschiebekraft erheblich.

Die außermittige Anordnung der Spannsegmente eignet sich besonders zum Spannen von Werkstücken mit umlaufendem Auflagerand, wie z. B. Getriebe- und Motorgehäuse, Ölwanne und ähnliche Werkstücke.

### Hinweis:

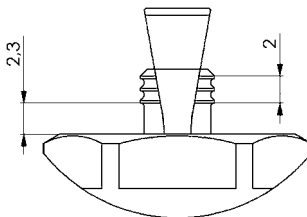
Die Seitenkraft beim Auflegen des Werkstückes darf den Tabellenwert „Seitenkraft“ nicht überschreiten. Die Radialkraft ist zu beachten.

Beim Spannen von gehärteten Werkstücken oder aus GG / GGG bitte Rücksprache.

### Auf Anfrage:

Niederzugspannelemente für andere Bohrungsdurchmesser auf Anfrage lieferbar.

Auf Anfrage kann eine Spannkontrolle eingebaut werden, dabei öffnet die Niederzugbewegung den Durchgang einer Druckluftbohrung und erzeugt somit einen Druckabfall von ca. 2 bar, der als Spannkontrolle ausgewertet werden kann.



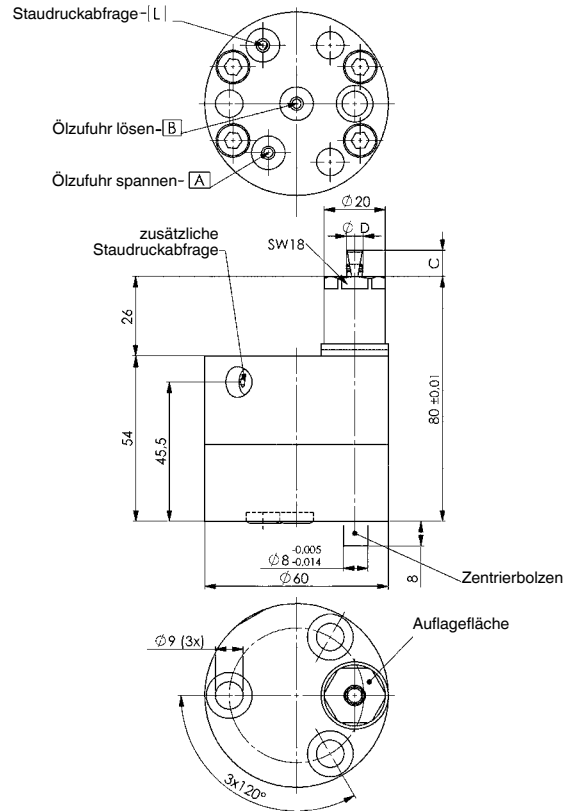
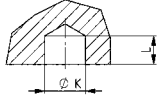
### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
260448	4,34 x 3,53	1

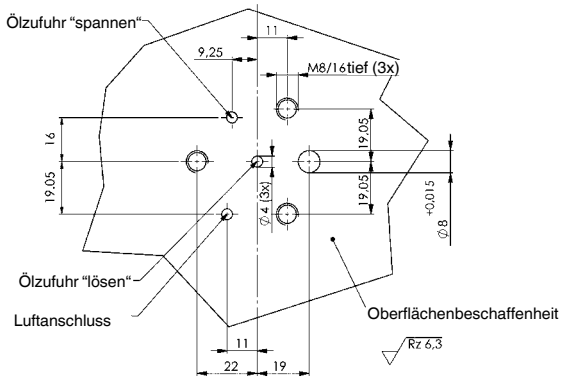
CAD



## Spannbohrung im Werkstück:



## Bohrbild Vorrichtung:



## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Verschiebekraft horizontal [kN]	Radialkraft Spannhülse [kN]	Spreizhub [mm]	Spannkolbendurchmesser [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Seitenkraft ungespannt [N]	C	ØD	L
323410	6970D-06-60	1,5	14	1,5	16	0,9	30	8,5	5,6	9
324384	6970D-065-60	1,5	14	1,5	16	0,9	30	8,5	6,1	9
323436	6970D-07-60	1,5	14	1,5	16	0,9	40	8,5	6,6	9
324400	6970D-075-60	1,5	14	1,5	16	0,9	40	8,5	7,1	9
323444	6970D-08-60	1,6	14	1,5	16	0,9	50	8,5	7,6	9
324392	6970D-085-60	1,6	14	1,5	16	0,9	50	9,5	8,1	10
323469	6970D-09-60	1,6	14	1,5	16	0,9	80	9,5	8,6	10
323485	6970D-10-60	1,8	14	1,5	16	0,9	80	9,5	9,6	10



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6970D

### Hydraulisches Niederzugspannelement, außermittig

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 40 bar.  
Seitenausgleich pro Spanner  $\pm 0,25$  mm.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft vertikal [kN]	ØK [mm]	Spannranddicke bei Al-Leg. min. [mm]	Gewicht [g]
323501	6970D-11-60	9,5	10,9 - 11,8	9	2000
323527	6970D-12-60	9,5	11,9 - 12,8	9	2000
323543	6970D-13-60	9,5	12,9 - 13,8	9	2000
323568	6970D-14-60	9,5	13,9 - 14,8	10	2100
323584	6970D-15-60	9,5	14,9 - 15,8	10	2100
323600	6970D-16-60	9,5	15,9 - 16,8	10	2100

### Ausführung:

Der Betätigungskolben ist doppeltwirkend. Grundkörper, Spann-Segmente und Zugbolzen sind aus Vergütungsstahl, gasnitriert. Zweiteilige Spann-Segmente sind außen verzahnt. An der Unterseite ist eine Zentrierbohrung  $\varnothing 8$  H7 für die Positionierung des Spannelementes vorhanden. Lieferumfang mit drei Befestigungsschrauben. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Das hydraulische Niederzugspannelement wird bevorzugt bei Werkstücken mit komplexer Außenkontur eingesetzt, die in einer Aufspannung bearbeitet werden sollen. Nach Eingriff der Spannsegmente in einseitig angebrachten Spannbohrungen mit geringer Tiefe, ist eine sichere 5-Seiten-Bearbeitung problemlos möglich. Werkstücke können automatisch durch Handling-Geräte eingelegt, bzw. entnommen werden.

### Merkmal:

Zwei Spannsegmente werden parallel gespreizt, so dass sie in jeder Stellung des Zugbolzens auf der ganzen Fläche anliegen. Das ermöglicht eine hohe Spannkraft und gewährleistet einen sehr geringen Verschleiß.

Elastische Ringe halten die Spannsegmente zusammen und dichten diese gegen das Eindringen von Spänen ab. Je nach Werkstoff, wird die Außenverzahnung mehr oder weniger in die Spannbohrung gepresst und so der erforderliche Formschluss ermöglicht. Durch die eingebauten Tellerfedern wird beim Spannen ein max. Niederzugweg von ca. 0,2 mm erzielt.

Der integrierte Luftanschluss dient zur Reinigung des Spannbereiches. Die Ausblasung kann ebenfalls als Auflagekontrolle bei Sacklochbohrungen verwendet werden.

Die Zugbolzen haben eine Schwertform zur besseren Vorzentrierung der Werkstücke. Die komplette Spannsegmente / Zugbolzen-Einheit lässt sich so verdrehen, dass ein optimaler Kraftfluss in Richtung Werkstückmitte eingestellt und verriegelt werden kann. Durch das Einstellen der Spannsegmente wird eine Überbelastung der Spannbohrung ( Spreizkraft ) bei geringem Spannrand vermieden.

Das Niederzugspannelement ist zugleich Auflagefläche für das Werkstück. Die Werkstück-Auflagefläche ist hartmetallbeschichtet ( $\mu 0,2$ ), dadurch erhöht sich die Verschiebekraft erheblich.

Die außermittige Anordnung der Spannsegmente eignet sich besonders zum Spannen von Werkstücken mit umlaufendem Auflagerand, wie z. B. Getriebe- und Motorgehäuse, Ölwannen und ähnliche Werkstücke.

### Hinweis:

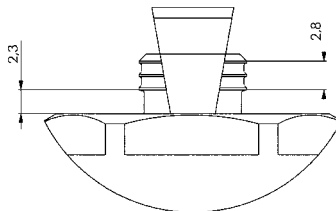
Die Seitenkraft beim Auflegen des Werkstückes darf den Tabellenwert „Seitenkraft“ nicht überschreiten. Die Radialkraft ist zu beachten.

Beim Spannen von gehärteten Werkstücken oder aus GG / GGG bitte Rücksprache.

### Auf Anfrage:

Niederzugspannelemente für andere Bohrungsdurchmesser auf Anfrage lieferbar.

Auf Anfrage kann eine Spannkontrolle eingebaut werden, dabei öffnet die Niederzugbewegung den Durchgang einer Druckluftbohrung und erzeugt somit einen Druckabfall von ca. 2 bar, der als Spannkontrolle ausgewertet werden kann.



### O-Ring

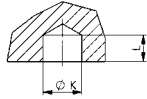
Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
260448	4,34 x 3,53	1

Technische Änderungen vorbehalten.

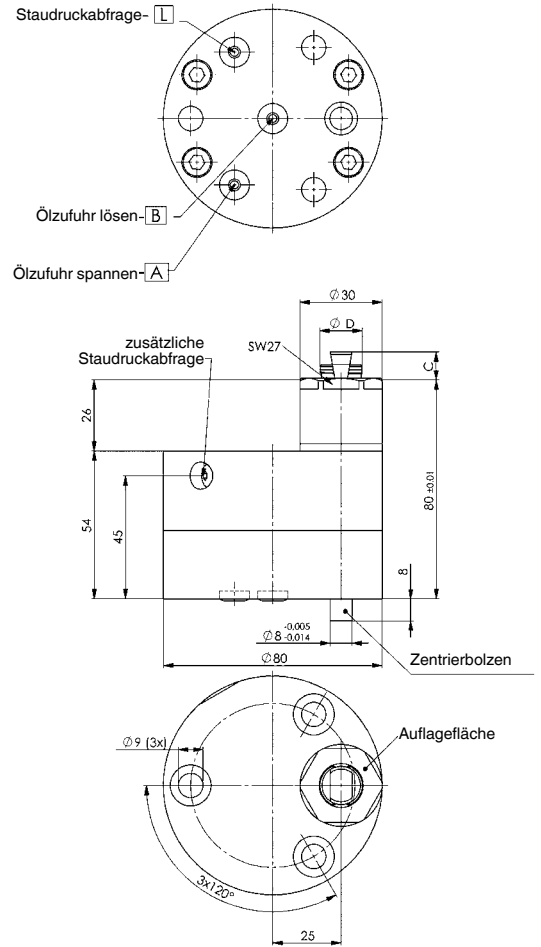
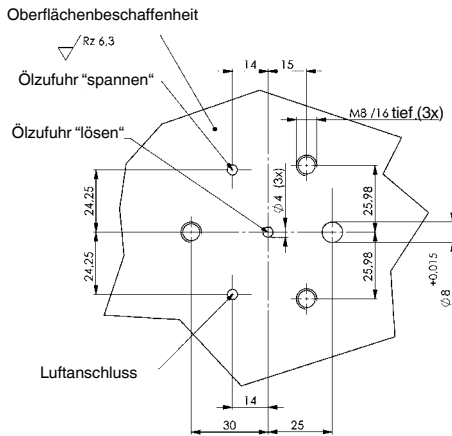




## Spannbohrung im Werkstück:



## Bohrbild Vorrichtung:



## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Verschiebekraft horizontal [kN]	Radialkraft Spannhülse [kN]	Spreizhub [mm]	Spannkolbendurchmesser [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Seitenkraft ungespannt [N]	C	ØD	L
323501	6970D-11-60	2,8	27	1,5	22	1,7	100	10,5	10,6	11
323527	6970D-12-60	2,8	27	1,5	22	1,7	110	10,5	11,6	11
323543	6970D-13-60	3,0	27	1,5	22	1,7	130	10,5	12,6	11
323568	6970D-14-60	3,0	27	1,5	22	1,7	160	10,5	13,6	11
323584	6970D-15-60	3,5	27	1,5	22	1,7	200	10,5	14,6	11
323600	6970D-16-60	3,5	27	1,5	22	1,7	250	10,5	15,6	11



## Nr. 6972F

### Niederzugspanner, hydraulisch

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar,  
min. Betriebsdruck 40 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar [kN]	Hub H [mm]	Kolben-Ø [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Md max. [Nm]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
66951	6972F-05	4,5	5	12	0,57	21	60	670
66969	6972F-20	20,0	8	25	4	72	160	2500
66977	6972F-32	32,0	10	32	8	180	210	4700
66985	6972F-50	50,0	12	40	15	350	340	8800

### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, brüniert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen. Spannbacken auswechselbar. Normalausführung mit geriffeltem und gehärtetem Backen. Komplett mit 2 Befestigungsschrauben nach ISO, eingebaute Rückholfeder. Alle Ölkanäle sind verschlossen. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Niederzugspanner wird überall dort eingesetzt, wo nur seitlich gespannt werden kann und das Werkstück dennoch fest auf dem Vorrichtungskörper gehalten werden muss. Die Hydraulik ermöglicht hohe Anpress- und Niederzugkräfte. Ölzuführung über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper. Die Befestigung erfolgt mit zwei Schrauben von oben oder vier Schrauben von unten.

### Merkmal:

Horizontal- und Vertikalbewegung sind unabhängig voneinander (nicht zwangsgekoppelt), deshalb echter Niederzugeffekt! Spannen auf Nutentisch längs und quer möglich. Kein Abheben des Spannbackens, da Spannschraube dicht hinter Spannbacken. Zum Einbau in Vorrichtungen geeignet. Neuartige Spannbackenverbindung durch Gummi-Puffer gewährleistet spielfreies Gleiten.

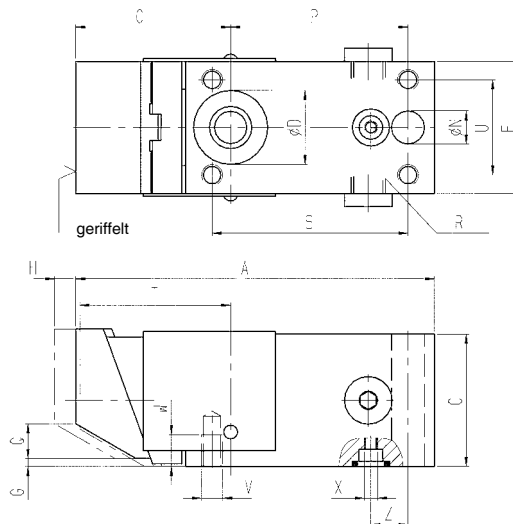
### Hinweis:

Der maximale Niederzugweg des Spannbackens darf nicht das Maß G überschreiten. Befestigungsschrauben nicht überdrehen! Max. Anziehdrehmoment Md beachten. Der Ölkanal kann von unten verschlossen werden. Große Variationsmöglichkeiten durch beidseitigen Ölanschluss und Ölkanal von unten. Spannbacken und Hydraulik-Kolben sind gelenkig miteinander verbunden, so dass kein Biegemoment auf den Kolben übertragen und dadurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird. Niederzugkraft = ca. 1/3 der jeweiligen Spannkraft. Die Bohrung ØD kann zum zusätzlichen Abstützen oder zum Positionieren verwendet werden.

### O-Ring

(im Lieferumfang enthalten)

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht [g]
	[mm]		
156067	4,6 x 2,0		1
114405	9,0 x 2,5		1



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	~A	C	F	G	H	ØN	O ±0,5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Z	Schraube (2 Stück)	ØD +0,05 x Tiefe	O-Ring
66951	6972F-05	100,0	30	30	2	5	8,5	39,0	53	3	G1/8	59	38,0	22	M5	6	M3	13,0	M8x45	-	4,6 x 2,0
66969	6972F-20	135,0	50	50	3	8	12,5	58,0	67	14	G1/4	74	57,0	36	M8	12	M5	14,0	M12x80	28,02 x 6	9,0 x 2,5
66977	6972F-32	149,5	65	65	3	10	16,5	63,5	72	17	G1/4	83	62,5	47	M10	16	M5	17,5	M16x100	32,02 x 6	9,0 x 2,5
66985	6972F-50	180,0	80	80	3	12	20,5	71,0	93	19	G1/4	104	70,0	60	M12	25	M5	21,0	M20x120	40,02 x 8	9,0 x 2,5



## Nr. 6972D

### Niederzugspanner, hydraulisch

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar Sp [kN]	Spannkraft bei 400 bar Lo [kN]	Hub H [mm]	Kolben-Ø [mm]	Vol. Sp [cm³]	Vol. Lo [cm³]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
320150	6972D-12	12	4,5	8	20	2,5	0,9	17	1500
320168	6972D-20	20	9,6	10	25	4,9	2,5	25	2900
320614	6972D-32	32	12,5	12	32	9,7	4,0	46	4900

Sp = spannen, Lo = lösen

### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, brüniert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen. Spannbacken auswechselbar. Normalausführung mit geriffeltem und gehärtetem Backen. Komplett mit 4 Befestigungsschrauben nach ISO, O-Ring und Ölverschlußschrauben, Schmutzabstreifer am Spannbolzen. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Niederzugspanner wird überall dort eingesetzt, wo nur seitlich gespannt werden kann und das Werkstück dennoch fest auf dem Vorrichtungskörper gehalten werden muss. Die Hydraulik ermöglicht hohe Anpress- und Niederzugkräfte. Dieser Spanner ermöglicht den Einsatz auf Vorrichtungskörpern mit einer leitungslosen Ölzuführung. Die Befestigung erfolgt mit vier Schrauben von oben.

### Merkmal:

Schnelle und sichere Rückbewegung, unabhängig von der Leitungslänge bzw. der Anzahl der Elemente pro Spannkreis. Horizontal- und Vertikalbewegung sind unabhängig voneinander (nicht zwangsgekoppelt), deshalb echter Niederzugeffekt! Kein Abheben des Spannbackens, da Spannschrauben dicht hinter dem Spannbacken. Zum Einbau in Vorrichtungen geeignet. Neuartige Spannbackenverbindung durch Gummi-Puffer gewährleistet spielfreies Gleiten.

### Hinweis:

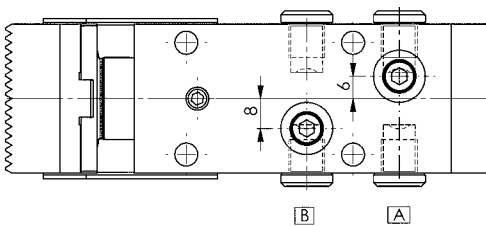
Der maximale Niederzugweg des Spannbackens darf das Maß G nicht überschreiten. Befestigungsschrauben nicht überdrehen! Max. Anziehdrehmoment Md beachten. Der bodenseitige Ölkanal ist mit einer Dichtscheibe und einer Schraube ISO 4762 - M 5x10 verschlossen. Mindestbetriebsdruck 40 bar. Große Variationsmöglichkeiten durch beidseitigen Ölanschluss und Ölkanal von unten. Spannbacken und Hydraulik-Kolben sind gelenkig miteinander verbunden, so dass kein Biegemoment auf den Kolben übertragen und dadurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird. Niederzugkraft = ca. 1/3 der jeweiligen Spannkraft.

### O-Ring

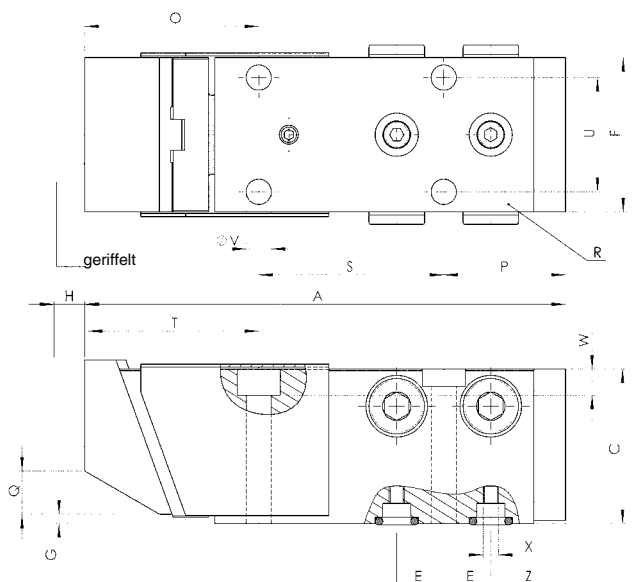
(im Lieferumfang enthalten)

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht [g]
	[mm]		
114405	9,0 x 2,5		1

### Nr. 6972D-12



### Nr. 6972D-20 und 6972D-32



### Maßtabelle:

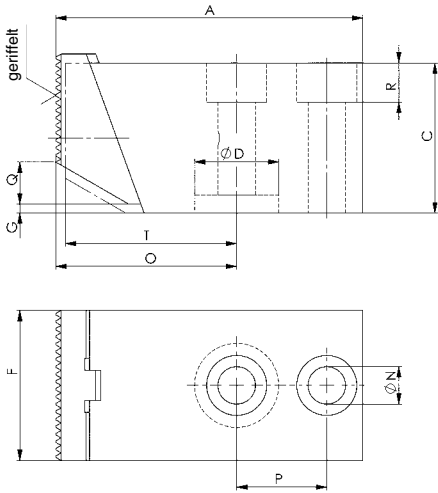
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	~A	C	E	F	G	H	O ±0,5	P	Q	R	S	T	U ±0,1	ØV	W	X	Z	Schraube (4 Stück)
320150	6972D-12	122	40	12,50	40	2	8	40,5	36,5	8,5	G1/8	45	39,5	30	6,2	7,0	M5	24,0	M6x50
320168	6972D-20	156	50	15,25	50	3	10	56,5	39,5	14,0	G1/4	60	55,5	37	8,2	8,5	M5	24,3	M8x60
320614	6972D-32	167	65	15,25	65	3	12	64,0	42,8	17,0	G1/4	60	63,0	48	10,2	10,5	M5	27,5	M10x75

CAD



Nr. 6977

## Niederzuggegenhalter, mechanisch



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Haltekraft [kN]	Schraube (2 Stück)	Gewicht [g]
67371	6977-05	4,5	M8x35	550
67512	6977-20	20	M12x65	1550
67421	6977-32	32	M16x80	3000
67520	6977-50	50	M20x100	5200

### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, brüniert. Spannbacken auswechselbar. Normalausführung mit geriffeltem und gehärtetem Backen. Komplett mit 2 Befestigungsschrauben nach ISO.

### Anwendung:

Als reiner Gegenhalter bei Einsatz eines hydraulischen oder mechanischen Niederzugspanners. Das Werkstück wird abhängig von der horizontalen Kraft fest auf den Maschinentisch gepresst.

### Merkmal:

Bei glatten Spannbacken läuft derselbe auf Tischanschlag, d.h. immer gleiche Anschlagstellung! Spannen auf Nutentisch längs und quer möglich. Kein Abheben des Spannbackens, da Spannschraube dicht hinter Spannbacken. Zum Einbau in Vorrichtungen geeignet. Neuartige Spannbackenverbindung durch Gummi-Puffer gewährleistet spielfreies Gleiten.

### Hinweis:

Der maximale Niederzugweg des Spannbackens darf das Maß G nicht überschreiten. Die Bohrung ØD kann zum zusätzlichen Abstützen oder zum Positionieren verwendet werden.

### Maßtabelle:

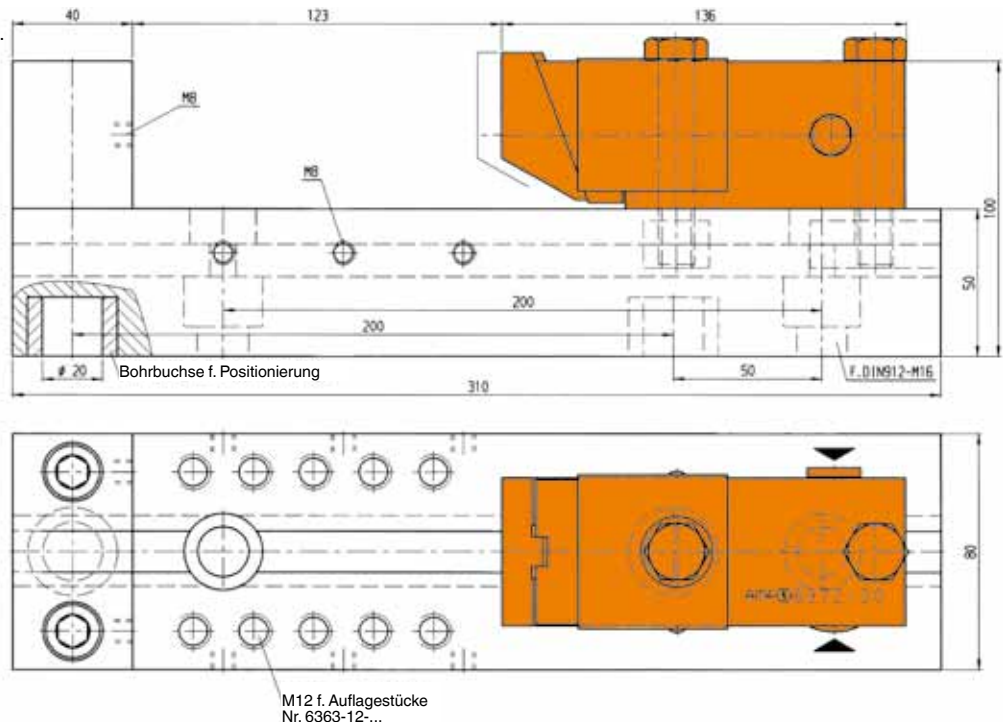
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	~A	C	ØD +0,05 x Tiefe	F	G	ØN	O ±0,5	P	Q	R	T
67371	6977-05	79	30	-	30	2	8,5	42	26	3	8	41
67512	6977-20	102	50	28,02 x 6	50	3	12,5	60	30	14	13	59
67421	6977-32	114	65	32,02 x 6	65	3	16,5	62	37	17	18	61
67520	6977-50	133	80	40,02 x 8	80	3	20,5	68	46	19	23	67

CAD



### Anwendungsbeispiel:

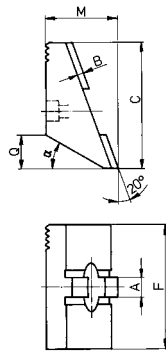
Niederzugspanner Nr. 6972F-20 als Schraubstock.



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6972G

### Spannbacken, geriffelt



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	F	M	Q	$\alpha$	Gewicht [g]
67025	6972G-05	6	2,7	29,5	30	22,0	3,0	15°	75
320887	6972G-12	10	2,5	40,0	40	23,0	8,5	30°	126
67165	6972G-20	10	3,0	50,0	50	31,5	14,0	30°	260
67256	6972G-32	10	3,0	65,0	65	37,0	17,0	30°	505
67322	6972G-50	10	3,0	80,0	80	39,5	19,0	30°	825

#### Ausführung:

Vergütungsstahl, gehärtet und angelassen, Spannfläche geriffelt.

#### Anwendung:

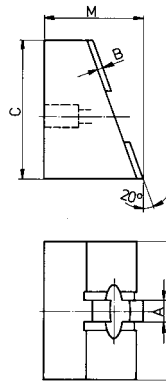
Für alle Werkstücke, die normale Oberflächen aufweisen.

#### Hinweis:

Diese Spannbacken-Ausführung gehört zur Grundausstattung der Niederzugspanner Nr. 6972D und 6972F bzw. zum Niederzuggegenhalter Nr. 6977.

## Nr. 6972W

### Spannbacken, weich



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	F	M	Gewicht [g]
67017	6972W-05	6	2,7	29,5	30	32,0	145
320903	6972W-12	10	2,5	40,0	40	33,0	277
67173	6972W-20	10	3,0	50,0	50	41,5	525
67264	6972W-32	10	3,0	65,0	65	52,0	1000
67330	6972W-50	10	3,0	80,0	80	59,5	1550

#### Ausführung:

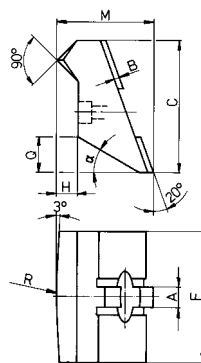
Vergütungsstahl ungehärtet, mit glatter Spannfläche.

#### Anwendung:

Diese Spannbacken kann man nach Bedarf stirnseitig in beliebige Spannformen ausbilden oder nur planschleifen für empfindliche Werkstücke.

## Nr. 6972GR

### Spannbacken, mit Spannase



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	F	H	M	Q	R	$\alpha$	Gewicht [g]
67009	6972GR-05	6	2,7	29,5	30	5,0	27,0	3,0	300	15°	85
321620	6972GR-12	10	2,5	40,0	40	6,5	29,5	8,5	200	30°	147
67181	6972GR-20	10	3,0	50,0	50	8,0	39,5	14,0	200	30°	300
67272	6972GR-32	10	3,0	65,0	65	10,0	47,0	17,0	300	30°	600
67348	6972GR-50	10	3,0	80,0	80	12,0	51,0	19,0	300	30°	940

#### Ausführung:

Vergütungsstahl, einsatzgehärtet und angelassen, mit bombierter Spannase.

#### Anwendung:

Besonders geeignet für Werkstücke mit harter und stark unebener Oberfläche.



Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6973

### Niederzugspanner

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft horizontal bei 350 bar [kN]	Spannkraft vertikal bei 350 bar [kN]	Hub [mm]	Kolbenfläche [cm <sup>2</sup> ]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
66787	6973-09-1	9	2,2	5	2,9	1,4	11	481
66803	6973-09-2	9	2,2	5	2,9	1,4	11	399

### Ausführung:

Zylindermantel aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Spannbacke gehärtet. Rückholfeder aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Universelles Niederzug-Spannelement für vielseitigen Einsatz.

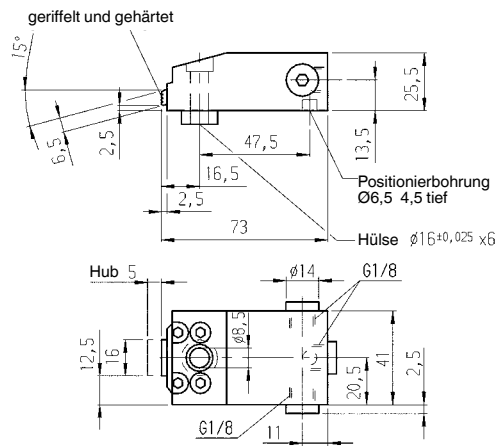
### Merkmal:

Große Spannkraft bei kleiner Abmessung.

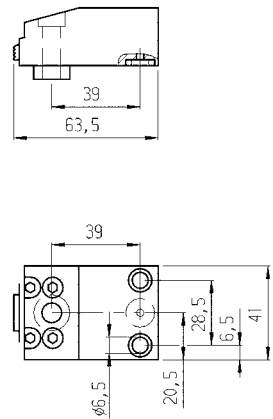
### Hinweis:

Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

Nr. 6973-09-1



Nr. 6973-09-2

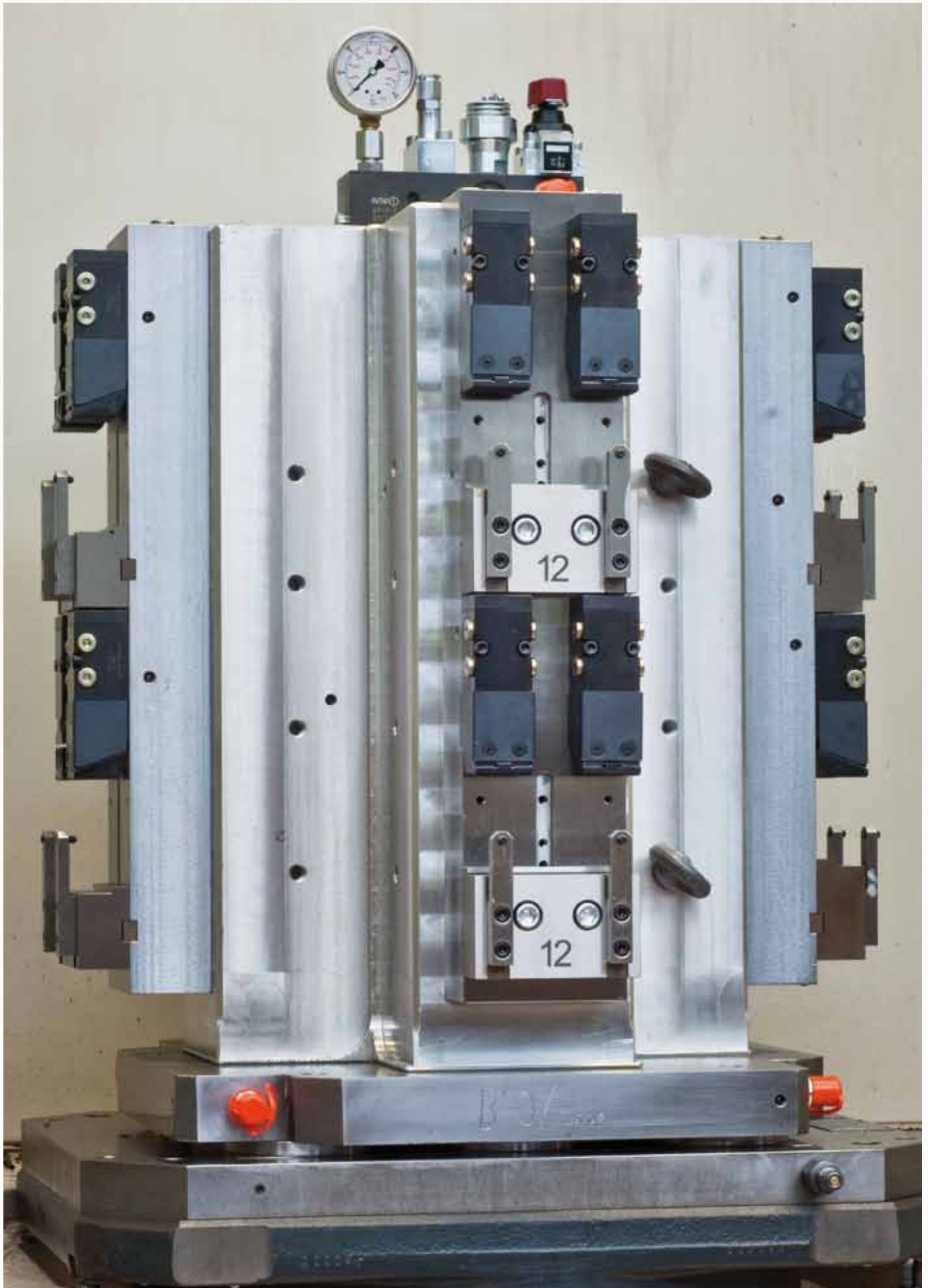


### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
550266	5,94 x 3,53	1



CAD







## ZENTRIERSPANNER MIT ZWEI ODER DREI SPANNPUNKTEN

- > Spannkraft bis 20 kN
- > Betriebsdruck bis 250 bar
- > Zentrieren in Bohrungen
- > Spannen in Bohrungen
- > Ölzufuhr über Ölkanäle im Vorrichtungskörper  
oder über Gewindeanschluss mittels Anschlussplatte

### PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Spannkraft [kN]	Spannhub [mm]	Spannpunkte	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6974-20XX - MINI	10	3	2	9	doppelt wirkend
6974-30XX - MINI	10	3	3	9	doppelt wirkend
6974-20XX - MAXI	8 - 20	4 - 6,9	2	9	doppelt wirkend
6974-30XX - MAXI	8 - 20	4 - 6,9	3	9	doppelt wirkend

### PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6974 - MINI



NR. 6974 - MAXI



NR. 6974-XXXX



- > Spannen und Zentrieren in Bohrungen
- > Spannen und Zentrieren in Bohrungen
- > Für O-Ring-Anschluss
- > Für Gewinde-Anschluss

Nr. 6974

## Zentrierspanner MINI mit zwei Spannungspunkten

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Spannkraft bei 250 bar [kN]	Spannpunkte	Spann-Ø N -1	Hub H [mm]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Bolzen-Ø D1 [mm]	Gewicht [g]
329243	6974-2025	4,0	10,0	2	25-29	3,0	±0,02	12	440
329284	6974-2028	4,0	10,0	2	28-32	3,0	±0,02	12	447
329326	6974-2032	4,0	10,0	2	32-36	3,0	±0,02	12	456
329052	6974-2036	4,0	10,0	2	36-40	3,0	±0,02	12	574
329094	6974-2039	4,0	10,0	2	39-43	3,0	±0,02	12	590
329136	6974-2042	4,0	10,0	2	42-46	3,0	±0,02	12	604
329169	6974-2045	4,0	10,0	2	45-49	3,0	±0,02	12	620
329177	6974-2048	4,0	10,0	2	48-52	3,0	±0,02	12	635
329201	6974-2051	4,0	10,0	2	51-55	3,0	±0,02	12	652

### Ausführung:

Doppelt wirkender Zentrierspanner mit zwei Spannungspunkten.  
Alle Bauteile aus hochwertigem Vergütungs- und Nitrierstahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Zum Zentrieren und Spannen von Werkstücken mit bearbeiteten oder gegossenen Bohrungen, Aussparungen oder Durchbrüchen.  
Element direkt zum Aufschrauben auf Vorrichtungskörper, Abdichtung über O-Ring.

### Merkmal:

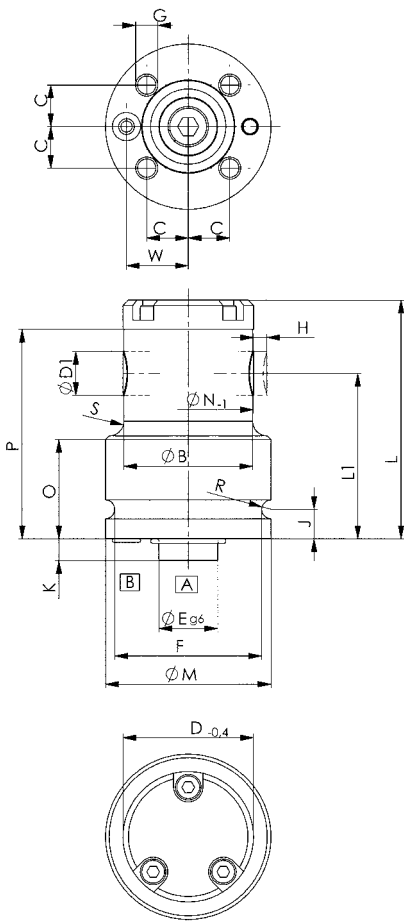
Befestigung des Zentrierspanners von unten, Ölzufuhr erfolgt über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper.  
Bei Befestigung des Zentrierspanners von oben und Ölzufuhr über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper wird Anschlussplatte für O-Ringanschluss benötigt.  
Bei Befestigung des Zentrierspanners von oben und Ölzufuhr über Rohrleitung wird Anschlussplatte für Rohrleitungsanschluss benötigt. Druckstücke sind austauschbar.

### Hinweis:

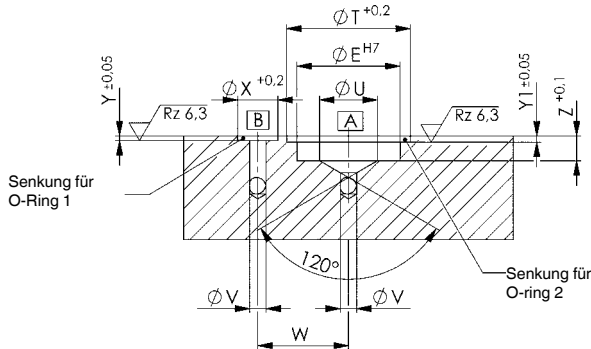
Durch sinnvolle Kombination von 2 Punkt- und 3 Punkt-Elementen können überbestimmte Spannzustände vermieden werden. Für den Einsatz auf Drehmaschinen ungeeignet.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.



### Einbaumaße:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht
	[mm]		
409508	5,0 x 1,5		1
537985	17,17 x 1,78		1

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØB	C	ØD -0,4	ØE g6/H7	F	G	J	K	L	L1	ØM	O	P	R	S	ØT	ØU	ØV	W	ØX	Y	Y1	Z	O-Ring 1	O-Ring 2
329243	6974-2025	24	11,3	24,5	16	40	M6x12	8	6	66,5	45	45	27	62,5	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329284	6974-2028	24	11,3	27,5	16	40	M6x12	8	6	66,5	45	45	27	62,5	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329326	6974-2032	24	11,3	31,5	16	40	M6x12	8	6	66,5	45	45	27	62,5	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329052	6974-2036	35	11,3	35,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329094	6974-2039	35	11,3	38,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329136	6974-2042	35	11,3	41,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329169	6974-2045	35	11,3	44,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329177	6974-2048	35	11,3	47,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329201	6974-2051	35	11,3	50,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6974

## Zentrierspanner MINI mit drei Spannunkten

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Spannkraft bei 250 bar [kN]	Spannpunkte	Spann-Ø N-1	Hub H [mm]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Bolzen-Ø D1 [mm]	Gewicht [g]
329268	6974-3025	4,0	10,0	3	25-29	3,0	±0,02	12	441
329300	6974-3028	4,0	10,0	3	28-32	3,0	±0,02	12	449
329342	6974-3032	4,0	10,0	3	32-36	3,0	±0,02	12	460
329078	6974-3036	4,0	10,0	3	36-40	3,0	±0,02	12	575
329110	6974-3039	4,0	10,0	3	39-43	3,0	±0,02	12	591
329151	6974-3042	4,0	10,0	3	42-46	3,0	±0,02	12	607
329185	6974-3045	4,0	10,0	3	45-49	3,0	±0,02	12	624
329193	6974-3048	4,0	10,0	3	48-52	3,0	±0,02	12	641
329227	6974-3051	4,0	10,0	3	51-55	3,0	±0,02	12	660

### Ausführung:

Doppelt wirkender Zentrierspanner mit drei Spannunkten.

Alle Bauteile aus hochwertigem Vergütungs- und Nitrierstahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Zum Zentrieren und Spannen von Werkstücken mit bearbeiteten oder gegessenen Bohrungen, Aussparungen oder Durchbrüchen.

Element direkt zum Aufschrauben auf Vorrichtungskörper, Abdichtung über O-Ring.

Für die Befestigung des Zentrierspanners mittels O-Ringanschluss bzw. Rohrleitungsanschluss wird die Anschlussplatte Nr. 6974-XXXX-X benötigt.

### Merkmal:

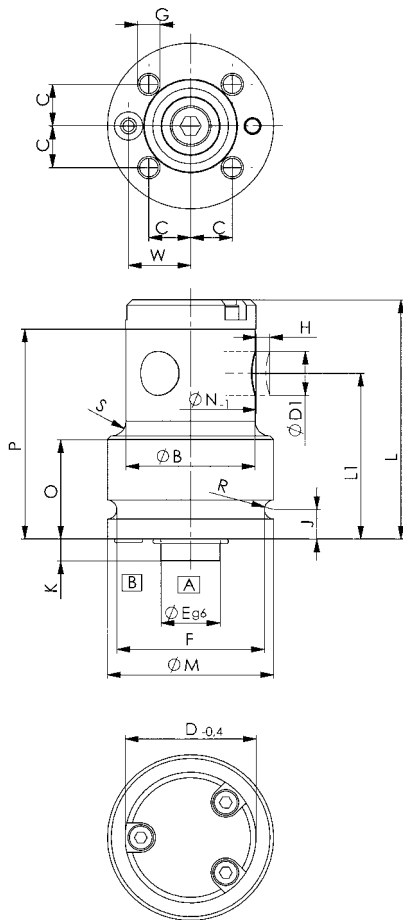
Befestigung des Zentrierspanners von unten, Ölzufuhr erfolgt über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper. Druckstücke sind austauschbar.

### Hinweis:

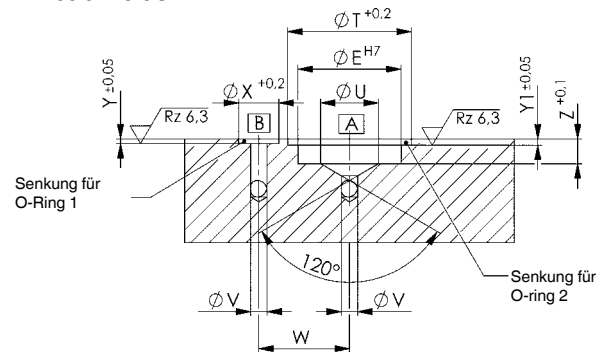
Durch sinnvolle Kombination von 2 Punkt- und 3 Punkt-Elementen können überbestimmte Spannzustände vermieden werden. Für den Einsatz auf Drehmaschinen ungeeignet.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.



### Einbaumaße:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht [g]
	[mm]		
409508	5,0 x 1,5		1
537985	17,17 x 1,78		1

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØB	C	ØD -0,4	ØE g6/H7	F	G	J	K	L	L1	ØM	O	P	R	S	ØT	ØU	ØV	W	ØX	Y	Y1	Z	O-Ring 1	O-Ring 2
329268	6974-3025	24	11,3	24,5	16	40	M6x12	8	6	66,5	45	45	27	62,5	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329300	6974-3028	24	11,3	27,5	16	40	M6x12	8	6	66,5	45	45	27	62,5	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329342	6974-3032	24	11,3	31,5	16	40	M6x12	8	6	66,5	45	45	27	62,5	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329078	6974-3036	35	11,3	35,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329110	6974-3039	35	11,3	38,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329151	6974-3042	35	11,3	41,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329185	6974-3045	35	11,3	44,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329193	6974-3048	35	11,3	47,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
329227	6974-3051	35	11,3	50,5	16	40	M6x12	8	6	65,0	45	45	27	57,0	2,6	4,0	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6974

## Zentrierspanner MAXI mit zwei Spannungspunkten

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Spannkraft bei 250 bar [kN]	Spannpunkte	Spann-Ø N -1	Hub H [mm]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Bolzen-Ø D1 [mm]	Gewicht [g]
328799	6974-2054	3,2	8,0	2	54-62	4,0	±0,02	12	1754
328831	6974-2061	3,2	8,0	2	61-69	4,0	±0,02	12	1754
328864	6974-2068	3,2	8,0	2	68-76	4,0	±0,02	12	1754
327619	6974-2076	5,0	12,5	2	76-84	5,2	±0,02	14	1754
328872	6974-2083	5,0	12,5	2	83-91	5,2	±0,02	14	1754
328914	6974-2090	5,0	12,5	2	90-98	5,2	±0,02	14	1754
329029	6974-2098	8,0	20,0	2	98-109	6,9	±0,02	18	3434
329060	6974-2109	8,0	20,0	2	109-120	6,9	±0,02	18	3597
329102	6974-2119	8,0	20,0	2	119-130	6,9	±0,02	18	3761

### Ausführung:

Doppelt wirkender Zentrierspanner mit zwei Spannungspunkten.  
Alle Bauteile aus hochwertigem Vergütungs- und Nitrierstahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Zum Zentrieren und Spannen von Werkstücken mit bearbeiteten oder gegossenen Bohrungen, Aussparungen oder Durchbrüchen.  
Element direkt zum Aufschrauben auf Vorrichtungskörper, Abdichtung über O-Ring.

### Merkmal:

Befestigung des Zentrierspanners von unten, Ölzufuhr erfolgt über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper.  
Bei Befestigung des Zentrierspanners von oben und Ölzufuhr über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper wird Anschlussplatte für O-Ringanschluss benötigt.  
Bei Befestigung des Zentrierspanners von oben und Ölzufuhr über Rohrleitung wird Anschlussplatte für Rohrleitungsanschluss benötigt. Druckstücke sind austauschbar.

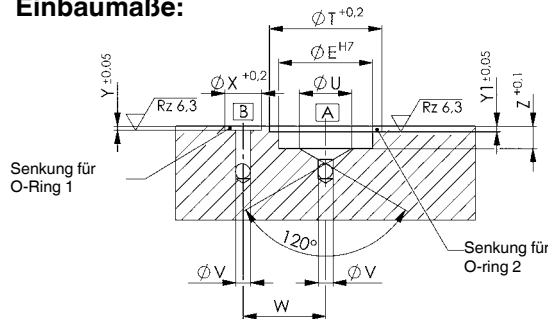
### Hinweis:

Durch sinnvolle Kombination von 2 Punkt- und 3 Punkt-Elementen können überbestimmte Spannzustände vermieden werden. Für den Einsatz auf Drehmaschinen ungeeignet.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.

### Einbaumaße:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
409508	5,0 x 1,5	1
537985	17,17 x 1,78	1
537969	7,0 x 1,5	1
321265	26,0 x 2,0	1
542464	8 x 1,5	1
542308	33,05 x 1,78	1

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	ØB	C	ØD -0,4	ØE g6/H7	F	G	G1	J	K	L	L1	ØM	O	P	R	S	SW	ØT	ØU	ØV	W	ØX	Y	Y1	Z	O-Ring 1	O-Ring 2
328799	6974-2054	22,9	45	11,3	53,9	16	40	M6x12	M6	8	6	65,0	45	45	0	57,0	2,6	0	10	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
328831	6974-2061	22,9	45	11,3	60,9	16	40	M6x12	M6	8	6	65,0	45	45	0	57,0	2,6	0	10	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
328864	6974-2068	22,9	45	11,3	67,9	16	40	M6x12	M6	8	6	65,0	45	45	0	57,0	2,6	0	10	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
327619	6974-2076	32,5	65	15,6	75,9	25	54	M8x16	M6	9	6	77,0	56	60	41	68,0	3,1	0,5	11	30,0	14	4	22,0	9,8	1,1	1,5	6	7x1,5	26x2
328872	6974-2083	32,5	65	15,6	82,9	25	54	M8x16	M6	9	6	77,0	56	60	41	68,0	3,1	0,5	11	30,0	14	4	22,0	9,8	1,1	1,5	6	7x1,5	26x2
328914	6974-2090	32,5	65	15,6	89,9	25	54	M8x16	M6	9	6	77,0	56	60	41	68,0	3,1	0,5	11	30,0	14	4	22,0	9,8	1,1	1,5	6	7x1,5	26x2
329029	6974-2098	42,5	85	19,1	97,9	32	67	M10x20	M8	10	6	91,0	64	74	47	80,0	3,6	2,5	13	36,6	16	5	27,0	10,8	1,1	1,3	6	8x1,5	33,05x1,78
329060	6974-2109	42,5	85	19,1	108,9	32	67	M10x20	M8	10	6	91,0	64	74	47	80,0	3,6	2,5	13	36,6	16	5	27,0	10,8	1,1	1,3	6	8x1,5	33,05x1,78
329102	6974-2119	42,5	85	19,1	118,9	32	67	M10x20	M8	10	6	91,0	64	74	47	80,0	3,6	2,5	13	36,6	16	5	27,0	10,8	1,1	1,3	6	8x1,5	33,05x1,78

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6974

## Zentrierspanner MAXI mit drei Spannunkten

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 250 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Spannkraft bei 250 bar [kN]	Spannpunkte	Spann-Ø N-1	Hub H [mm]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Bolzen-Ø D1 [mm]	Gewicht [g]
328773	6974-3054	3,2	8,0	3	54-62	4,0	±0,02	12	1754
328815	6974-3061	3,2	8,0	3	61-69	4,0	±0,02	12	1754
328849	6974-3068	3,2	8,0	3	68-76	4,0	±0,02	12	1754
327593	6974-3076	5,0	12,5	3	76-84	5,2	±0,02	14	1754
328856	6974-3083	5,0	12,5	3	83-91	5,2	±0,02	14	1754
328898	6974-3090	5,0	12,5	3	90-98	5,2	±0,02	14	1754
329003	6974-3098	8,0	20,0	3	98-109	6,9	±0,02	18	3432
329045	6974-3109	8,0	20,0	3	109-120	6,9	±0,02	18	3603
329086	6974-3119	8,0	20,0	3	119-130	6,9	±0,02	18	3773

### Ausführung:

Doppelt wirkender Zentrierspanner mit drei Spannunkten.

Alle Bauteile aus hochwertigem Vergütungs- und Nitrierstahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Zum Zentrieren und Spannen von Werkstücken mit bearbeiteten oder gegossenen Bohrungen, Aussparungen oder Durchbrüchen.

Element direkt zum Aufschrauben auf Vorrichtungskörper, Abdichtung über O-Ring.

Für die Befestigung des Zentrierspanners mittels O-Ringanschluss bzw. Rohrleitungsanschluss wird die Anschlussplatte Nr. 6974-XXXX-X benötigt.

### Merkmal:

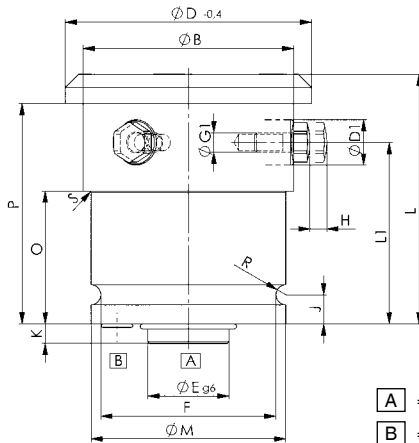
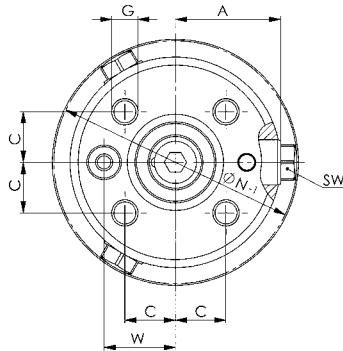
Befestigung des Zentrierspanners von unten, Ölzufuhr erfolgt über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper. Druckstücke sind austauschbar.

### Hinweis:

Durch sinnvolle Kombination von 2 Punkt- und 3 Punkt-Elementen können überbestimmte Spannzustände vermieden werden. Für den Einsatz auf Drehmaschinen ungeeignet.

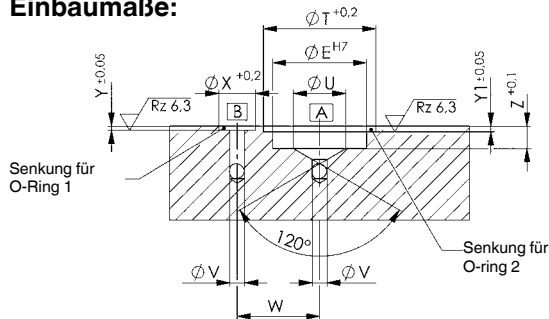
### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.



**A** = Spannen  
**B** = Lösen

### Einbaumaße:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]		Gewicht [g]
	Ø	W	
409508	5,0	1,5	1
537985	17,17	1,78	1
537969	7,0	1,5	1
321265	26,0	2,0	1
542464	8	1,5	1
542308	33,05	1,78	1

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	ØB	C	ØD -0,4	ØE g6/H7	F	G	G1	J	K	L	L1	ØM	O	P	R	S	SW	ØT	ØU	ØV	W	ØX	Y	Y1	Z	O-Ring 1	O-Ring 2
328773	6974-3054	22,9	45	11,3	53,9	16	40	M6x12	M6	8	6	65,0	45	45	0	57,0	2,6	0	10	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
328815	6974-3061	22,9	45	11,3	60,9	16	40	M6x12	M6	8	6	65,0	45	45	0	57,0	2,6	0	10	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
328849	6974-3068	22,9	45	11,3	67,9	16	40	M6x12	M6	8	6	65,0	45	45	0	57,0	2,6	0	10	20,5	8	3	16,8	7,7	1,1	1,5	6	5x1,5	17,17x1,78
327593	6974-3076	32,5	65	15,6	75,9	25	54	M8x16	M6	9	6	77,0	56	60	41	68,0	3,1	0,5	11	30,0	14	4	22,0	9,8	1,1	1,5	6	7x1,5	26x2
328856	6974-3083	32,5	65	15,6	82,9	25	54	M8x16	M6	9	6	77,0	56	60	41	68,0	3,1	0,5	11	30,0	14	4	22,0	9,8	1,1	1,5	6	7x1,5	26x2
328898	6974-3090	32,5	65	15,6	89,9	25	54	M8x16	M6	9	6	77,0	56	60	41	68,0	3,1	0,5	11	30,0	14	4	22,0	9,8	1,1	1,5	6	7x1,5	26x2
329003	6974-3098	42,5	85	19,1	97,9	32	67	M10x20	M8	10	6	91,0	64	74	47	80,0	3,6	2,5	13	36,6	16	5	27	10,8	1,1	1,3	6	8x1,5	33,05x1,78
329045	6974-3109	42,5	85	19,1	108,9	32	67	M10x20	M8	10	6	91,0	64	74	47	80,0	3,6	2,5	13	36,6	16	5	27	10,8	1,1	1,3	6	8x1,5	33,05x1,78
329086	6974-3119	42,5	85	19,1	118,9	32	67	M10x20	M8	10	6	91,0	64	74	47	80,0	3,6	2,5	13	36,6	16	5	27	10,8	1,1	1,3	6	8x1,5	33,05x1,78

Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6974-XXXX-1

### Anschlussplatte für Zentrierspanner

für O-Ringanschluss

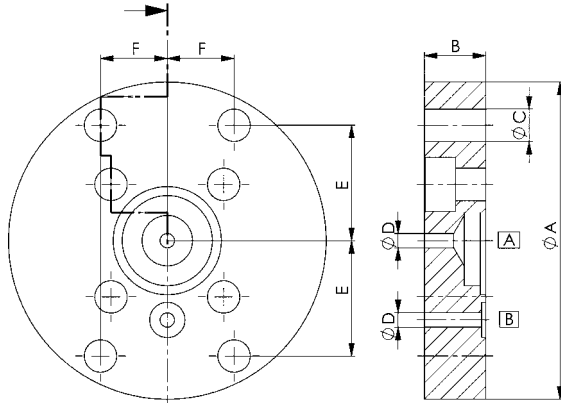
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØAxB [mm]	ØC	ØD	E	F	Schraube (4 Stück)	Gewicht [g]
328971	6974-5476-1	68x15	6,6	3	24,2	14,0	M6x16	370
328997	6974-7698-1	88x17	9,0	4	32,0	18,5	M8x20	680
329128	6974-98130-1	110x20	11,0	5	39,8	23,0	M10x25	1271

#### Ausführung:

Vergütungsstahl, TEM-entgratet und phosphatiert.

#### Anwendung:

Für die Befestigung des Zentrierspanners von oben und Ölzufuhr über gebohrte Kanäle im Vorrichtungskörper.



**A** = Spannen  
**B** = Lösen



## Nr. 6974-XXXX-2

### Anschlussplatte für Zentrierspanner

für Rohrleitungsanschluss

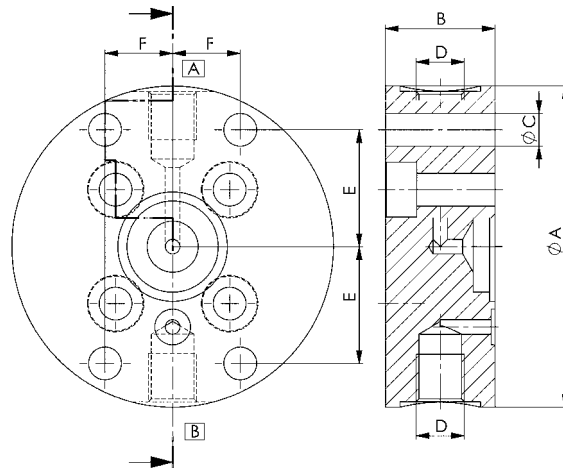
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØAxB [mm]	ØC	ØD	E	F	Schraube (4 Stück)	Gewicht [g]
329011	6974-5476-2	68x30	6,6	G1/4	24,2	14,0	M6x35	725
329037	6974-7698-2	88x30	9,0	G1/4	32,0	18,5	M8x35	1210
329144	6974-98130-2	110x30	11,0	G1/4	39,8	23,0	M10x35	1909

#### Ausführung:

Vergütungsstahl, TEM-entgratet und phosphatiert.

#### Anwendung:

Für die Befestigung des Zentrierspanners von oben und Ölzufuhr über Rohrleitung.



**A** = Spannen  
**B** = Lösen



Technische Änderungen vorbehalten.

# ABSTÜTZELEMENTE FÜR VERZUGFREIES SPANNEN UND SCHWINGUNGSARME BEARBEITUNG

- > Stützkraft bis 50 kN
- > Sicherheitsfaktor für Stützkraft beachten
- > Betriebsdruck bis 400 bar
- > Kolben mit Innengewinde
- > Abstreifer gegen Verschmutzung
- > Ölzufuhr über Ölkanäle im Vorrichtungskörper oder über Gewindeanschluss
- > verschiedene Bauformen:
  - Blockversion
  - Einbauversion
  - Einschraubversion
  - Flanschversion

Um Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden.  
Stützkraft min. 2 x Spannkraft

## PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Stützkraft [kN]	Stützhub [mm]	Anlegen	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6961F/L	8,0 - 20,0	6,0 - 10,0	Feder/Luft	6	einfach wirkend
6962F/L	8,0 - 20,0	6,0 - 10,0	Feder/Luft	6	einfach wirkend
6964F/L	4,4 - 55,6	6,5 - 19,0	Feder/Luft	12	einfach wirkend
6964H	4,4 - 17,0	6,5 - 12,5	hydraulisch	5	einfach wirkend

## PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6961F



- > Stützkraft: 8 - 20 kN
- > 3 Bauformen

NR. 6964F



- > Stützkraft: 4,4 - 55,6 kN
- > 1 Bauform

NR. 6964H

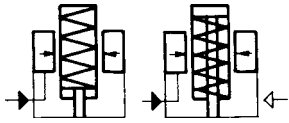


- > Stützkraft: 4,4 - 17 kN
- > 2 Bauformen

## Nr. 6961F/L

### Abstützelement, Blockform

Anlegen durch Federkraft oder Luftdruck, max. Betriebsdruck 400 bar, min. Betriebsdruck 50 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1* [N]	Stützkraft F2 [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm³]	Luftkolbenfläche [cm²]	Gewicht [g]
65250	6961F-08	20-32	8	6	5,5	2,00	1100
65268	6961F-12	32-41	12	8	8,0	3,14	1800
65276	6961F-20	40-72	20	10	13,0	4,90	3100
65284	6961L-08	170	8	6	5,5	2,00	1100
65292	6961L-12	270	12	8	8,0	3,14	1800
65300	6961L-20	440	20	10	13,0	4,90	3100

\* Anlegekraft bei Artikel-Nr. 6961F-\*\* von Federvorspannung und Stellweg abhängig. Anlegekraft bei Artikel-Nr. 6961L-\*\* vom Luftdruck abhängig, bei max. 10 bar.

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, brüniert. Stützbolzen einsatzgehärtet und geschliffen. Klemmhülsen-System Kostyrka. Durch besonderen Abstreifer schmutzgeschützt. Stützbolzen mit Innengewinde. Grundstellung ein- oder ausgefahren, je nach Funktion. Innenteile aus nicht rostendem Material. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ökanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Abstützelemente Nr. 6961F-\*\* mit ausgefahrner Grundstellung, Anlegekraft ist über Feder verstellbar. Abstützelemente Nr. 6961L-\*\* mit eingefahrner Grundstellung, Anstellen erfolgt pneumatisch, Federrückstellung.

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden. Mit den Abstützelementen können auch große Werkstücktoleranzen (Gussteile) ausgeglichen werden. Direkt unter der Spannstelle angebracht, verhindern sie das Verspannen der Werkstücke. Die Abstützelemente können mit Spannzylindern gleicher Nenngröße zusammen in einem Hydraulikkreis eingebaut werden. Um ein mögliches Nachgeben des Stützbolzens während des Spannvorganges zu vermeiden, ist es vorteilhaft, den Abstützelementen ein Folgeventil Nr. 6918 vorzuschalten. Dadurch wird zuerst das Abstützelement verriegelt und dann der Spannvorgang freigegeben (Bild 1). Soll beim Spannen gegen feste Auflagepunkte das Werkstück zusätzlich gegen Schwingungen oder Durchbiegen gesichert werden, muss an den gefährdeten Stellen ein Abstützelement montiert und der Spann- und Stützkreis mit einem Folgeventil Nr. 6918 gesteuert werden. Ist die Spannkraft höher als die Abstützkraft, muss den Spannelementen ein Schließventil Nr. 6917 vorgeschaltet werden (Bild 2).

### Merkmal:

Große Belastbarkeit durch hohen Betriebsdruck, abgestimmt auf die Spannkraften der Spannzylinder-Reihe. Feinfühliges Anlegen über einstellbare Druckfeder oder Luftdruck. Universelle Einsatzmöglichkeiten in jeder Einbaulage. Einfache Befestigung von Druckstücken im Gewinde der Kolbenstange.

### Hinweis:

Beim Einsatz mit Federausführung besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss ein Belüftungsschlauch an den Pneumatikanschluss angeschlossen werden und an eine geschützte Stelle verlegt werden. Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Die Abstützelemente müssen einwandfrei entlüftet werden! Der Entlüftungsanschluss muss dabei immer oben liegen. Bei Nichtbeachtung wird durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört.

**Um Bearbeitungskraften aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft. Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkraften geeignet.**

### Hydraulik-Schaltpläne:

Bild 1

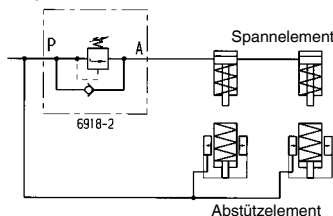
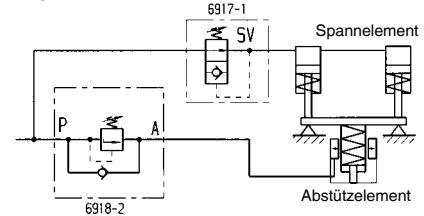


Bild 2



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
161554	8,0 x 1,5	1



CAD



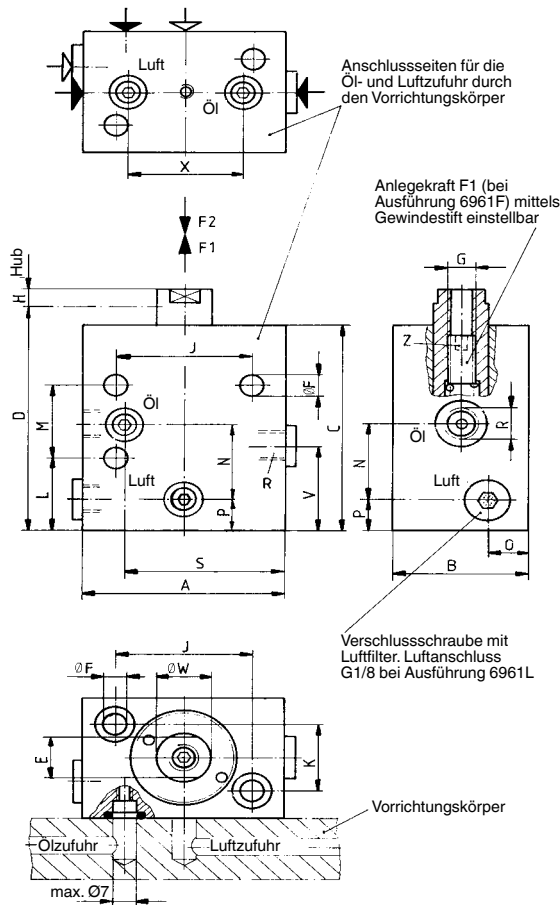
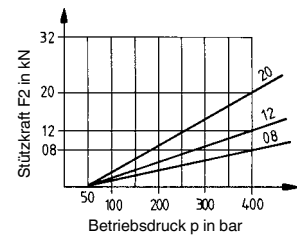


Diagramm:



0,004 mm/kN elastische Längenänderung bei Belastung

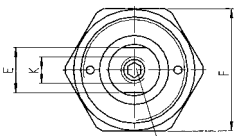
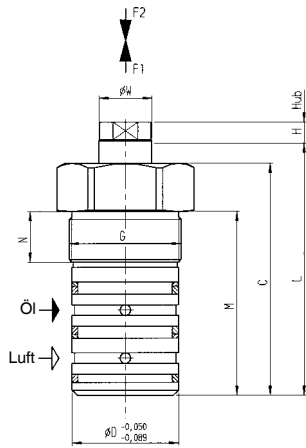
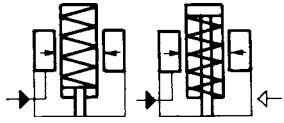
## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	D	E	ØF	G	J	K	L	M	N	O	P	R	S	V	ØW	X	Z
65250	6961F-08	60	40	72	79,0	SW14	6,5	M8	40	22	28	24	28,5	12	10,5	G1/8	47	32	16	34	SW4
65268	6961F-12	70	50	86	93,5	SW17	8,5	M10	50	30	32	32	33,5	16	12,5	G1/8	56	36	20	42	SW5
65276	6961F-20	80	60	104	113,5	SW22	10,5	M12	60	40	33	40	40,0	20	14,0	G1/8	62	39	25	44	SW6
65284	6961L-08	60	40	72	79,0	SW14	6,5	M8	40	22	28	24	28,5	12	10,5	G1/8	47	32	16	34	SW4
65292	6961L-12	70	50	86	93,5	SW17	8,5	M10	50	30	32	32	33,5	16	12,5	G1/8	56	36	20	42	SW5
65300	6961L-20	80	60	104	113,5	SW22	10,5	M12	60	40	33	40	40,0	20	14,0	G1/8	62	39	25	44	SW6

## Nr. 6962F/L

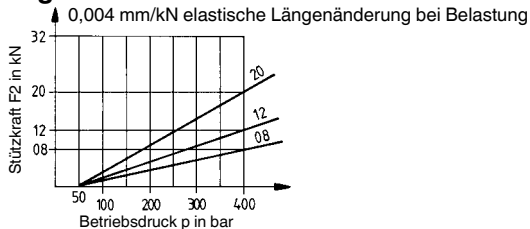
### Abstützelement, Einschraub-Bauform

Anlegen durch Federkraft oder Luftdruck, max. Betriebsdruck 400 bar, min. Betriebsdruck 50 bar.

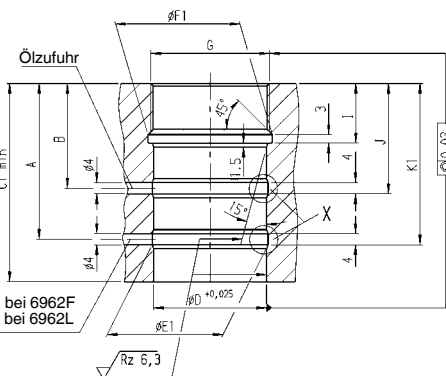


Anlegekraft F1 (bei Ausführung 6962F) mittels Gewindestift einstellbar

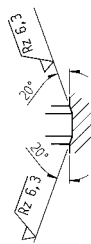
### Diagramm:



### Einbaumaße:



Einzelheit X



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1* [N]	Stützkraft F2 [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm³]	Luftkolbenfläche [cm²]	Gewicht [g]
65052	6962F-08	20-32	8	6	5,5	2,00	500
65078	6962F-12	32-41	12	8	8,0	3,14	700
65094	6962F-20	40-72	20	10	13,0	4,90	1100
65060	6962L-08	170	8	6	5,5	2,00	500
65086	6962L-12	270	12	8	8,0	3,14	700
65102	6962L-20	440	20	10	13,0	4,90	1100

\* Anlegekraft bei Artikel-Nr. 6962F-\*\* von Federvorspannung und Stellweg abhängig. Anlegekraft bei Artikel-Nr. 6962L-\*\* vom Luftdruck abhängig, bei max. 10 bar.

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, brüniert. Stützbolzen einsatzgehärtet und geschliffen. Klemmhülsen-System Kostyrka. Durch besonderen Abstreifer schmutzgeschützt. Stützbolzen mit Innengewinde. Grundstellung ein- oder ausgefahren, je nach Funktion. Innenteile aus nicht rostendem Material. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Abstützelemente Nr. 6962F-\*\* mit ausgefahrner Grundstellung, Anlegekraft ist über Feder verstellbar. Abstützelemente Nr. 6962L-\*\* mit eingefahrner Grundstellung, Anstellen erfolgt pneumatisch, Federrückstellung.

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden. Mit den Abstützelementen können auch große Werkstücktoleranzen (Gussteile) ausgeglichen werden. Direkt unter der Spannstelle angebracht, verhindern sie das Verspannen der Werkstücke. Die Abstützelemente können mit Spannzylindern gleicher Nenngröße zusammen in einem Hydraulikkreis eingebaut werden. Um ein mögliches Nachgeben des Stützbolzens während des Spannvorganges zu vermeiden, ist es vorteilhaft, den Abstützelementen ein Folgeventil Nr. 6918 vorzuschalten. Dadurch wird zuerst das Abstützelement verriegelt und dann der Spannvorgang freigegeben. Soll beim Spannen gegen feste Auflagepunkte das Werkstück zusätzlich gegen Schwingungen oder Durchbiegen gesichert werden, muss an den gefährdeten Stellen ein Abstützelement montiert und der Spann- und Stützkreis mit einem Folgeventil Nr. 6918 gesteuert werden. Ist die Spannkraft höher als die Abstützkraft, muss den Spannelementen ein Schließventil Nr. 6917 vorgeschaltet werden.

### Merkmal:

Große Belastbarkeit durch hohen Betriebsdruck, abgestimmt auf die Spannkraften der Spannzylinderreihe. Feinfühliges Anlegen über einstellbare Druckfeder oder Luftdruck. Die Einschraub-Ausführung erlaubt es, das Stützelement platzsparend in Vorrichtungen unterzubringen. Einfache Befestigung von Druckstücken bzw. Druckschrauben im Gewinde der Kolbenstange.

### Hinweis:

Beim Einsatz mit Federausführung besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss ein Belüftungsschlauch an den Pneumatikanschluss angeschlossen werden und an eine geschützte Stelle verlegt werden. Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Die Abstützelemente müssen einwandfrei entlüftet werden! Der Entlüftungsanschluss muss dabei immer oben liegen. Bei Nichtbeachtung wird durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört.

Um Bearbeitungskraften aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft  
Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkraften geeignet.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	C	ØD	E	F	G	K	L	M	N	ØW	Z
65052	6962F-08	74	36	SW14	SW41	M38x1,5	M 8	81,0	57	12,5	16	SW4
65078	6962F-12	87	40	SW17	SW46	M42x1,5	M10	94,5	69	19,0	20	SW5
65094	6962F-20	104	45	SW22	SW50	M48x1,5	M12	113,5	85	22,0	25	SW6
65060	6962L-08	74	36	SW14	SW41	M38x1,5	M8	81,0	57	12,5	16	SW4
65086	6962L-12	87	40	SW17	SW46	M42x1,5	M10	94,5	69	19,0	20	SW5
65102	6962L-20	104	45	SW22	SW50	M48x1,5	M12	113,5	85	22,0	25	SW6

### Einbaumaße:

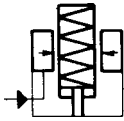
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C1 min.	ØD H7	ØE1	ØF1	G	I	J	K1
65052	6962F-08	44,5	27,5	58	36	37	40	M38x1,5	14,5	29,5	46,5
65078	6962F-12	55,0	37,0	70	40	41	44	M42x1,5	21,0	39,0	57,0
65094	6962F-20	71,0	48,0	86	45	46	50	M48x1,5	24,0	50,0	73,0
65060	6962L-08	44,5	27,5	58	36	37	40	M38x1,5	14,5	29,5	46,5
65086	6962L-12	55,0	37,0	70	40	41	44	M42x1,5	21,0	39,0	57,0
65102	6962L-20	71,0	48,0	86	45	46	50	M48x1,5	24,0	50,0	73,0

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6964F

## Abstützelement, Flansch-Bauform

Grundstellung ausgefahren. Anlegen mit Federkraft, max. Betriebsdruck 350 bar, min. Betriebsdruck 50 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1 [N]	Stützkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Gewicht [g]
66852	6964F-04	4,5 - 9,0	4,4	6,5	0,16	281
66878	6964F-11	9,0 - 26,5	11,0	9,5	0,33	660
66894	6964F-33	40 - 80	33,4	12,5	1,64	2019
66910	6964F-55	49 - 71	55,6	19,0	4,26	4291

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl vergütet. Stützbolzen mit Innengewinde einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer gegen Schmutz und Kühlwasser. Innenteile aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden.

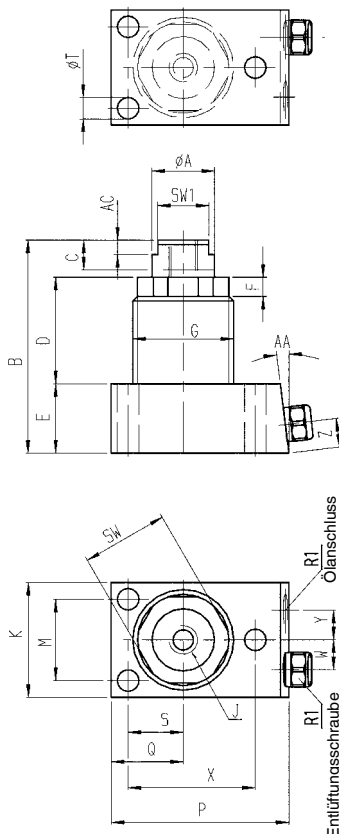
### Merkmal:

Große Belastbarkeit der Elemente bei kleiner Bauhöhe. Federkraft: Der Kolben ist in Grundstellung ausgefahren. Feinfühliges Anlegen des Kolbens über einstellbare Feder. Die Anstellkraft der Feder ist vom Bolzenhub abhängig.

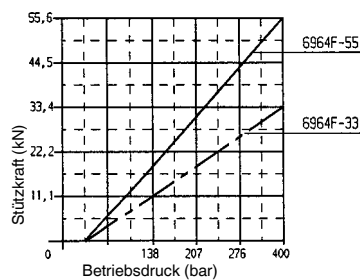
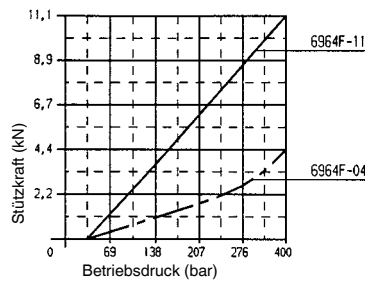
### Hinweis:

Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Nichtbeachtung kann durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört werden.

**Um Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft**  
**Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkräften geeignet.**



### Diagramme:



0,004 mm/kN elastische Längenänderung bei Belastung

### Maßtabelle:

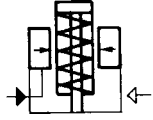
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	SW	SW1	J x Tiefe	K	M	P	Q	R1	S	ØT	W	X	Y	Z	AA	AC
66852	6964F-04	16,0	56,0	25,0	24,0	5,5	M26x1,5	23	-	M8x7,5	33,5	24,5	44,5	17,5	G1/8	13,0	5,5	9	31,0	9	8,5	7°	-
66878	6964F-11	20,5	70,5	33,0	25,0	6,5	M35x1,5	30	-	M10x11,5	41,5	30,0	59,0	24,0	G1/8	18,0	7,0	10	43,0	10	8,5	7°	-
66894	6964F-33	38,0	111,0	68,5	25,0	12,5	Ø 57	50	28,5	M12x15	63,5	52,5	76,0	31,5	G1/8	26,0	7,0	16	61,0	16	10,3	-	4
66910	6964F-55	51,0	133,0	76,0	31,5	12,5	Ø 76	70	41,5	M16x20	89,0	73,0	97,0	44,5	G1/8	36,5	9,0	24	81,5	24	10,3	-	4

Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6964L

### Abstützelement, Flansch-Bauform

Grundstellung eingefahren. Anlegen pneumatisch, max. Betriebsdruck 350 bar, min. Betriebsdruck 50 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1 [N]	Stützkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Gewicht [g]
66936	6964L-04	17,5*	4,4	6,5	0,16	255
66621	6964L-11	35,5*	11,0	9,5	0,33	665
66688	6964L-33	89,0*	33,4	12,5	1,64	2023
66704	6964L-55	253,3*	55,6	19,0	4,26	4300

\* Anlegekraft bei 1,7 bar Luftdruck.

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl vergütet. Stützbolzen mit Innengewinde einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer gegen Schmutz und Kühlwasser. Innenteile aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden.

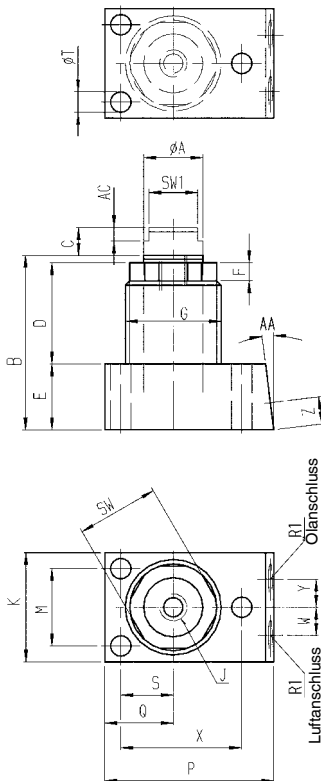
### Merkmal:

Große Belastbarkeit der Elemente bei kleiner Bauhöhe. Luftdruck: Der Kolben ist in Grundstellung eingefahren. Feinfühliges Anlegen des Kolbens über einstellbaren Luftdruck.

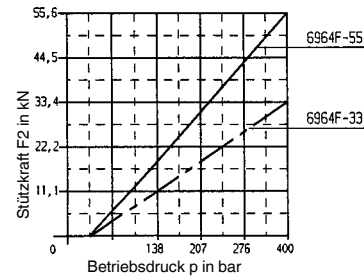
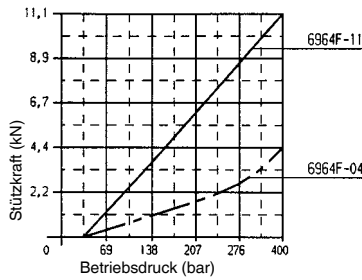
### Hinweis:

Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Nichtbeachtung kann durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört werden.

Um Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft  
Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkraften geeignet.



### Diagramme:



0,004 mm/kN elastische Längenänderung bei Belastung

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	SW	SW1	J x Tiefe	K	M	P	Q	R1	S	ØT	W	X	Y	Z	AA	AC
66936	6964L-04	16,0	49,5	25,0	24,0	5,5	M26x1,5	23	-	M6x7,5	33,5	24,5	44,5	17,5	G1/8	13,0	5,5	9	31,0	9	8,5	7°	-
66621	6964L-11	20,5	61	33,0	25,0	6,5	M35x1,5	30	-	M8x6,0	41,0	30,0	59,0	24,0	G1/8	18,0	7,0	10	43,0	10	8,5	7°	-
66688	6964L-33	38,0	98	68,5	25,0	12,5	Ø 57	50	28,5	M12x15,0	63,5	52,5	76,0	31,5	G1/8	26,0	7,0	16	61,0	16	10,3	-	4
66704	6964L-55	51,0	114	76,0	31,5	12,5	Ø 76	70	41,5	M16x20,0	89,0	73,0	97,0	44,5	G1/8	36,5	9,0	24	81,5	24	10,3	-	4

Technische Änderungen vorbehalten.

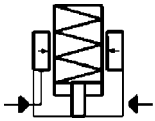
Nr. 6964H

## Abstützelement, Flansch-Bauform

Grundstellung eingefahren, Ausfahren hydraulisch.  
Anlegen mit Federkraft,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 50 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1 [N]	Stützkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Q max. [l/min]	Vol. [cm³]	Gewicht [g]
66746	6964H-11-2	13,5-44,5	11	6,5	2,13	3,0	845
325878	6964H-17-3	26,5 - 53,5	17	12,5	2,13	10,5	1920



### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl vergütet. Stützbolzen mit Innengewinde einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer gegen Schmutz und Kühlwasser. Innenteile aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Gewindeanschluss.

### Anwendung:

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden.

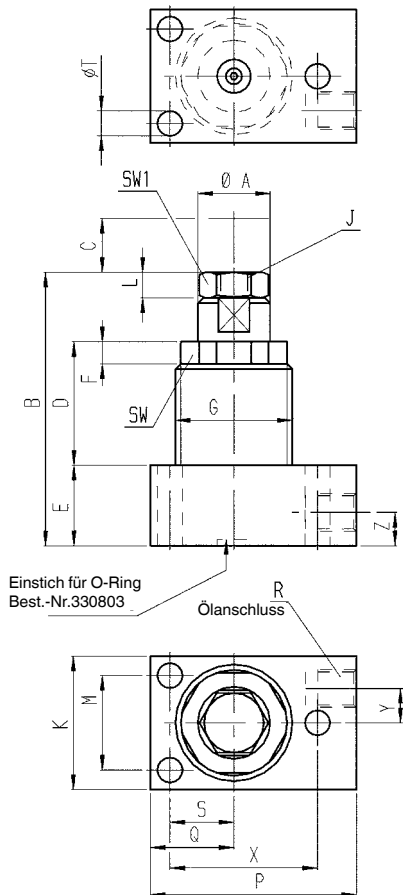
### Merkmal:

Große Belastbarkeit der Elemente bei kleiner Bauhöhe. Öldruck: Der Kolben ist in Grundstellung eingefahren. Der Abstützbolzen fährt nach Druckbeaufschlagung mit geringer Federkraft gegen das eingelegte Werkstück. Die Anstellkraft der Feder ist vom Bolzenhub abhängig. Steigt der Öldruck an, wird der Stützbolzen hydr. geklemmt. Im entspannten Zustand fährt der Stützbolzen wieder in Grundstellung zurück. Eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit garantiert eine optimale Fertigungsqualität.

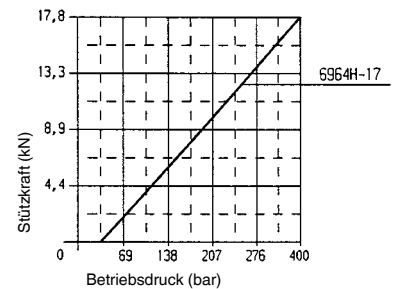
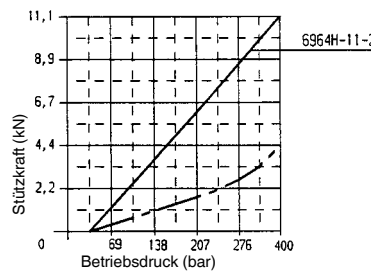
### Hinweis:

Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Nichtbeachtung kann durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört werden.

**Um Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft**  
Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkräften geeignet.



### Diagramme:

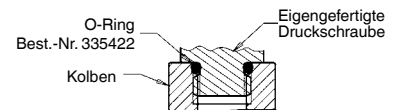
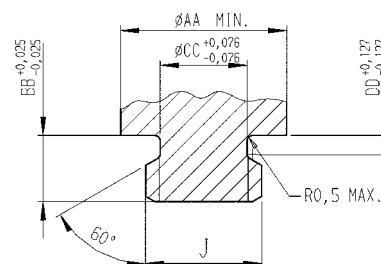


0,004 mm/kN elastische Längenänderung bei Belastung

### O-Ring

Bestell-Nr.	O-Ring	Gewicht [g]
335422	9,25 x 1,78	1
330803	9,0 x 3,5	1

### Fertigungsmaße bei Selbstanfertigung der Druckschraube für Abstützelement:



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	SW	SW1	J x Tiefe	K	L	M	P	Q	R	S	ØT	X	Y	Z	ØAA	BB	ØCC	DD
66746	6964H-11-2	20,5	82,5	34	31,5	9,0	M35x1,5	30	19	M12x6,5	41,5	5	30,2	58,5	24,0	G1/8	18,3	7,1	43,1	10,5	10,5	14,1	6,35	9,91	1,78
325878	6964H-17-3	38,0	82,5	40	25,0	12,5	M60x1,5	54	19	M12x6,5	73,0	5	52,4	81,0	36,5	G1/8	26,2	7,1	62,6	16,0	10,5	14,1	6,35	9,91	1,78

Technische Änderungen vorbehalten.

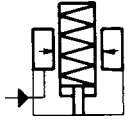
Nr. 6964F

## Abstützelement, Einschraub-Bauform

Grundstellung ausgefahren. Anlegen mit Federkraft, max. Betriebsdruck 350 bar, min. Betriebsdruck 50 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1 [N]	Stützkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
165092	6964F-04-1	4,5-9,0	4,4	6,5	0,16	40,5	160
165100	6964F-11-1	9,0-26,5	11,0	9,5	0,33	40,5	320



### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl vergütet. Stützbolzen mit Innengewinde einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer gegen Schmutz und Kühlwasser. Innenteile aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden.

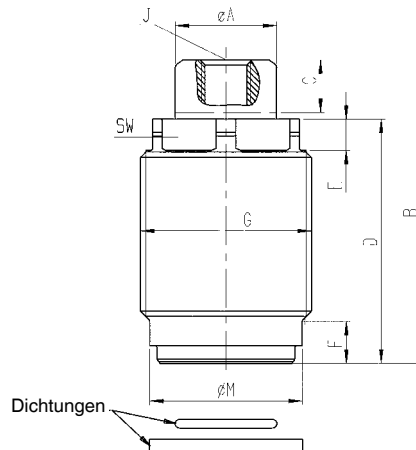
### Merkmal:

Große Belastbarkeit der Elemente bei kleiner Bauhöhe. Federkraft: Der Kolben ist in Grundstellung ausgefahren. Feinfühliges Anlegen des Kolbens über einstellbare Feder. Die Anstellkraft der Feder ist vom Bolzenhub abhängig.

### Hinweis:

Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Nichtbeachtung kann durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört werden.

**Um Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft**  
**Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkraften geeignet.**



### O-Ring

Bestell-Nr.	passend für	Gewicht [g]
479550	6964F-04-1; 6964L-04-1	1
479618	6964F-11-1; 6964L-11-1	1

### Dichtung

Bestell-Nr.	passend für	Gewicht [g]
346270	6964F-04-1; 6964L-04-1	2
479592	6964F-11-1; 6964L-11-1	1

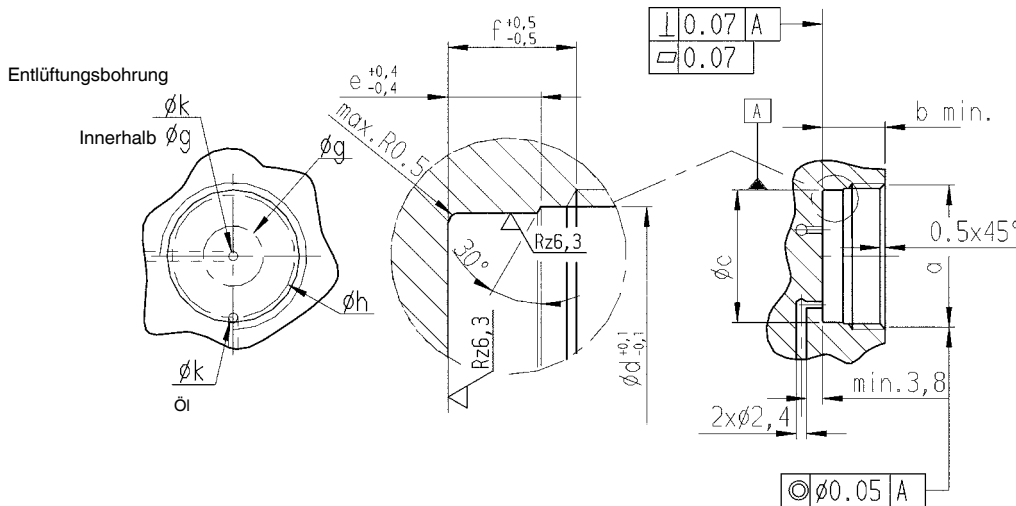
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	J x Tiefe	ØM	SW
165092	6964F-04-1	16,0	47,5	40,5	5,5	7,5	M26 x 1,5	M8x7,5	24	23
165100	6964F-11-1	20,5	62,0	49,5	6,5	8,5	M35 x 1,5	M10x11,5	31	30

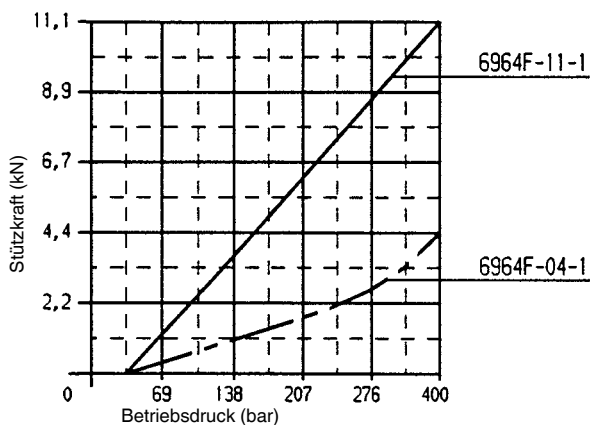
## Einbaumaße

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	a	b	Øc	Ød	e	f	Øg	Øh	Øk
165092	6964F-04-1	M26 x 1,5-6H	15,5	24,20 +0,025	24,5	5,7	7,0	7,5	20,4	1,6 ±0,1
165100	6964F-11-1	M35 x 1,5-6H	16,4	31,16 +0,075	33,5	6,7	8,0	14,0	26,5	1,6 ±0,3

## Einbaumaße:



## Diagramm:



0,004 mm/kN elastische Längenänderung bei Belastung

## Nr. 6964L

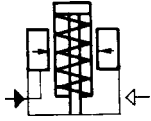
### Abstützelement, Einschraub-Bauform

Grundstellung eingefahren. Anlegen pneumatisch, max. Betriebsdruck 350 bar, min. Betriebsdruck 50 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1 [N]	Stützkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
165167	6964L-04-1	17,5*	4,4	6,5	0,16	40,5	150
165183	6964L-11-1	35,5*	11,0	9,5	0,33	40,5	340

\* Anlegekraft bei 1,7 bar Luftdruck.



### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl vergütet. Stützbolzen mit Innengewinde einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer gegen Schmutz und Kühlwasser. Innenteile aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden.

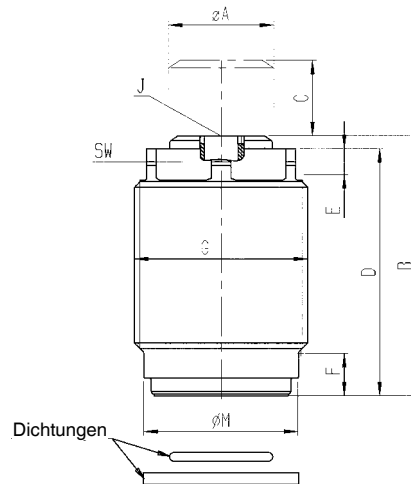
### Merkmal:

Große Belastbarkeit der Elemente bei kleiner Bauhöhe. Luftdruck: Der Kolben ist in Grundstellung eingefahren. Feinfühliges Anlegen des Kolbens über einstellbaren Luftdruck.

### Hinweis:

Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Nichtbeachtung kann durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört werden.

**Um Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft**  
Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkräften geeignet.



### O-Ring

Bestell-Nr.	passend für	Gewicht [g]
479550	6964F-04-1; 6964L-04-1	1
479618	6964F-11-1; 6964L-11-1	1

### Dichtung

Bestell-Nr.	passend für	Gewicht [g]
346270	6964F-04-1; 6964L-04-1	2
479592	6964F-11-1; 6964L-11-1	1

### Maßtabelle:

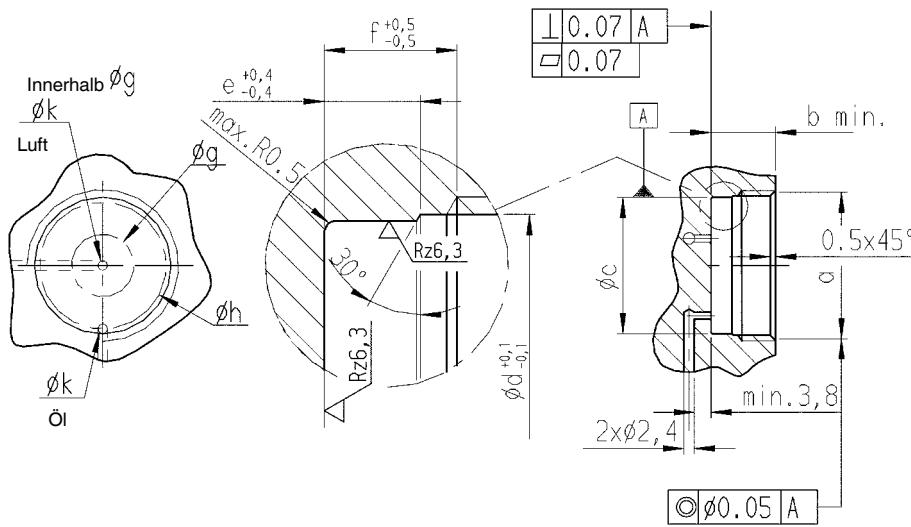
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	J x Tiefe	ØM	SW
165167	6964L-04-1	16,0	41,0	40,5	5,5	7,5	M26x1,5	M6x7,5	24	23
165183	6964L-11-1	20,5	52,5	49,5	6,5	8,5	M35x1,5	M8x6,0	31	30



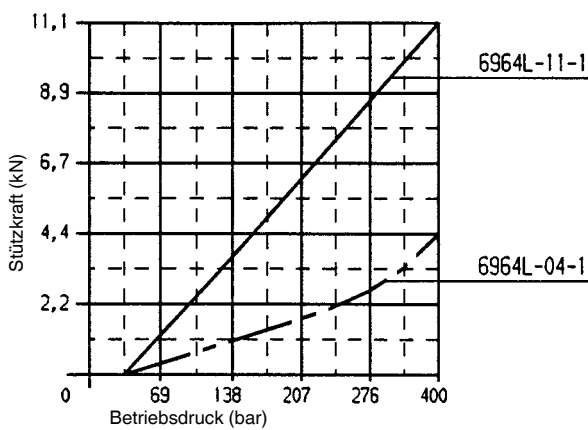
## Einbaumaße:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	a	b	Øc	Ød	e	f	Øg	Øh	Øk
165167	6964L-04-1	M26x1,5-6H	15,5	24,2 +0,025	24,5	5,7	7,0	7,5	20,4	1,6 ±0,1
165183	6964L-11-1	M35x1,5-6H	16,4	31,16 +0,075	33,5	6,7	8,0	14,0	26,5	1,6 ±0,3

## Einbaumaße:



## Diagramm:



0,004 mm/kN elastische Längenänderung bei Belastung

## Nr. 6964H

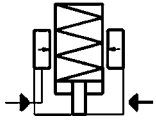
### Abstützelement, Einschraub-Bauform

Grundstellung eingefahren, Ausfahren hydraulisch.  
Anlegen mit Federkraft,  
max. Betriebsdruck 350 bar,  
min. Betriebsdruck 50 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anlegekraft F1 [N]	Stützkraft bei 350 bar [kN]	Hub C [mm]	max. Vol.- Strom [l/min.]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
165225	6964H-04-1	4,4-26,7	4,4	6,5	2,13	2,5	40,5	180
66720	6964H-11-1	13,5-44,5	11,0	6,5	2,13	3,0	54,0	380
165241	6964H-17-1	27,0-53,0	17,0	12,5	2,13	10,5	136,0	1150



### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl vergütet. Stützbolzen mit Innengewinde einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer gegen Schmutz und Kühlwasser. Innenteile aus nicht rostendem Stahl. Ölzufuhr über Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Die Abstützelemente werden als zusätzliche Auflagepunkte eingesetzt, um das Durchbiegen und Vibrieren der Werkstücke zu vermeiden.

### Merkmal:

Große Belastbarkeit der Elemente bei kleiner Bauhöhe. Öldruck: Der Kolben ist in Grundstellung eingefahren. Der Abstützbolzen fährt nach Druckbeaufschlagung mit geringer Federkraft gegen das eingelegte Werkstück. Die Anstellkraft der Feder ist vom Bolzenhub abhängig. Steigt der Öldruck an, wird der Stützbolzen hydr. geklemmt. Im entspannten Zustand fährt der Stützbolzen wieder in Grundstellung zurück. Eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit garantiert eine optimale Fertigungsqualität.

### Hinweis:

Der Abstützbolzen muss gegen Eindringen von Schmutz und Spritzwasser durch eine Druckschraube oder einen Verschlussstopfen geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten. Bei Nichtbeachtung kann durch auftretenden Dieseleffekt das Klemmelement zerstört werden.

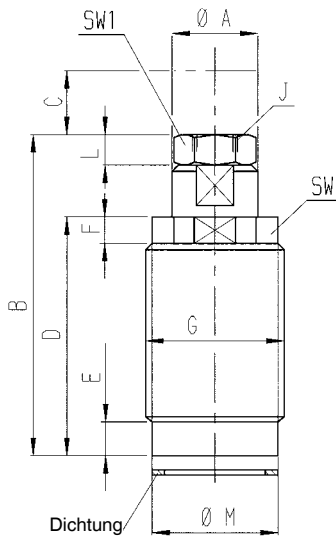
**Um Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können, sollte die Stützkraft zur Spannkraft abgestimmt werden. Stützkraft min. 2 x Spannkraft**  
**Abstützelemente sind nicht für die Aufnahme von Querkraften geeignet.**

### O-Ring

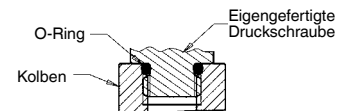
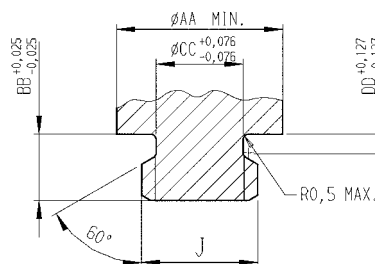
Bestell-Nr.	O-Ring	Gewicht [g]
181289	6,00 x 1,50	1
335422	9,25 x 1,78	1

### Dichtung

Bestell-Nr.	passend für	Gewicht [g]
550124	6964H-04-1	2
550125	6964H-11-1	2
474445	6964H-17-1	2



### Fertigungsmaße bei Selbstanfertigung der Druckschraube für Abstützelement:



### Maßtabelle:

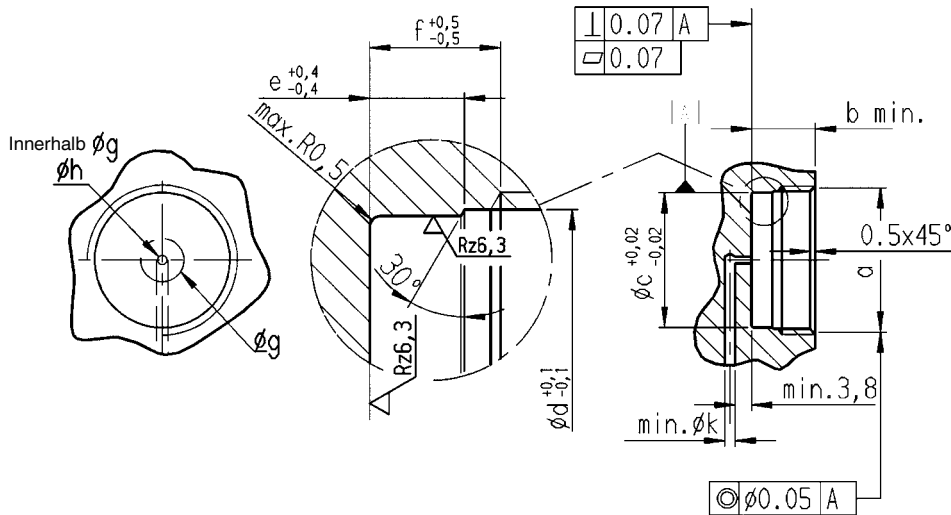
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B	D	E	F	G	J x Tiefe	L	ØM	SW	SW1	ØAA	BB	ØCC	DD	O-Ring
165225	6964H-04-1	16,0	53,5	42,5	7,0	5,5	M26x1,5	M8x5,0	3,5	23,3	23	13	9,75	5,00	6,05	1,19	6,00 x 1,50
66720	6964H-11-1	20,5	72,0	55	9,5	9,0	M35x1,5	M12x6,5	5,0	29,7	30	19	14,10	6,35	9,91	1,78	9,25 x 1,78
165241	6964H-17-1	38,0	72,5	55	6,5	12,5	M60x1,5	M12x6,5	5,0	54,8	54	19	14,10	6,35	9,91	1,78	9,25 x 1,78

Technische Änderungen vorbehalten.

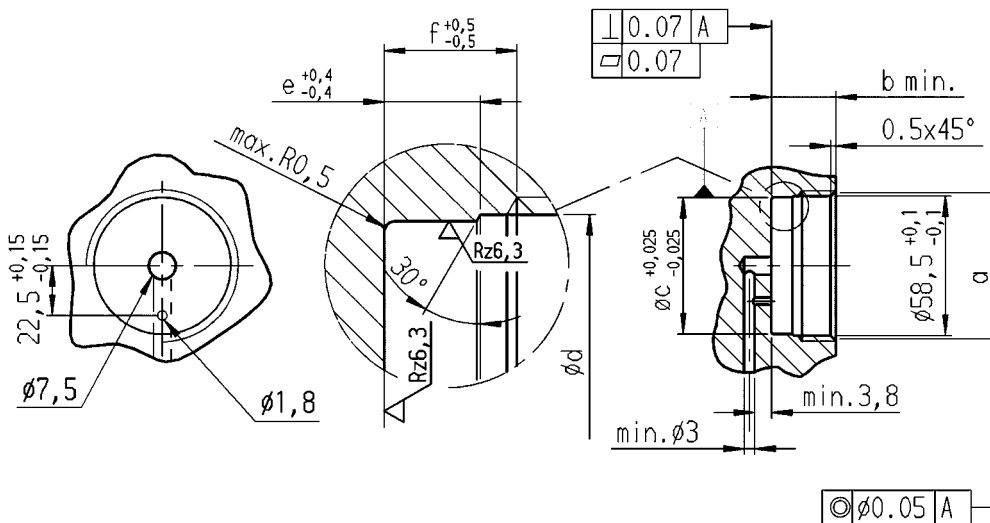
## Einbaumaße:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	a	b	Øc	Ød	e	f	Øg	Øh	Øk
165225	6964H-04-1	M26x1,5-6H	14,5	23,44	24,5 ±0,1	4,5	6,0	7,5	1,6 ±0,3	2
66720	6964H-11-1	M35x1,5-6H	19,0	29,90	33,5 ±0,1	5,0	6,4	19,0	3,0	3
165241	6964H-17-1	M60x1,5-6H	15,0	55,00	58,5 ±0,1	4,0	5,3	-	-	-

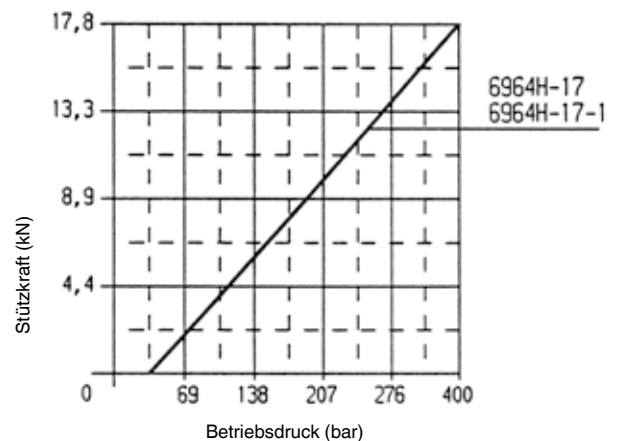
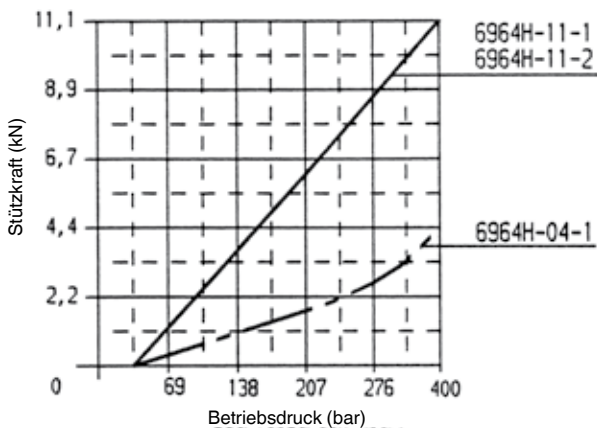
## Einbaumaße Nr. 6964H-04-1 und -11-1:



## Einbaumaße Nr. 6964H-17-1:



## Diagramm:



0,004 mm/kN elastische Längenänderung bei Belastung

Nr. 6964H-xx-20

Spritzschutz



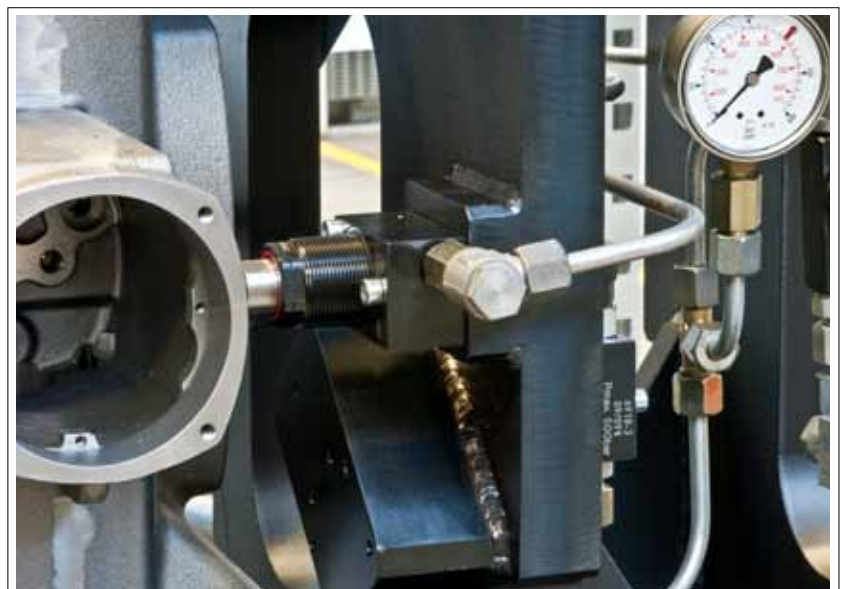
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
326520	6964H-04-20	6
326546	6964H-11-20	12
326561	6964H-17-20	33

### Anwendung:

Zum Schutz gegen das Eindringen von Spänen und Spritzwasser.

### Hinweis:

Nur bei hydraulischem Abstützelement verwenden. Einbaulage beachten!





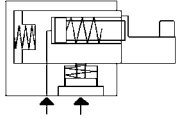
Nr. 6965

## Hydraulischer Ausgleichsspanner

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 100 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	max. Spannkraft [kN]	max. Klemmkraft [kN]	Spannhub [mm]	Ausgleichshub [mm]	Zapfen-Ø	Gewicht [g]
320333	6965-08-00	2	1	12	3	16,0*	1675
320341	6965-08-01	2	1	12	3	5,5	1675
320358	6965-08-02	2	1	12	3	8,5	



### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, brüniert. Kolben aus Einsatzstahl, gehärtet und geschliffen. Komplet mit vier Befestigungsschrauben M6 x 70 und O-Ring für Flanschabdichtung. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der hydraulische Ausgleichsspanner wird in Spannvorrichtungen eingesetzt, um Werkstücke verzugsfrei, schwimmend zu spannen. Dabei können mehrere hydraulische Ausgleichsspanner eingesetzt werden, ohne dass das Werkstück verspannt wird.

### Merkmal:

Der schwimmend gelagerte Aufnahmekolben hat einen Ausgleichshub von 3 mm und ermöglicht so auch das Spannen von Werkstücken mit großen Formabweichungen oder unterschiedlichen und unpräzisen Bohrungstoleranzen. Direkt nach dem Spannvorgang erfolgt über ein Folgeventil die Klemmung des Aufnahmekolbens, und zwar in gespannter Lage! Die Werkstückaufnahme am Ausgleichsspanner ist problemlos wechselbar und kann durch entsprechenden Werkstückaufnahme-Austausch einfach und schnell den verschiedenen Werkstückkonturen angepasst werden.

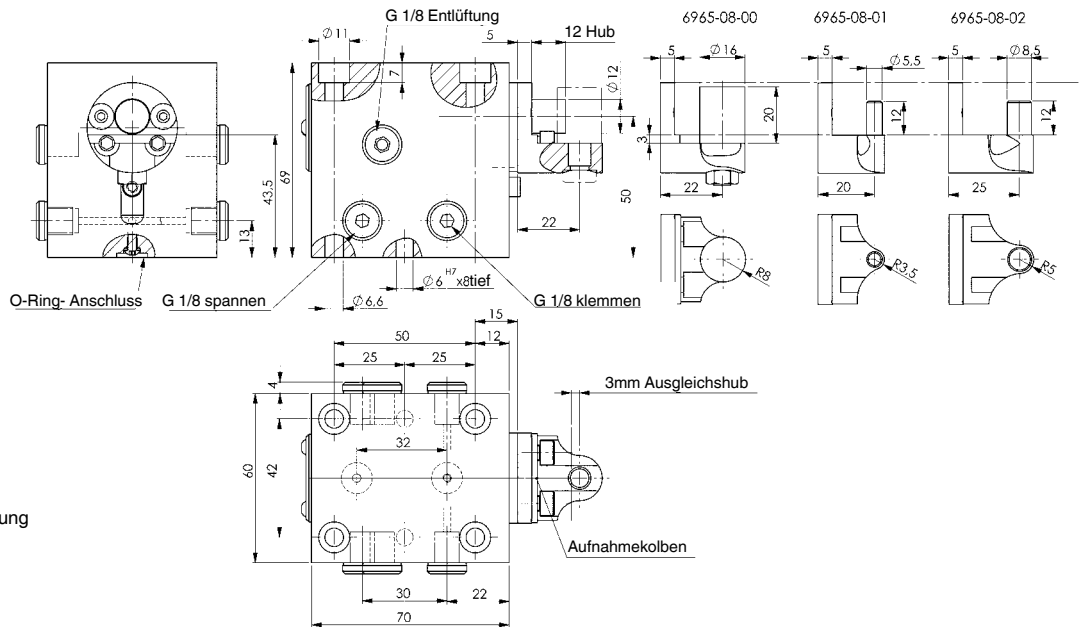
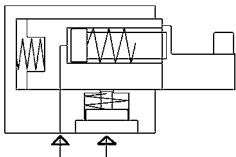
### Hinweis:

Bitte betreiben Sie den hydraulischen Ausgleichsspanner nicht ohne Werkstück, da sonst die Feder beschädigt werden kann bzw. die Feder sich setzt und an Federkraft verliert. Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Hierbei muss über eine Anschlussleitung die Belüftung in einen sauberen geschützten Bereich verlegt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

### O-Ring

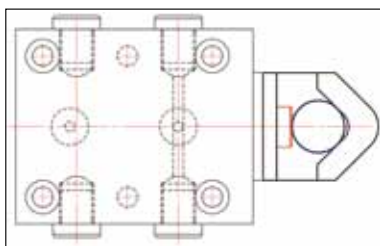
Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht [g]
	[mm]	
550265	6,0 x 2,5	1

### Anwendungsschaltbild:

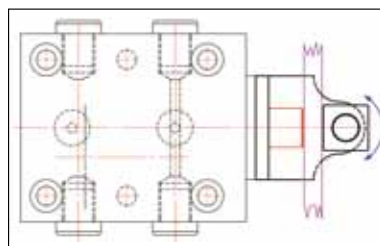


### Hinweis:

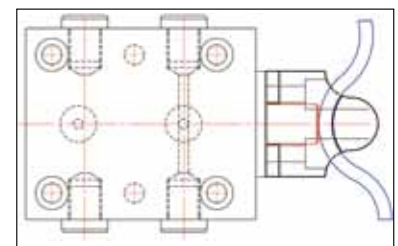
Zwischen dem Spannvorgang und Klemmvorgang sollte eine Zeitverzögerung von min. 2 sec. stattfinden.



Werkstücke an angegossenem Bolzen spannen.



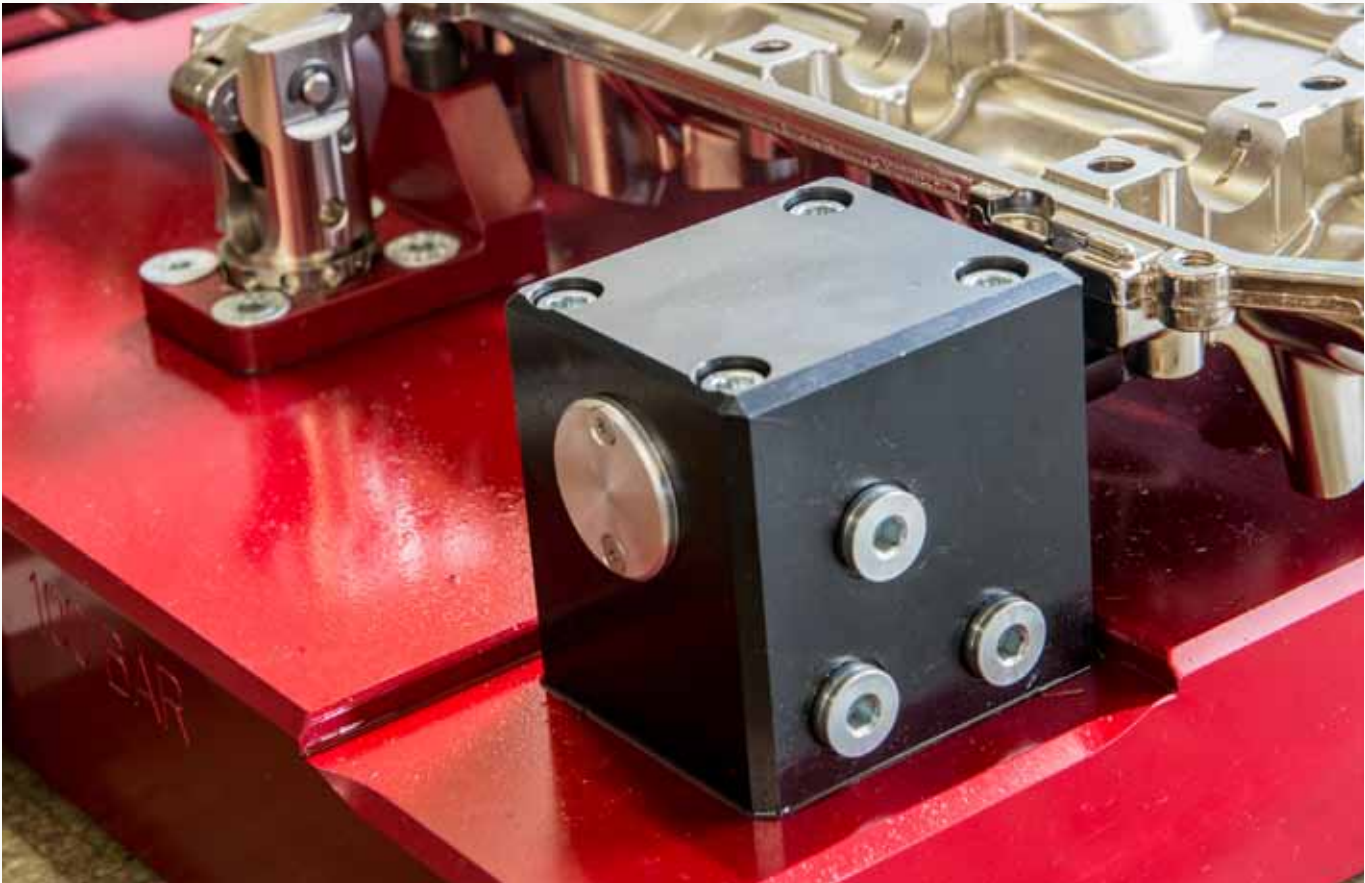
Spannen an Kühlrippe.



An Konturen nach CAD-Daten spannen.

Technische Änderungen vorbehalten.







## NIEDERDRUCK- SPANNTÉCHNIK

- > Abstreifer gegen Verschmutzung
- > Ölzufuhr im Vorrichtungskörper oder Gewindeanschluss
- > einfach und doppelt wirkende Ausführung

### PRODUKTÜBERSICHT:

Typ	Kolbenkraft [kN]	Hub [mm]	Betriebsdruck max. [bar]	Anzahl Baugrößen	Betriebsart
6941K	4,0 - 19,8	8,5 - 12,5	70	5	doppelt wirkend
6942KK-**	4,9 - 15,9	-	100	4	doppelt wirkend
6942KK-**L	4,9 - 15,9	-	100	4	doppelt wirkend
6942KK-**R	4,9 - 15,9	-	100	4	doppelt wirkend

### PRODUKTBEISPIELE:

NR. 6941K



> Spannkraft: 3,4 - 15,5 kN

NR. 6942KK



> Spannkraft: 3,2 - 7,5 kN

NR. 6942KK-\*\*L

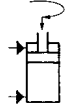


> Spannkraft: 3,2 - 7,5 kN

Nr. 6941K

## Schwenkspanner

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 70 bar,  
min. Betriebsdruck 15 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 70 bar* [kN]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Spannhub [mm]	Gesamthub [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	Q max. [l/min]	Gewicht [g]
326587	6941K-35-21	3,4	5,8	9,6	8,5	22	8,7	14,5	0,9	670
326603	6941K-35-22	3,4	5,8	9,6	8,5	22	8,7	14,5	0,9	670
326629	6941K-42-21	5,1	8,9	13,9	10,5	25	15,7	24,2	1,6	950
326645	6941K-42-22	5,1	8,9	13,9	10,5	25	15,7	24,2	1,6	950
326660	6941K-50-21	7,0	12,6	19,6	10,5	26	23,9	37,3	2,4	1400
326454	6941K-50-22	7,0	12,6	19,6	10,5	26	23,9	37,3	2,4	1400
326470	6941K-60-21	10,3	18,4	28,3	12,5	29	41,3	63,6	4,1	2100
326496	6941K-60-22	10,3	18,4	28,3	12,5	29	41,3	63,6	4,1	2100
326512	6941K-75-21	15,5	28,3	44,2	12,5	30	67,9	106,0	6,8	3350
326538	6941K-75-22	15,5	28,3	44,2	12,5	30	67,9	106,0	6,8	3350

Sp = spannen, Lo = lösen

\* Spannkraft- und Volumenstromangabe mit Spannarm Nr. 6941S.

## Ausführung:

Zylindergehäuse aus hochfestem Aluminium, rot eloxiert. Kolbenstange einsatzgehärtet und verchromt. Abstreifer an der Kolbenstange. Integrierte, einstellbare Drossel. Lieferumfang ohne Spannarm. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

## Anwendung:

Der Schwenkspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo besonders die Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Mit Sonderspannarm (auf Anfrage) können auch formschwierige Werkstücke gespannt werden.

## Merkmal:

Die Schwenkbewegung wird über eine Kugelführung ausgeführt.

## Hinweis:

Die Schwenkspanner können über die Rohrleitungsanschlüsse oder über die stirnseitigen Kanäle angesteuert werden. In beiden Fällen müssen die vorhandenen O-Ringe zur Abdichtung verwendet werden. Für die Flanschfläche an der kundenseitigen Vorrichtung ist hierfür im Bereich der O-Ringe eine Oberflächen-Rauheit von kleiner/gleich Rz 6,3 µm erforderlich.

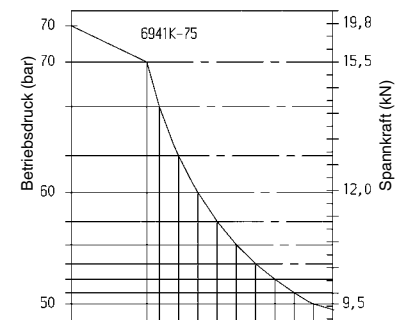
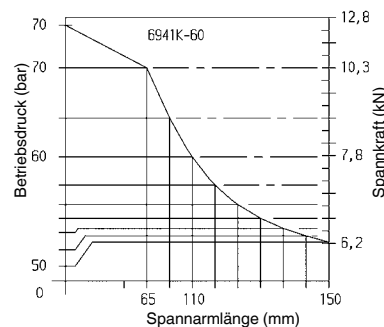
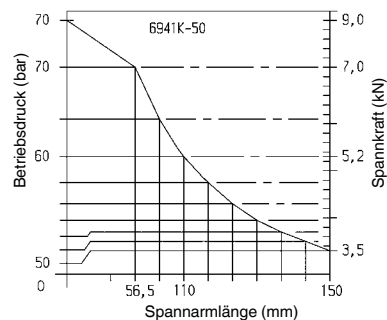
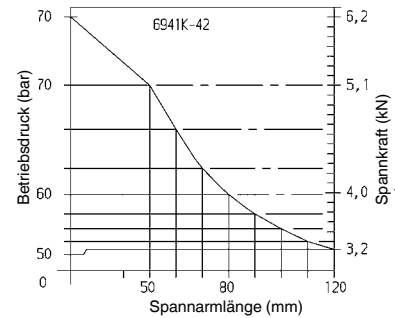
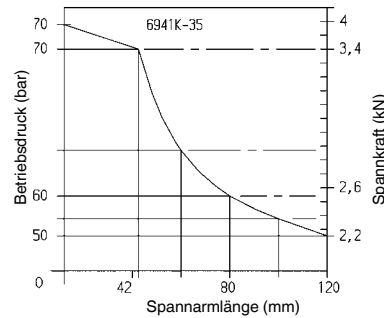
Der Kolbenhub ist geführt, deshalb Q max. beachten. Spannarmlänge und Spannarmgewicht müssen unbedingt beachtet werden. Bei der Montage von Zubehör am Kolben darf keine Kräfteinwirkung auf den Kolben entstehen. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

Achtung: Beim Einsatz des Drosselventils mögliche Druckübersetzung beachten!

Betriebstemperatur: 0° - 70° C, Schwenkwinkel: 90° ±3°, Wiederholgenauigkeit der Spannposition ±0,5°.

## Diagramme:

Die Diagramme zeigen den maximalen Betriebsdruck bezogen auf die Spannarmlänge und die daraus resultierende Spannkraft

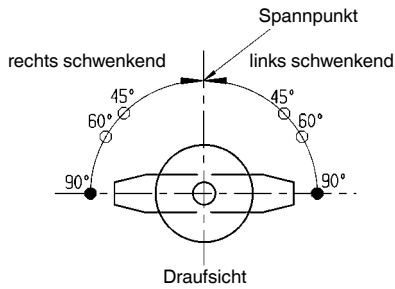


Technische Änderungen vorbehalten.

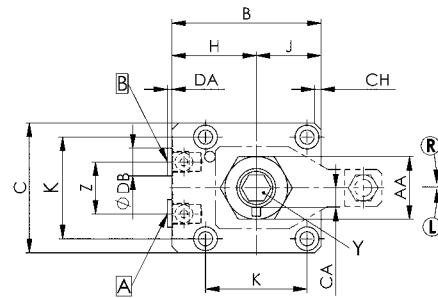
## Typenerklärung:

Typ 21 = doppelt wirkend, rechts schwenkend  
 Typ 22 = doppelt wirkend, links schwenkend

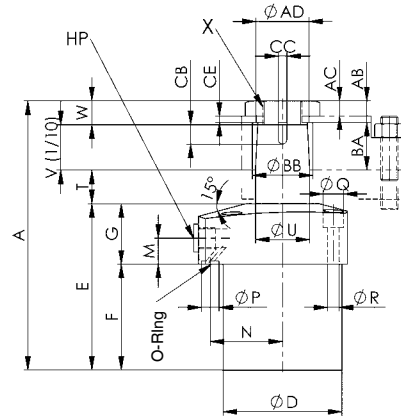
## Schwenkrichtungen:



- = Standard-Ausführung
- = Sonder-Ausführung



- A = Spannen
- B = Lösen

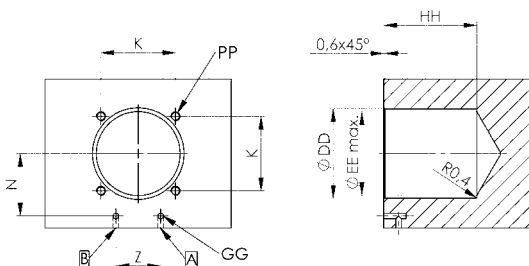


## Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	ØD -0,1/-0,2	E	F	G	H	J	K	M	N	ØP	ØQ	ØR	T	ØU	V	W	X	Y	Z
326587	6941K-35-21	134	61	51	48	80	52	28	35,5	25,5	40	13	30,0	3	9,5	5,5	30	22,0	14	11	M16x1,5	SW 8	22
326603	6941K-35-22	134	61	51	48	80	52	28	35,5	25,5	40	13	30,0	3	9,5	5,5	30	22,0	14	11	M16x1,5	SW 8	22
326629	6941K-42-21	146	69	60	55	87	59	28	39,0	30,0	47	12	33,5	3	11,0	6,8	27	25,0	20	12	M18x1,5	SW 8	24
326645	6941K-42-22	146	69	60	55	87	59	28	39,0	30,0	47	12	33,5	3	11,0	6,8	27	25,0	20	12	M18x1,5	SW 8	24
326660	6941K-50-21	153	81	70	65	93	63	30	46,0	35,0	55	13	39,5	5	11,0	6,8	28	30,0	20	12	M22x1,5	SW 8	30
326454	6941K-50-22	153	81	70	65	93	63	30	46,0	35,0	55	13	39,5	5	11,0	6,8	28	30,0	20	12	M22x1,5	SW 8	30
326470	6941K-60-21	179	92	80	75	108	71	37	52,0	40,0	63	16	45,0	5	14,0	9,0	31	35,5	26	14	M28x1,5	SW 8	32
326496	6941K-60-22	179	92	80	75	108	71	37	52,0	40,0	63	16	45,0	5	14,0	9,0	31	35,5	26	14	M28x1,5	SW 8	32
326512	6941K-75-21	192	107	95	90	114	74	40	59,5	47,5	75	16	52,5	5	17,5	11,0	32	45,0	32	14	M36x1,5	SW 8	37
326538	6941K-75-22	192	107	95	90	114	74	40	59,5	47,5	75	16	52,5	5	17,5	11,0	32	45,0	32	14	M36x1,5	SW 8	37

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	AA	AB	AC	ØAD	BA	ØBB H8	CA	CB	CC H8	CE	DA	ØDB	CH	HP
326587	6941K-35-21	24	9	6	20,5	15	25	8	5,3	4	6,3	3,5	14	3x45°	G1/8
326603	6941K-35-22	24	9	6	20,5	15	25	8	5,3	4	6,3	3,5	14	3x45°	G1/8
326629	6941K-42-21	30	10	7	22,9	21	28	9	5,3	4	6,3	3,5	14	3x45°	G1/8
326645	6941K-42-22	30	10	7	22,9	21	28	9	5,3	4	6,3	3,5	14	3x45°	G1/8
326660	6941K-50-21	36	10	7	27,9	21	34	11	7,5	6	7,5	4,5	19	4x45°	G1/4
326454	6941K-50-22	36	10	7	27,9	21	34	11	7,5	6	7,5	4,5	19	4x45°	G1/4
326470	6941K-60-21	41	12	8	32,8	27	40	14	7,5	6	8,5	4,5	19	5x45°	G1/4
326496	6941K-60-22	41	12	8	32,8	27	40	14	7,5	6	8,5	4,5	19	5x45°	G1/4
326512	6941K-75-21	50	12	8	41,7	33	49	18	9,5	8	9,5	4,5	22	6x45°	G3/8
326538	6941K-75-22	50	12	8	41,7	33	49	18	9,5	8	9,5	4,5	22	6x45°	G3/8

## Einbaumaße:



- A = Spannen
- B = Lösen

Artikel-Nr.	K	PP	ØDD +0,3/0	ØEE max.	N	Z	GG	HH
6941K-35-21	40	M 5	48	45	30,0	22	3	53
6941K-35-22	40	M 5	48	45	30,0	22	3	53
6941K-42-21	47	M 6	55	50	33,5	24	3	60
6941K-42-22	47	M 6	55	50	33,5	24	3	60
6941K-50-21	55	M 6	65	60	39,5	30	5	64
6941K-50-22	55	M 6	65	60	39,5	30	5	64
6941K-60-21	63	M 8	75	70	45,0	32	5	72
6941K-60-22	63	M 8	75	70	45,0	32	5	72
6941K-75-21	75	M10	90	85	52,5	37	5	75
6941K-75-22	75	M10	90	85	52,5	37	5	75

Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6941S

### Spannarm



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 70 bar [kN]	A	B	C	D	E ±0,1	ØF H8	ØG	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	Gewicht [g]
323345	6941S-35-65	3,4	65,5	35	19	17,5	15	25	20,6 +0,15	28	12	13	42,0	8	M6	38	10	1x45°	180
323360	6941S-42-77	5,1	77,0	38	25	19,0	21	28	23,0 +0,15	34	17	17	50,0	10	M8	42	15	1x45°	310
323386	6941S-50-91	7,0	91,5	50	25	25,0	21	34	28,0 +0,15	40	19	22	56,5	12	M10	47	20	3x45°	480
323402	6941S-60-105	10,3	105,0	58	32	29,0	27	40	32,9 +0,20	47	22	25	65,0	16	M12	52	30	4x45°	810
323428	6941S-75-127	15,5	127,0	75	38	38,0	33	49	41,8 +0,20	53	27	31	75,0	16	M16	56	45	10x45°	1500

### Ausführung:

Stahl, vergütet und brüniert.

### Anwendung:

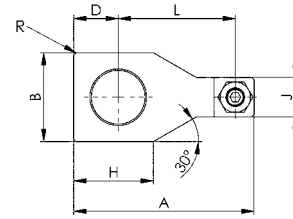
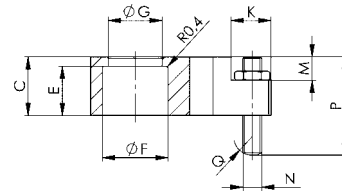
Für Schwenkspanner Nr. 6941K.

### Hinweis:

Spanndruck, Fördervolumen und Spannarmgewicht unbedingt beachten, siehe hierzu Einbau-Hinweise bei Schwenkspanner Nr. 6941K.

### Auf Anfrage:

Sonderausführungen lieferbar.



CAD



## Nr. 6941R

### Spannarm-Rohling



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 70 bar* [kN]	A	B	C	D	E ±0,1	ØF H8	ØG	Gewicht [g]
323246	6941R-35-95	3,4	95	35	19	17,5	15	25	20,6 +0,15	173
323261	6941R-42-100	5,1	100	38	25	19,0	21	28	23,0 +0,15	304
323287	6941R-50-120	7,0	120	50	25	25,0	21	34	28,0 +0,15	476
323303	6941R-60-125	10,3	125	58	32	29,0	27	40	32,9 +0,20	805
323329	6941R-75-180	15,5	180	75	38	38,0	33	49	41,8 +0,20	1443

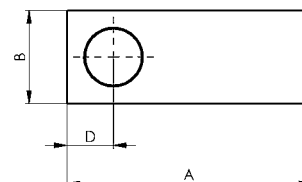
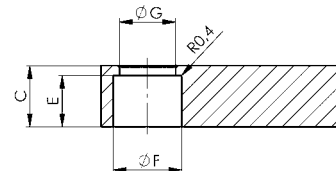
\* Spannkraft- und Volumenstromangabe mit Spannarm Nr. 6941S.

### Ausführung:

Stahl.

### Anwendung:

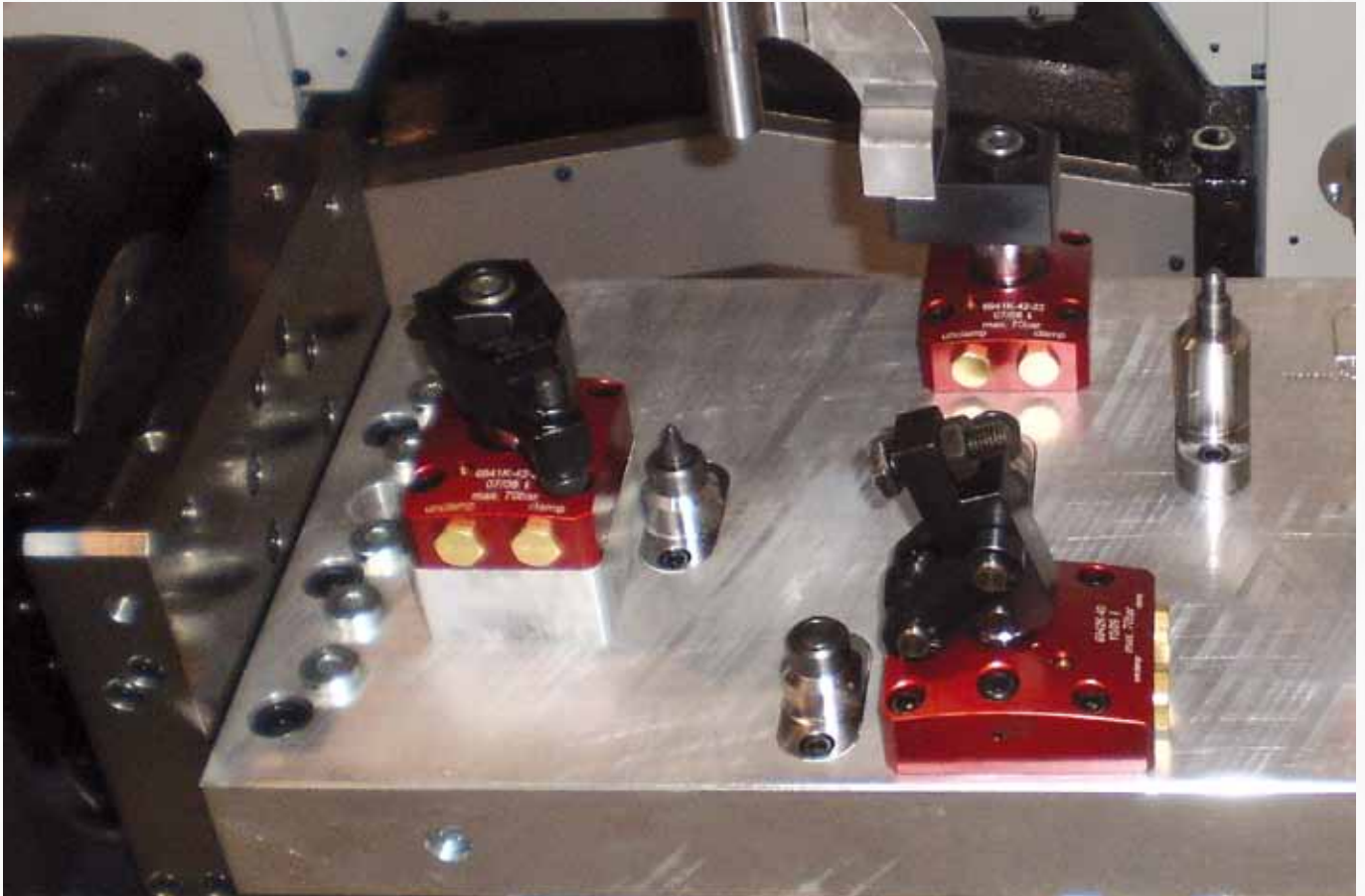
Für Schwenkspanner Nr. 6941K.



CAD



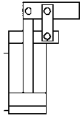
Technische Änderungen vorbehalten.



Nr. 6942KK

## Hebelspanner

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 100 bar,  
min. Betriebsdruck 15 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft bei 100 bar [kN]	Spannhub [mm]	Gesamthub [mm]	Hubreserve [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
327486	6942KK-25	3,2	4,9	17,5	19,0	1,5	8,6	6,6	4,9	3,8	6,0	752
328484	6942KK-32	5,3	8,0	22,5	24,0	1,5	16,5	13,3	8,0	6,5	7,6	1098
328492	6942KK-38	7,5	11,3	24,5	26,0	1,5	27,8	22,9	11,3	9,3	11,0	1549
328583	6942KK-45	10,5	15,9	28,0	29,5	1,5	44,5	35,8	15,9	12,8	13,0	2362

Sp = spannen, Lo = lösen

### Ausführung:

Zylindergehäuse aus Stahl. Kolben und Gelenkbolzen aus Vergütungsstahl, vergütet und nitriert. Metallabstreifer zum Schutz des Schmutzabstreifers im Gehäuse integriert. Lieferumfang mit Gelenkbolzen, Zuglaschen, Befestigungsschrauben aber ohne Spannhebel. Die Gewindeanschlüsse sind für Drosselrückschlagventile Nr. 6916-12-XX geeignet. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Hebelspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Besonders geeignet für Spannen in Spanntaschen.

### Merkmal:

Kopfflanschversion, die waagrechte Mittelachse am Standardhebel und der Druckpunkt am Werkstück liegen auf einer Ebene. Dadurch ist keine Relativbewegung am Werkstück möglich.

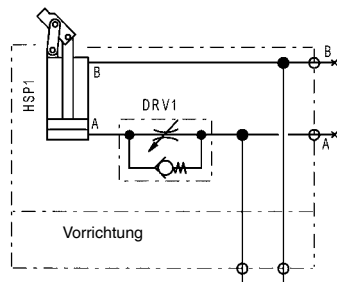
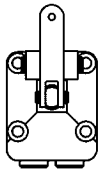
### Hinweis:

Maximale Verfahrgeschwindigkeit 0,5 m/s. Der Volumenstrom kann über ein Drosselrückschlagventil reguliert werden.

Das Hebelverhältnis B zu C liegt bei den Spannhebeln bei 1 zu 1,5!

Bei der Ausarbeitung der Rohlingshebel sind Abweichungen, die zu einer höheren Spannkraft führen, nur in Ausnahmefällen erlaubt. Bei Größe 32 und Größe 45 müssen Schrauben mit Festigkeitsklasse 12.9 verwendet werden.

### Einbau-Richtung des Spannhebels:



### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht
	[mm]		
161810	7,0 x 1,5		1

### Maßtabelle:

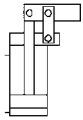
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenstangen-Ø [mm]	Kolben-Ø [mm]	A	A1	B	C	D	E	F	G	H	H1	H2	H3	H4	I	ØK	L	M	N	P	O	R	S	U	V	X	ØG2
327486	6942KK-25	12	25	46,00	15,8	16,0	24,0	3,5	0,5	17,5	G1/8	25	83	58,0	64,0	29,0	13	39,9	54	17,0	5,5	12,0	18	34	45	9	26,0	67,5	5,5
328484	6942KK-32	14	32	53,25	13,7	18,5	28,0	3,5	2,0	21,0	G1/8	28	95	66,5	74,5	32,0	13	47,9	61	20,0	5,5	13,5	22	40	51	11	30,0	76,8	5,5
328492	6942KK-38	16	38	60,50	16,0	21,0	31,5	3,0	1,5	22,5	G1/8	28	106	72,0	81,0	37,0	13	54,9	69	23,5	6,5	16,0	24	47	60	12	33,5	72,9	6,8
328583	6942KK-45	20	45	71,00	18,7	24,5	37,0	3,0	2,5	26,5	G1/4	30	124	82,0	96,0	43,5	14	64,9	81	27,5	7,5	19,0	30	55	70	15	39,5	72,9	6,8

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6942KK-\*\*L

## Hebelspanner

doppelt wirkend, Hebelarm links,  
max. Betriebsdruck 100 bar,  
min. Betriebsdruck 15 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft bei 100 bar [kN]	Spannhub [mm]	Gesamthub [mm]	Hubreserve [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
327569	6942KK-25L	3,2	4,9	17,5	19,0	1,5	8,6	6,6	4,9	3,8	6,0	752
328500	6945KK-32L	5,3	8,0	22,5	24,0	1,5	16,5	13,3	8,0	6,5	7,6	1098
328518	6942KK-38L	7,5	11,3	24,5	26,0	1,5	27,8	22,9	11,3	9,3	11,0	1549
328609	6942KK-45L	10,5	15,9	28,0	29,5	1,5	44,5	35,8	15,9	12,8	13,0	2362

Sp = spannen, Lo = lösen

### Ausführung:

Zylindergehäuse aus Stahl. Kolben und Gelenkbolzen aus Vergütungsstahl, vergütet und nitriert. Metallabstreifer zum Schutz des Schmutzabstreifers im Gehäuse integriert. Lieferumfang mit Gelenkbolzen, Zuglaschen, Befestigungsschrauben aber ohne Spannhebel. Die Gewindeanschlüsse sind für Drosselrückschlagventile Nr. 6916-12-XX geeignet. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Hebelspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Besonders geeignet für Spannen in Spanntaschen.

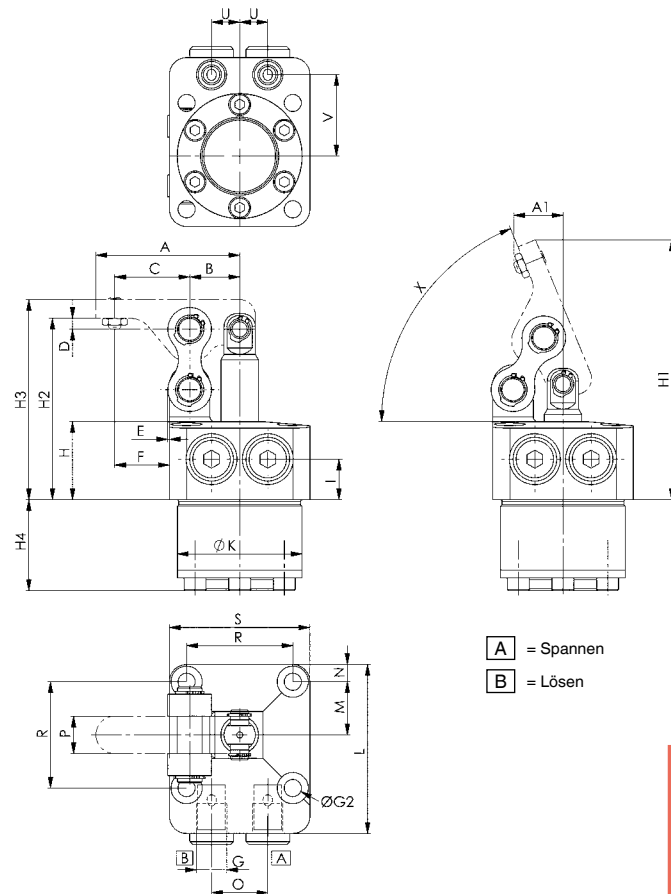
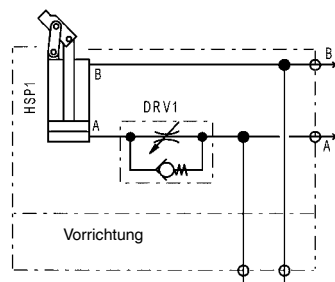
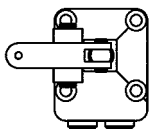
### Merkmal:

Kopfflanschversion, die waagrechte Mittelachse am Standardhebel und der Druckpunkt am Werkstück liegen auf einer Ebene. Dadurch ist keine Relativbewegung am Werkstück möglich.

### Hinweis:

Maximale Verfahrgeschwindigkeit 0,5 m/s. Der Volumenstrom kann über ein Drosselrückschlagventil reguliert werden. Das Hebelverhältnis B zu C liegt bei den Spannhebeln bei 1 zu 1,5! Bei der Ausarbeitung der Rohlingshebel sind Abweichungen, die zu einer höheren Spannkraft führen, nur in Ausnahmefällen erlaubt. Bei Größe 32 und Größe 45 müssen Schrauben mit Festigkeitsklasse 12.9 verwendet werden.

### Einbau-Richtung des Spannhebels:



A = Spannen  
B = Lösen

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
161810	7,0 x 1,5	1

### Maßtabelle:

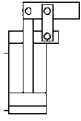
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenstangen-Ø [mm]	Kolben-Ø [mm]	A	A1	B	C	D	E	F	G	H	H1	H2	H3	H4	I	ØK	L	M	N	P	O	R	S	U	V	X	ØG2
327569	6942KK-25L	12	25	46,00	15,8	16,0	24,0	3,5	0,5	17,5	G1/8	25	83	58,0	64,0	29,0	13	39,9	54	17,0	5,5	12,0	18	34	45	9	26,0	67,5	5,5
328500	6945KK-32L	14	32	60,50	16,0	21,0	31,5	3,0	1,5	22,5	G1/8	28	95	66,5	74,5	32,0	13	47,9	61	20,0	5,5	13,5	22	40	51	11	30,0	76,8	5,5
328518	6942KK-38L	16	38	60,50	16,0	21,0	31,5	3,0	1,5	22,5	G1/8	28	106	72,0	81,0	37,0	13	54,9	69	23,5	6,5	16,0	24	47	60	12	33,5	72,9	6,8
328609	6942KK-45L	20	45	71,00	18,7	24,5	37,0	3,0	2,5	26,5	G1/4	30	124	82,0	96,0	43,5	14	64,9	81	27,5	7,5	19,0	30	55	70	15	39,5	72,9	6,8

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6942KK-\*\*R

## Hebelspanner

doppelt wirkend, Hebelarm rechts,  
max. Betriebsdruck 100 bar,  
min. Betriebsdruck 15 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 100 bar [kN]	Kolbenkraft bei 100 bar [kN]	Spannhub [mm]	Gesamthub [mm]	Hubreserve [mm]	Vol. Sp [cm <sup>3</sup> ]	Vol. Lo [cm <sup>3</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Sp [cm <sup>2</sup> ]	wirks. Kolbenfläche Lo [cm <sup>2</sup> ]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
327585	6942KK-25R	3,2	4,9	17,5	19,0	1,5	8,6	6,6	4,9	3,8	6,0	300
328526	6942KK-32R	5,3	8,0	22,5	24,0	1,5	16,5	13,3	8,0	6,5	7,6	1098
328534	6942KK-38R	7,5	11,3	24,5	26,0	1,5	27,8	22,9	11,3	9,3	11,0	1549
328625	6942KK-45R	10,5	15,9	28,0	29,5	1,5	44,5	35,8	15,9	12,8	13,0	2362

Sp = spannen, Lo = lösen

### Ausführung:

Zylindergehäuse aus Stahl. Kolben und Gelenkbolzen aus Vergütungsstahl, vergütet und nitriert. Metallabstreifer zum Schutz des Schmutzabstreifers im Gehäuse integriert. Lieferumfang mit Gelenkbolzen, Zuglaschen, Befestigungsschrauben aber ohne Spannhebel. Die Gewindeanschlüsse sind für Drosselrückschlagventile Nr. 6916-12-XX geeignet. Ölzufuhr über Gewindeanschluss oder Ölkanal im Vorrichtungskörper.

### Anwendung:

Der Hebelspanner wird in Spanneinrichtungen eingesetzt, wo Werkstücke frei zugänglich und von oben eingelegt werden müssen. Besonders geeignet für Spannen in Spanntaschen.

### Merkmal:

Kopfflanschversion, die waagrechte Mittelachse am Standardhebel und der Druckpunkt am Werkstück liegen auf einer Ebene. Dadurch ist keine Relativbewegung am Werkstück möglich.

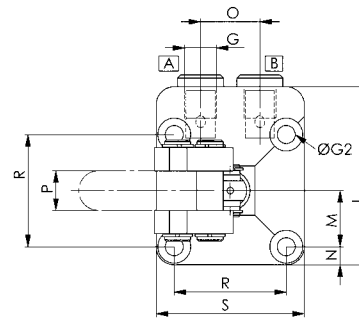
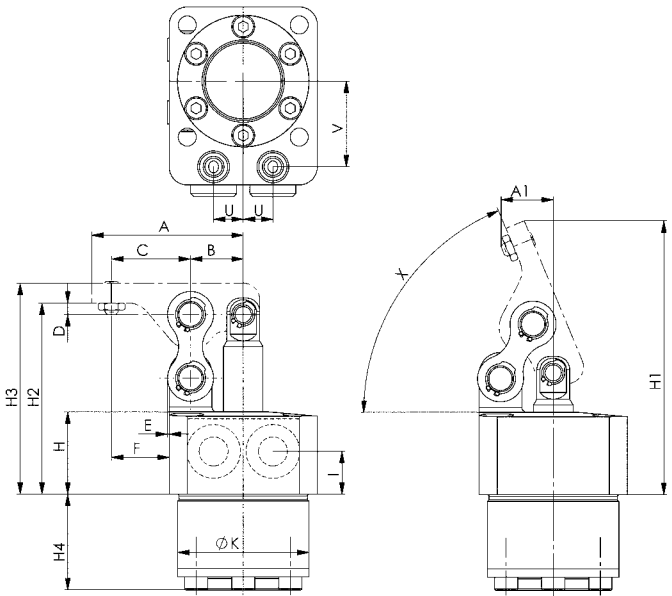
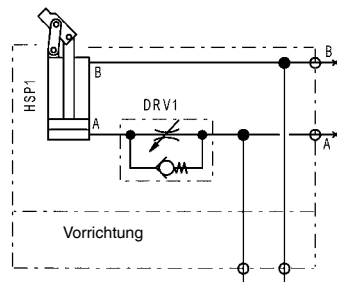
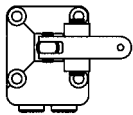
### Hinweis:

Maximale Verfahrgeschwindigkeit 0,5 m/s. Der Volumenstrom kann über ein Drosselrückschlagventil reguliert werden.

Das Hebelverhältnis B zu C liegt bei den Spannhebeln bei 1 zu 1,5!

Bei der Ausarbeitung der Rohlingshebel sind Abweichungen, die zu einer höheren Spannkraft führen, nur in Ausnahmefällen erlaubt. Bei Größe 32 und Größe 45 müssen Schrauben mit Festigkeitsklasse 12.9 verwendet werden.

### Einbau-Richtung des Spannhebels:



A = Spannen  
B = Lösen

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung		Gewicht
	[mm]		
161810	7,0 x 1,5		1

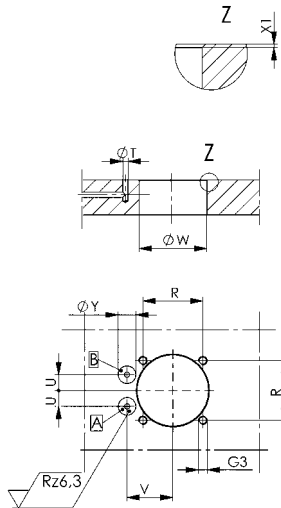
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenstangen-Ø [mm]	Kolben-Ø [mm]	A	A1	B	C	D	E	F	G	H	H1	H2	H3	H4	I	ØK	L	M	N	P	O	R	S	U	V	X	ØG2
327585	6942KK-25R	12	25	46,00	15,8	16,0	24,0	3,5	0,5	17,5	G1/8	25	83	58,0	64,0	29,0	13	39,9	54	17,0	5,5	12,0	18	34	45	9	26,0	67,5	5,5
328526	6942KK-32R	14	32	53,25	13,7	18,5	28,0	3,5	2,0	21,0	G1/8	28	95	66,5	74,5	32,0	13	47,9	61	20,0	5,5	13,5	22	40	51	11	30,0	76,8	5,5
328534	6942KK-38R	16	38	60,50	16,0	21,0	31,5	3,0	1,5	22,5	G1/8	28	106	72,0	81,0	37,0	13	54,9	69	23,5	6,5	16,0	24	47	60	12	33,5	72,9	6,8
328625	6942KK-45R	20	45	71,00	18,7	24,5	37,0	3,0	2,5	26,5	G1/4	30	124	82,0	96,0	43,5	14	64,9	81	27,5	7,5	19,0	30	55	70	15	39,5	72,9	6,8

Technische Änderungen vorbehalten.



## Einbaumaße



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G3 x Tiefe	R ±0,2	ØT	U	V	ØW	X1	ØY x Tiefe max.
327486	6942KK-25	M5 x 13	34	3	9	26,0	40,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328484	6942KK-32	M5 x 13	40	3	11	30,0	48,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328492	6942KK-38	M6 x 14	47	3	12	33,5	55,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328583	6942KK-45	M6 x 13	55	3	15	39,5	65,5	0,5 x 45°	10 x 0,1

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G3 x Tiefe	R ±0,2	ØT	U	V	ØW	X1	ØY x Tiefe max.
327569	6942KK-25L	M5 x 13	34	3	9	26,0	40,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328500	6945KK-32L	M5 x 13	40	3	11	30,0	48,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328518	6942KK-38L	M6 x 14	47	3	12	33,5	55,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328609	6942KK-45L	M6 x 13	55	3	15	39,5	65,5	0,5 x 45°	10 x 0,1

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G3 x Tiefe	R ±0,2	ØT	U	V	ØW	X1	ØY x Tiefe max.
327585	6942KK-25R	M5 x 13	34	3	9	26,0	40,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328526	6942KK-32R	M5 x 13	40	3	11	30,0	48,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328534	6942KK-38R	M6 x 13	55	3	12	33,5	55,5	0,5 x 45°	10 x 0,1
328625	6942KK-45R	M6 x 13	55	3	15	39,5	65,5	0,5 x 45°	10 x 0,1

## Nr. 6942KL-xx-04

### Spannhebel

für Hebelspanner Nr. 6942KK



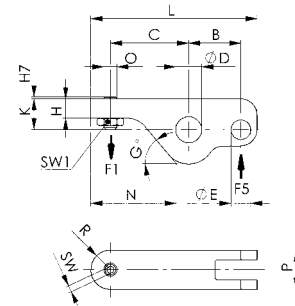
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Kolbenkraft F5 bei 100 bar [kN]	Spannkraft F1 bei 100 bar [kN]	B	C	ØD	ØE	G	H	H7	K	L	N	O	P	R	SW	SW1	Gewicht [g]
326850	6942KL-25-04	4,9	3,2	16,0	24,0	8	6	50,0	6	0,5	9,5	51,00	26,2	M4	12,0	6,00	2,0	7	46
328542	6942KL-32-04	8,0	5,3	18,5	28,0	10	8	50,0	8	0,5	11,5	59,25	30,2	M4	13,5	6,75	2,0	7	76
328559	6945KL-38-04	11,3	7,5	21,0	31,5	12	10	47,5	9	0,0	12,0	67,50	34,9	M5	16,0	8,00	2,5	8	99
328641	6942KL-45-04	15,9	10,5	24,5	37,0	16	12	52,5	14	1,0	17,0	80,00	39,6	M6	19,0	9,50	3,0	10	195

### Ausführung:

Vergütungsstahl, vergütet und brüniert. Lieferung mit Druckschraube.

### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.



## Nr. 6942KR-xx-14

### Spannhebel-Rohling

für Hebelspanner Nr. 6942KK



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	B	C	ØD	ØE	G	K	L	N	P	Gewicht [g]
326975	6942KR-25-14	16,0	44	8	6	50,0	9,5	65,0	40,3	12,0	64
328567	6942KR-32-14	18,5	50	10	8	50,0	12,5	74,5	46,3	13,5	101
328575	6942KR-38-14	21,0	58	12	10	47,5	12,0	86,0	53,4	16,0	130
328666	6945KR-45-14	24,5	68	16	12	52,5	14,0	101,5	61,1	19,0	222

### Ausführung:

Vergütungsstahl, vergütet und brüniert.

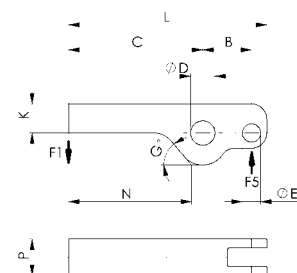
### Hinweis:

Hebelverhältnisse müssen beachtet werden.

Formel zum Ermitteln der Spannkraft F1:

Spannkraft = F1 [kN], Kolbenkraft = F5 [kN], Krafthebel = B [mm], Lasthebel = C [mm]

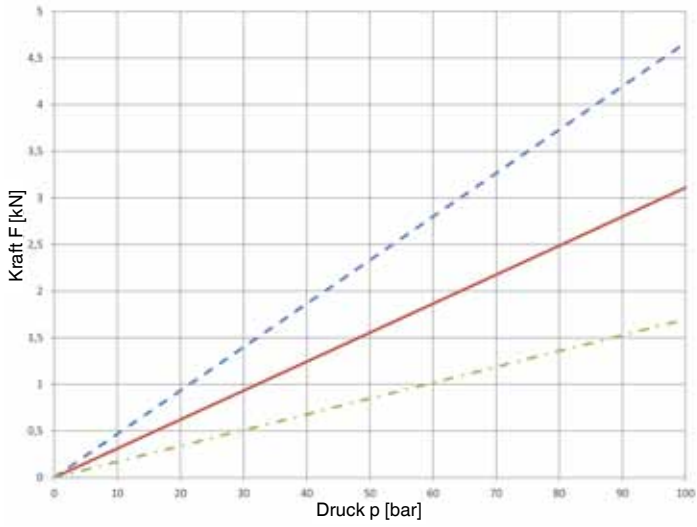
$$F1 = F5 \times B / C$$



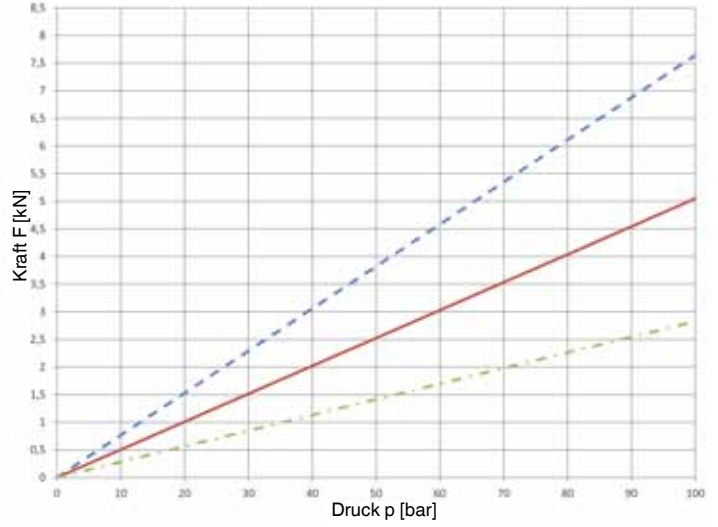
Technische Änderungen vorbehalten.

## Diagramme:

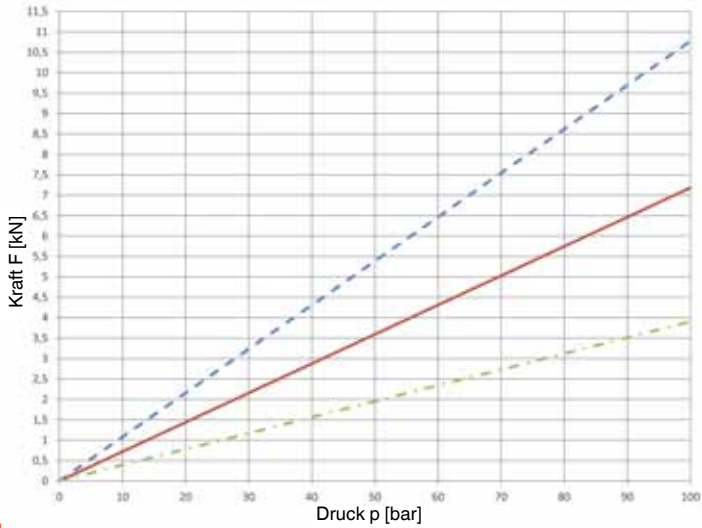
6942KK-25, -25R, -25L



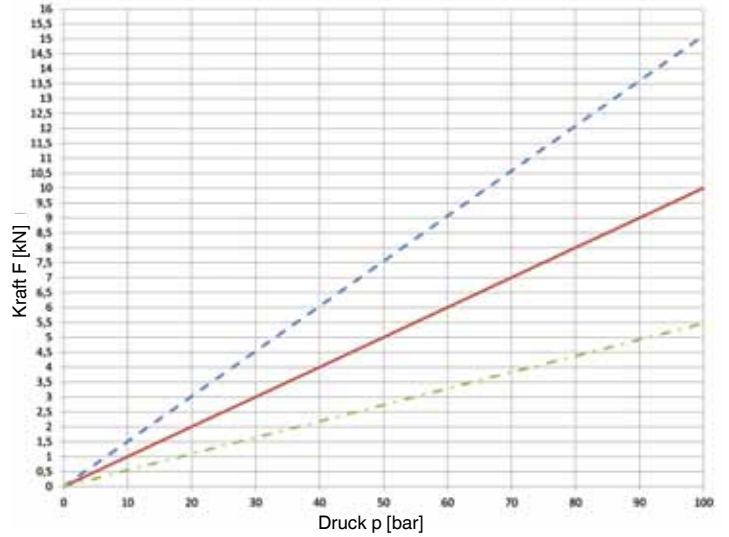
6942KK-32, -32R, -32L



6942KK-38, -38R, -38L



6942KK-45, -45R, -45L



- Hydr. Kraft
- Spannkraft Spannhebel
- Spannkraft Spannhebel-Rohling

**NR. 6917 / 6918**  
> Ventile



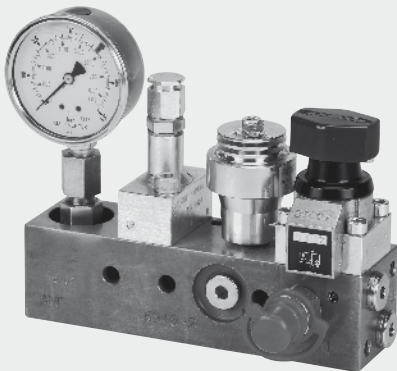
**NR. 6982**  
> Druckschalter



**NR. 6991 / 6992**  
> Drehdurchführungen



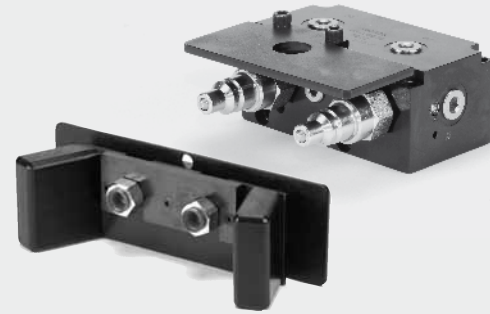
**NR. 6919-2**  
> Druckspeicherschalteneinheit



**NR. 6919S**  
> Druckspeicher



**NR. 6919-20 / 6919-25**  
> Druckspeicherschalteneinheit/Kuppel­element



**NR. 6985 / 6990**  
> Hochdruckschläuche/ Kupplungen



**NR. 6988**  
> Verteiler



**NR. 6983**  
> Manometer



## Nr. 6917-1

### Schließventil, druckabhängig

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Eingangsdruck an P max. [bar]	Einstelldruck an A min. [bar]	Einstelldruck an A max. [bar]	Q [l/min]	Gewicht [g]
69179	6917-1	6	400	20	370	5	1085

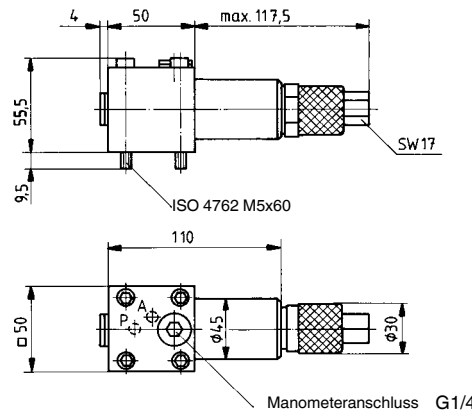
#### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, phosphatiert. Restliche Bauteile sind aus Vergütungsstahl gefertigt. Ventilsitz und Kolben sind gehärtet und geschliffen. Das Ventil ist lecköf frei.

#### Anwendung:

Das Schließventil sperrt den Durchfluss von P nach A, wenn der eingestellte Druck am Ausgang A erreicht ist. Es öffnet, wenn der Druck an A unter den Einstellwert abfällt (z. B. durch Leckage am Verbraucher).

1. Im Einkreisystem: Das Schließventil wird eingesetzt, wenn in einem Hydraulikkreis ein Teil der Verbraucher nur mit einem reduzierten Druck beaufschlagt werden soll (z. B. um das Verspannen der Werkstücke zu verhindern oder zum Positionieren).
2. Im Zweikreisystem: Sollen zwei Arbeitskreise mit unterschiedlichen Drücken von einem Pumpenaggregat betrieben werden, so muss der Druck eines Kreises durch Vorschalten des Schließventils reduziert werden.



Lochbild siehe unten!

CAD



## Nr. 6917A-1

### Anschlussplatte

für Schließventil.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L x B x H	Ölanschlussgewinde	Gewicht [g]
69211	6917A-1	50 x 50 x 25	G1/4	450

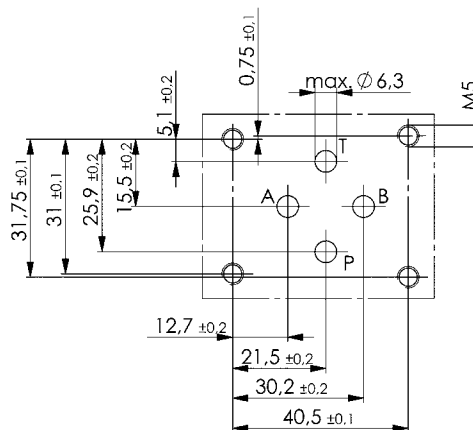
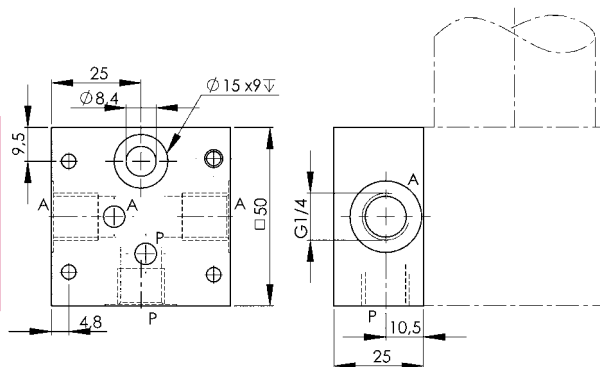
#### Ausführung:

Vergütungsstahl, phosphatiert.

#### Anwendung:

Für Leitungsanschluss von Nr. 6917-1 Schließventil.

#### Lochbild Form A Nenngröße 6 nach DIN 24 340 T2:



CAD

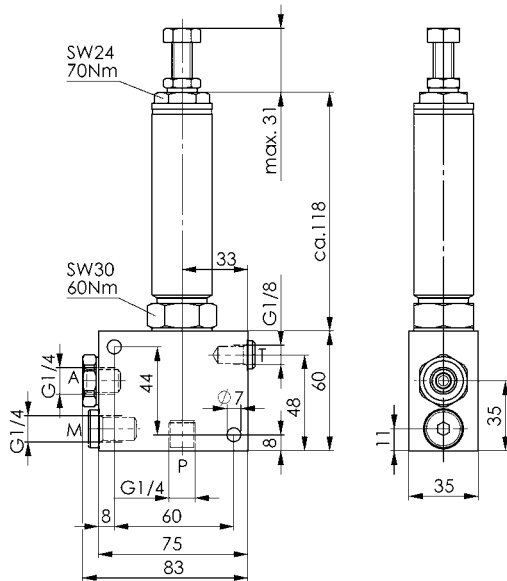
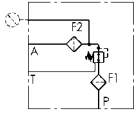


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6917R

### Druckregelsitzventil

für Rohrleitungsver schraubung G1/4,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Eingangsdruck an P max. [bar]	Einstelldruck an A min. [bar]	Einstelldruck an A max. [bar]	Q [l/min]	Rücklaufdruck an T [bar]	Gewicht [g]
326405	6917R-5-130	500	8	130	5	≤ 20	1860
326421	6917R-5-380	500	30	380	5	≤ 20	1860

### Ausführung:

Leckölfreies 3-Wege-Druckregelventil als Rohrleitungsventil in Sitzbauweise, direkt betätigt. Mit zusätzlichem Übersteuerungsausgleich ( integrierte Druckbegrenzungsfunktion ).

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus drei Teilen.

Aus dem Ventilaufnahmekörper mit dem P, T und A – Anschlüssen in G ¼, dem Einschraubventil mit der Eingangsfilterung und dem zusätzlichen Filterelement im A-Kanal.

P ist der Eingang und A ist der Ausgang des Ventils. T ist der Tankanschluss und muss separat oder in einer Sammelleitung zum Tank abgeführt werden.

### Anwendung:

Das Druckregelventil ist in seiner Grundstellung offen.

Es hält den Ausgangsdruck bei sich änderndem, höherem Eingangsdruck weitgehend konstant. Sobald am Verbraucher der eingestellte Druck erreicht ist, schließt das Ventil und ist leckölfrei dicht. Steigt der Druck zwischen dem Ventilausgang und dem Verbraucher über den eingestellten Überlastwert, dann wird der zu hohe Druck über den dritten Anschluss ( T-Anschluss ) abgebaut

Das Ventil kann vor einem Wegeventil im P-Kanal oder hinter einem Wegeventil im A und/oder im B-Kanal eingesetzt werden.

### Merkmal:

Das Einstellen des geregelten Druckes und des Übersteuerungsdruckes erfolgt gleichzeitig über eine Stellschraube. Der Übersteuerungsdruck liegt immer ca. 10 bar über dem Regeldruck.

Schutz vor Krafteinwirkung von außen und Schutz vor Durchschlagen des Ventils.

Der Durchfluss am Ventil erfolgt für die Regelfunktion von P nach A.

Der Eingang P und der Ausgang A sind jeweils grundsätzlich durch ein Filterelement mit der nominellen Feinheit von 100 µm vor grober Verschmutzung geschützt.

In umgekehrter Fließrichtung ( von A nach P ) wird die Druckregelfunktion umgangen.

Die Druckverstellung erfolgt über eine Verstellerschraube.

Zum Einstellen und Ablesen des Druckes muß am Ventilausgang ein Druckanzeigergerät installiert werden.

Die Druckeinstellung ist plombierbar.

### Hinweis:

Montageanleitung beachten.

### Ersatzteil Filtereinschraubatz

Filter-Einschraubpatrone

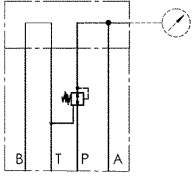
Bestell-Nr.	Feinheit [µm]	Gewicht [g]
326678	100	14



## Nr. 6917F

### Druckregelsitzventil

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Eingangsdruck an P max. [bar]	Einstelldruck an A min. [bar]	Einstelldruck an A max. [bar]	Q [l/min]	Rücklaufdruck an T [bar]	Gewicht [g]
326504	6917F-3-130	6	500	8	130	6	≤ 20	2100
326785	6917F-3-380	6	500	30	380	12	≤ 20	2100

### Ausführung:

Leckölfreies 3-Wege-Druckregelventil als Flanschventil in Sitzbauweise, direkt betätigt. Mit zusätzlichem Übersteuerungsausgleich (integrierte Druckbegrenzungsfunktion). Das Ventil besteht im Wesentlichen aus drei Teilen.

Aus der Zwischenplatte mit dem genormten Lochbild der NG 6, CETOP 3, der Umlenplatte und dem Einschraubventil. Das Einschraubventil sitzt in der Zwischenplatte im P-Kanal. Der Ölstrom wird vom Ventileingang P1 zum Ventilausgang P2 in der Umlenplatte von P2 nach A umgelenkt.

An der Gegenflanschfläche müssen immer die Kanäle P, T und A vorhanden sein.

Die Abmessungen sind in den Normen DIN 24340-Form A, CETOP R 35 H und ISO 4401 festgehalten.

### Anwendung:

Das Druckregelventil ist in seiner Grundstellung offen.

Es hält den Ausgangsdruck bei sich änderndem, höherem Eingangsdruck weitgehend konstant. Sobald am Verbraucher der eingestellte Druck erreicht ist, schließt das Ventil und ist leckölfrei dicht.

Steigt der Druck zwischen dem Ventilausgang und dem Verbraucher über den eingestellten Überlastwert, dann wird der zu hohe Druck über den dritten Anschluss (T-Anschluss) abgebaut.

Das Ventil kann vor einem Wegeventil im P-Kanal oder hinter einem Wegeventil im A und/oder im B-Kanal eingesetzt werden.

### Merkmal:

Das Einstellen des geregelten Druckes und des Übersteuerungsdruckes erfolgt gleichzeitig über eine Stellschraube. Der Übersteuerungsdruck liegt immer ca. 10 bar über dem Regeldruck. Schutz vor Krafteinwirkung von außen und Schutz vor Durchschlagen des Ventils.

Der Durchfluss am Ventil erfolgt für die Regelfunktion von P1 nach P2. Der Eingang P1 ist grundsätzlich durch ein Filterelement mit der nominellen Feinheit von 100 µm vor grober Verschmutzung geschützt.

In umgekehrter Richtung (von P2 nach P1) kann das Ventil frei durchströmt werden. Zum Einstellen und Ablesen des Druckes muß am Ventilausgang ein Druckanzeigergerät installiert werden.

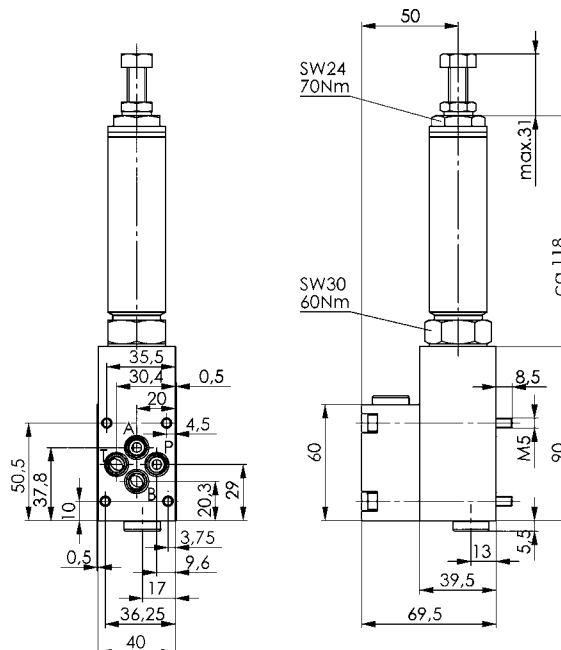
Die Druckverstellung erfolgt über eine Verstellerschraube. Die Druckeinstellung ist plombierbar.

### Hinweis:

Montageanleitung beachten.

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
493478	9,25 x 1,78	1

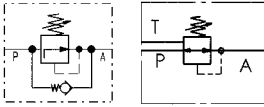


CAD

## Nr. 6917E

### Druckregelsitzventil

Einschraub-Bauform,  
max. Betriebsdruck 500 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Eingangsdruck an P max. [bar]	Einstelldruck an A min. [bar]	Einstelldruck an A max. [bar]	Q [l/min]	Rücklaufdruck an T [bar]	Gewicht [g]
492330	6917E-2-130	500	8	130	6	-	752
326462	6917E-3-130	500	8	130	6	≤ 20	780
326686	6917E-2-380	500	30	380	12	-	752
326488	6917E-3-380	500	30	380	12	≤ 20	780

### Ausführung:

Leckkölfreies 2- bzw. 3-Wege-Druckregelventil als Einschraubventil in Sitzbauweise, direkt betätigt. Beim 3-Wege-Druckregelventil mit zusätzlichem Übersteuerungsausgleich (integrierte Druckbegrenzungsfunktion). Einschraubgewinde M24 x 1,5.

### Anwendung:

Das Druckregelventil ist in seiner Grundstellung offen. Es hält den Ausgangsdruck bei sich änderndem, höherem Eingangsdruck weitgehend konstant. Sobald am Verbraucher der eingestellte Druck erreicht ist, schließt das Ventil und ist leckkölfrei dicht. Steigt der Druck zwischen dem Ventilausgang und dem Verbraucher über den eingestellten Überlastwert, dann wird beim 3-Wegeventil der zu hohe Druck über den dritten Anschluss (T-Anschluss) abgebaut. Das Ventil kann vor einem Wegeventil im P-Kanal oder hinter einem Wegeventil im A und/oder im B-Kanal eingesetzt werden. Der zusätzliche Tankanschluss beim 3-Wegeventil ist immer vorzusehen.

### Merkmal:

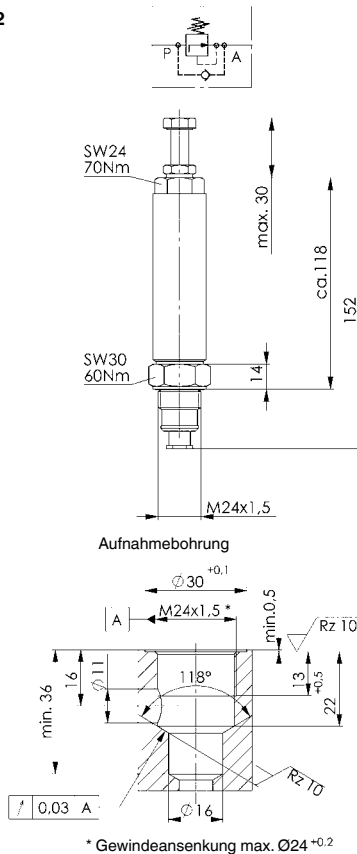
Beim 3-Wegeventil erfolgt das Einstellen des geregelten Druckes und des Übersteuerungsdruckes gleichzeitig über eine Stellschraube. Der Übersteuerungsdruck liegt immer ca. 10 bar über dem Regeldruck. Schutz vor Krafteinwirkung von außen und Schutz vor Durchschlagen des Ventils.

Der Durchfluss am Ventil erfolgt für die Regelfunktion von P nach A. Der Eingang P ist grundsätzlich durch ein Filterelement mit der nominellen Feinheit von 100 µm vor grober Verschmutzung geschützt. In umgekehrter Richtung am Ventil, (von A nach P) kann das Ventil frei durchströmt werden. Zum Einstellen und Ablesen des Druckes muß am Ventilausgang ein Druckanzeigergerät installiert werden. Die Druckverstellung erfolgt über eine Verstellerschraube. Die Druckeinstellung ist plombierbar.

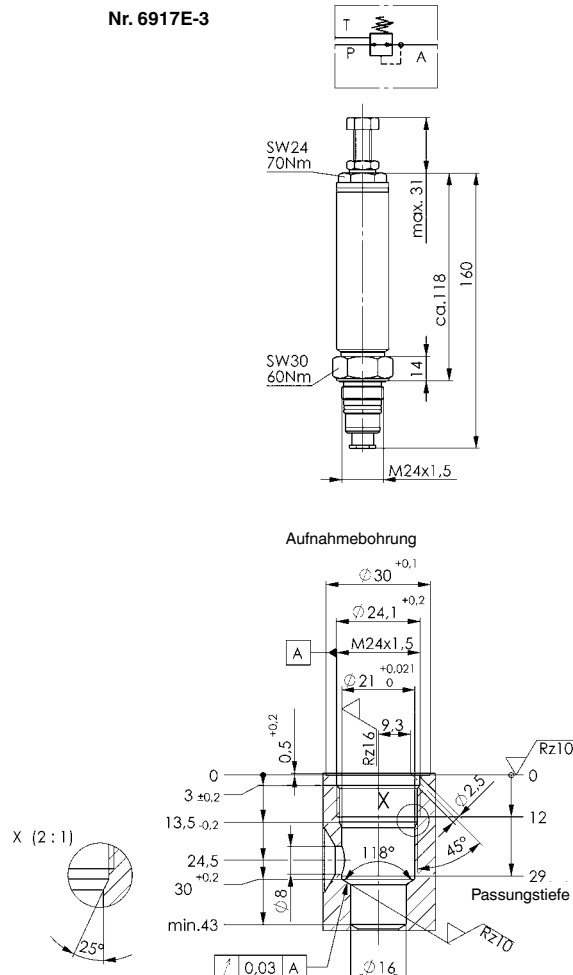
### Hinweis:

Montageanleitung beachten.

### Nr. 6917E-2



### Nr. 6917E-3



## Nr. 6918

### Folgeventil

6918-6 für Rohrleitungsverschraubung G1/4,  
 6918-11 für Rohrleitungsverschraubung G1/4,  
 6918-2 für Rohrleitungsverschraubung G1/4,  
 6918-3 für O-Ringanschluss,  
 6918-12 für O-Ringanschluss,  
 6918-4 Anschluss Kombination (Rohrleitung),  
 6918-5 Anschluss Kombination (Rohrleitung).  
 Statische Überlastbarkeit ~1,5xp max.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebsdr. min. [bar]	Betriebsdr. max. [bar]	Q [l/min]	Durchflussrichtung	Umgebungstemperatur [°C]	Viskosität [cSt]	Gewicht [g]
325068	6918-6	8	80	40	P-A	-40 - +80	10-500	750
326306	6918-11	16	160	40	P-A	-40 - +80	10-500	750
60517	6918-2	50	500	40	P-A	-40 - +80	10-500	750
66100	6918-3	50	500	40	P-A	-40 - +80	10-500	750
326983	6918-12	16	160	40	P-A	-40 - +80	10-500	750
320135	6918-4	50	500	40	P-A	-40 - +80	10-500	750
320143	6918-5	50	500	40	P-A	-40 - +80	10-500	750

### Ausführung:

Stahlgehäuse gasnitriert, Dichtmutter galvanisch verzinkt. Funktionsteile gehärtet und geschliffen. Kugeln aus Wälzgeräthstahl.

### Anwendung:

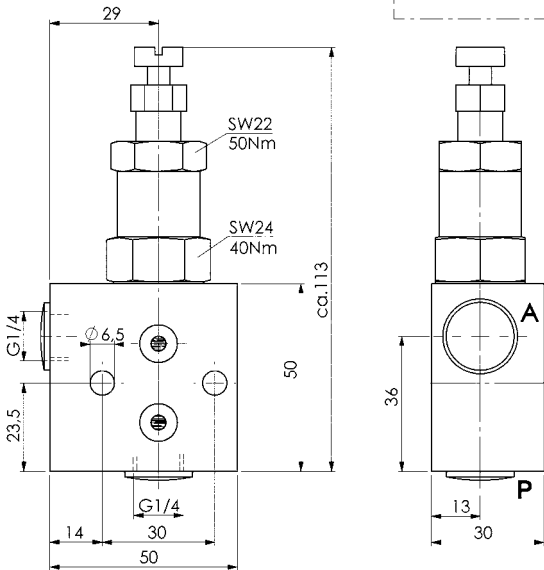
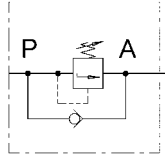
Das Druckfolgeventil wird dort eingesetzt, wo nach Erreichen eines eingestellten Druckes eine weitere Hydroanlage oder ein weiterer Verbraucher zugeschaltet werden soll. Wird eine Schaltung mit mehreren Folgeventilen aufgebaut, so ist zu beachten, dass sich der Druck in dieser Schaltung immer auf die jeweils letzte Druckstufe einstellt.

Der Schaltdruck bleibt bei diesem Typ, unabhängig von dem Druck auf der Ablaufseite (Verbraucherseite), weitgehend konstant.

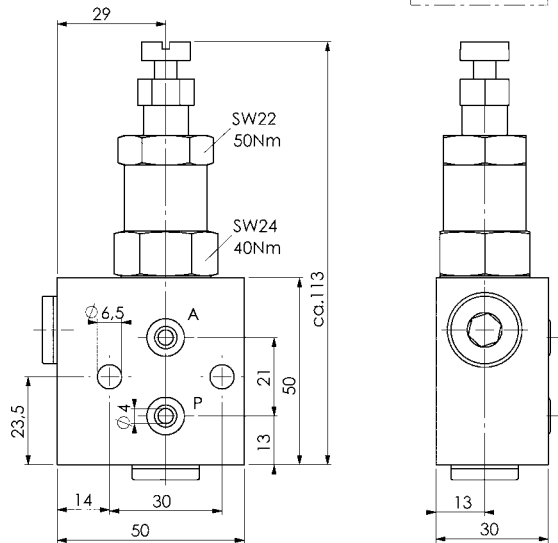
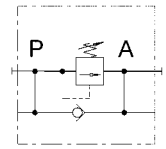
### Hinweis:

Bei Demontage des Druckventils zuerst SW 24 dann SW 22 lösen. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge mit den angegebenen Anziehdrehmoment. Die Druckdifferenz zwischen P und A wird um so größer, je stärker die Druckfeder mit der Schlitzschraube vorgespannt wird.

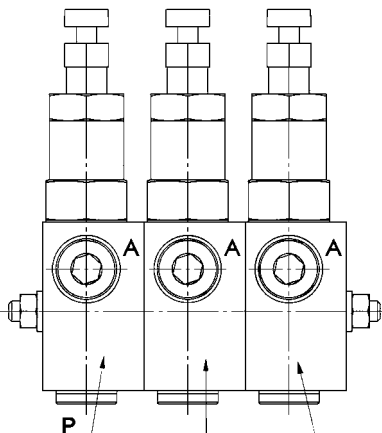
Nr. 6918-2  
 Nr. 6918-6  
 Nr. 6918-11



Nr. 6918-3  
 Nr. 6918-12

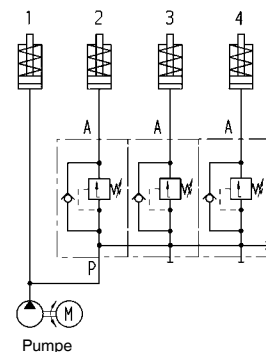


### Anwendungsbeispiel:



Nr. 6918-3 Bestell-Nr. 66100  
 Nr. 6918-4 Bestell-Nr. 320135  
 Nr. 6918-5 Bestell-Nr. 320143

### Hydraulik-Schaltplan:

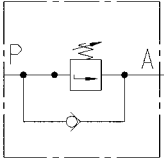




## Nr. 6918

### Folgeventil

Einschraub-Bauform  
Statische Überlastbarkeit ~1,5xp max.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebsdr. min. [bar]	Betriebsdr. max. [bar]	Q [l/min]	Durchflussrichtung	Umgebungstemperatur [°C]	Viskosität [cSt]	Gewicht [g]
408401	6918-2-02-03	8	80	40	P-A	-40 - +80	10-500	150
325118	6918-2-02-04	16	160	40	P-A	-40 - +80	10-500	150
320366	6918-2-02-02	50	500	40	P-A	-40 - +80	10-500	150

### Ausführung:

Stahlgehäuse gasnitriert, Dichtmutter galvanisch verzinkt. Funktionsteile gehärtet und geschliffen. Kugeln aus Wälzgerüststahl.

### Anwendung:

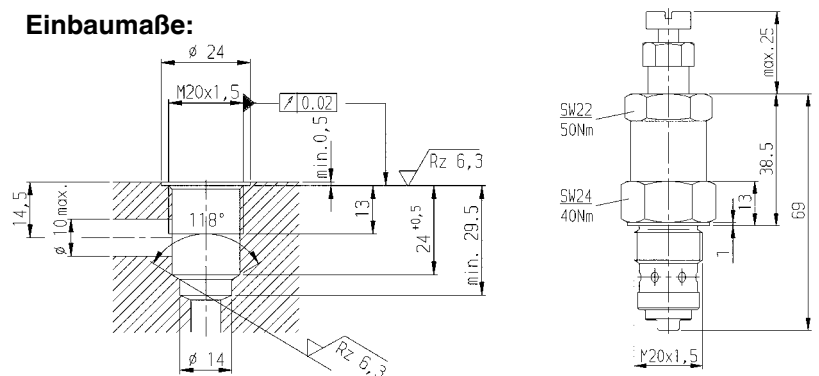
Das Druckfolgeventil wird dort eingesetzt, wo nach Erreichen eines eingestellten Druckes eine weitere Hydroanlage oder ein weiterer Verbraucher zugeschaltet werden soll. Wird eine Schaltung mit mehreren Folgeventilen aufgebaut, so ist zu beachten, dass sich der Druck in dieser Schaltung immer auf die jeweils letzte Druckstufe einstellt.

Der Schalldruck bleibt bei diesem Typ, unabhängig von dem Druck auf der Ablassseite (Verbraucherseite), weitgehend konstant.

### Hinweis:

Bei Demontage des Druckventils zuerst SW 24 dann SW 22 lösen. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge mit den angegebenen Anziehdrehmoment. Die Druckdifferenz zwischen P und A wird um so größer, je stärker die Druckfeder mit der Schlitzschraube vorgespannt wird.

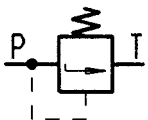
### Einbaumaße:



## Nr. 6918-10

### Druckbegrenzungsventil

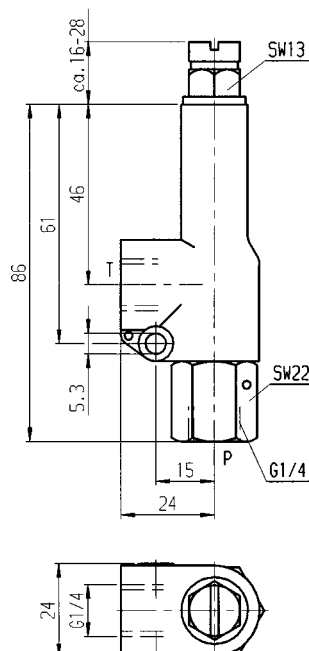
für Rohrleitungseinbau



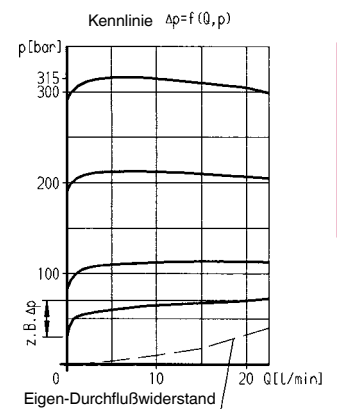
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebsdr. min. [bar]	Betriebsdr. max. [bar]	max. Druck in T [bar]	Q [l/min]	Umgebungstemperatur [°C]	Viskosität [cSt]	Gewicht [g]
288225	6918-10-001	30	160	20	20	-40 - +80	10-500	200
65375	6918-10	100	500	500	20	-40 - +80	10-500	200

### Ausführung:

Gehäuse aus Sphäroguss (6918-10) und Zink (6918-10-001), Stahlteile galvanisch verzinkt. Plombiermöglichkeit an Einstellspindel möglich.



### Diagramm:

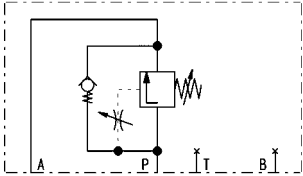


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6918-80-10

### Zuschaltventil

für O-Ring-Anschluss, Druckzeit verzögert, max. Betriebsdruck 250 bar, min. Betriebsdruck 30 bar.

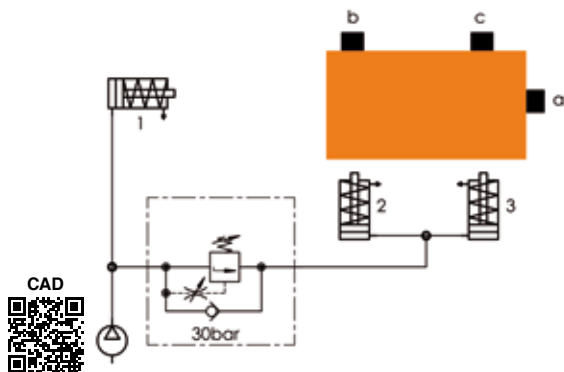


### Spannvorgang:

1. Zylinder 1 drückt Werkstück gegen Anschlag a.
2. Ventil öffnet A-Leitung nach der eingestellten Zeit (1-10 sec.)
3. Zylinder 2 und 3 fahren zeitverzögert aus und drücken Werkstück gegen Anschläge b und c

### Hydraulik-Schaltplan:

Folgeschaltung als Parallelschaltung



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Einstellbereich der Verzögerung [s]	Durchfluss- richtung	Gewicht [g]
326280	6918-80-10	8	1-10	P-A	1500

### Ausführung:

Zuschaltventil mit der NG 6. Lochbild nicht genormt. Das Ventil besteht im wesentlichen aus dem Gehäuse, dem Hydraulikkolben, dem Öffnungsventil, der Drosselschraube zum Grobjustieren sowie der Drosselschraube zum Feinjustieren. Die Ölzuführung erfolgt über gebohrte Kanäle in der Spannvorrichtung.

### Anwendung:

Mit diesem Zuschaltventil mit Zeitglied sind druckunabhängige Schaltfolgen mit einer definierten einstellbaren Verzögerung innerhalb eines Schaltkreises realisierbar. Eine Parallelschaltung oder eine Reihenschaltung mehrerer Zuschaltventile ist möglich.

### Merkmal:

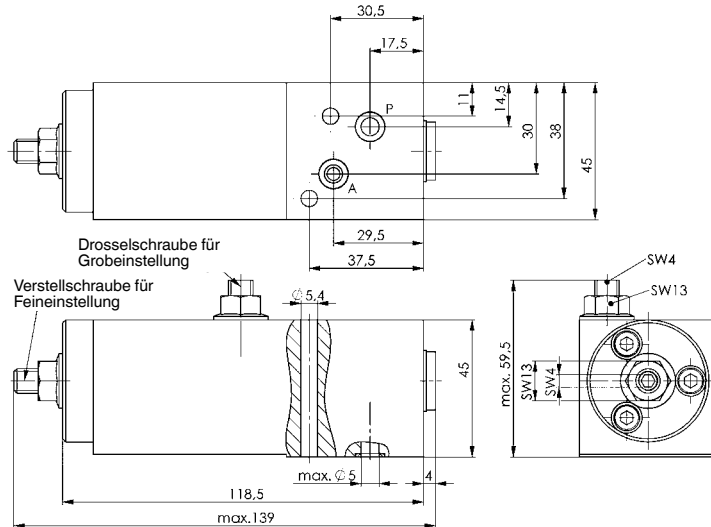
Die kompakte Bauform erleichtert die Montage an der Spannvorrichtung. Der Hydraulikkolben betätigt das Öffnungsventil. Die Einstellung ist abhängig von der Viskosität des Hydrauliköles. Die Viskosität ist abhängig vom Druck und der Temperatur. Die Einstellung gilt für einen Betriebszustand. Der Druckabfall beim Öffnen des Ventils ist zu beachten.

### Hinweis:

Montageanleitung mit Konstruktionshinweisen für den Vorrichtungsbauer beachten.

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
161810	7,0 x 1,5	1



## Nr. 6918A-80-10

### Anschlussplatte



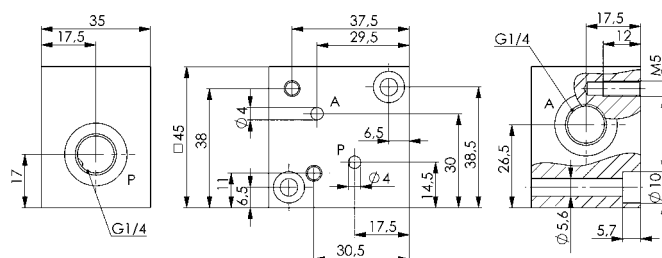
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L x B x H	Ölanschlussgewinde	Gewicht [g]
327692	6918A-80-10	45x45x35	2 x G1/4	495

### Ausführung:

Stahl, TEM-entgratet und phosphatiert.

### Anwendung:

Für Leitungsanschluss vom Zuschaltventil 6918-80-10. Senkung für M5-Schraube zur Befestigung auf der Vorrichtung.

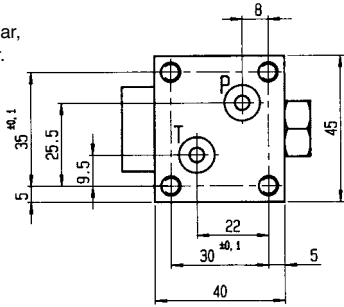
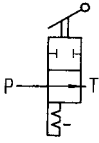


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6910-10

### Handwegesitzventil 2/2

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q	Viskosität	Umgebungs-temperatur	Schaltmoment	Schaltweg S	Schaltwinkel	Gewicht
			[l/min]	[cSt]	[°C]	[N cm]	[mm]		[g]
181214	6910-10	5	12	10-500	-40 - +80	63	3,5	90°	400

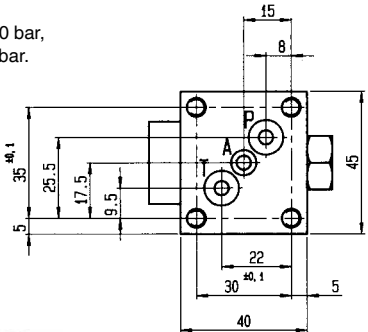
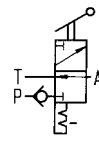
### Anwendung:

Mit dem 2/2 Handwegesitzventil kann ein Ölkanal geöffnet und geschlossen werden.

## Nr. 6910-11

### Handwegesitzventil 3/2

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q	Viskosität	Umgebungs-temperatur	Schaltmoment	Schaltweg S	Schaltwinkel	Gewicht
			[l/min]	[cSt]	[°C]	[N cm]	[mm]		[g]
114298	6910-11	5	12	10-500	-40 - +80	63	3,5	90°	400

### Anwendung:

Das 3/2 Handwegesitzventil dient zur Richtungsbestimmung eines Ölstromes.

### Merkmal:

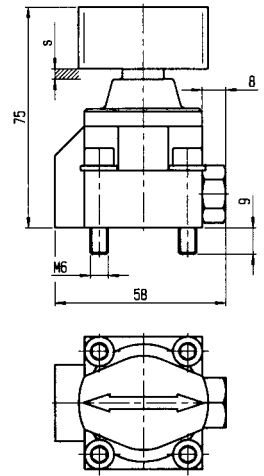
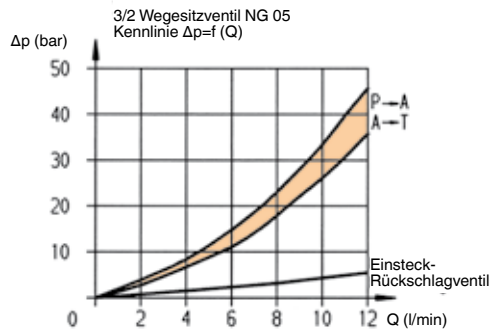
Hermetische Dichtheit durch Kugelsitze, Abdichten der Ölkanäle der Ventilunterseite mit O-Ringen. Das Wegesitzventil hat einen völligen hydraulischen Druckausgleich sowie eine negative Schaltüberdeckung.

### Hinweis:

Die Durchflussrichtung muss in Pfeilrichtung nach Schaltzeichen erfolgen. Die Einbaulage ist beliebig. Hydrauliköl HLP oder HLPD nach DIN 51524 Teil 2.



### Diagramm:



## Nr. 6910A-05

### Anschlussplatte



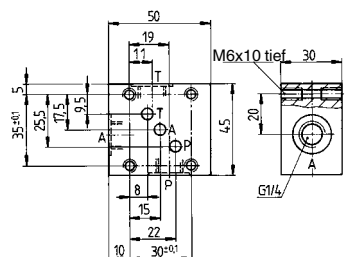
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L x B x H	Ölanschlussgewinde	Gewicht
				[g]
60335	6910A-05	50x45x30	3 x G1/4	450

### Ausführung:

Vergütungsstahl, TEM-entgratet und phosphatiert.

### Anwendung:

- für Leitungsanschluss von
- 3/2 Wegesitzventil Nr. 6910-06-01
- 2/2 Handwegesitzventil Nr. 6910-10
- 3/2 Handwegesitzventil Nr. 6910-11.

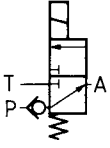


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6910-06-01

### Wegesitzventil 3/2

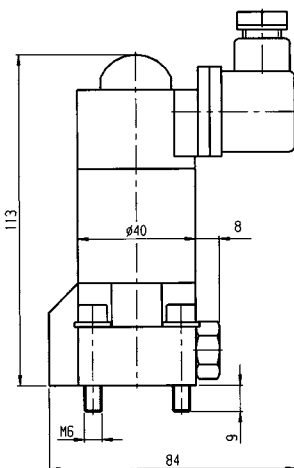
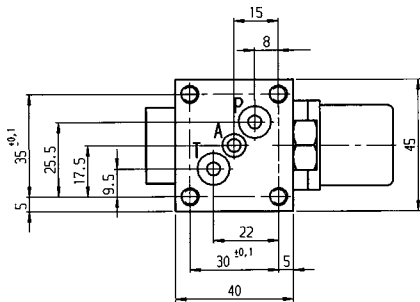
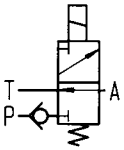
für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



## Nr. 6910-06-02

### Wegesitzventil 3/2

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 500 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Maße gelten für beide Größen



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q	Viskosität	Gewicht
			[l/min]	[cSt]	[g]
259168	6910-06-01	5	12	10-500	710

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Umgebungs-temperatur	Ust	P	Schaltzeit	Ed bis 35°C	Schaltzahl	Schutzart
		[°C]	[VA]	[VA]	ein/aus [ms]	[%]	pro h	
259168	6910-06-01	-40 - +80	24 =	20	100/50	100	2000	IP 54

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q	Viskosität	Gewicht
			[l/min]	[cSt]	[g]
259226	6910-06-02	5	12	10-500	710

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Umgebungs-temperatur	Ust	P	Schaltzeit	Ed bis 35°C	Schaltzahl	Schutzart
		[°C]	[VA]	[VA]	ein/aus [ms]	[%]	pro h	
259226	6910-06-02	-40 - +80	24 =	20	100/50	100	2000	IP 54

### Ausführung:

Die Kugel als wesentliches Steuerelement wird durch eine Feder oder durch einen Magneten auf die gehärteten Kugelsitze gedrückt. Die gesperrte Durchflussrichtung ist dabei hermetisch dicht. Die Magnete arbeiten mit und ohne Umlenkhebel und sind gebaut und geprüft nach VDE 0580. Das Wegesitzventil besitzt eine Handnotbetätigung. In den P-Kanal ist ein Rückschlagventil eingebaut.

### Anwendung:

Das 3/2 Wegesitzventil dient zur Richtungsbestimmung eines Ölstromes. Vorzugsweise werden diese Ventile zur direkten Steuerung von einfach wirkenden Zylindern eingesetzt.

### Merkmal:

Hermetische Dichtheit durch Kugelsitze. Abdichten der Ölkanäle der Ventilunterseite mit O-Ringen. Das Wegesitzventil hat einen völligen hydraulischen Druckausgleich sowie eine negative Schaltüberdeckung.

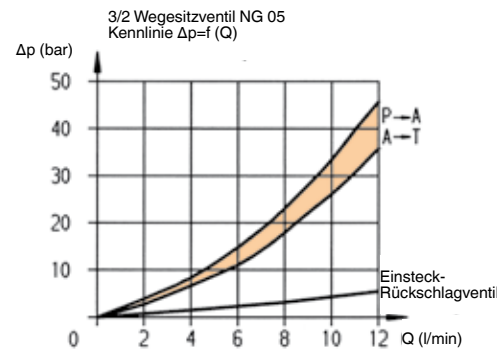
### Hinweis:

Die Durchflussrichtung muss in Pfeilrichtung nach Schaltzeichen erfolgen. Die Einbaulage ist beliebig. Hydrauliköl HLP oder HLPD nach DIN 51524 Teil 2.

### Auf Anfrage:

Wegesitzventile mit Steuerspannung Ust = 230 V~ sind auf Anfrage lieferbar.

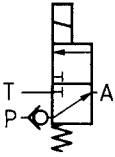
### Diagramm:



## Nr. 6910-06-04

### Wegesitzventil 3/2

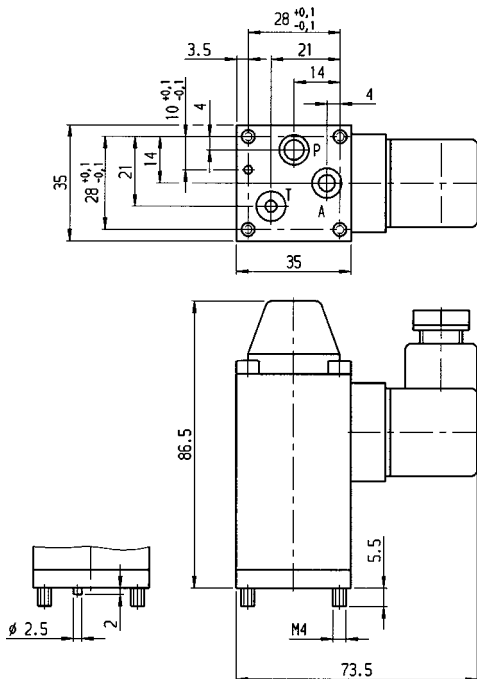
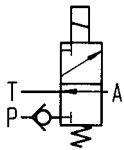
für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 450 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



## Nr. 6910-06-05

### Wegesitzventil 3/2

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 450 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Maße gelten für beide Größen



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Viskosität [cSt]	Gewicht [g]
276824	6910-06-04	4	8	10-200	600

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Umgebungs-temperatur [°C]	Ust [VA]	P [VA]	Schaltzeit ein/aus [ms]	Ed bis 40°C [%]	Schaltzahl pro h	Schutzart
276824	6910-06-04	-40 - +80	24 =	24	70/50	100	2000	IP 65

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Viskosität [cSt]	Gewicht [g]
65391	6910-06-05	4	8	10-200	600

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Umgebungs-temperatur [°C]	Ust [VA]	P [VA]	Schaltzeit ein/aus [ms]	Ed bis 40°C [%]	Schaltzahl pro h	Schutzart
65391	6910-06-05	-40 - +80	24 =	24	70/50	100	2000	IP 65

### Ausführung:

Die Kugel als wesentliches Steuerelement wird durch eine Feder oder durch einen Magneten auf die gehärteten Kugelsitze gedrückt. Die gesperrte Durchflussrichtung ist dabei hermetisch dicht. Die Magnete arbeiten mit und ohne Umlenkhebel und sind gebaut und geprüft nach VDE 0580. Das Wegesitzventil besitzt eine Handnotbetätigung. In den P-Kanal ist ein Rückschlagventil eingebaut.

### Anwendung:

Das 3/2 Wegesitzventil dient zur Richtungsbestimmung eines Ölstromes. Vorzugsweise werden diese Ventile zur direkten Steuerung von einfach wirkenden Zylindern eingesetzt.

### Merkmal:

Hermetische Dichtheit durch Kugelsitze. Abdichten der Ölkanäle der Ventilunterseite mit O-Ringen. Das Wegesitzventil hat einen völligen hydraulischen Druckausgleich sowie eine negative Schaltüberdeckung.

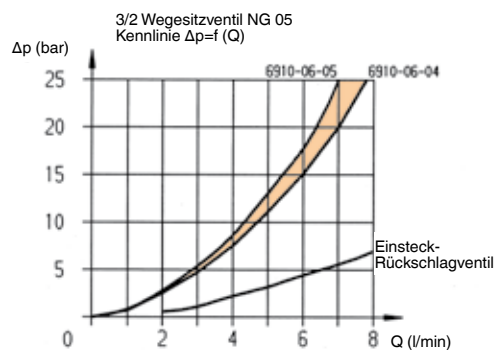
### Hinweis:

Die Durchflussrichtung muss in Pfeilrichtung nach Schaltzeichen erfolgen. Die Einbaulage ist beliebig. Hydrauliköl HLP oder HLPD nach DIN 51524 Teil 2.

### Auf Anfrage:

Wegesitzventile mit Steuerspannung Ust = 230 V~ sind auf Anfrage lieferbar.

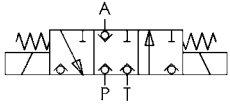
### Diagramm:



## Nr. 6910A-07-02

### Wegesitzventil 3/3

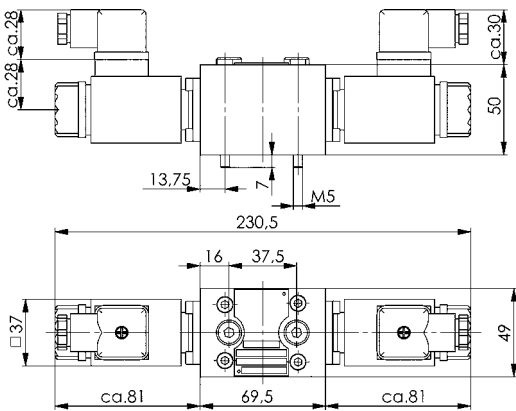
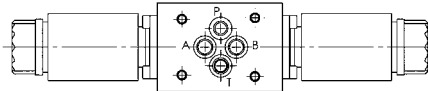
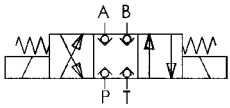
für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 400 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



## Nr. 6911A-07-01

### Wegesitzventil 4/3

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 400 bar,  
min. Betriebsdruck 10 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Viskosität [cSt]	Ust [VA]	Gewicht [g]
322073	6910A-07-02	6	20	10-500	24V =	2356

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Umgebungs- temperatur [°C]	P [VA]	Schaltzeit ein/aus [ms]	Ed bis 35°C [%]	Schaltzahl pro h	Schutzart
322073	6910A-07-02	-40 - +80	27,6	100/50	100	2000	IP67

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	Q [l/min]	Viskosität [cSt]	Ust [VA]	Gewicht [g]
322065	6911A-07-01	6	20	10-500	24V =	2356

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Umgebungs- temperatur [°C]	P [VA]	Schaltzeit ein/aus [ms]	Ed bis 35°C [%]	Schaltzahl pro h	Schutzart
322065	6911A-07-01	-40 - +80	27,6	100/50	100	2000	IP67

### Ausführung:

Leckkölfreie dichte Wegesitzventile mit Normanschlussbild NG 6. Das Lochbild ist auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene standardisiert. Die Abmessungen sind in den Normen DIN 24340-Form A, CETOP R 35 H und ISO 4401 festgehalten. Die Ventile werden elektro-magnetisch betätigt. Die Gerätesteckdose nach DIN / EN 175301-803 ist im Lieferumfang enthalten.

### Anwendung:

Die 3/3 und 4/3 Wegesitzventile dienen zur Richtungsbestimmung eines Ölstromes. Vorzugsweise werden diese Ventile zur direkten Ansteuerung von einfach und doppelt wirkenden Verbrauchern eingesetzt.

### Merkmal:

Bei elektrisch stromfreien Magneten nehmen die Ventile die Sperrnullstellung ein. Alle Anschlüsse sind durch die Sitzbauweise hermetisch dicht. Werden beide Magnete gleichzeitig bestromt, dann entsteht eine vierte Schaltstellung, in der alle Anschlüsse mit der Tankleitung verbunden und somit drucklos sind. In dieser Schaltstellung kann an den Verbraucherleitungen leicht gekuppelt werden. Im P-Kanal ist zusätzlich ein Kugelrückschlagventil eingesteckt. Dieses Rückschlagventil verhindert bei Schaltkreisüberschneidungen einen ungewollten Druckausgleich. Die Abdichtung zwischen den Ventilen und den Gegenflanschflächen erfolgt über O-Ringe.

### Hinweis:

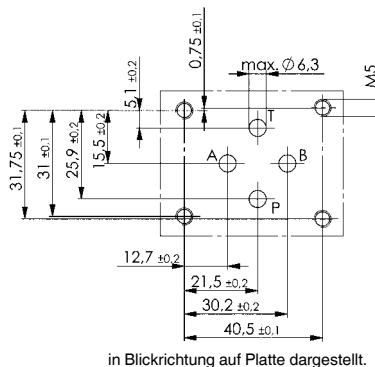
Die Ventile sind auf Anfrage mit 230 V AC 50/60 Hz Steuerspannung lieferbar.

Ersatzteil: Einsteck-Rückschlagventil, Bestell-Nr. 402156

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
493478	9,25 x 1,78	1

### Lochbild Form A Nenngröße 6 nach DIN 24340 T2:

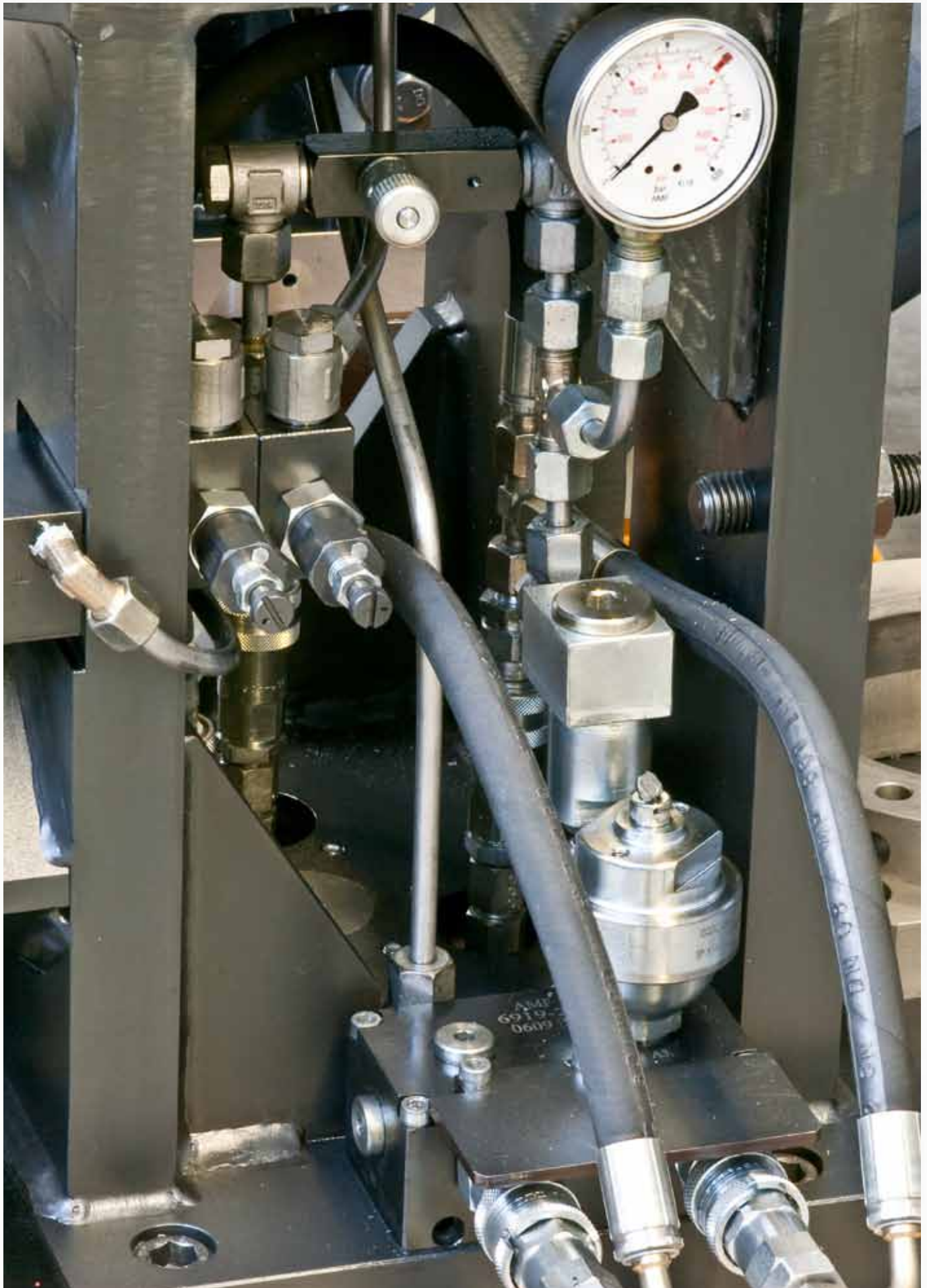


CAD



CAD





Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6982E

## Elektronischer Druckschalter



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Messbereich [bar]	Schaltpunkt (SP) [bar]	Rückschalt-punkt (RP) [bar]	Mindestabstand zw. RP und SP [bar]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
327445	6982E-11-025	0-25	0,5-25	0,25-24,75	0,25	17-20	70
327395	6982E-12-040	0-40	0,8-40	0,4-39,2	0,40	17-20	70
327403	6982E-13-100	0-100	2,0-100	1,0-99	1,00	17-20	70
327411	6982E-14-250	0-250	5,0-250	2,5-247,5	2,50	17-20	70
327429	6982E-15-400	0-400	8,0-400	4,0-396	4,00	17-20	70

### Ausführung:

Kompakter elektronischer Druckschalter mit integrierter 4-stelliger Digitalanzeige. Mit zwei voneinander unabhängigen Schaltpunkten und Rückschaltpunkten. Edelmesszelle mit Dünnschicht DMS (Dehnungsmessstreifen). Einschraubgewinde G $\frac{1}{4}$  A – DIN 3852-E, 2 Schaltausgänge.

### Anwendung:

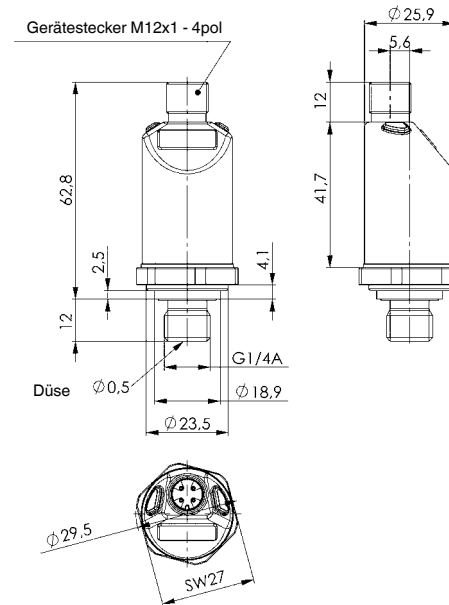
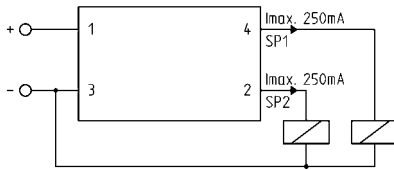
Für die elektronisch-hydraulische Drucküberwachung in Pumpenaggregaten und in Schaltkreisen von hydraulischen Spannvorrichtungen.

### Merkmal:

Die vierstellige Digitalanzeige kann den Druck in bar, psi oder MPa darstellen. Schaltpunkte und Rückschaltheyseresen unabhängig einstellbar. Einschalt- und Rückschaltverzögerung einstellbar von 0 bis 99,9 Sekunden. Anzeige einstellbar: aktueller Druck, Druckspitzenwert oder auf Schaltpunkt 1 bzw. Schaltpunkt 2. Einfache Handhabung durch Tastenprogrammierung.

### Anschlussbelegung:

Ausführung mit 2 Schaltausgängen  
Stecker 4-pol. M12x1



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebstemp. [°C]	Versorgungsspannung [V DC]	PNP-Ausgang Schaltstrom, pro Ausgang [A]	Reaktionszeit [ms]	Reproduzierbarkeit [%]	Genauigkeit nach DIN 16086 [%]	Schutzart nach DIN 40050
327445	6982E-11-025	-15 - +70	9,6-32	0,25	10	±0,5% FS max.	±1,0% FS max.	IP 67
327395	6982E-12-040	-15 - +70	9,6-32	0,25	10	±0,5% FS max.	±1,0% FS max.	IP 67
327403	6982E-13-100	-15 - +70	9,6-32	0,25	10	±0,5% FS max.	±1,0% FS max.	IP 67
327411	6982E-14-250	-15 - +70	9,6-32	0,25	10	±0,5% FS max.	±1,0% FS max.	IP 67
327429	6982E-15-400	-15 - +70	9,6-32	0,25	10	±0,5% FS max.	±1,0% FS max.	IP 67



Nr. 6982E

## Elektronischer Druckschalter



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Messbereich [bar]	Schaltpunkt (SP) [bar]	Hysterese [bar]	Betriebstemp. [°C]	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
326967	6982E-02	0-250	9,5-250	3-247,5	-25 - +80	20	120
326447	6982E-01	0-600	9-600	3-594	-25 - +80	20	120

### Ausführung:

Kompakter elektronischer Druckschalter mit integrierter 4-stelliger Digitalanzeige für die Druckmessung im Hochdruckbereich.  
Edelstahlmesszelle mit Dünnschicht DMS (Dehnungsmessstreifen).  
Einschraubgewinde G $\frac{1}{4}$  A – DIN 3852-E, 2 Schaltausgänge.

### Anwendung:

Für die elektronisch-hydraulische Drucküberwachung in Pumpenaggregaten und in Schaltkreisen von hydraulischen Spannvorrichtungen.

### Merkmal:

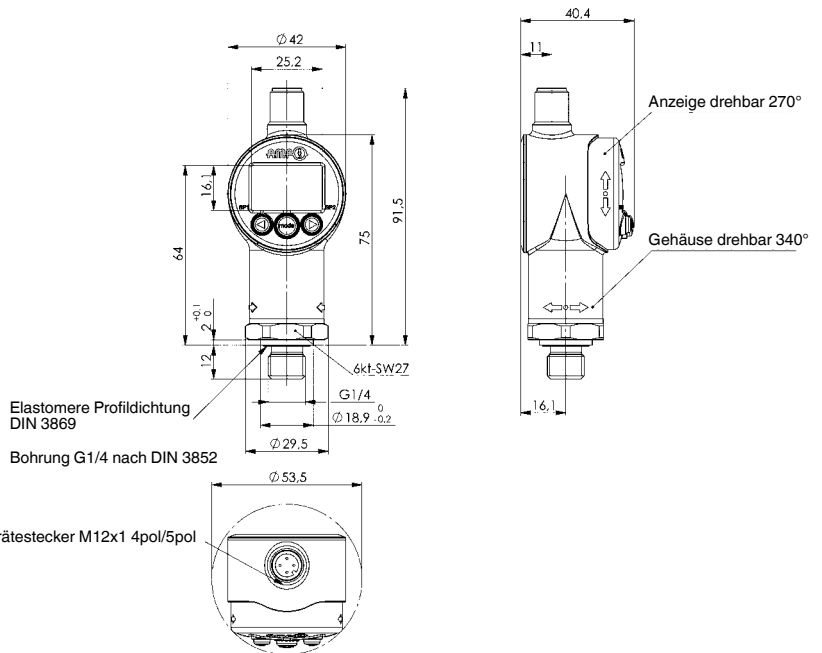
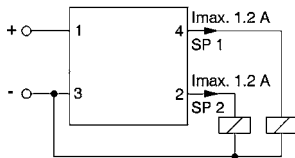
In zwei Achsen drehbare Anzeige. Dadurch kann das Gerät in nahezu jeder Einbaulage optimal ausgerichtet werden. Die vierstellige Digitalanzeige kann den Druck in bar, psi oder MPa darstellen. Schaltpunkte und Rückschalthysteresen abhängig einstellbar. Einschalt- und Rückschaltverzögerung einstellbar von 0 bis 99,9 Sekunden.  
Anzeige einstellbar: aktueller Druck, Druckspitzenwert oder auf Schaltpunkt 1 bzw. Schaltpunkt 2.  
Einfache Handhabung durch Tastenprogrammierung.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Versorgungsspannung [V DC]	PNP-Ausgang Schaltstrom, [A]	Reaktionszeit [ms]	Reproduzierbarkeit [%]	Genauigkeit nach DIN 16086 [%]	Schutzart
326967	6982E-02	18-35	1,2	10	±0,25 FS max.	±0,5 FS typ.	IP65
326447	6982E-01	18-35	1,2	10	±0,25 FS max.	±0,5 FS typ.	IP65

### Anschlussbelegung:

Ausführung mit 2 Schaltausgängen  
Stecker 4-pol.M12x1



Nr. 6982E-01-L

## Rundstecker

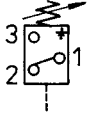


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewinde	Anzahl Pole	Leitungslänge [m]	Gewicht [g]
498709	6982E-01-L	M12x1	4	1,5	100

## Nr. 6982

### Kolbendruckschalter

elektro-hydraulisch.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebsdruck [bar]	Temp. [°C]	Schutzart	Schalzhäufigkeit [1/min]	Kontaktbelastung	Gewicht [g]
176040	6982-04	10-100	-20 - +80	IP65	100	30V - 250V = 5A	330
176214	6982-02	40-450	-20 - +80	IP 65	100	30V - 250V = 5A	330

#### Ausführung:

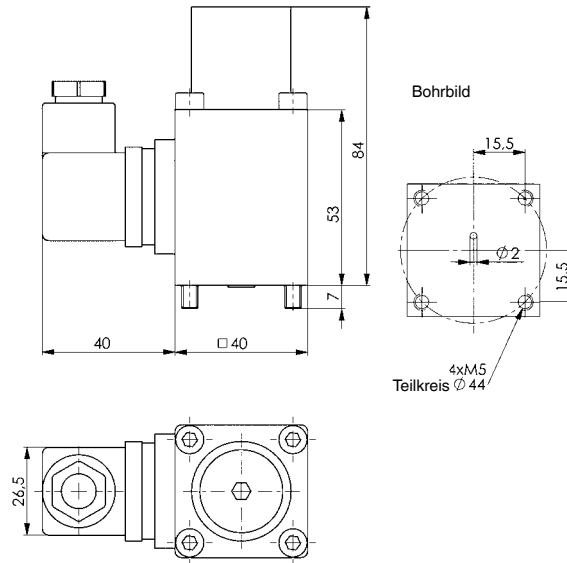
Mikroschalter. Bauart: federbelasteter Kolben.

#### Anwendung:

Für die elektro-hydraulische Drucküberwachung eines Spannkreises. Der Kolbendruckschalter ist auf eine Anschlussplatte montierbar und für den Leitungsanschluss anwendbar.

#### Hinweis:

Die Einbaulage ist beliebig.



#### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
457499	4,47 x 1,78	1

## Nr. 6982-02-01

### Anschlussplatte

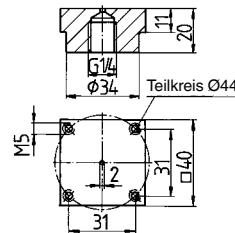
für Kolbendruckschalter Nr. 6982-02 und -04.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
60780	6982-02-01	185

#### Anwendung:

Für Leitungsanschluss von Druckschalter Nr. 6982-02.

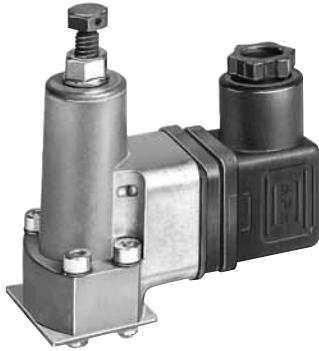
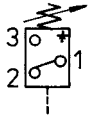


CAD

## Nr. 6982

### Kolbendruckschalter

elektro-hydraulisch.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebsdruck [bar]	Temp. [°C]	Schutzart	Schalt-häufigkeit [1/min]	Kontaktbelastung	O-Ring	Gewicht [g]
492256	6982-07	12-170	-20 - +80	IP65	30	12V - 230V = 4A	7,0 x 1,5	300
136291	6982-06	20-210	-20 - +80	IP 65	30	12V - 230V = 4A	7,0 x 1,5	300
402610	6982-08	100-400	-20 - +80	IP 65	30	12V - 230V = 4A	7,0 x 1,5	300
276881	6982-05	200-630	-20 - +80	IP 65	30	12V - 230V = 4A	5,0 x 1,5	300

#### Ausführung:

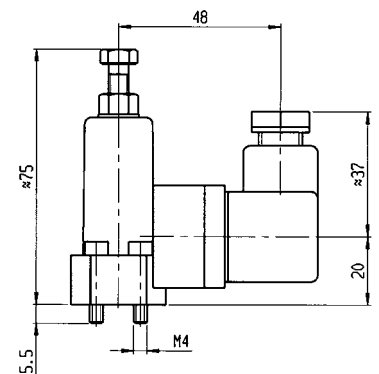
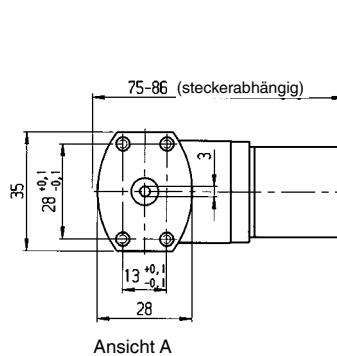
Mikroschalter. Bauart: federbelasteter Kolben.

#### Anwendung:

Für die elektro-hydraulische Drucküberwachung eines Spannkreises. Der Kolbendruckschalter ist auf eine Anschlussplatte montierbar und für den Leitungsanschluss anwendbar.

#### Hinweis:

Die Einbaulage ist beliebig.



#### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
161802	5,0 x 1,5	1
161810	7,0 x 1,5	1

CAD



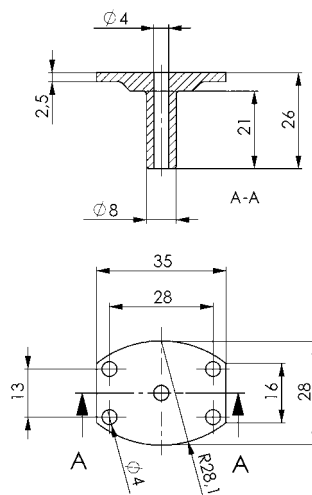
## Nr. 6982-05-01

### Flansch mit Rohrstopfen

für Kolbendruckschalter Nr. 6982-05, -06, -07 und -08.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
497636	6982-05-01	36



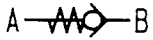
CAD



## Nr. 6916-04

### Leitungs-rückschlagventil

max. Betriebsdruck 630 bar.



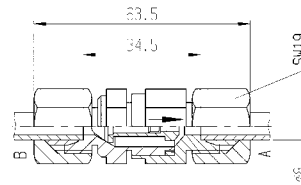
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Differenz p bei Durchfluss [bar]	Umgebungs- temperatur [°C]	Öffnungsdruck [bar]	Gewicht [g]
62885	6916-04	12	3	-20 - +90	1	110

#### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, Oberfläche verzinkt. Dichtkegel ist federbelastet mit O-Ring-Abdichtung. Dichtungen aus Perbunan.

#### Hinweis:

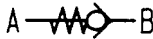
Die Durchflussrichtung ist auf dem Sechskantgehäuse mit Pfeil angegeben. Die Abdichtung des Rohranschlusses erfolgt mit Schneidring.



## Nr. 6916-05/06

### Einschraub-rückschlagventil

max. Betriebsdruck 630 bar.



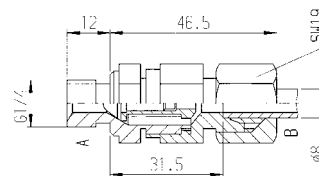
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Durch- fluss- richtung	Differenz p bei Durchfluss [bar]	Umgebungs- temperatur [°C]	Öffnungs- druck [bar]	Gewicht [g]
62901	6916-05	12	A - B	3	-20 - +90	1	95
62968	6916-06	12	B - A	3	-20 - +90	1	95

#### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, Oberfläche verzinkt. Dichtkegel ist federbelastet mit O-Ring-Abdichtung. Dichtungen aus Perbunan.

#### Hinweis:

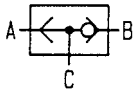
Die Durchflussrichtung ist auf dem Sechskantgehäuse mit Pfeil angegeben. Die Abdichtung erfolgt auf der Einschraubseite durch Dichtkante und auf der Rohrseite durch Schneidring.



## Nr. 6916-07

### Wechselventil

max. Betriebsdruck 630 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Durch- fluss- richtung	Differenz p bei Durchfluss [bar]	Umgebungs- temperatur [°C]	Gewicht [g]
62984	6916-07	18	A-C / B-C	12	-20 - +100	160

#### Ausführung:

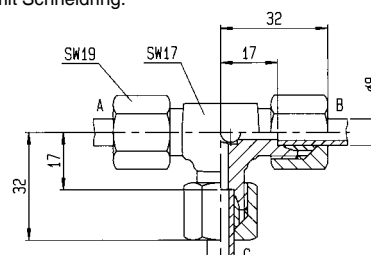
Gehäuse aus Stahl, Oberfläche verzinkt, Bauart Kugelsitzventil.

#### Anwendung:

Mit zwei sperrbaren Einlassöffnungen und einer Auslassöffnung verbindet das Wechselventil je nach anstehender Druckölzuführung den Anschluss A oder B mit C, wobei der andere Anschluss durch eine bewegliche Kugel verschlossen wird.

#### Hinweis:

Achtung: im drucklosen Zustand entleert sich die Hydraulik-Zuleitung. Die Abdichtung des Rohranschlusses erfolgt mit Schneidring.



Technische Änderungen vorbehalten.

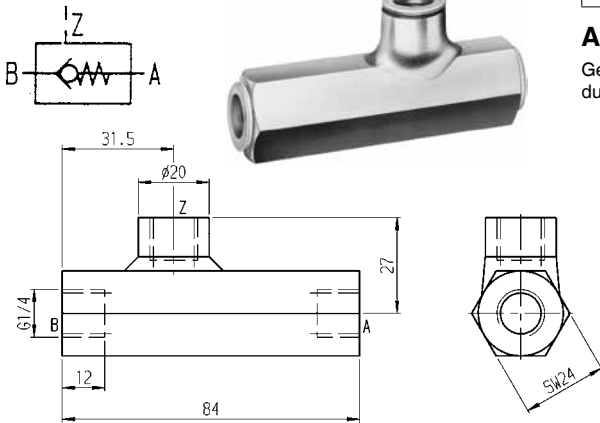
## Nr. 6916-08

### Rückschlagventil hydr. entsperrbar

max. Betriebsdruck 700 bar.



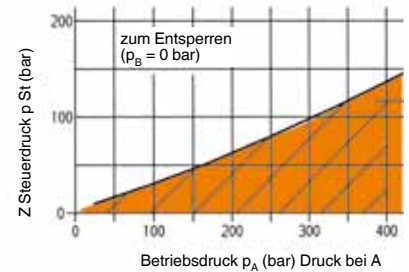
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Differenz p bei Durchfluss [bar]	Entsperrver- hältnis PA(B) / PZ	Umgebungs- temperatur [°C]	Öffnungs- druck [bar]	Gewicht [g]
60491	6916-08	15	8	2,7	-30 - +80	0,2 - 0,3	400



#### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, Oberfläche verzinkt. Federbelastete Kugel als Ventilelement. Steueranschluss ist durch Drosselstelle gedämpft.

#### Diagramm:



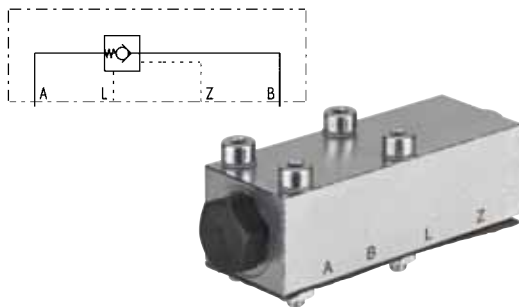
## Nr. 6916-08-10

### Rückschlagventil hydr. entsperrbar

für O-Ring-Anschluss,  
max. Betriebsdruck 700 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Entsperrverhältnis PA(B) / PZ	Umgebungs- temperatur [°C]	Gewicht [g]
339374	6916-08-10	20	3	-40 - +80	300



#### Ausführung:

Federbelastetes Kugelsitzventil für Plattenaufbau, leckölfrei. Bauteile aus Stahl. Die Anschlusskanäle sind über Anschlussplatten selbst anzufertigen. Die Abdichtung erfolgt über O-Ringe.

Benennung der Anschlusskanäle :

A = Verbraucher, B = Pumpenseite, Z = Aufsteuern, L = Lecköl (Entlastung des Ventilkolbenraums)

#### Anwendung:

Zum freien Durchfluß in der einen und gesperrten Durchfluß in der anderen Richtung. Die gesperrte Richtung ist über einen Steueranschluß aufsteuerbar. Das Ventil wird zum leckölfreien Druckhalten an Hydraulikverbrauchern in Verbindung mit leckölbehalteten Wegeschieberventilen oder leckölbehalteten Mediendurchführungen eingesetzt.

#### Hinweis:

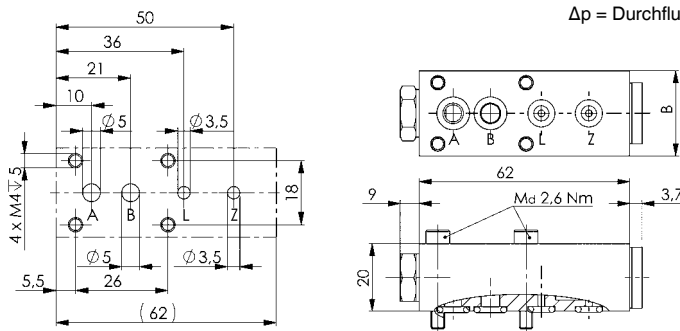
Max. zul. Druck an den Anschlüssen A, B, Z = 700 bar. Der Anschluß L muss drucklos zum Tank stehen.

Der Mindestdruck zum Offenhalten errechnet sich nach der Formel  $p_{st} = a \times \Delta p + b \times p_B + c$  !

Beiwerte für das Ventil 6916-08-10 : a = 0,235 / b = 0,03 / c = 4,8 !

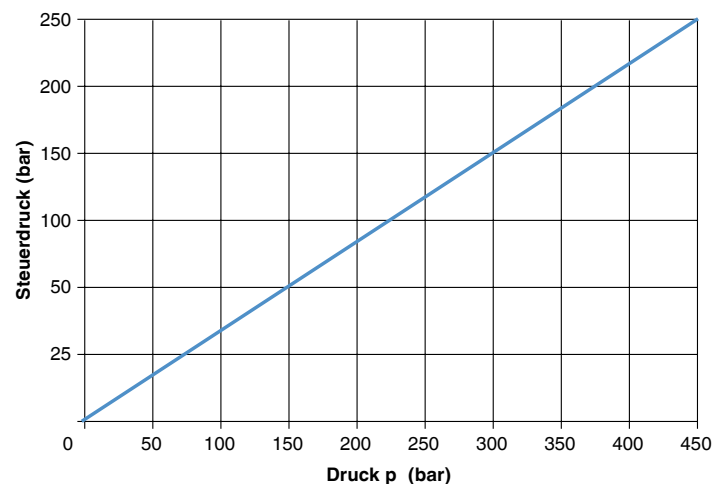
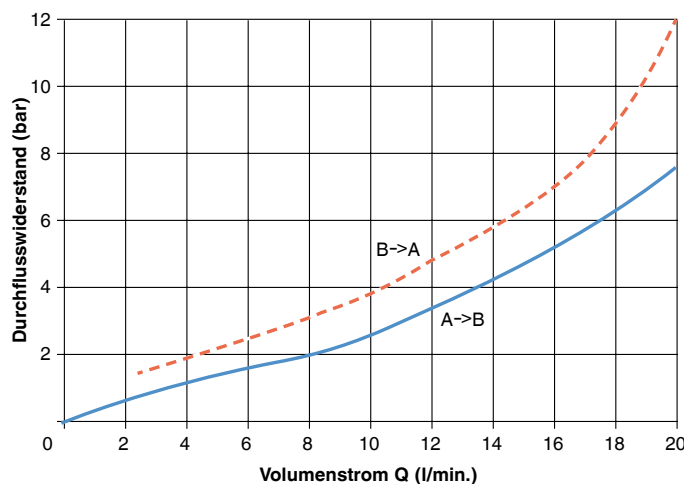
$\Delta p$  = Durchflußwiderstand und  $p_B$  = Druck am Anschluß B, siehe Diagramme.

#### Bohrbild Vorrichtung:



#### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
183335	6,07 x 1,78	1
457499	4,47 x 1,78	1

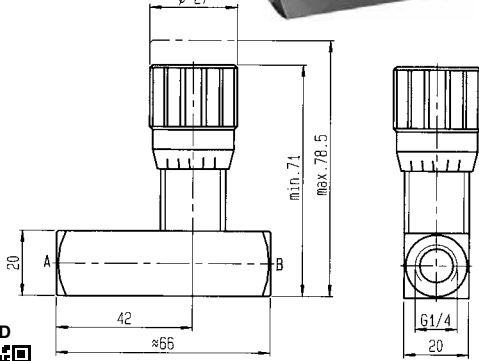
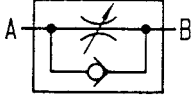


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6916-09

### Drosselrückschlagventil

max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Drosselrichtung	Umgebungs- temperatur [°C]	Öffnungsdruck [bar]	Gewicht [g]
62992	6916-09	15	A - B	-20 - +80	0,35	250

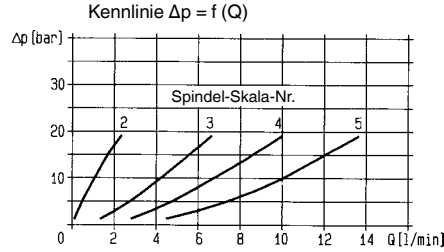
#### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, verzinkt. Stellknopf aus Aluminium, geriffelt. Nadeldrossel.

#### Hinweis:

Gute Einstellmöglichkeit durch Skala auf Spindel und Drehknopf.

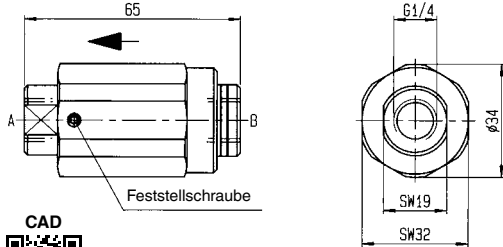
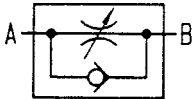
#### Diagramm:



## Nr. 6916-10

### Drosselrückschlagventil

max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Drosselrichtung	Umgebungs- temperatur [°C]	Öffnungsdruck [bar]	Gewicht [g]
63008	6916-10	18	A - B	-30 - +80	3	290

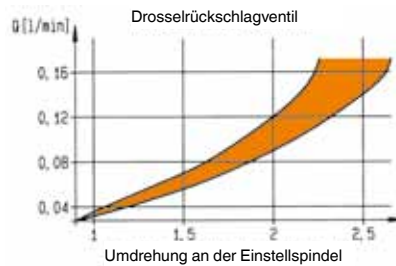
#### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, brüniert. Drosselhülse brüniert.

#### Hinweis:

Durch die neu konzipierten Öldosierkurven erreicht man einen konstanten Durchfluss ab 0,04 l/min. Das Ventil lässt sich unter hohem Druck mühelos verstellen.

#### Diagramm:



## Nr. 6916-11

### Absperrventil

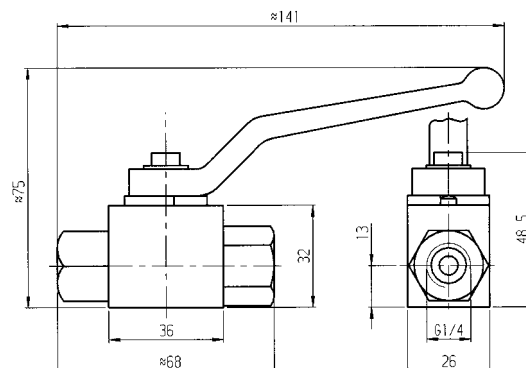
max. Betriebsdruck 500 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Durchflussbohrung DN	Umgebungs- temperatur [°C]	Gewicht [g]
65326	6916-11	Ø 6	-20 - +100	350

#### Ausführung:

Gehäuse, Stutzen, Kugel und Schaltwelle aus Stahl, Schaltwellendichtung aus NBR.

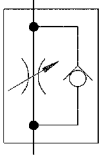


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6916-12

### Drosselrückschlagventil

Einschraub-Bauform  
max. Betriebsdruck 350 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A max.	C	D	ØE	SW	Md max. [Nm]	G	Gewicht [g]
326579	6916-12-01	20,7	11,1	15,16	15,9	14	27	G1/8	47
326611	6916-12-04	20,9	11,2	18,72	21,0	19	47	G1/4	47

#### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, gehärtet und brüniert. Kompakte Baugröße.

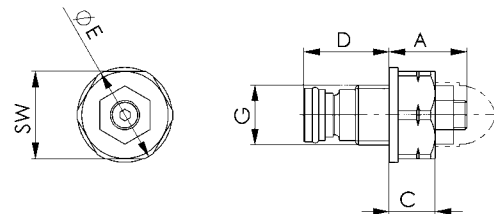
#### Anwendung:

Für einfach und doppelt wirkende Verbraucher. Durch die Regulierung des Durchflusses ist die Verfahrgeschwindigkeit einstellbar.

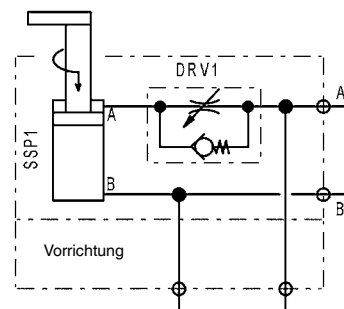
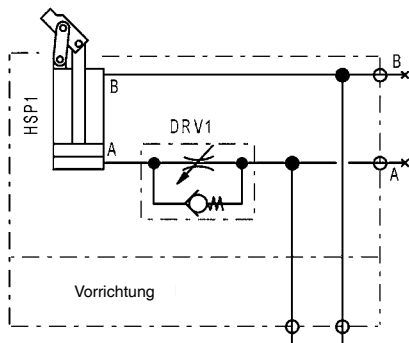
#### Hinweis:

Das Einschraub-Drosselrückschlagventil wird in die vorgegebene Einbaubohrung eingeschraubt. Mit einem vorgeschalteten Druckbegrenzungsventil in der Hydrauliksteuerung wird das Abfließen des Überschussvolumens gewährleistet.

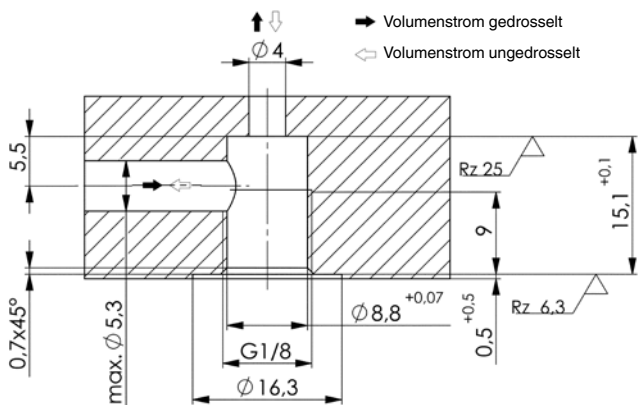
Die Drosselrückschlagventile sollten vorzugsweise für Vorlaufregelungen eingesetzt werden. Bei Rücklaufregelungen besteht die Gefahr von Druckübersetzungen.



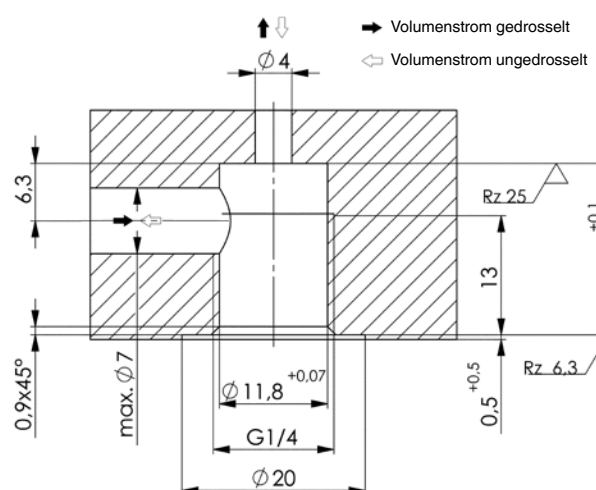
#### Anwendungsbeispiele für Vorlaufregelungen:



#### Einbaumaße 6916-12-01:

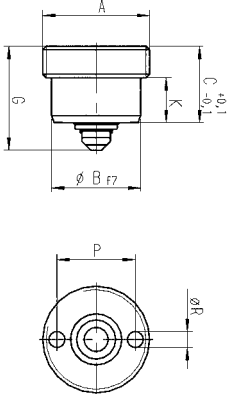


#### Einbaumaße 6916-12-04:

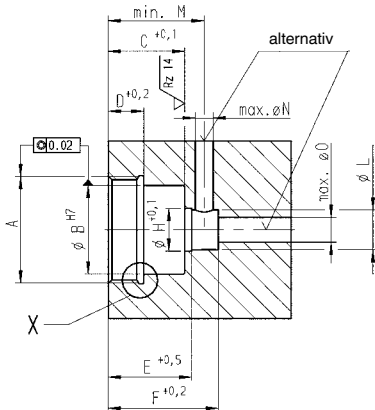


Nr. 6989M

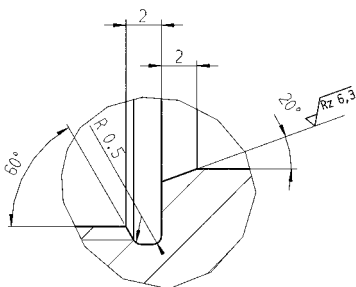
## Einschraubkupplungs-Mechanik



### Einbaumaße:



Einheit X



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	unter Druck kuppelbar	drucklos kuppelbar	Gewinde [A]	Nennweite [NW]	max. Betriebsdruck [bar]	min. Kuppelkraft * (N)	Gewicht [g]
324491	6989M-05-001	●	-	M20x1,5	3	350	94	40
324517	6989M-06-002	-	●	M20x1,5	3	350	94	40
164970	6989M-10-001	●	-	M24x1,5	5	500	98	72
164996	6989M-20-002	-	●	M24x1,5	5	500	98	72

\* bei 0 bar

### Ausführung:

Grundkörper und Innenteile aus rostfreiem Stahl. Dichtungen aus NBR, Viton, POM und PU.

### Anwendung:

Kupplungen dienen zur verlustfreien Übertragung von flüssigen oder gasförmigen Medien. Die Kupplungselemente werden in ein Aufnahmegehäuse eingebaut. Die Systemdichtung zwischen Kupplungsmechanik und Kupplungsstempel wirkt axialdichtend und ist in der Kupplungsmechanik eingebaut. Bei einem eventuellen Verschleiß kann die Dichtung gewechselt werden. Die Kupplungsmechanik wird immer mit einem Kupplungsstempel der angebotenen Varianten eingesetzt. Je nach Ausführung können die Kupplungen bis zum max. Betriebsdruck unter Druck gekuppelt werden. Beim Einbau in Tankleitungen muss der Kupplungsstempel mit Druckentlastung eingesetzt werden. Dieser begrenzt im entkuppelten Zustand einen möglichen Druckaufbau in der Rücklaufleitung, z.B. durch innere Leckage der Spannelemente, auf ca. 5 bar. Im gekuppelten Zustand ist die Druckentlastung unwirksam.

### Merkmal:

Kupplungsmechanik und Kupplungsstempel stehen vor dem Kupplungsvorgang koaxial gegenüber. Die Aufnahmegehäuse beider Teile müssen ca. 2-3 mm vor dem Kontakt der stirnseitigen Dichtflächen geführt werden. Die radiale Positioniertoleranz darf nicht überschritten werden. Die nach den Formeln NW3:  $F [N] = 9,4 \times p [bar]$ , NW5:  $F [N] = 15,4 \times p [bar]$  durch hydraulischen Druck entstehende Kupplungskraft zwischen Kupplungsstempel und Mechanik muss formschlüssig von außen aufgenommen werden. Die Abdichtung der Kupplungsmechanik erfolgt im Bohrungsgrund der Aufnahmebohrung. Die geforderte Genauigkeit und Oberflächengüte der Aufnahmebohrung ist einzuhalten.

### Hinweis:

Die stirnseitigen, axial wirkenden Dichtflächen müssen vor Verschmutzung geschützt werden. Dadurch, dass die Kupplungselemente stirnseitig glatte und ebene Konturen haben, ist die Gefahr der Verschmutzung reduziert und die Möglichkeit der kundenseitigen Reinigung der Dichtflächen vor dem Kuppelvorgang verbessert. Gute Ergebnisse sind mit dem Abspülen und anschließenden Abblasen mit Luft zu erzielen.

Positioniertoleranz in axialer Richtung bei allen Kupplungselementen: +0,5 mm.

Positioniertoleranz in radialer Richtung bei Kupplungselementen: +/- 0,3 mm.

Zulässige Winkeltoleranz: +/- 1°.

Diagramme: Kupplungskraft und Durchflusswiderstand siehe unter 6989N.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØB	C	D	E	F	G	ØH	K	ØL	M	N	ØO	P	ØR
324491	6989M-05-001	18	21,5	10	23,5	31	29	12	12,5	11,2	28	5	7	15,5	2 x 2,6
324517	6989M-06-002	18	21,5	10	23,5	31	29	12	12,5	11,2	28	5	7	15,5	2 x 2,6
164970	6989M-10-001	22	21,5	10	23,5	31	29	12	12,5	11,2	28	5	7	18,5	4 x 2,8
164996	6989M-20-002	22	21,5	10	23,5	31	29	12	12,5	11,2	28	5	7	18,5	4 x 2,8



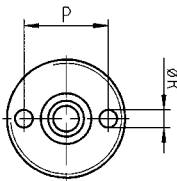
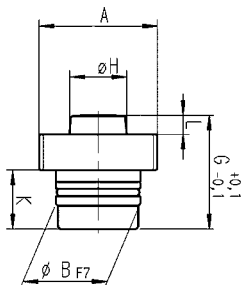
Technische Änderungen vorbehalten.



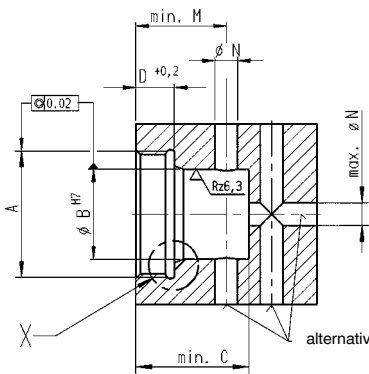


Nr. 6989N

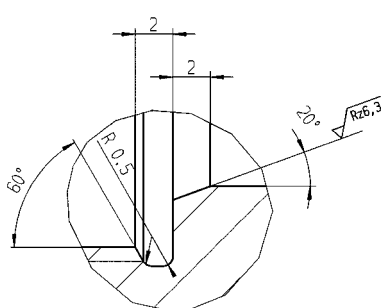
## Einschraubkupplungs-Nippel



### Einbaumaße:



Einzelheit X



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	unter Druck kuppelbar	drucklos kuppelbar	mit Druckentlastung	Gewinde [A]	Nennweite [NW]	max. Betriebsdruck [bar]	min. Kuppelkraft * (N)	Gewicht [g]
324509	6989N-05-001	●	-	-	M20x1,5	3	350	94	30
324525	6989N-06-002	-	●	-	M20x1,5	3	350	94	30
164962	6989N-10-001	●	-	-	M24x1,5	5	500	98	56
164988	6989N-20-002	-	●	-	M24x1,5	5	500	98	56

\* bei 0 bar

### Ausführung:

Grundkörper und Innenteile aus rostfreiem Stahl. Dichtungen aus NBR, Viton, POM und PU.

### Anwendung:

Kupplungen dienen zur verlustfreien Übertragung von flüssigen oder gasförmigen Medien. Die Kupplungselemente werden in ein Aufnahmegehäuse eingebaut. Die Systemdichtung zwischen Kupplungsmechanik und Kupplungs-nippel wirkt axialdichtend und ist in der Kupplungsmechanik eingebaut. Bei einem eventuellen Verschleiß kann die Dichtung gewechselt werden. Die Kupplungsmechanik wird immer mit einem Kupplungs-nippel der angebotenen Varianten eingesetzt. Je nach Ausführung können die Kupplungen bis zum max. Betriebsdruck unter Druck gekuppelt werden. Beim Einbau in Tankleitungen muss der Kupplungs-nippel mit Druckentlastung eingesetzt werden. Dieser begrenzt im entkuppelten Zustand einen möglichen Druckaufbau in der Rücklaufleitung, z.B. durch innere Leckage der Spannelemente, auf ca. 5 bar. Im gekuppelten Zustand ist die Druckentlastung unwirksam.

### Merkmal:

Kupplungsmechanik und Kupplungs-nippel stehen vor dem Kupplungsvorgang koaxial gegenüber. Die Aufnahmegehäuse beider Teile müssen ca. 2-3 mm vor dem Kontakt der stirnseitigen Dichtflächen geführt werden. Die radiale Positioniertoleranz darf nicht überschritten werden. Die nach den Formeln NW3:  $F [N] = 9,4 \times p [bar]$ , NW5:  $F [N] = 15,4 \times p [bar]$  durch hydraulischen Druck entstehende Kuppelkraft zwischen Kupplungs-nippel und Mechanik muss formschlüssig von außen aufgenommen werden. Die geforderte Genauigkeit und Oberflächengüte der Aufnahmebohrung ist einzuhalten.

### Hinweis:

Die stirnseitigen, axial wirkenden Dichtflächen müssen vor Verschmutzung geschützt werden. Dadurch, dass die Kupplungselemente stirnseitig glatte und ebene Konturen haben, ist die Gefahr der Verschmutzung reduziert und die Möglichkeit der kundenseitigen Reinigung der Dichtflächen vor dem Kuppelvorgang verbessert. Gute Ergebnisse sind mit dem Abspülen und anschließenden Abblasen mit Luft zu erzielen.

Positioniertoleranz in axialer Richtung bei allen Kupplungselementen: +0,5 mm.

Positioniertoleranz in radialer Richtung bei Kupplungselementen +/- 0,3 mm.

Zulässige Winkeltoleranz: +/- 1°.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.

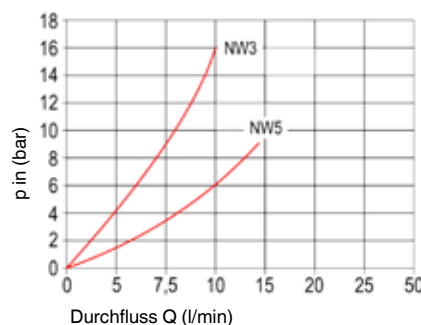
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØB	C	D	G	ØH	K	L	M	ØN	P	ØR
324509	6989N-05-001	16	23	8,4	25,9	9,8	13	4,5	22	3	15,0	2 x 2,6
324525	6989N-06-002	16	23	8,4	25,9	9,8	13	4,5	22	3	15,0	2 x 2,6
164962	6989N-10-001	20	25	8,5	27,0	13,5	14	4,5	20	5	18,5	4 x 2,8
164988	6989N-20-002	20	25	8,5	27,0	13,5	14	4,5	20	5	18,5	4 x 2,8

### Diagramme:

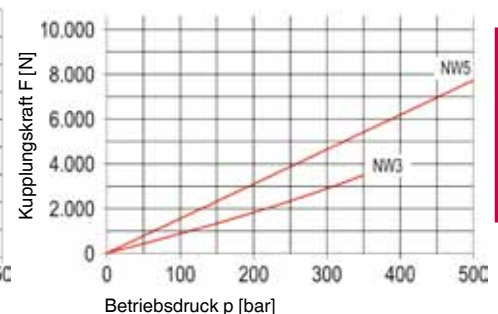
#### Durchflusswiderstand:

p-Kennlinie mit HLP 22, Viskosität 34 cst



#### Kuppelkraft:

NW3:  $F [N] = 9,4 \times p [bar]$   
NW5:  $F [N] = 15,4 \times p [bar]$



Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6989ME

## Einbau-Kupplungsmechanik



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	unter Druck kuppelbar	drucklos kuppelbar	Nennweite [NW]	max. Betriebsdruck [bar]	Kuppelhub [mm]	Gewicht [g]
328823	6989ME-03-01	●	-	3	350	4,5	14
327965	6989ME-03-02	-	●	3	350	4,5	14
328591	6989ME-05-01	●	-	5	500	4,5	25
328617	6989ME-05-02	-	●	5	500	4,5	25
328633	6989ME-08-01	●	-	8	300	7,0	56
328658	6989ME-08-02	-	●	8	300	7,0	56

### Ausführung:

Grundkörper und Innenteile aus rostfreiem Stahl. Dichtungen aus NBR, Viton, POM und PU.

### Anwendung:

Kupplungen dienen zur verlustfreien Übertragung von flüssigen oder gasförmigen Medien. Die Kupplungselemente werden in ein Aufnahmegehäuse eingebaut. Die Systemdichtung zwischen Kupplungsmechanik und Kupplungsniessel wirkt axialdichtend und ist in der Kupplungsmechanik eingebaut. Bei einem eventuellen Verschleiß kann die Dichtung gewechselt werden. Die Kupplungsmechanik wird immer mit einem Kupplungsniessel der angebotenen Varianten eingesetzt. Je nach Ausführung können die Kupplungen bis zum max. Betriebsdruck unter Druck gekuppelt werden. Beim Einbau in Tankleitungen muss der Kupplungsniessel mit Druckentlastung eingesetzt werden. Dieser begrenzt im entkuppelten Zustand einen möglichen Druckaufbau in der Rücklaufleitung, z.B. durch innere Leckage der Spannelemente, auf ca. 5 bar. Im gekuppelten Zustand ist die Druckentlastung unwirksam.

### Merkmal:

Kupplungsmechanik und Kupplungsniessel stehen vor dem Kupplungsvorgang koaxial gegenüber. Die Aufnahmegehäuse beider Teile müssen ca. 2-3 mm vor dem Kontakt der stirnseitigen Dichtflächen geführt werden. Die radiale Positioniertoleranz darf nicht überschritten werden. Die nach den Formeln NW3:  $F [N] = 9,4 \times p [\text{bar}]$ , NW5:  $F [N] = 15,4 \times p [\text{bar}]$ , NW8:  $F [N] = 31,4 \times p [\text{bar}]$  durch hydraulischen Druck entstehende Kupplungskraft zwischen Kupplungsniessel und Mechanik muss formschlüssig von außen aufgenommen werden. Die Abdichtung der Kupplungsmechanik erfolgt im Bohrungsgrund der Aufnahmebohrung. Die geforderte Genauigkeit und Oberflächengüte der Aufnahmebohrung ist einzuhalten.

### Hinweis:

Die stirnseitigen, axial wirkenden Dichtflächen müssen vor Verschmutzung geschützt werden. Dadurch, dass die Kupplungselemente stirnseitig glatte und ebene Konturen haben, ist die Gefahr der Verschmutzung reduziert und die Möglichkeit der kundenseitigen Reinigung der Dichtflächen vor dem Kuppelvorgang verbessert. Gute Ergebnisse sind mit dem Abspülen und anschließenden Abblasen mit Luft zu erzielen.

Positioniertoleranz in axialer Richtung bei allen Kupplungselementen:  $\pm 0,5 \text{ mm}$ .

Positioniertoleranz in radialer Richtung bei Kupplungselementen:  $\pm 0,3 \text{ mm}$ .

Zulässige Winkeltoleranz:  $\pm 1^\circ$ .

Diagramme: Kupplungskraft und Durchflusswiderstand siehe unter 6989N.

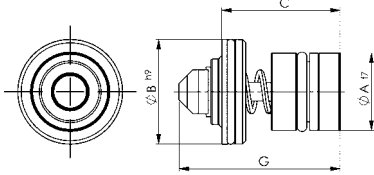
### Auf Anfrage:

Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.

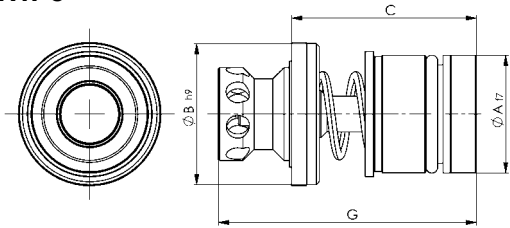
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	ØB	C	E	F	G	H +0,1	ØL +0,1	M	ØN	ØO	S	T	ØU
328823	6989ME-03-01	11	14	21,5	-	9,5	29	-	11,2	7	5	7	4,5	-	-
327965	6989ME-03-02	11	14	21,5	-	9,5	29	-	11,2	7	5	7	4,5	-	-
328591	6989ME-05-01	14	19	21,5	2	9,5	29	12	11,2	7	5	7	4,5	-	-
328617	6989ME-05-02	14	19	21,5	2	9,5	29	12	11,2	7	5	7	4,5	-	-
328633	6989ME-08-01	20	24	31,0	-	15,5	44	-	18,0	9	12	10	4,5	13,5	21,5
328658	6989ME-08-02	20	24	31,0	-	15,5	44	-	18,0	9	12	10	4,5	13,5	21,5

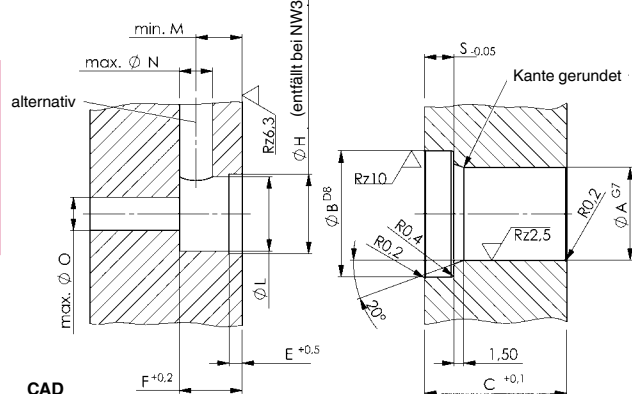
### NW 3+5



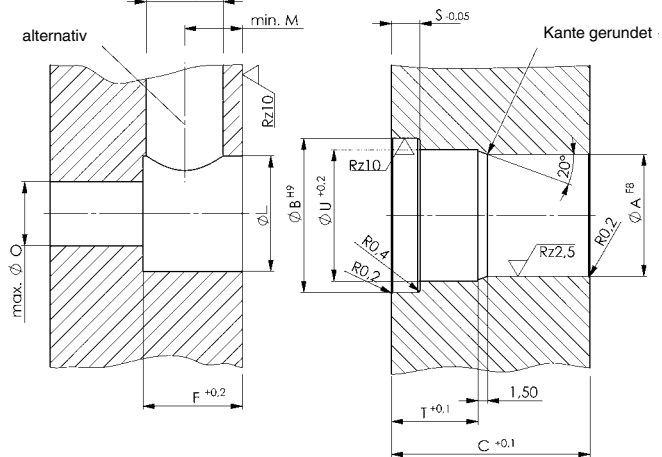
### NW 8



### Einbaumaße NW 3+5:

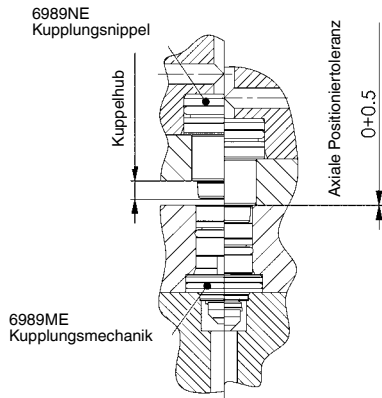


### NW 8:

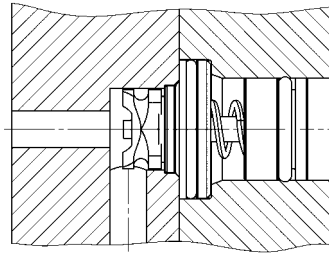


Technische Änderungen vorbehalten.

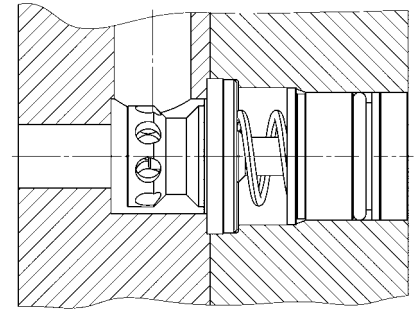




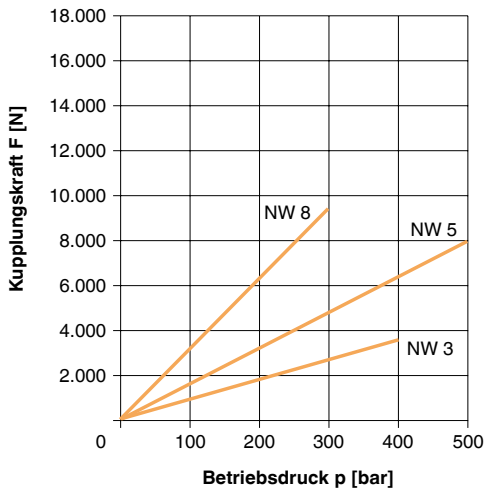
Einbaubeispiel NW 3+5:



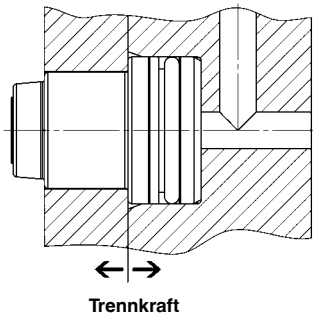
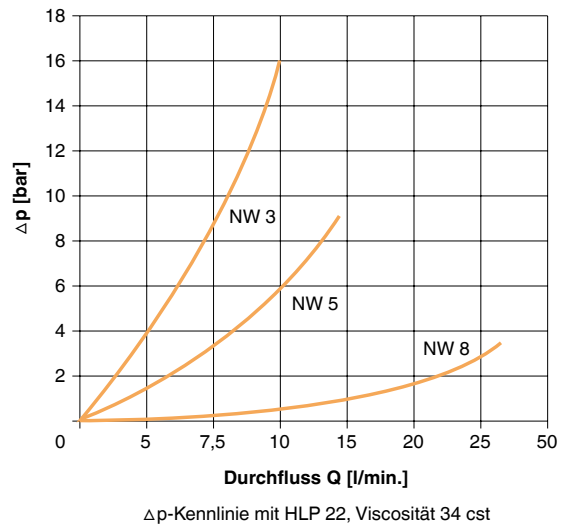
NW 8:



**Kupplungskraft:**



**Durchflusswiderstand:**



**Trennkraft:**  
 NW 3 = F [N] = 9,4 x p [bar]  
 NW 5 = F [N] = 15,4 x p [bar]  
 NW 8 = F [N] = 31,4 x p [bar]



Nr. 6989NE

Einbau-Kupplungsstempel



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	unter Druck kuppelbar	drucklos kuppelbar	Nennweite [NW]	max. Betriebsdruck [bar]	Kuppelhub [mm]	Gewicht [g]
525188	6989NE-03-01	●	-	3	350	4,5	21
328674	6989NE-03-02	-	●	3	350	4,5	21
328690	6989NE-05-01	●	-	5	500	4,5	25
328450	6989NE-05-01-01	●	-	5	500	4,5	45
445049	6989NE-05-02	-	●	5	500	4,5	25
328757	6989NE-05-02-01	-	●	5	500	4,5	45
328716	6989NE-08-01	●	-	8	300	7,0	60
328732	6989NE-08-02	-	●	8	300	7,0	60

### Ausführung:

Grundkörper und Innenteile aus rostfreiem Stahl. Dichtungen aus NBR, Viton, POM und PU.

### Anwendung:

Kupplungen dienen zur verlustfreien Übertragung von flüssigen oder gasförmigen Medien. Die Kupplungselemente werden in ein Aufnahmegehäuse eingebaut. Die Systemdichtung zwischen Kupplungsmechanik und Kupplungsstempel wirkt axialdichtend und ist in der Kupplungsmechanik eingebaut. Bei einem eventuellen Verschleiß kann die Dichtung gewechselt werden. Die Kupplungsmechanik wird immer mit einem Kupplungsstempel der angebotenen Varianten eingesetzt. Je nach Ausführung können die Kupplungen bis zum max. Betriebsdruck unter Druck gekuppelt werden. Beim Einbau in Tankleitungen muss der Kupplungsstempel mit Druckentlastung eingesetzt werden. Dieser begrenzt im entkuppelten Zustand einen möglichen Druckaufbau in der Rücklaufleitung, z.B. durch innere Leckage der Spannelemente, auf ca. 5 bar. Im gekuppelten Zustand ist die Druckentlastung unwirksam.

### Merkmal:

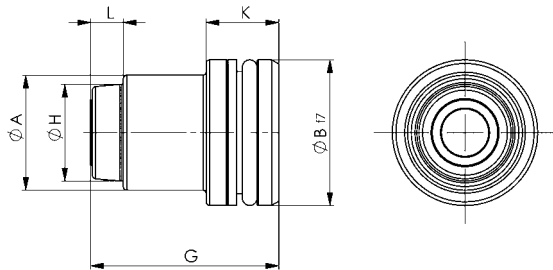
Kupplungsmechanik und Kupplungsstempel stehen vor dem Kupplungsvorgang koaxial gegenüber. Die Aufnahmegehäuse beider Teile müssen ca. 2-3 mm vor dem Kontakt der stirnseitigen Dichtflächen geführt werden. Die radiale Positioniertoleranz darf nicht überschritten werden. Die nach den Formeln NW3:  $F [N] = 9,4 \times p [bar]$ , NW5:  $F [N] = 15,4 \times p [bar]$ , NW8:  $F [N] = 31,4 \times p [bar]$  durch hydraulischen Druck entstehende Kupplungskraft zwischen Kupplungsstempel und Mechanik muss formschlüssig von außen aufgenommen werden. Die Abdichtung der Kupplungsmechanik erfolgt im Bohrungsgrund der Aufnahmebohrung. Die geforderte Genauigkeit und Oberflächengüte der Aufnahmebohrung ist einzuhalten.

### Hinweis:

Die stirnseitigen, axial wirkenden Dichtflächen müssen vor Verschmutzung geschützt werden. Dadurch, dass die Kupplungselemente stirnseitig glatte und ebene Konturen haben, ist die Gefahr der Verschmutzung reduziert und die Möglichkeit der kundenseitigen Reinigung der Dichtflächen vor dem Kuppelvorgang verbessert. Gute Ergebnisse sind mit dem Abspülen und anschließenden Abblasen mit Luft zu erzielen. Positioniertoleranz in axialer Richtung bei allen Kupplungselementen:  $+0,5 \text{ mm}$ . Positioniertoleranz in radialer Richtung bei Kupplungselementen  $\pm 0,3 \text{ mm}$ . Zulässige Winkeltoleranz:  $\pm 1^\circ$ .

### Auf Anfrage:

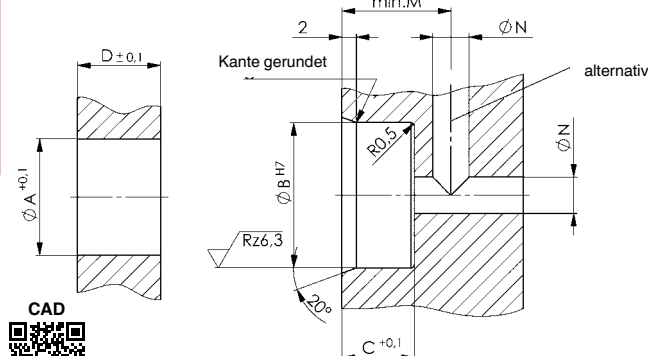
Weitere Größen auf Anfrage lieferbar.



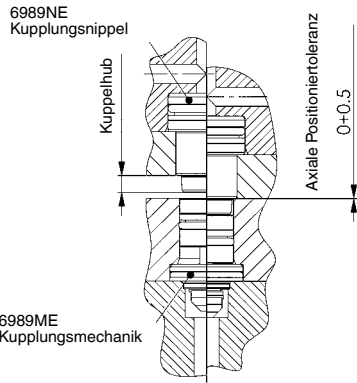
### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	ØB	C	D	G	ØH	K	L	M	ØN
525188	6989NE-03-01	13	16	10,0	11,4	25,9	9,8	10,0	4,5	15	5
328674	6989NE-03-02	13	16	10,0	11,4	25,9	9,8	10,0	4,5	15	5
328690	6989NE-05-01	16	20	10,0	11,4	26,0	13,5	10,0	4,5	15	5
328450	6989NE-05-01-01	16	20	16,5	17,0	38,1	13,5	16,5	4,5	22	5
445049	6989NE-05-02	16	20	10,0	11,4	26,0	13,5	10,0	4,5	15	5
328757	6989NE-05-02-01	16	20	16,5	17,0	38,1	13,5	16,5	4,5	22	5
328716	6989NE-08-01	21	24	9,0	15,0	31,4	18,5	9,0	7,4	15	10
328732	6989NE-08-02	21	24	9,0	15,0	31,4	18,5	9,0	7,4	15	10

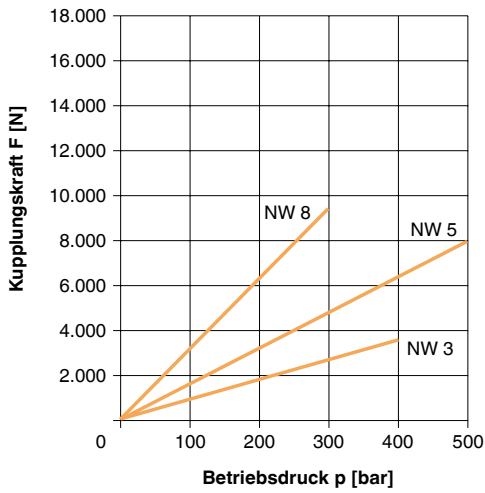
### Einbaumaße:



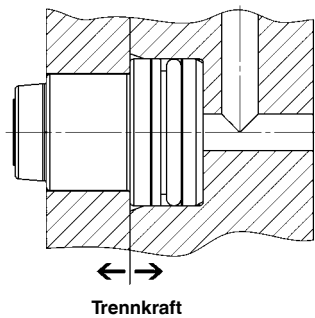
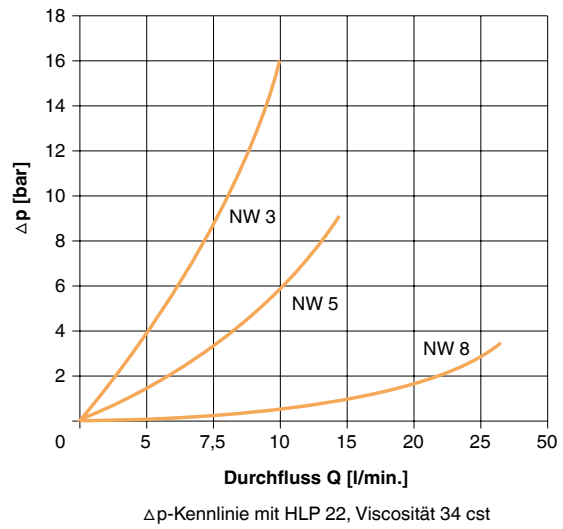
Technische Änderungen vorbehalten.



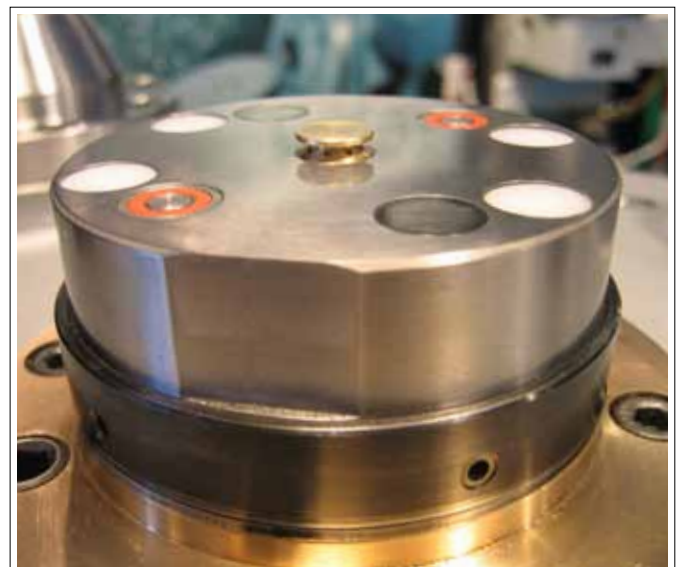
## Kupplungskraft:



## Durchflusswiderstand:



**Trennkraft:**  
 NW 3 =  $F [N] = 9,4 \times p [\text{bar}]$   
 NW 5 =  $F [N] = 15,4 \times p [\text{bar}]$   
 NW 8 =  $F [N] = 31,4 \times p [\text{bar}]$



## Nr. 6991-02

### Winkel-Drehdurchführung, einaderig

max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	max. Drehmoment [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	Md G1/4 [Nm]	Umgebungs- temperatur [°C]	Gewicht [g]
69104	6991-02	4	0,5	25	40	-30 - +80	180

#### Ausführung:

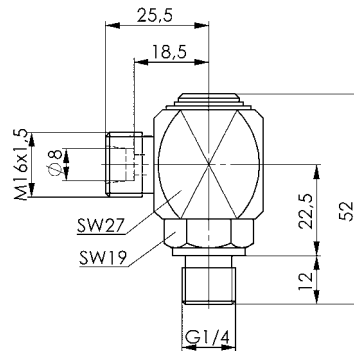
Stahl verzinkt. Mit Überwurfmutter und Schneidring.

#### Anwendung:

Mit Drehdurchführungen wird Hydrauliköl an dreh- und schwenkbaren Einrichtungen zugeführt.

#### Hinweis:

Bei der Auswahl muss auf Betriebsdruck und Drehzahl geachtet werden. Die Abdichtung des Einschraubzapfens G1/4 erfolgt durch Dichtkante nach DIN 3852 Teil 2, Form B.



CAD



## Nr. 6991-01

### Axial-Drehdurchführung, einaderig

max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	NG	max. Drehmoment [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	Md G1/4 [Nm]	Umgebungs- temperatur [°C]	Gewicht [g]
69088	6991-01	4	0,5	25	40	-30 - +80	140

#### Ausführung:

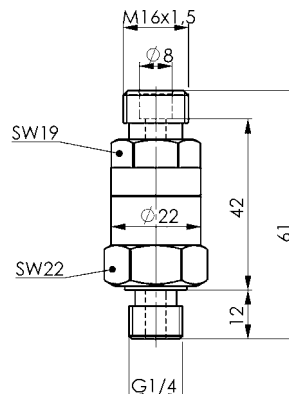
Stahl verzinkt und gelb passiviert. Mit Überwurfmutter und Schneidring.

#### Anwendung:

Mit Drehdurchführungen wird Hydrauliköl an dreh- und schwenkbaren Einrichtungen zugeführt.

#### Hinweis:

Bei der Auswahl muss auf Betriebsdruck und Drehzahl geachtet werden. Die Abdichtung des Einschraubzapfens G1/4 erfolgt durch Dichtkante nach DIN 3852 Teil 2, Form B.



CAD





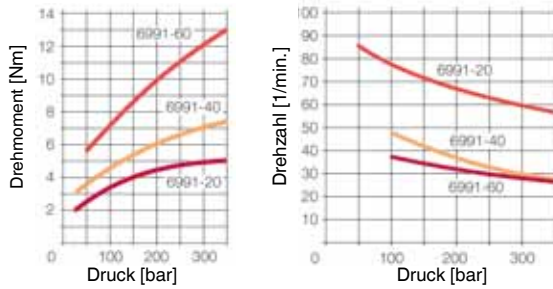
Nr. 6991

## Drehdurchführung

ohne Leckölanschluss,  
max. Betriebsdruck 350 bar



### Diagramme:



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anschlüsse Eingänge	Anschlüsse Ausgänge	Umgebungs-temperatur [°C]	Md max. [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	NG	Gewicht [Kg]
334185	6991-20	2	2	-10 - +60	5,0	85	5	2,2
323451	6991-40	4	4	-10 - +60	7,5	48	5	3,8
323477	6991-60	6	6	-10 - +60	14,0	40	5	5,8

### Ausführung:

Drehdurchführungsgehäuse aus Sphäroguß mit radialen Ölanschlüssen G1/4. Drehkolben aus nitriertem Vergütungsstahl mit radialen und stirnseitigen Ölanschlüssen G1/4. Die Senkungen in den stirnseitigen Anschlüssen können als O-Ring-Verbindung genutzt werden.

### Anwendung:

Drehdurchführungen übertragen Hydraulikölströme von einem stehenden auf ein rotierendes Maschinenteil. Sie liegen in der Drehachse eines Drehsystems. Grundsätzlich sind die Drehdurchführungen für Hydraulik ausgelegt. Sollen Luftströme übertragen werden, so müssen diese gefiltert, beölt und wasserfrei sein. Es können einfach- und doppelwirkende Verbraucher angeschlossen werden. Jeder Verbraucherkanal benötigt jeweils einen Anschluss am Gehäuse und am Rotor.

### Merkmal:

Durch die hochwertigen Dichtungspakete lassen sich hohe Betriebsdrücke weiterleiten. Mehrdrige Öldurchführungen. Lange Lebensdauer. Kompakte Bauweise.

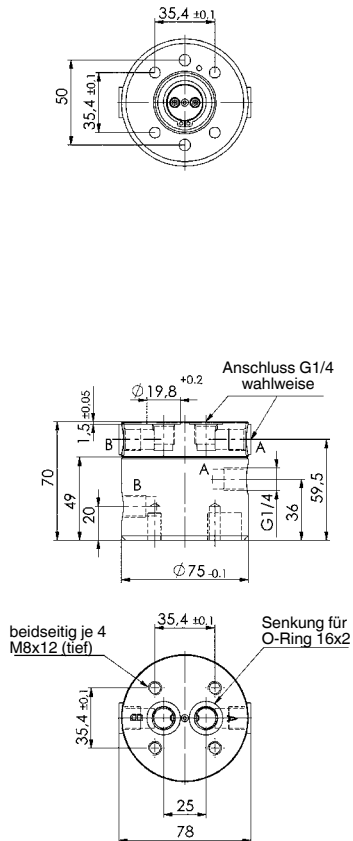
### Hinweis:

Max. Druck und max. Drehzahl dürfen nicht zusammen auftreten. Siehe Diagramme. Die Drehdurchführungen müssen biegemomentfrei betrieben werden. Wir empfehlen das rotierende Gehäuse mit den Anschlüssen zu den Spannvorrichtungen zu verschrauben und den Drehkolben nur gegen Verdrehen zu sichern. Keine Lagerkräfte einleiten! Die Leitungsverbindungen zum Drehkolben sollten nur über Schlauchleitungen erfolgen. Der Reibungswiderstand an den Dichtungen ist druckabhängig. Bei der Berechnung des Antriebsdrehmomentes für den Drehtisch muss dies berücksichtigt werden. Die Drehdurchführungen sind prinzipiell für intermittierenden Betrieb ausgelegt. Sonderausführung auf Anfrage. Minimale und maximale Belastungsdaten siehe Diagramme.

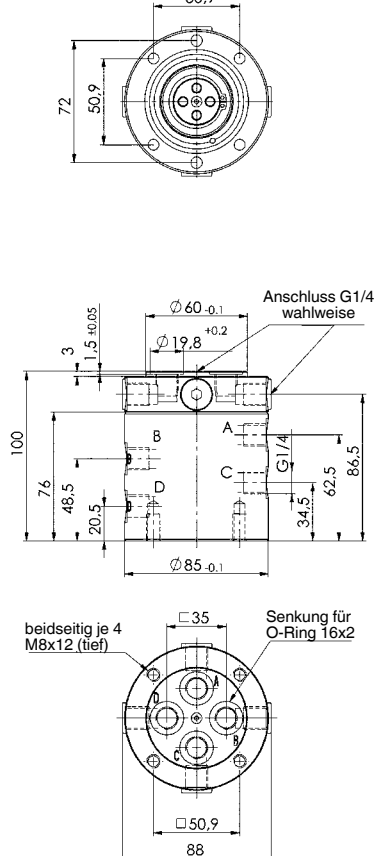
### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
136069	16,0 x 2,0	1

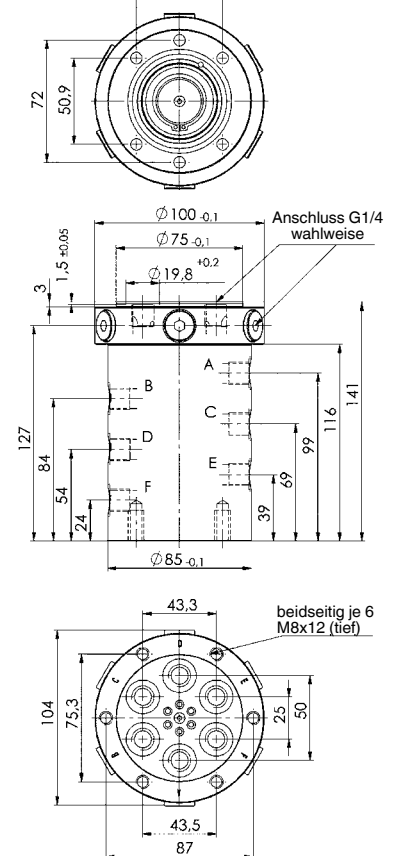
Nr. 6991-20



Nr. 6991-40



Nr. 6991-60



Technische Änderungen vorbehalten.





## Nr. 6991

### Drehdurchführung

mit Leckölanschluss,  
max. Betriebsdruck 350 bar



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anschlüsse Eingänge	Anschlüsse Ausgänge	Umgebungs-temperatur [°C]	Md max. [Nm]	max. Drehzahl [1/min]	NG	Gewicht [Kg]
445536	6991-21	2	2	-10 - +60	5,0	85	5	2,5
323493	6991-41	4	4	-10 - +60	7,5	48	5	4,2
323519	6991-61	6	6	-10 - +60	14,0	40	5	6,2

### Ausführung:

Drehdurchführungsgehäuse aus Sphäroguß mit radialen Ölanschlüssen G1/4. Drehkolben aus nitriertem Vergütungsstahl mit radialen und stirnseitigen Ölanschlüssen G1/4. Die Senkungen in den stirnseitigen Anschlüssen können als O-Ring-Verbindung genutzt werden. Deckel aus Vergütungsstahl mit radialem Ölanschluss G1/8 zur Leckölabführung.

### Anwendung:

Drehdurchführungen übertragen Hydraulikölströme von einem stehenden auf ein rotierendes Maschinenteil. Sie liegen in der Drehachse eines Drehsystems. Grundsätzlich sind die Drehdurchführungen für Hydraulik ausgelegt. Sollen Luftströme übertragen werden, so müssen diese gefiltert, beölt und wasserfrei sein. Es können einfach- und doppelwirkende Verbraucher angeschlossen werden. Jeder Verbraucherkanal benötigt jeweils einen Anschluss am Gehäuse und am Rotor.

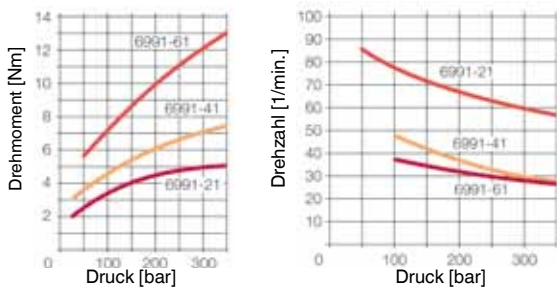
### Merkmal:

Durch die hochwertigen Dichtungspakete lassen sich hohe Betriebsdrücke weiterleiten. Mehrdrige Öldurchführungen. Lange Lebensdauer. Kompakte Bauweise.

### Hinweis:

Max. Druck und max. Drehzahl dürfen nicht zusammen auftreten. Siehe Diagramme. Die Drehdurchführungen müssen biegemomentfrei betrieben werden. Wir empfehlen das rotierende Gehäuse mit den Anschlüssen zu den Spannvorrichtungen zu verschrauben und den Drehkolben nur gegen Verdrehen zu sichern. Keine Lagerkräfte einleiten! Die Leitungsverbindungen zum Drehkolben sollten nur über Schlauchleitungen erfolgen. Der Reibungswiderstand an den Dichtungen ist druckabhängig. Bei der Berechnung des Antriebsdrehmomentes für den Drehtisch muss dies berücksichtigt werden. Die Drehdurchführungen sind prinzipiell für intermittierenden Betrieb ausgelegt. Sonderausführung auf Anfrage. Minimale und maximale Belastungsdaten siehe Diagramme.

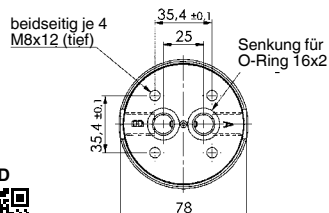
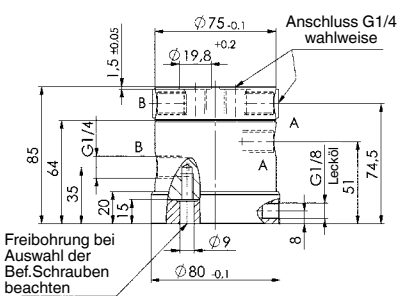
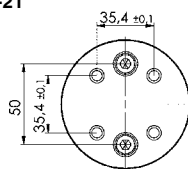
### Diagramme:



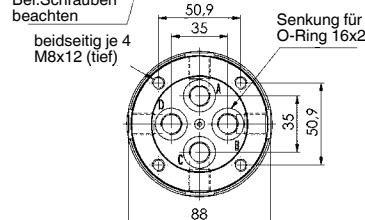
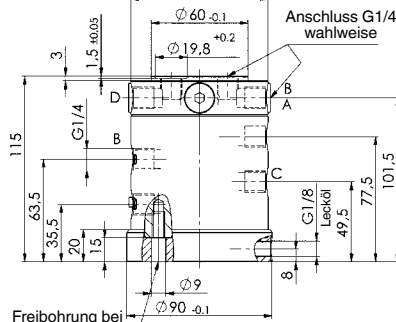
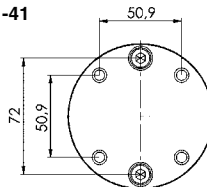
### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung [mm]	Gewicht [g]
136069	16,0 x 2,0	1

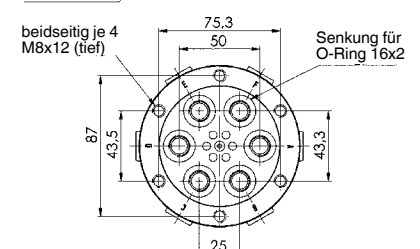
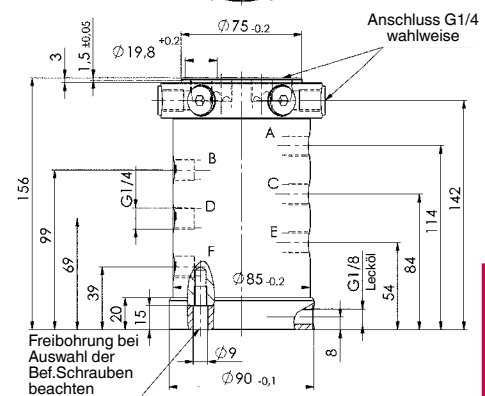
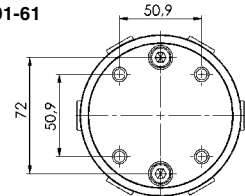
Nr. 6991-21



Nr. 6991-41



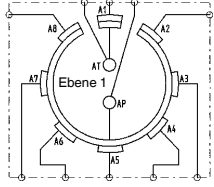
Nr. 6991-61



## Nr. 6992H-11

### Drehdurchführung

gesteuert, einfach wirkend.  
Eine Be- und Entladestation,  
max. Betriebsdruck 350 bar



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anschlüsse Eingänge Laden	Anschlüsse Eingänge Bearb.	Anschlüsse Ausgänge Laden	Anschlüsse Ausgänge Bearb.	Umgebungs-temperatur [°C]	Q max. [l/min]	NG	Gewicht [Kg]
324533	6992H-11-06	1	1	1	5	-10 - +60	8	5	3,6
324541	6992H-11-08	1	1	1	7	-10 - +60	8	5	3,5
324558	6992H-11-10	1	1	1	9	-10 - +60	8	5	3,5

### Ausführung:

Drehdurchführungsgehäuse aus Sphäroguß mit radialen Ölschlüssen G1/4. Drehkolben aus nitriertem Vergütungsstahl mit radialen und stirnseitigen Ölschlüssen G1/4. Die Senkungen in den stirnseitigen Anschlüssen können als O-Ring-Verbindungen genutzt werden.

### Anwendung:

Drehdurchführungen übertragen Hydraulikölströme von einem stehenden auf ein rotierendes Maschinenteil. Sie liegen in der Drehachse eines Drehsystems. Die gesteuerten Drehdurchführungen dürfen nur mit Hydrauliköl betrieben werden. Die Typen 6992H-11 sind für einfach wirkende Verbraucher konzipiert. Es können jeweils eine Be- / Entladestation und 5, 7 oder 9 Bearbeitungsstationen angeschlossen werden.

### Merkmal:

Konstruktiver Aufbau in Drehschieber-Bauart. Mehrere hydraulische Verbraucher werden gleichzeitig mit Drucköl versorgt. Parallel dazu kann eine Be- bzw. Entladestation über Wegeventile zum Spannen bzw. Entspannen angesteuert werden. Hohe Betriebsdrücke durch hochwertige Bauteile und Dichtungen. Kompakte Bauweise. Lange Lebensdauer.

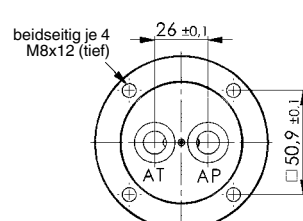
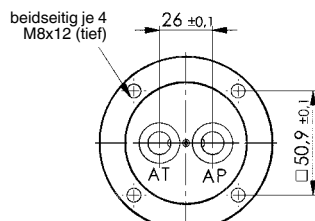
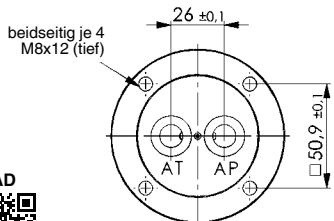
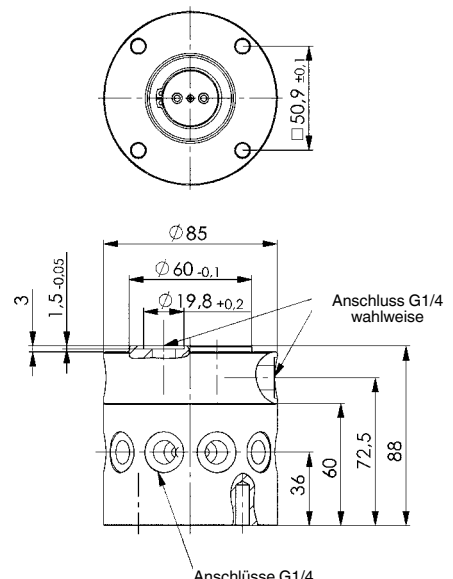
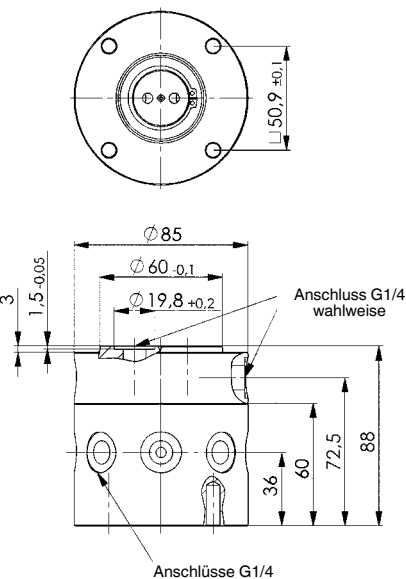
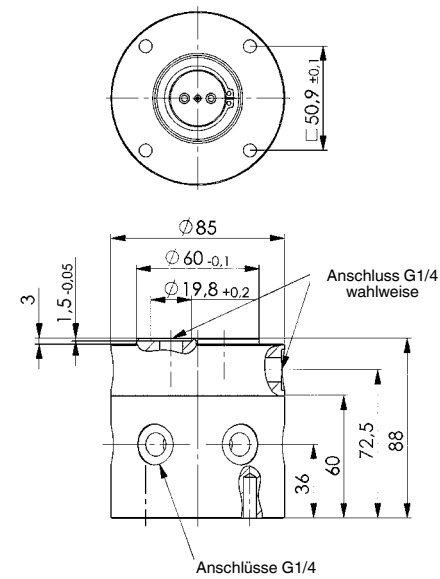
### Hinweis:

Die gesteuerten Drehdurchführungen sind nur für den Taktbetrieb oder bei sehr niedrigen Drehzahlen einsetzbar. Die Drehdurchführungen müssen biegemomentfrei betrieben werden. Wir empfehlen das rotierende Gehäuse mit den Anschlüssen zu den Spannvorrichtungen zu verschrauben und den Drehkolben nur gegen Verdrehen zu sichern. Keine Lagerkräfte einleiten! Die Leitungsverbindungen zum Drehkolben sollten nur über Schlauchleitungen erfolgen. Ab einem Betriebsdruck von mehr als 200 bar entsteht an der entspannten Be- und Entladestation ein Lecköverlust, der sich mit einem Druckspeicher ausgleichen lässt. Der Druckspeicher muss mit den entsprechenden Sicherheitseinrichtungen und nach den Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Staaten ausgewählt werden. Zur Ansteuerung der Drehdurchführungen empfehlen wir Wegesitzventile zu verwenden.

Nr. 6992H-11-06

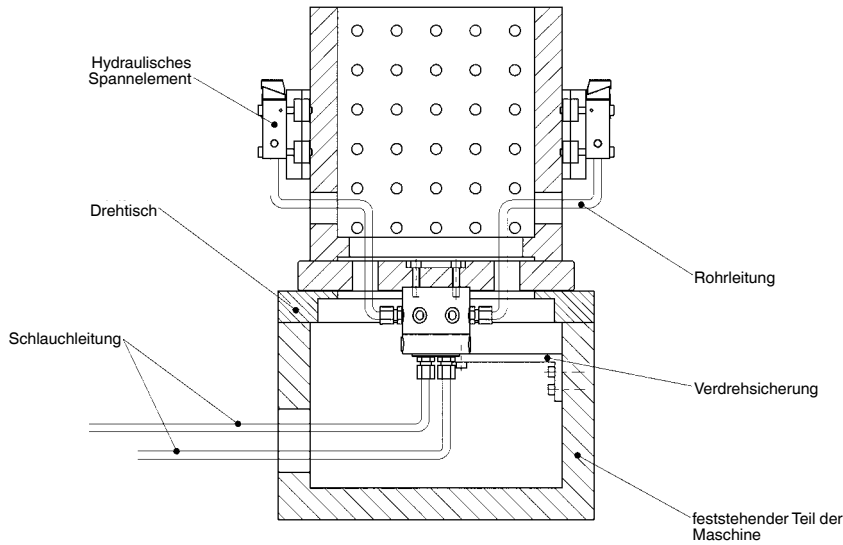
Nr. 6992H-11-08

Nr. 6992H-11-10



Technische Änderungen vorbehalten.

## Anwendungsbeispiel:



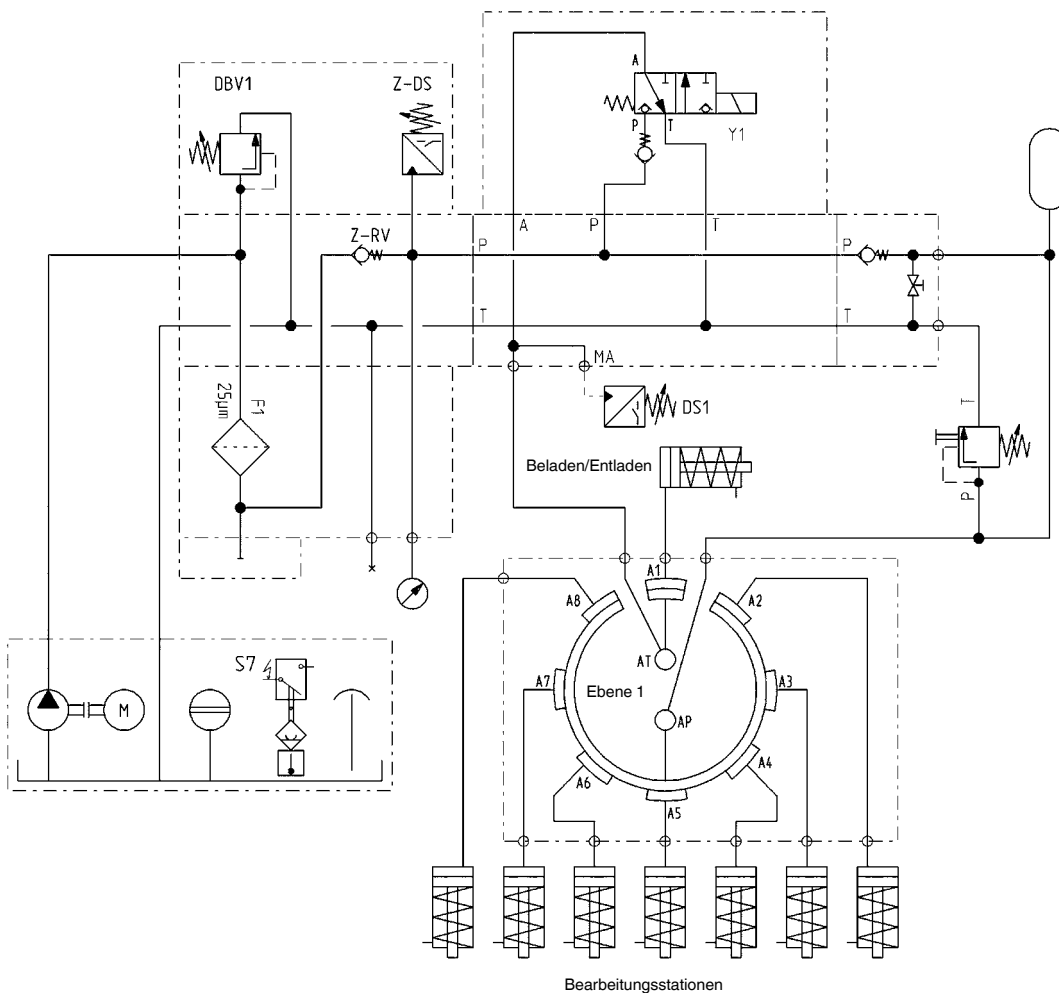
## Hydraulik-Schaltplan - Beispiel:

### Schaltungsbeispiel:

Drehdurchführung ew, gest. 1x laden, 7x bearbeiten  
 Die Be- und Entladestation wird über ein 3/2-Wegeventil angesteuert.  
 Die Bearbeitungsstationen werden direkt von der Pumpe angesteuert.  
 Die Be- und Entladestation ist innerhalb der Drehdurchführung nicht leckölfrei von den Bearbeitungsstationen getrennt.  
 Der Leckölstrom steigt mit zunehmendem Druck.  
 Zum Leckölausgleich kann der Druckspeicher angesteuert werden.  
 Nur dann Weitertakten wenn Be- bzw. Entladestation gespannt.

### O-Ring

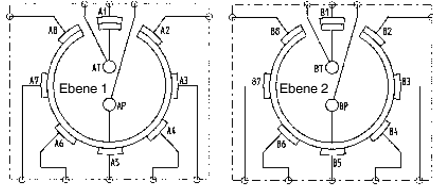
Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht
	[mm]	
136069	16,0 x 2,0	1



## Nr. 6992H-21

### Drehdurchführung

gesteuert, doppelt wirkend. Eine Be- und Entladestation, max. Betriebsdruck 350 bar



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Anschlüsse Eingänge Laden	Anschlüsse Eingänge Bearb.	Anschlüsse Ausgänge Laden	Anschlüsse Ausgänge Bearb.	Umgebungstemperatur [°C]	Q max. [l/min]	NG	Gewicht [Kg]
324566	6992H-21-06	2	2	2	10	-10 - +60	8	5	4,1
324574	6992H-21-08	2	2	2	14	-10 - +60	8	5	4,0
324582	6992H-21-10	2	2	2	18	-10 - +60	8	5	3,9

### Ausführung:

Drehdurchführungsgehäuse aus Sphäroguß mit radialen Ölanschlüssen G1/4. Drehkolben aus nitriertem Vergütungsstahl mit radialen und stirnseitigen Ölanschlüssen G1/4. Die Senkungen in den stirnseitigen Anschlüssen können als O-Ring-Verbindungen genutzt werden.

### Anwendung:

Drehdurchführungen übertragen Hydraulikölströme von einem stehenden auf ein rotierendes Maschinenteil. Sie liegen in der Drehachse eines Drehsystems. Die gesteuerten Drehdurchführungen dürfen nur mit Hydrauliköl betrieben werden. Die Typen 6992H-21 sind für doppelt wirkende Verbraucher konzipiert. Es können jeweils eine doppelt wirkende Be- / Entladestation und 5, 7 oder 9 doppelt wirkende Bearbeitungsstationen angeschlossen werden.

### Merkmal:

Konstruktiver Aufbau in Drehschieber-Bauart. Mehrere hydraulische Verbraucher werden gleichzeitig mit Drucköl versorgt. Parallel dazu kann eine Be- bzw. Entladestation über Wegeventile zum Spannen bzw. Entspannen angesteuert werden. Hohe Betriebsdrücke durch hochwertige Bauteile und Dichtungen. Kompakte Bauweise. Lange Lebensdauer.

### Hinweis:

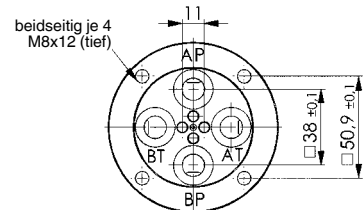
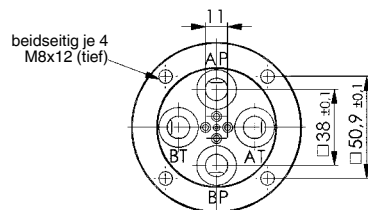
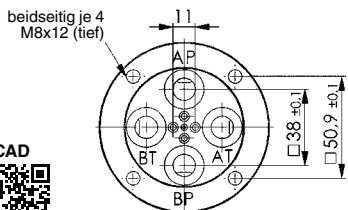
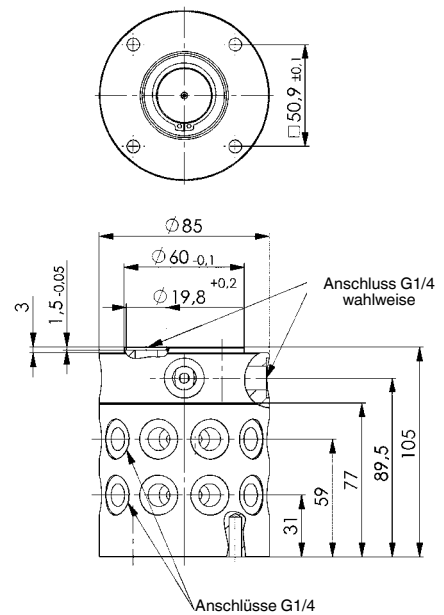
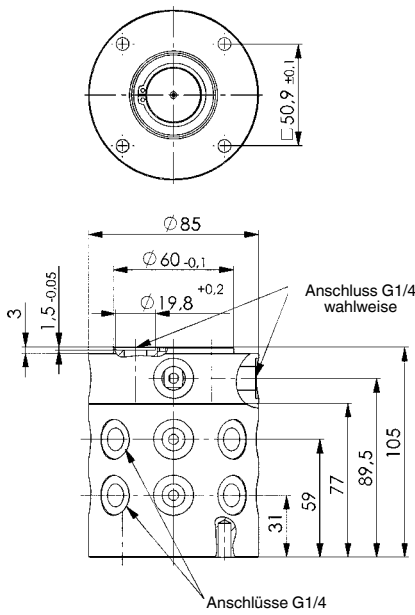
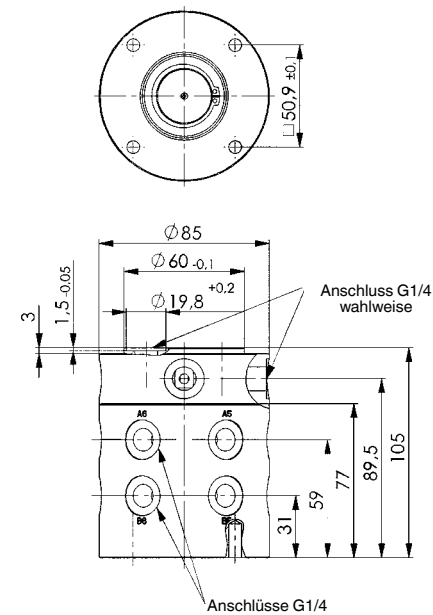
Die gesteuerten Drehdurchführungen sind nur für den Taktbetrieb oder bei sehr niedrigen Drehzahlen einsetzbar. Die Drehdurchführungen müssen biegemomentfrei betrieben werden. Wir empfehlen umgekehrt zu den ungesteuerten Ausführungen, das rotierende Gehäuse mit den Anschlüssen zu den Spannvorrichtungen zu verschrauben und den Drehkolben nur gegen Verdrehen zu sichern. Keine Lagerkräfte einleiten! Die Leitungsverbindungen zum Drehkolben sollten nur über Schlauchleitungen erfolgen. Ab einem Betriebsdruck von mehr als 200 bar entsteht an der entspannten Be- und Entladestation ein Leckölverlust, der sich mit einem Druckspeicher ausgleichen lässt. Der Druckspeicher muss mit den entsprechenden Sicherheitseinrichtungen und nach den Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Staaten ausgewählt werden.

Zur Ansteuerung der Drehdurchführungen empfehlen wir Wegesitzventile zu verwenden.

Nr. 6992H-21-06

Nr. 6992H-21-08

Nr. 6992H-21-10

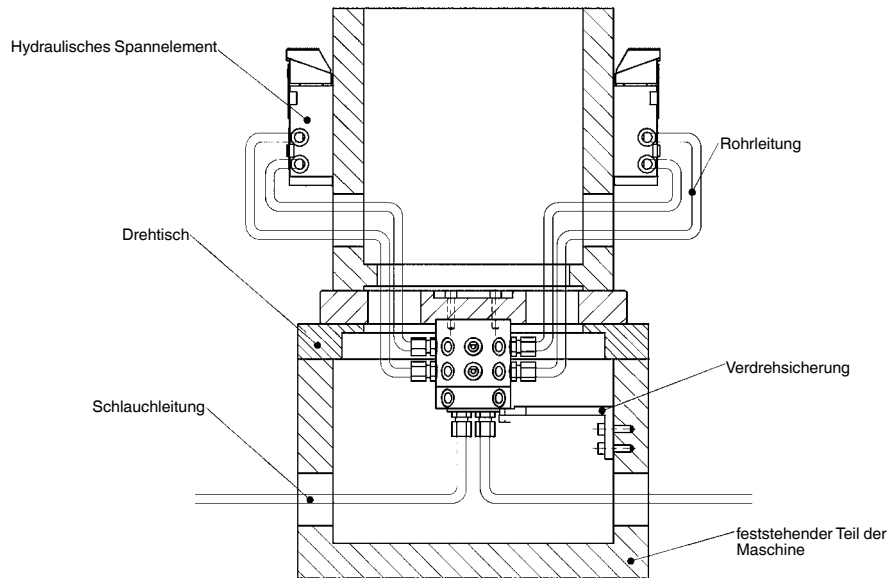


CAD



Technische Änderungen vorbehalten.

## Anwendungsbeispiel:



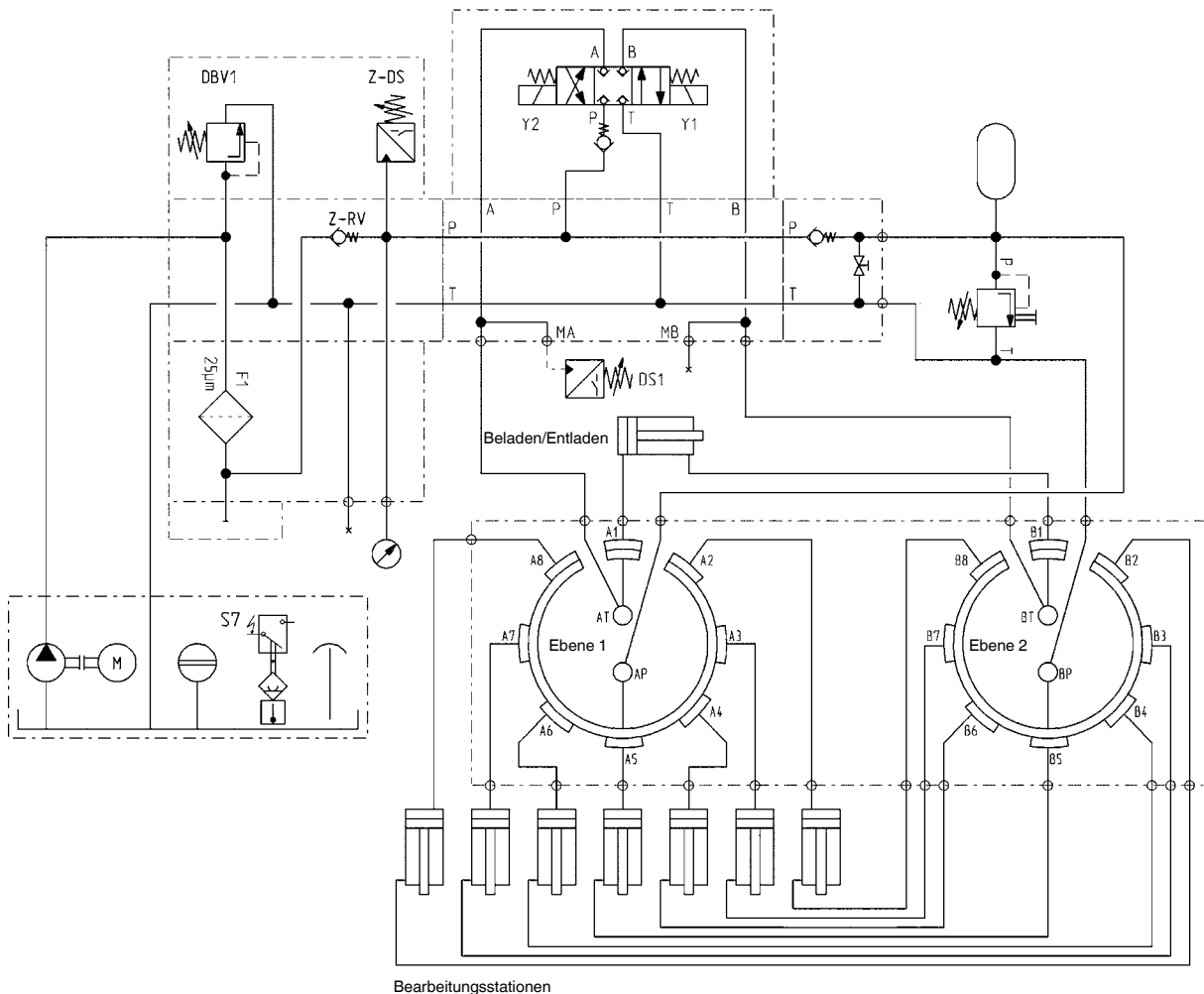
## Hydraulik-Schaltplan - Beispiel:

### Schaltungsbeispiel:

Drehdurchführung dw, gest. 1x laden, 7x bearbeiten  
 Die Be- und Entladestation wird über ein 4/3-Wegeventil angesteuert.  
 Die Bearbeitungsstationen werden direkt von der Pumpe angesteuert  
 Die Be-Entladestation ist innerhalb der Drehdurchführung nicht leckölfrei von den Bearbeitungsstationen getrennt.  
 Der Leckölstrom steigt mit zunehmendem Druck.  
 Zum Leckölausgleich kann der Druckspeicher angesteuert werden.  
 Nur dann Weitertakten wenn Be- bzw. Entladestation gespannt.

### O-Ring

Bestell-Nr.	Abmessung	Gewicht
	[mm]	
136069	16,0 x 2,0	1

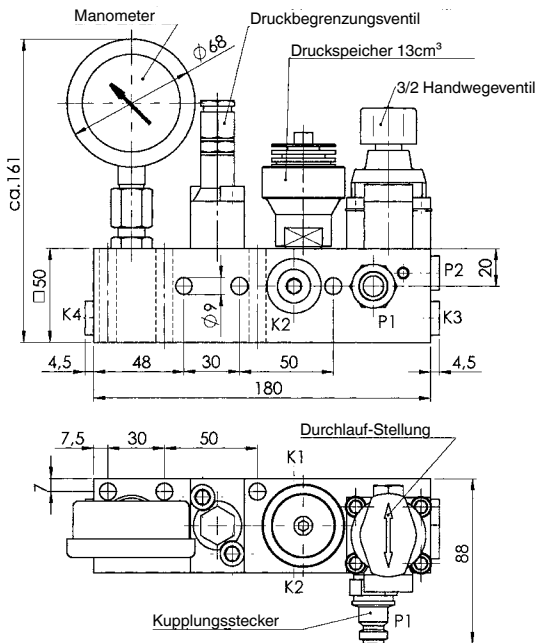


Bearbeitungsstationen

## Nr. 6919-2

### Druckspeicherschalteneinheit

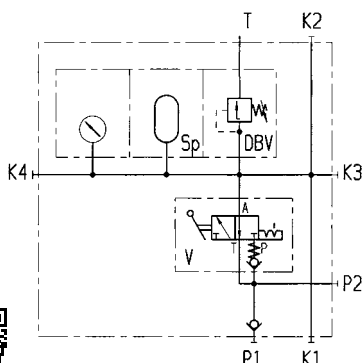
für einfach wirkende Zylinder,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



### Zeichenerklärung zum Schaltbild:

- = Manometer, Best.-Nr. 161414
- SP = Druckspeicher, Best.-Nr. 67645
- DBV = Druckbegrenzungsventil, Best.-Nr. 181222
- V = 3/2 Handwegesitzventil, Best.-Nr. 114298
- K1-K4 = Druck-Ausgänge (Verschlusschraube), Best.-Nr. 69419
- P1 = Druck-Eingang (Kupplungsstecker), Best.-Nr. 69039
- P2 = Druck-Eingang (Verschlusschraube), Best.-Nr. 69419
- T = Ablassöffnung DBV

### Schaltbild:



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	eingestellter Gasfülldruck pO [bar]	Speicher-volumen [cm <sup>3</sup> ]	NG	Q max. [l/min]	Anschlüsse Eingänge P1+P2	Anschlüsse Ausgänge K1 bis K4	Gewicht [g]
61168	6919-2	80*	13	4	7,5	G1/4	G1/4	4400

\* Auf Wunsch zwischen 20-250 bar ab Werk einstellbar.

### Ausführung:

- Verteiler aus Stahl, phosphatiert
- 3/2 Handwegesitzventil
- Druckspeicher
- Druckbegrenzungsventil eingestellt auf 400 bar
- Manometer (600 bar; NG 63; glyzerinbedämpft)
- Kupplungsstecker Nr. 6990 G1/4 S und Verschraubungsteile

### Anwendung:

Die Druckspeicherschalteneinheit wird dort eingesetzt, wo die hydraulische Spanneinheit nach dem Spannvorgang manuell vom Druckerzeuger getrennt wird, z. B. bei flexiblen Fertigungszellen oder an Bearbeitungsmaschinen mit Palettenwechsel. Der Spanndruck bleibt dabei auch nach dem Abkoppeln erhalten. Bei dichten Hydraulikelementen kann von einem Druckabfall von ca. 2 bar pro Stunde ausgegangen werden (siehe Diagramm). Der integrierte Druckspeicher kann im Bereich von 150 bis 400 bar eine Leckölmenge von ca. 6 cm<sup>3</sup> ausgleichen. Der Spanndruck wird über Anschluss P 1 oder P 2 zugeführt und mit dem Manometer kontrolliert.

### Bedienung:

1. Pumpenaggregat an Druckspeicherschalteneinheit ankuppeln
2. Handwegesitzventil auf Durchlauf schalten
3. Werkstück entnehmen bzw. neu einlegen
4. Pumpenaggregat betätigen (spannen)
5. Nachdem Druck an Spannstelle aufgebaut ist (Manometer-Kontrolle), muss das Handwegesitzventil in Sperrstellung geschaltet werden
6. Pumpenaggregat betätigen (entspannen)
7. Pumpenaggregat wird von Druckspeicherschalteneinheit abgekuppelt. Bearbeitungstisch fährt zur Bearbeitung ein.

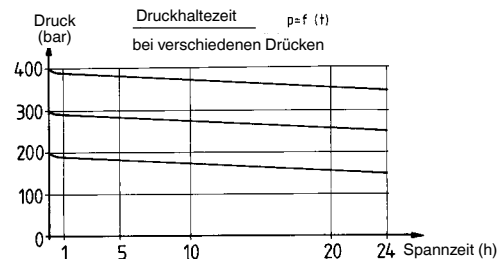
### Merkmal:

Nach dem Abkoppeln des Pumpenaggregates ist ein Entspannen der Spannvorrichtung auch durch Betätigung des Wegesitzventils nicht möglich. Kompakte Bauweise. Allseitige Verbraucherabgänge (K1 bis K4).

### Hinweis:

1. Wird im abgekuppelten Zustand das Handwegesitzventil in Durchgangsstellung geschaltet, kann nicht mehr eingekuppelt werden. Handwegesitzventil muss dann in Sperrstellung geschaltet werden. Kupplungsstecker mit SW 22 kurz lösen und wieder anziehen.
2. Die Spannstelle kann auch bei in Sperrstellung befindlichem Handwegesitzventil beaufschlagt werden.

### Diagramm:



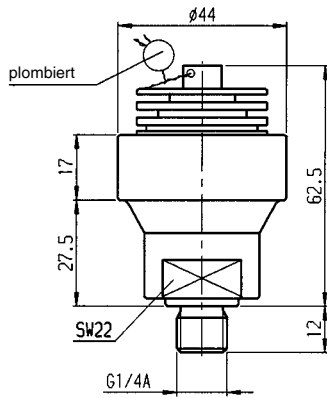
Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6919S

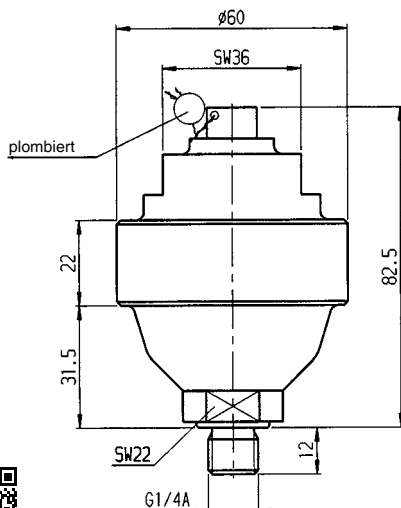
## Druckspeicher



Nr. 6919S-013



Nr. 6919S-040



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Speicher-volumen [cm <sup>3</sup> ]	Gasfülldruck p <sub>0</sub> max. [bar]	eingestellter Gasfülldruck p <sub>0</sub> [bar]	max. zul. Überdruck [bar]	Umgebungs-temperatur [°C]	Gewicht [g]
67645	6919S-013	13	250	80	500	-20 - +60	300
67637	6919S-040	40	250	80	400	-20 - +60	650

### Ausführung:

- Hydro Membranspeicher
- Füllgas = Stickstoff, Klasse 4,0
- Druckflüssigkeit: Hydrauliköle nach DIN 51524 Teil 1 und 2 mit Viskositätsklassen ISO VG 10 bis ISO VG 68 nach DIN 51519.
- Einschraubzapfen G1/4 A, DIN ISO 228/1 mit Dichtkante

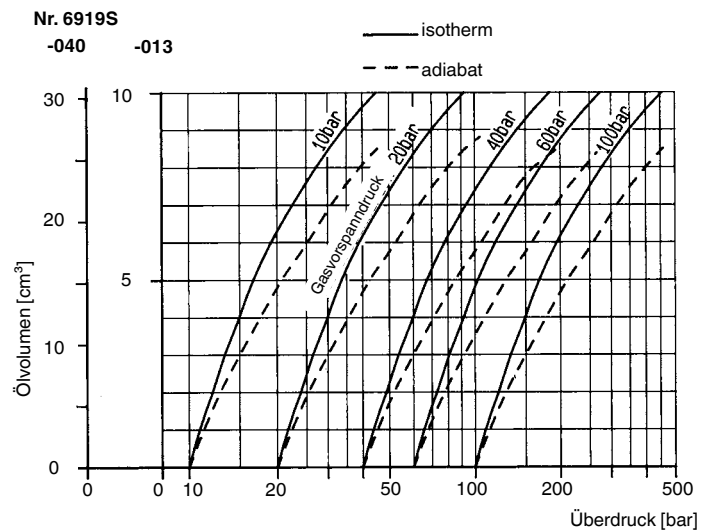
### Anwendung:

- Zur kurzzeitigen Deckung von Leckölverlusten bei Abschaltbetrieb;
- Zur Unterstützung bei Umschaltvorgängen in hydr. Kreisen;
- Zur Milderung von Druckstößen beim Schalten von Wegeventilen;
- Zum Ausgleich von Volumenänderungen abgesperrter Ölräume bei Temperaturschwankungen.

### Hinweis:

Die Speicher sind nach den Techn. Regeln Druckbehälter (TRB) gefertigt, geprüft und gekennzeichnet. Höchstzulässige Betriebsdruckverhältnisse  $p_2 \text{ max} : p_1 \text{ max} - \text{isotherm} = 4:1$   
höchstzulässige Betriebsdruckverhältnisse  $p_2 \text{ max} : p_1 \text{ max} - \text{adiabat} = 3:1$ .

### Diagramm:

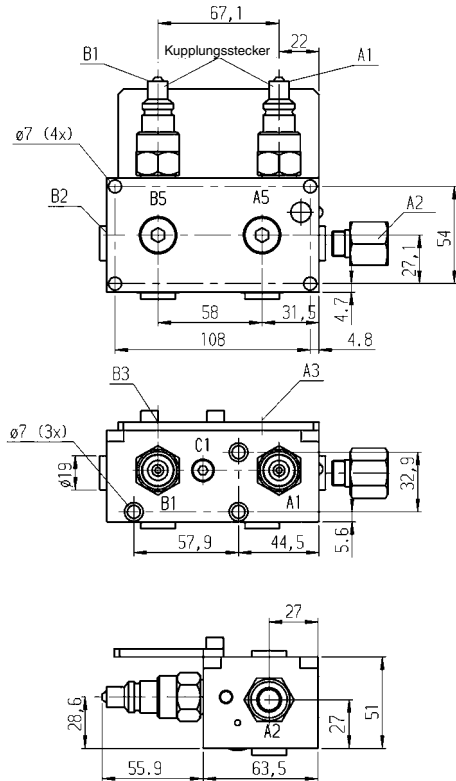
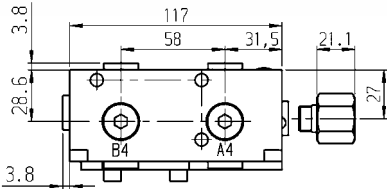


Technische Änderungen vorbehalten.

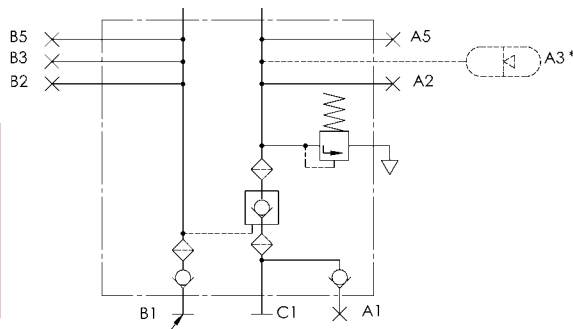
## Nr. 6919-20

### Druckspeicherschalteneinheit

für doppelt wirkende Zylinder,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



### Schaltbild:



Der Druck zum Entspannen muss min. 20 % des Spanndrucks betragen

A3 \*Der Druckspeicher ist für die Funktion notwendig.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Ausgänge spannen A2 bis A5	Ausgänge lösen B2 bis B5	Gewicht [g]
320002	6919-20	7,5	G1/4	G1/4	2572

### Ausführung:

Verteiler aus Stahl, brüniert. Eingebautes, fest eingestelltes Druckbegrenzungsventil. Vier Anschlüsse für Verbraucher, Druckspeicher und Manometer. Einschließlich Kupplungsstecker Nr. 6919-20S, Bestell-Nr. 320010 und G1/4 Adapter für Anschluss A2. Im Vor- und Rücklauf ist ein Filter eingebaut.

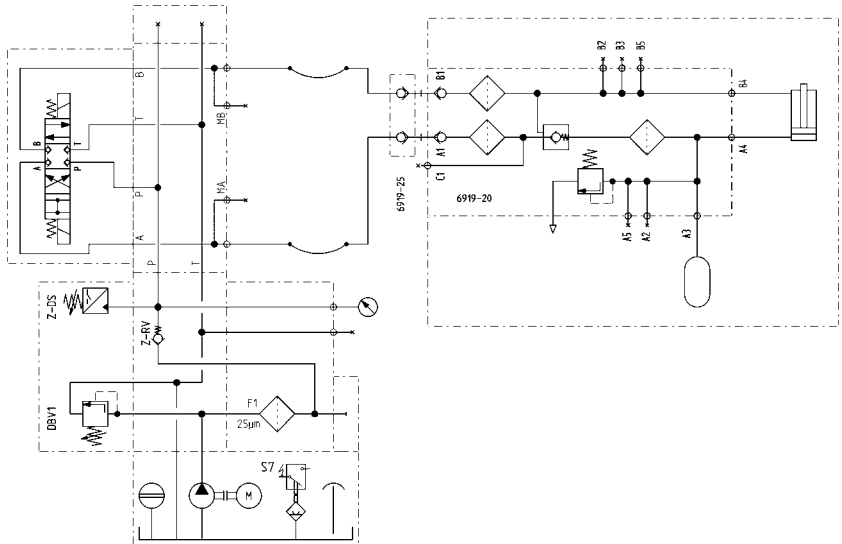
### Anwendung:

Die Druckspeicherschalteneinheit wird dort eingesetzt, wo die hydraulische Spanneinheit nach dem Spannvorgang manuell vom Druckerzeuger getrennt wird, z.B. bei flexiblen Fertigungszellen oder an Bearbeitungsmaschinen mit Palettenwechsler. Der Spanndruck bleibt dabei auch nach dem Abkuppeln erhalten. Eventuell kleinere Leckölmengen werden von dem angebaute Druckspeicher in einem bestimmten Druckbereich kompensiert. Siehe technische Daten des verwendeten Druckspeichers (Nr. 6919S-013 oder Nr. 6919S-040). Beim Kuppeln und Entkuppeln müssen beide Leitungen drucklos sein.

### Hinweis:

Die Verwendung eines Druckspeichers Nr. 6919S-013/040 im Spannkreis ist notwendig. Zur visuellen Drucküberwachung sollte ein Manometer Nr. 6983-1 im Spannkreis adaptiert werden.

### Hydraulik-Schaltplan:



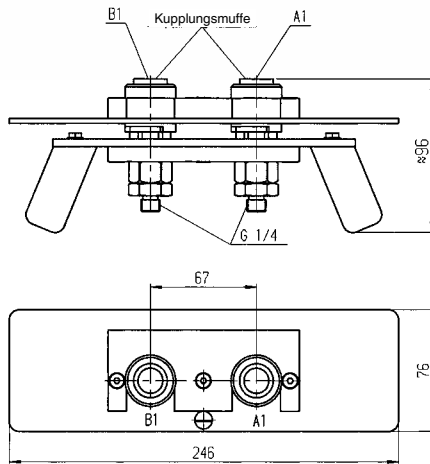
Technische Änderungen vorbehalten.



## Nr. 6919-25

### Kuppelement für Druckspeicherschaltseinheit

max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Q [l/min]	Gewicht [g]
320028	6919-25	7,5	2200

#### Ausführung:

Das Kuppelement besteht aus zwei Kupplungsmuffen Nr. 6919-25M, Bestell-Nr. 320036 für Vor- und Rücklauf. Die Muffen sind auf einem Adapter mit Handgriffen und Auslösemechanismus montiert.

#### Anwendung:

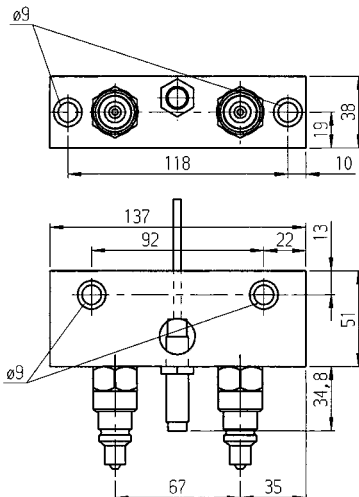
Das Kuppelement wird verwendet, um die Druckquelle mit der Druckspeicherschaltseinheit Nr. 6919-20 zu verbinden.

#### Merkmal:

Einfache Handhabung durch Zweihandbedienung. Ein Vertauschen der Anschlüsse ist ausgeschlossen.

## Nr. 6919-30

### Parkstation für Kuppelement



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
320044	6919-30	1837

#### Ausführung:

Mit integriertem Signalschalter und Kupplungsstecker Nr. 6919-20S, Bestell-Nr. 320010.

#### Anwendung:

Die Parkstation dient als Aufnahme des Kuppelements nach dem Abkuppeln von der Druckspeicherschaltseinheit.

#### Merkmal:

Durch das Freigabesignal des integrierten Schalters wird sichergestellt, dass die zu beaufschlagende Spanneinheit erst dann transportiert werden kann, wenn das Kuppelement ordnungsgemäß von derselben entfernt worden ist.

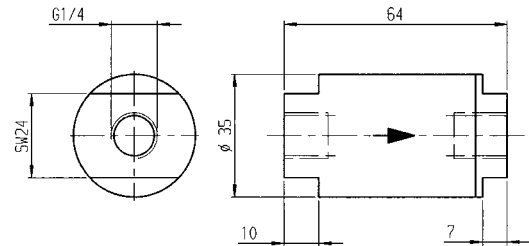
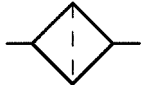


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6981

### Filter

max. Betriebsdruck 400 bar



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Feinheit	Gewicht
		[ $\mu\text{m}$ ]	
63966	6981-10-G1/4	10	380
320051	6981-25-G1/4	25	380
320069	6981-40-G1/4	40	380

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, verzinkt. Filtereinsatz aus Edelstahl rostfrei mit O-Ring. Grobfilter durch Lochblechscheibe. Filtermaterial aus Drahtgewebe und Metallfaservlies.

### Anwendung:

Die Filter werden als Zusatz- und Sicherheitsfilter zum Schutz von Hydraulikkomponenten im Ölkreislauf eingesetzt und können direkt in Rohrleitungen und vor Hydraulikblöcken oder Verschraubungen verwendet werden. Beispiele:

- 10  $\mu\text{m}$  Filter vor einem Druckverstärker
- 25  $\mu\text{m}$  Filter vor Ventilen
- 40  $\mu\text{m}$  Filter vor einem Pumpenaggregat oder vor Hydraulikzylindern.

### Hinweis:

Je feiner der Filter gewählt wird, umso höher ist der Durchlaufwiderstand. Der Verschmutzungsgrad des Filters muss kontrolliert werden. Aufgrund des zweiteiligen Gehäuses kann die Filterpatrone problemlos ausgetauscht werden. Die Durchflussrichtung muss in Pfeilrichtung erfolgen. Die Einbaulage ist beliebig.

## Ersatzteil Filtereinschraubatz

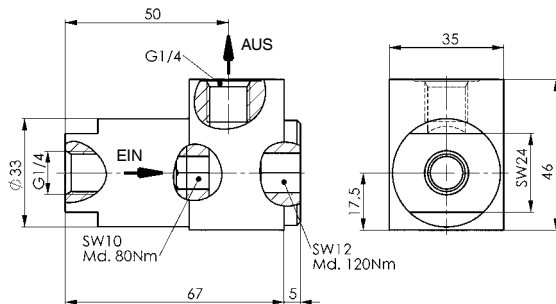
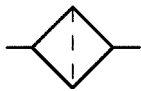
Filterpatrone

Bestell-Nr.	Feinheit	Gewicht
	[ $\mu\text{m}$ ]	
320077	10	12,5
320085	25	12,5
320093	40	12,5

## Nr. 6981E

### Filter

max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Feinheit	Gewicht
		[ $\mu\text{m}$ ]	
323626	6981E-10-G1/4	10	540
323642	6981E-25-G1/4	25	540
323667	6981E-40-G1/4	40	540

### Ausführung:

Grundkörper aus Stahl, verzinkt. Filtereinsatz aus Aluminium. Filtermaterial aus Metallfaservlies plissiert.

### Anwendung:

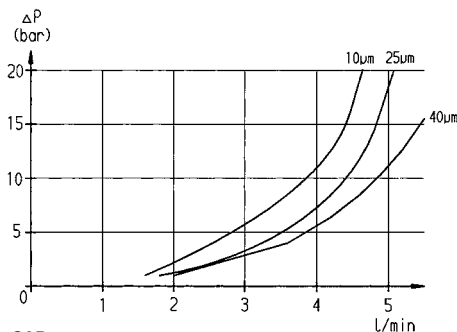
Die Filter werden als Zusatz- und Sicherheitsfilter zum Schutz von Hydraulikkomponenten im Ölkreislauf eingesetzt und können direkt in Rohrleitungen und vor Hydraulikblöcken oder Verschraubungen verwendet werden. Beispiele:

- 10  $\mu\text{m}$  Filter vor einem Druckverstärker
- 25  $\mu\text{m}$  Filter vor Ventilen
- 40  $\mu\text{m}$  Filter vor einem Pumpenaggregat oder vor Hydraulikzylindern.

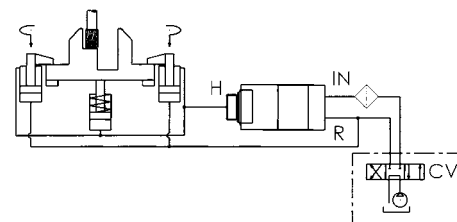
### Hinweis:

Je feiner der Filter gewählt wird, umso höher ist der Durchlaufwiderstand. Der Verschmutzungsgrad des Filters muss kontrolliert werden. Aufgrund des zweiteiligen Gehäuses kann die Filterpatrone problemlos ausgetauscht werden. Die Durchflussrichtung muss in Pfeilrichtung erfolgen. Die Einbaulage ist beliebig.

### Durchfluss-Diagramm:

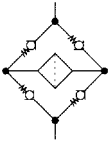


### Anwendungsbeispiel:



**Nr. 6981G**
**Filter mit Gleichrichterschaltung**

max. Betriebsdruck 400 bar



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Feinheit	Gewicht
		[ $\mu\text{m}$ ]	
321901	6981G-10-G1/4	10	1510
321927	6981G-25-G1/4	25	1510
321968	6981G-40-G1/4	40	1510

**Ausführung:**

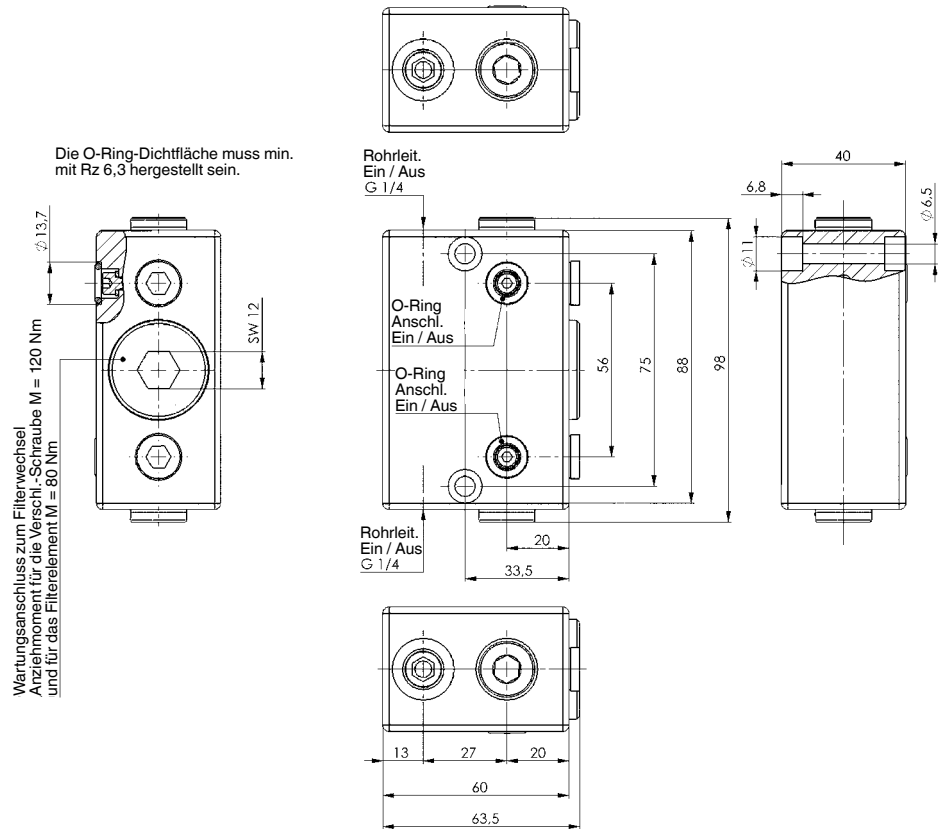
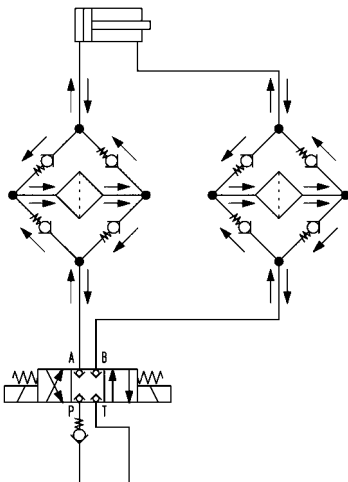
Grundkörper aus Stahl, verzinkt. Filtereinsatz aus Aluminium. Filtermaterial aus plissiertem Metallvlies.

**Anwendung:**

Die Filter werden als Zusatz- und Sicherheitsfilter zum Schutz von Hydraulikkomponenten im Ölkreislauf eingesetzt. Sie können als Rohrleitungs- oder Anbauelement mit O-Ring-Anschluss eingesetzt werden. Diese Filter werden, egal ob im Zulauf oder Ablauf, immer von außen nach innen durchströmt. Hierdurch wird das Aufwirbeln der Schmutzpartikel am Filterelement verhindert.

**Hinweis:**

Je feiner das Filter, umso höher ist der Durchflusswiderstand. Der Verschmutzungsgrad muss kontrolliert und die Filterelemente in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden. Zum Austauschen des Filterelementes wird zuerst die große seitliche Verschlusschraube ausgeschraubt. Danach kann das Filterelement ausgeschraubt werden. Die Gesamt-Einbaulage ist beliebig!


**Hydraulik-Schaltplan:**

**Ersatzteil Filtereinschraubatz**

Filterpatrone für Filter Nr. 6981E und 6981G.

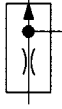
Bestell-Nr.	Feinheit	Gewicht
	[ $\mu\text{m}$ ]	
323683	10	12,5
323709	25	12,5
323725	40	12,5



Nr. 6984-30

## Auflagekontrolle, pneumatisch

max. Betriebsdruck 10 bar



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Hub max. [mm]	Federkraft min. [N]	Federkraft max. [N]	Gewicht [g]
325217	6984-30	5	1,9	2,6	36

### Ausführung:

Gehäuse aus Vergütungsstahl, brüniert. Kolben vergütet, nitriert und geschliffen. Druckfeder aus Edelstahl.

### Anwendung:

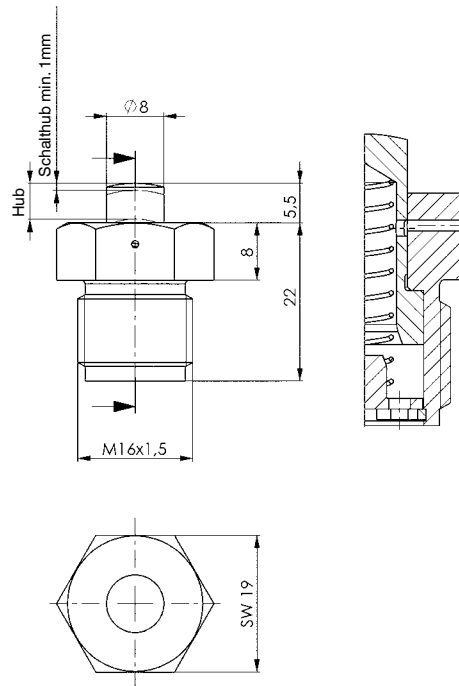
Die Auflagekontrolle wird in Vorrichtungen eingesetzt, bei denen für die Bearbeitungsfreigabe ein Signal für das richtig aufliegende Werkstück vorliegen muss. Bei leichten Werkstücken sollte dieses gespannt und erst anschließend die Druckluft beaufschlagt werden.

### Merkmal:

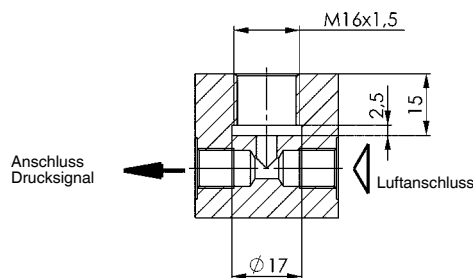
Die Auflagekontrolle funktioniert wie eine pneumatische Staudüse. In Ausgangsstellung ist der Kolben mit einer Druckfeder ausgefahren. Bei anstehendem Druckluftstrom fließt dieser über den Hohlkolben und die radiale Ausströmbohrung am Gehäuse der Auflagekontrolle nach außen ins Freie. Sobald ein Werkstück aufgelegt und der Kolben um min. 1 mm nach unten gedrückt wird, ist die Ausströmbohrung verschlossen. Der Luftstrom wird gestaut, der interne Luftdruck steigt an. Der Druckwert muss von einem entsprechenden Drucksignalwandler an die Steuerung weitergegeben werden. Das System ist relativ unempfindlich gegen feine Späne.

### Hinweis:

Der Drucksignalwandler ist nicht im Lieferumfang enthalten.  
Wirksame Kolbenfläche bei geschlossener Düse = 0,95 cm<sup>2</sup>  
Kolbenkraft = Kolbenfläche x Luftdruck + Federkraft



### Einbaumaße:



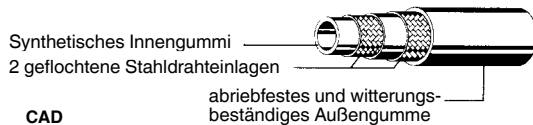
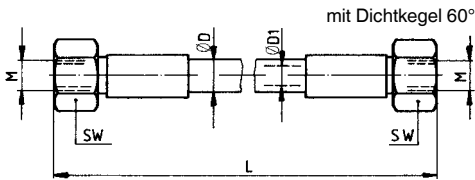
CAD



## Nr. 6985

### Hochdruckschlauch

max. Betriebsdruck 400 bar



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Prüfdruck [bar]	Biegeradius min. [mm]	ØD [mm]	ØD1 [mm]	L [mm]	M	SW [mm]	Gewicht [g]
174177	6985-300	1000	100	15	6	300	M12x1,5	17	100
68510	6985-500	1000	100	15	6	500	M12x1,5	17	300
68528	6985-800	1000	100	15	6	800	M12x1,5	17	405
68536	6985-1250	1000	100	15	6	1250	M12x1,5	17	570
68544	6985-2000	1000	100	15	6	2000	M12x1,5	17	855

### Ausführung:

Armatur aus Stahl, verzinkt und passiviert.

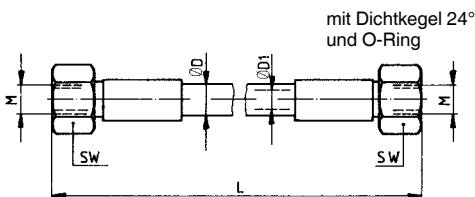
### Hinweis:

Dieser speziell für das Aufspannen auf dem Maschinentisch ausgesuchte Höchstdruckschlauch besitzt zwei Stahldrahteinlagen, welche garantieren, dass auch bei einer eventuellen Verletzung der äußeren Gummischicht kein Ölverlust auftritt. Die Verwendungsdauer einer Schlauchleitung einschließlich einer eventuellen Lagerdauer sollte sechs Jahre nicht überschreiten. Die Funktionsfähigkeit ist nach festgelegten Inspektionskriterien zu beurteilen. Weitere Details siehe DIN 20066, Teil 5.

## Nr. 6985K

### Hochdruckschlauch mit Drahtgeflecht

max. Betriebsdruck dyn. bei +50°C 500 bar



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Prüfdruck [bar]	Biegeradius min. [mm]	ØD [mm]	ØD1 [mm]	L [mm]	M	SW [mm]	Gewicht [g]
68551	6985K-300	960	35	9,4	4	300	M16x1,5	19	100
68569	6985K-500	960	35	9,4	4	500	M16x1,5	19	300
68577	6985K-800	960	35	9,4	4	800	M16x1,5	19	400
68585	6985K-1250	960	35	9,4	4	1250	M16x1,5	19	570
68593	6985K-2000	960	35	9,4	4	2000	M16x1,5	19	850
68601	6985K-3000	960	35	9,4	4	3000	M16x1,5	19	1200

### Ausführung:

Armatur aus Stahl, verzinkt und passiviert. Kunststoffschlauch mit Stahlgeflecht verzinkt.

### Anwendung:

Schlauch anlegen, anschließend mit max. 1/4-Umdrehung anziehen.

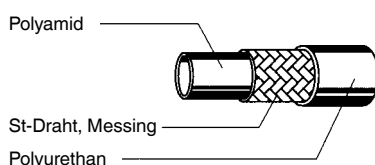
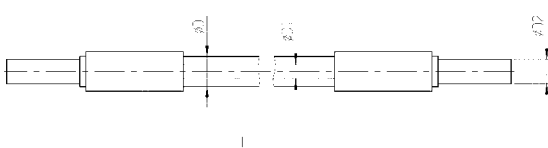
### Hinweis:

Den 3 m langen Hochdruckschlauch empfehlen wir vorzugsweise nur bei doppelt wirkenden Elementen einzusetzen. Armatur passend zu Rohrverschraubungen Nr. 6994. Die Verwendungsdauer einer Schlauchleitung einschließlich einer eventuellen Lagerdauer sollte sechs Jahre nicht überschreiten. Die Funktionsfähigkeit ist nach festgelegten Inspektionskriterien zu beurteilen. Weitere Details siehe DIN 20066, Teil 5.

## Nr. 6985R

### Hochdruckschlauch

max. Betriebsdruck dyn. bei +50°C 375 bar



CAD



Bestell-Nr.	Prüfdruck [bar]	Biegeradius min. [mm]	ØD [mm]	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	L [mm]	Gewicht [g]
63198	750	30	9,8	4,8	8	300	65
63206	750	30	9,8	4,8	8	500	90
63214	750	30	9,8	4,8	8	800	120
63222	750	30	9,8	4,8	8	1250	180
63230	750	30	9,8	4,8	8	2000	265
63248	750	30	9,8	4,8	8	3000	380

### Ausführung:

Armatur aus Stahl, verzinkt und passiviert. Kunststoffschlauch mit vermessingtem Stahldraht und hoher Zugfestigkeit.

### Anwendung:

Schlauch anlegen, anschließend mit max. 1/4-Umdrehung anziehen.

### Hinweis:

Den 3 m langen Hochdruckschlauch empfehlen wir vorzugsweise nur bei doppelt wirkenden Elementen einzusetzen. Diese Hochdruckschläuche sind direkt in Rohrverschraubungen einsetzbar. Die Verwendungsdauer einer Schlauchleitung einschließlich einer eventuellen Lagerdauer sollte sechs Jahre nicht überschreiten. Die Funktionsfähigkeit ist nach festgelegten Inspektionskriterien zu beurteilen. Weitere Details siehe DIN 20066, Teil 5.

## Nr. 6990

### Schnellkupplung

- 6990-G1/4 Muffe und Stecker
- 6990-G1/4M Muffe mit Außengewinde
- 6990-G1/4M IG Muffe mit Innengewinde
- 6990-G1/4S Stecker
- 6990-G1/4BS Blindstecker
- 6990-G1/4A Gewintheadapter



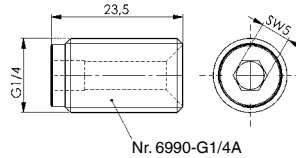
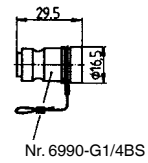
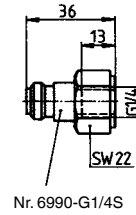
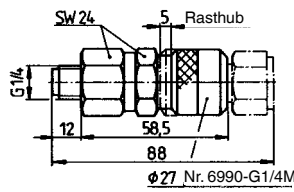
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebsdruck [bar]	NG	Nenndurchfluss [l/min]	SW [mm]	Gewinde	Länge [mm]	Gewicht [g]
69013	6990-G1/4	400	4	7,5	22/24	-	-	250
69021	6990-G1/4M	400	4	7,5	24	-	-	190
69062	6990-G1/4M-IG	400	4	7,5	24	-	-	190
69039	6990-G1/4S	400	4	7,5	22	-	-	60
69054	6990-G1/4BS	-	-	-	-	-	-	40
111518	6990-G1/4A	-	-	-	5	G 1/4	23,5	19

### Ausführung:

Gehäuse verzinkt, die Schnellverschlusskupplung, Muffe und Stecker, sind beim Lösen automatisch verschlossen.

### Hinweis:

Der An- bzw. Abkuppelvorgang kann nur im drucklosen Zustand erfolgen. Blindstecker dient gegen Verschmutzung der Muffe.



## Nr. 6990MK/SK

### Alu-Schutzkappe MK/SK

- für Schnellkupplung.
- 6990-G1/4MK Alu-Schutzkappe für Muffe
- 6990-G1/4SK Alu-Schutzkappe für Stecker

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
65508	6990-G1/4MK	21
65524	6990-G1/4SK	14

### Ausführung:

Gehäuse aus Aluminium, mit Verlier-Sicherung.

### Hinweis:

Alu-Schutzkappe dient gegen Verschmutzung von Muffe und Stecker.



## Nr. 6988

### Verteiler

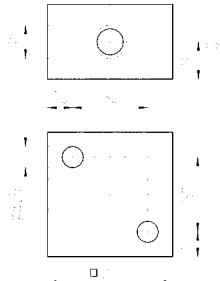


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Betriebsdruck [bar]	NG	A	B	C	R	Ölanschlüsse	Gewicht [g]
68825	6988-G1/4x4	400	6	-	50	30	G1/4	4	480
68817	6988-G1/4x6	400	6	200	50	30	G1/4	6	2025

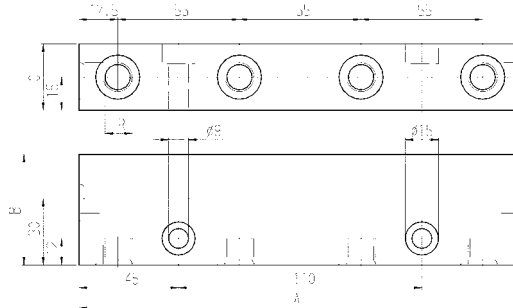
### Ausführung:

Gehäuse aus Stahl, brüniert.

#### Nr. 6988 G1/4x4



#### Nr. 6988 G1/4x6



## Nr. 6983

### Manometer

Markierung entspricht 400 bar,  
6983-1 Anschluss unten,  
6983-2 Anschluss rückseitig.



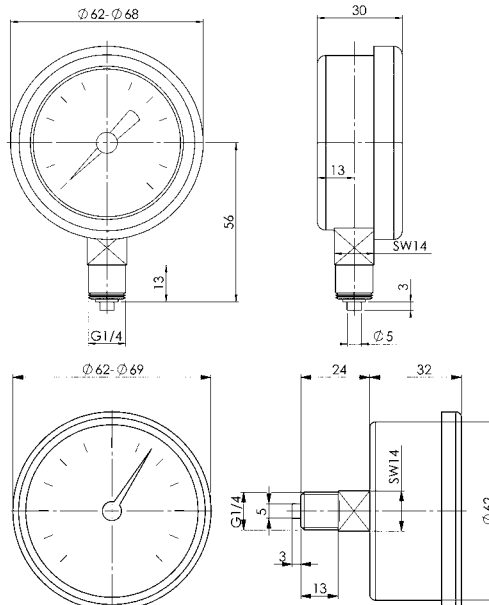
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	max. Druckbereich		Gewicht [g]
		[bar]		
320648	6983-1-100	100		300
320655	6983-1-250	250		300
161414	6983-1-600	600		300
168575	6983-2	600		300

### Ausführung:

Komplett mit Glycerinfüllung und Al-Dichtring. Genauigkeitsklasse 1.6. Gehäuse Nr. 6983-1 aus Edelstahl rostfrei, Nr. 6983-2 aus ABS.

### Hinweis:

Für den Leitungsanschluss kann eine Kombination aus den Rohrverschraubungen Nr. 6994-01 und Nr. 6994-02 verwendet werden.



Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6906

Hydrauliköl

Bestell-Nr.	Inhalt [ml]	Gewicht [g]
464081	5000	4300

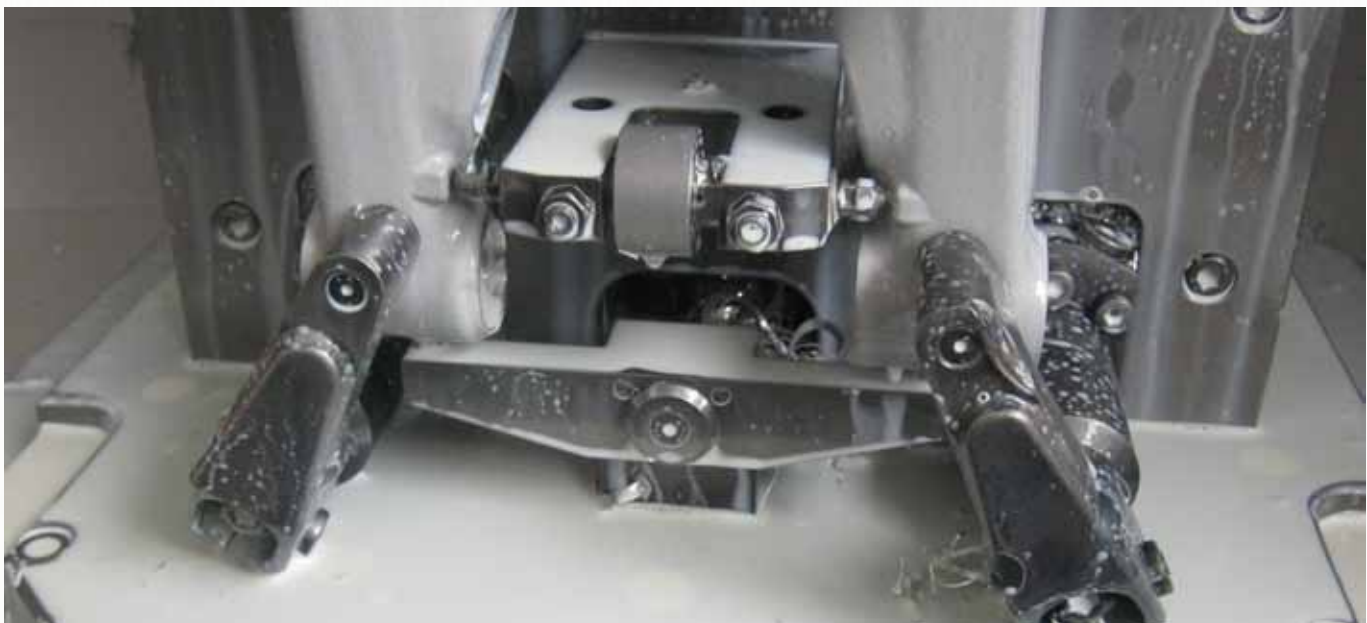


**Ausführung:**

Hydrauliköl in Plastikkanister.

**Anwendung:**

Für alle AMF-Druckerzeuger.



Technische Änderungen vorbehalten.



## Schlauchverschraubungen

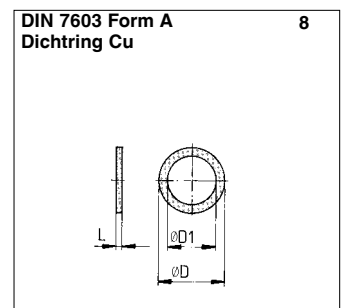
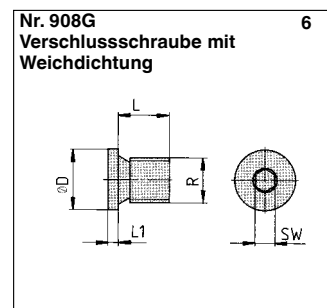
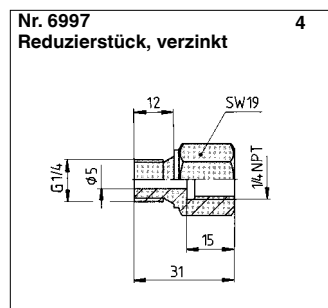
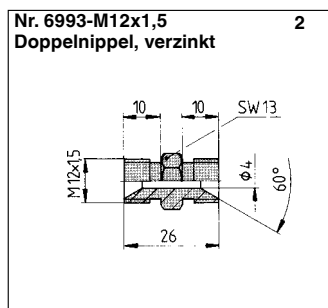
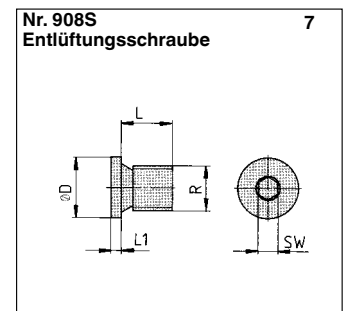
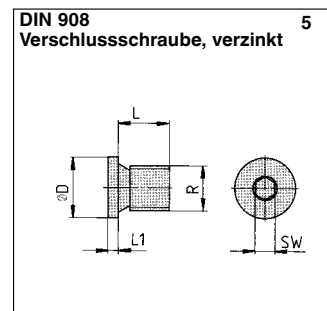
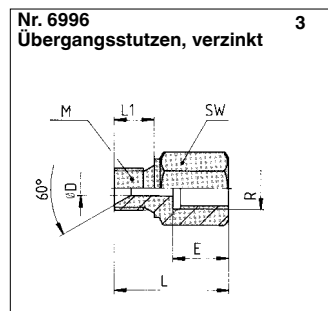
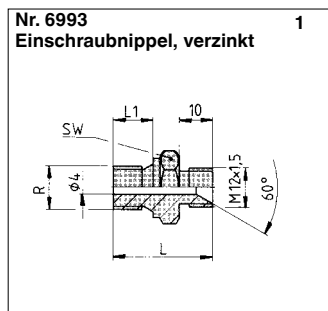
max. Betriebsdruck 400 bar.

### Abdichtung:

Nach DIN 3852 Form D durch Dichtring DIN 7603 Form A und 60° Dichtkegel oder mit Weichdichtung.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Abb. Nr.	R	L	L1	E	M	ØD	SW	ØD1	Gewicht [g]
69302	6993-M12x1,5-G1/8	1	G1/8	24	8	-	-	-	14	-	15
69328	6993-M12x1,5-G1/4	1	G1/4	30	12	-	-	-	19	-	30
69344	6993-M12x1,5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	15
69609	6996-G1/4-M12x1,5	3	G1/4	26	12	12	M12x1,5	4	19	-	30
69625	6996-G1/4-G1/8	3	G1/4	31	8	17	G1/8	3	19	-	38
69641	6996-G1/4-G1/4-35	3	G1/4	35	12	17	G1/4	4	19	-	44
160093	6996-G1/4-G1/4-59	3	G1/4	59	12	13	G1/4	4	19	-	100
153288	6996-M16/M12x1,5	3	M16x1,5	41	11	11	M12x1,5	4	22	-	85
69666	6997-G1/4-1/4NPT	4	-	-	-	-	-	-	-	-	38
69393	908-G1/8	5	G1/8	8	3	-	-	14	5	-	6
69419	908-G1/4	5	G1/4	12	3	-	-	18	6	-	13
176701	908-G3/8*	5	G3/8	12	5	-	-	24	8	-	22
179952	908-M16x1,5*	5	M16x1,5	12	5	-	-	22	8	-	24
176693	908G-G1/8*	6	G1/8	8	4	-	-	14	5	-	7
176719	908G-G1/4*	6	G1/4	12	5	-	-	19	6	-	17
326389	908S-G1/8*	7	G1/8	8	4	-	-	14	5	-	6
343632	908S-G1/4*	7	G1/4	12	5	-	-	19	6	-	17
69815	7603-Form A-G1/8	8	-	1,0	-	-	-	13,5	-	10,0	0,5
69823	7603-Form A-G1/4	8	-	1,5	-	-	-	18,0	-	13,5	1,0

\* mit integrierter Weichdichtung



### Montagebeispiel:

- 1) Hohlkolbenzylinder Nr. 6920
- 2) Dichtring DIN 7603A
- 3) Einschraubnippel Nr. 6993
- 4) Hochdruckschlauch Nr. 6985
- 5) Stecker Nr. 6990-G1/4S
- 6) Muffe Nr. 6990-G1/4M



Technische Änderungen vorbehalten.

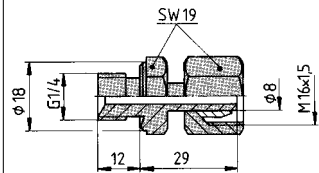
## Nr. 6994

### Rohrverschraubungen, schwere Reihe

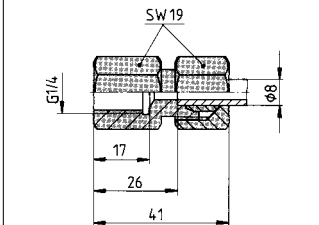
für Stahlrohre  $\phi$  außen 8 mm,  $\phi$  innen 4 mm, mit Schneidring.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L	R	max. Betriebsdruck	Md max.	Gewicht
				[bar]	[Nm]	
160184	6994-01	-	-	630	-	50
160192	6994-02	-	-	630	-	60
160358	6994-03	-	-	500	50	103
170266	6994-04	-	-	500	50	122
175323	6994-05	12	G1/4	630	-	55
160366	6994-06	-	-	800	-	110
160200	6994-07	-	-	800	-	125
170258	6994-08	-	-	800	-	155
170308	6994-09	-	-	630	-	150
170316	6994-10	-	-	630	-	120
112714	6994-11	8	G1/8	400	40	55
112961	6994-12	-	-	400	40	125
116418	6994-13	-	-	400	40	150
131631	6994-14	-	-	800	-	130
184150	6994-17	-	-	800	-	23

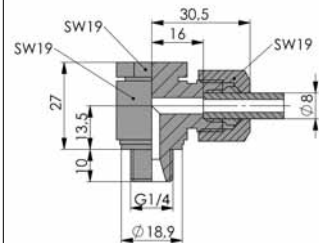
Nr. 6994-01  
Gerader Einschraubstutzen



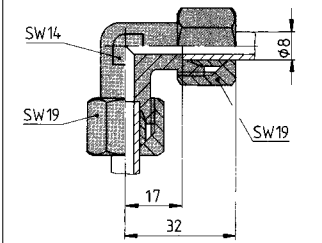
Nr. 6994-02  
Gerade Aufschraubverschraubung



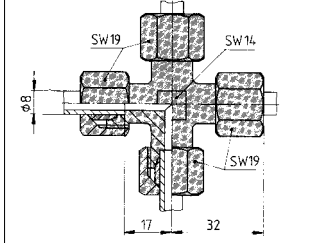
Nr. 6994-03  
Winkel-Schwenkverschraubung



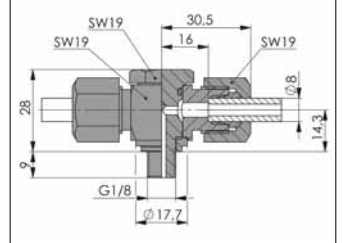
Nr. 6994-06  
Winkel-Verschraubung



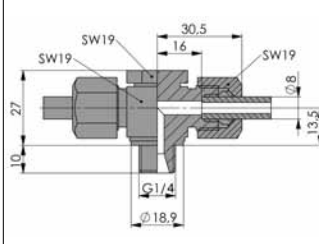
Nr. 6994-09  
Kreuz-Verschraubung



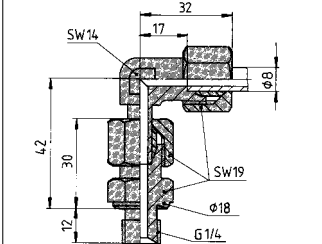
6994-13  
T-Schwenkverschraubung



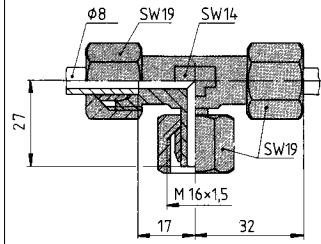
Nr. 6994-04  
T-Schwenkverschraubung



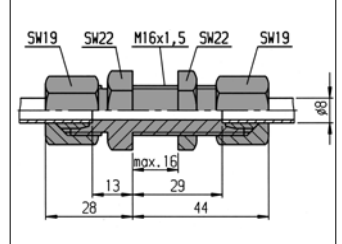
Nr. 6994-07  
Einstellbare Winkelverschraubung



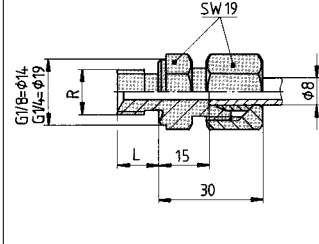
Nr. 6994-10  
Einstellbare T-Verschraubung



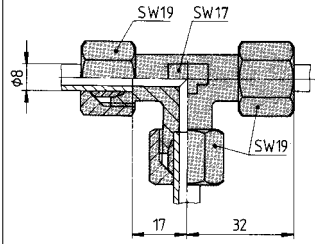
Nr. 6994-14  
Gerade Schottverschraubung



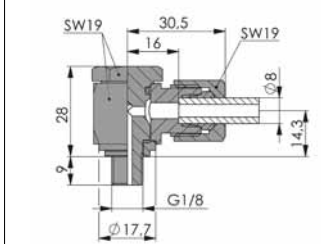
Nr. 6994-05 und Nr. 6994-11  
Gerade Einschraubverschraubung



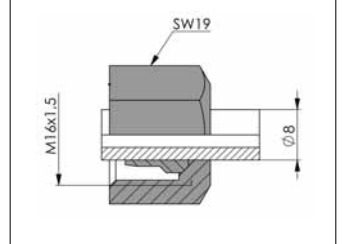
Nr. 6994-08  
T-Verschraubung



Nr. 6994-12  
Winkel-Schwenkverschraubung



Nr. 6994-17  
Überwurfmutter mit Schneidring



### Ausführung:

Nach DIN 3852 Form B durch Dichtkante oder durch Dichtkantenring und Schneidring oder O-Ring.  
Achtung: Kein Teflonband verwenden!



CAD

## Nr. 6994

### Rohrverschraubungen, leichte Reihe

für Stahlrohre  $\phi$  außen 6 mm,  $\phi$  innen 3 mm, mit Schneidring, max. Betriebsdruck 315 bar.

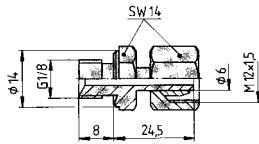
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	L	R	Gewicht [g]
<b>320689</b>	6994-010	*	-	-	25
<b>320705</b>	6994-030	21	8	G1/8	74
<b>320721</b>	6994-040	21	8	G1/8	85
<b>320747</b>	6994-050	*	8	G1/8	25
<b>320762</b>	6994-060	*	-	-	51
<b>320788</b>	6994-080	*	-	-	71
<b>320804</b>	6994-090	*	-	-	77
<b>320820</b>	6994-140	*	-	-	67
<b>320846</b>	6994-150	*	-	-	42
<b>313361</b>	6994-170	*	-	-	12

\* Maße siehe Zeichnung

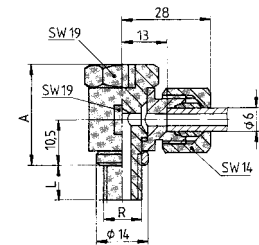
### Ausführung:

Nach DIN 3852 Form B durch Dichtkante oder durch Dichtkantenring und Schneidring oder O-Ring. Achtung: Kein Teflonband verwenden!

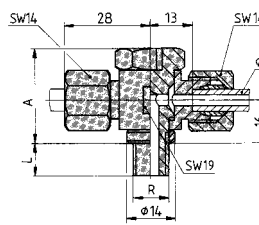
Nr. 6994-010  
Gerader Einschraubstutzen



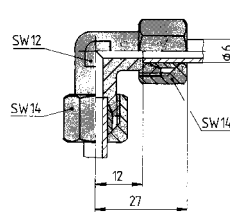
Nr. 6994-030  
Winkel-Schwenkverschraubung



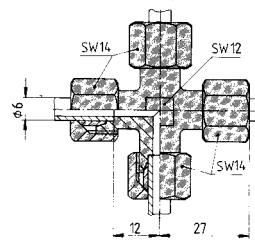
Nr. 6994-040  
T-Schwenkverschraubung



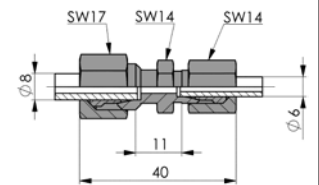
Nr. 6994-060  
Winkel-Verschraubung



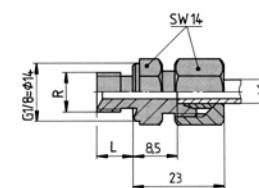
Nr. 6994-090  
Kreuz-Verschraubung



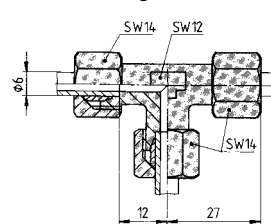
Nr. 6994-150  
Adapter



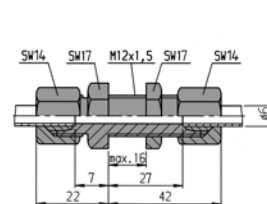
Nr. 6994-050  
Gerade Einschraubverschraubung



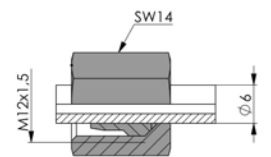
Nr. 6994-080  
T-Verschraubung



Nr. 6994-140  
Gerade Schott-Verschraubung



Nr. 6994-170  
Überwurfmutter mit Schneidring



## Nr. 6994

### Hydraulik-Rohr



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	$\phi$ [mm]	Länge [m]	max. Betriebsdruck [bar]	Gewicht [g]
<b>320861</b>	6994-25	6,0 x 1,5	2,0	315	335
<b>122903</b>	6994-30	8,0 x 2,0	2,0	500	600

### Ausführung:

Nahtloses Hydraulik-Rohr, phosphatiert und geölt, aus Stahl (beruhigt vergossen) nach DIN 2391 C normalisierend blankgeglüht (NBK) nahtlos kaltgezogen.

## Nr. 6990-20

### Messkupplung

6990-20-R für Rohranschluss  
 6990-20-G1/8 für G1/8  
 6990-20-G1/4 für G1/4



Nr. 6990-20-R



Nr. 6990-20-G

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Druck max. [bar]	ØD	E	G	L	SW	SW1	Gewicht [g]
321984	6990-20-R	630	8	16,5	M16x1,5	35	19	17	70
321893	6990-20-G1/8	400	-	8,0	G1/8	39	17	-	70
321877	6990-20-G1/4	630	-	12,0	G1/4	37	19	-	70

### Ausführung:

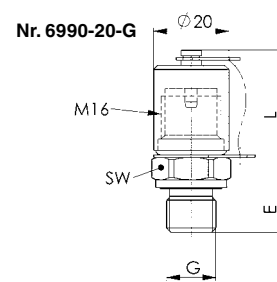
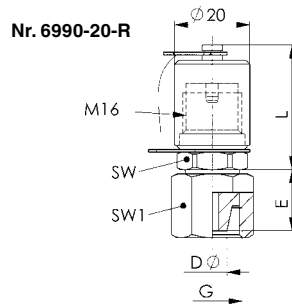
Kupplungskörper und Metallkappe aus Stahl, Dichtungen aus NBR (Perbunan).

### Anwendung:

Die Messkupplung wird zur Drucküberwachung oder zur Entlüftung verwendet.

### Hinweis:

Adaption ist unter Druck bis max. 400 bar möglich.



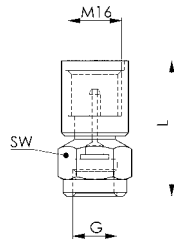
## Nr. 6990-20-A

### Adapter für Manometeranschluss

max. Betriebsdruck 630 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G	L	SW	Gewicht [g]
327353	6990-20-A	G1/4	41	19	75



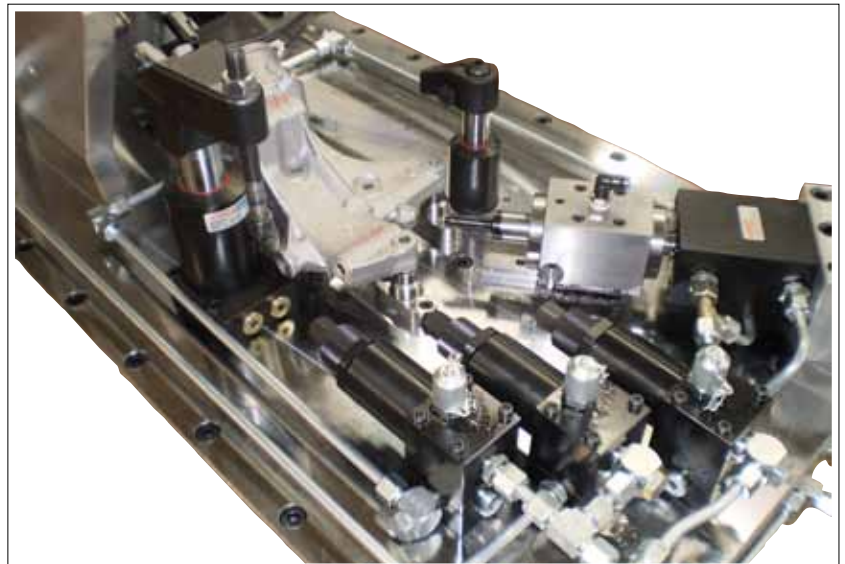
## Nr. 6990-20-S

### Messschlauch

max. Betriebsdruck 630 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Länge [mm]	Anschlussgewinde	Gewicht [g]
321919	6990-20-S400	400	M16	75
321935	6990-20-S1000	1000	M16	100

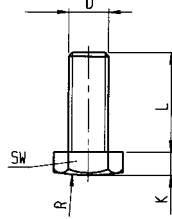


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6940

### Druckschraube, ballig

Festigkeitsklasse 10.9

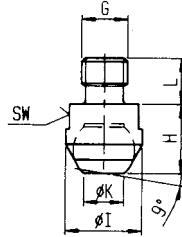


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	D x L	K	R	SW	Gewicht [g]
64014	6940-M5	M5x10	3,5	25	8	2,4
64022	6940-M6	M6x12	4,0	30	10	4,3
64030	6940-M8	M8x16	5,3	40	13	9,9
64048	6940-M10	M10x20	6,4	50	17	21,3
64055	6940-M12	M12x30	7,0	60	19	36,4
64063	6940-M16	M16x40	10,0	75	24	85,8
64071	6940-M20	M20x50	12,5	100	30	168

## Nr. 7110DF

### Druckschraube

mit Kugel, geriffelt.

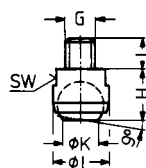


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G x L	H	ØI	ØK	SW	Belastung [kN]	Gewicht [g]
425025	7110DF-08xM8	M8 x 8	13	13	7,2	11	18	13
273177	7110DF-10xM10	M10 x 10	18	20	10,5	17	25	40
86637	7110DF-12xM12	M12 x 12	18	20	10,5	17	25	43
86652	7110DF-16xM16	M16 x 16	27	30	20,0	20	90	150
86223	7110DF-20xM20	M20 x 20	35	50	34,5	41	165	486

## Nr. 7110DK

### Druckschraube

mit Kugel

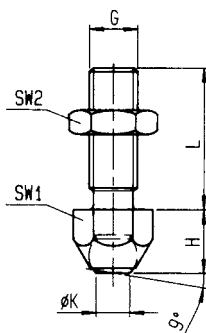


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G x L	H	ØI	ØK	SW	Belastung [kN]	Gewicht [g]
285478	7110DK-08xM8	M8 x 8	13	13	7,2	11	10	13
285452	7110DK-10xM10	M10 x 10	18	20	10,5	17	25	40
77446	7110DK-12xM12	M12 x 12	18	20	10,5	17	25	43
77453	7110DK-16xM16	M16 x 16	27	30	20,0	20	90	150
76059	7110DK-20xM20	M20 x 20	35	50	34,5	41	165	486

## Nr. 7110DH

### Druckschraube

mit Kugel, verstellbar, geriffelt.

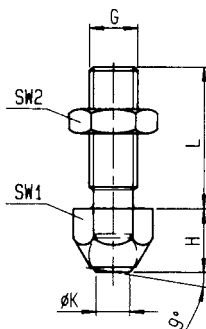


Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G x L	H	ØK	SW1	SW2	Belastung [kN]	Gewicht [g]
87890	7110DH-08xM8	M8 x 25	11,6	5,5	13	13	8	20
87916	7110DH-10xM10	M10 x 30	15,7	8,6	17	17	8	44
87858	7110DH-12xM12	M12 x 35	15,7	8,6	17	19	15	56
87874	7110DH-16xM16	M16 x 40	20,7	10,5	24	24	25	128
83931	7110DH-20xM20	M20 x 50	27,3	20,0	30	30	90	274

## Nr. 7110DI

### Druckschraube

mit Kugel, verstellbar, glatt.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	G x L	H	ØK	SW1	SW2	Belastung [kN]	Gewicht [g]
87908	7110DI-8xM8	M8 x 25	11,6	5,5	13	13	8	20
87924	7110DI-10xM10	M10 x 30	15,7	8,6	17	17	8	44
87866	7110DI-12xM12	M12 x 35	15,7	8,6	17	19	15	56
87882	7110DI-16xM16	M16 x 40	20,7	10,5	24	24	25	128
83949	7110DI-20xM20	M20 x 50	27,3	20,0	30	30	90	274

# DER ERSTE SCHRITT BEIM EINSATZ VON SEITENDRUCKSTÜCKEN:

- > Was wird positioniert oder gespannt?
- > Welche Seitendruckstücke sollen eingesetzt werden?
- > Welche Größe entspricht dem Werkstück?
- > Welche Toleranz hat das Werkstück?
- > Wie groß ist das Maß Y? (Werkstückhöhe)
- > Wie groß ist das Maß X? (siehe Tabelle)
- > Soll der Federweg F voll genutzt werden?
- > Wie bestimmt man das Koordinaten-Maß?

## BEISPIEL: POSITIONIEREN ODER SPANNEN EINER PLATTE 100 X 50 X 8 MM

### Soll der Stiftdurchmesser 5, 6 oder 8 mm sein?

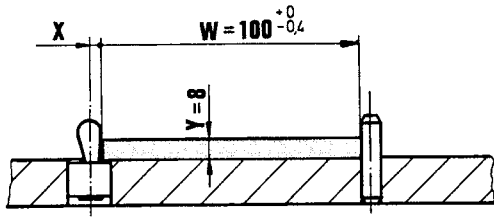
- > wenn nichts über die Platte ragen darf 5 mm
- > wenn Vorstehen nicht stört 6 oder 8 mm
- > wenn zusätzlich gespannt wird 6 mm
- > wenn ohne zusätzliche Spannung gebohrt wird 8 mm

### Länge / Breite des Werkstücks?

- > Länge =  $100 +0/-0,4$  = mittleres Maß 99,8 mm
- > Breite =  $50 +0,2/-0,2$  = mittleres Maß 50,0 mm

### Werkstückhöhe Y?

Die Toleranz kann vernachlässigt werden



W= Werkstück (+/- Toleranz)  
-F = Vorspannung  
F = (-F) + (+F)

### Welche Kraft soll gewählt werden?

- > Für Positionsaufgaben 30 - 60 N
- > Für Spannungen 90 - 150 N

### Maß X bei Seitendruckstücken mit Kunststofffeder?

- > siehe Tabelle oder unten stehende Formel
- Größe 05 X = 1,6 mm
- Größe 06 X = 1,9 mm
- Größe 08 X = 2,7 mm

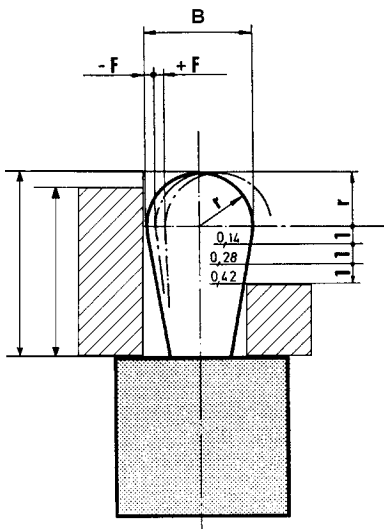
### Maß X bei Seitendruckstücken mit Stahlfeder?

- > siehe Tabelle oder unten stehende Formel
- > zu beachten ist, dass F größer ist und somit auch einen größeren Spielraum freilässt

Y = Werkstückhöhe  
+F = Spannung (Federweg für Toleranz)  
T = Toleranz

Für Werkstücke, die höher sind als C minus r, gelten die Tabellenwerte für Maß X oder die Formel  $X = B/2 - (-F)$ .

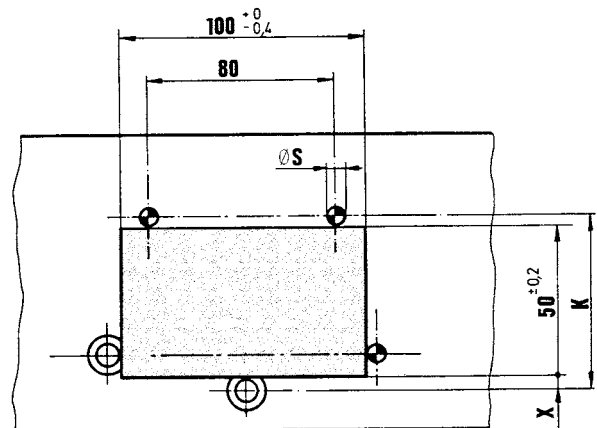
Für Werkstücke, die kleiner sind als C minus r, gelten die Tabellenwerte für Maß X oder die Formel  $X = B/2 - (-F) - [(C - r - Y) \times 0,123]$ .



Formel für Koordinaten:

$$K = W - T/2 + x + \varnothing S/2$$

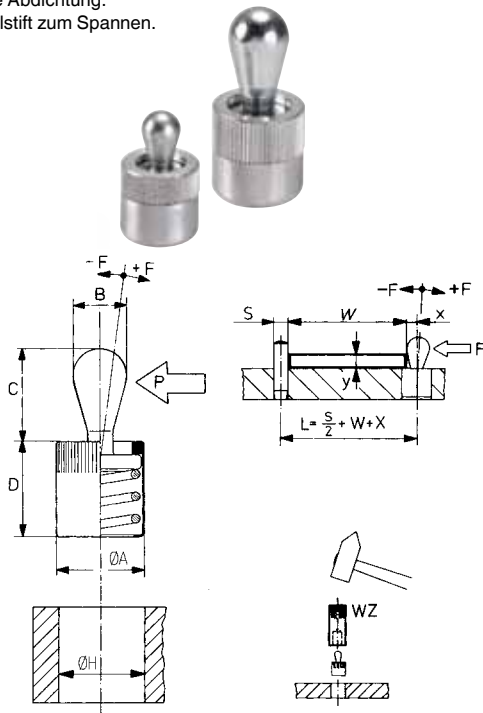
Die Tabellenwerte sind Richtwerte, die man am Besten durch eine Musteraufspannung überprüft



## Nr. 6380

### Seitendruckstück

ohne Abdichtung.  
Stahlstift zum Spannen.



Bestell-Nr.	ØA	B	C	D-1	ØH H8	F	~P [N]	X	passendes Werkzeug	Gewicht [g]
373001	6	3	4,0	7	6	±0,5	10	0,9	03	0,6
373019	6	3	4,0	7	6	±0,5	20	0,9	03	0,6
373027	6	3	4,0	7	6	±0,5	40	0,9	03	0,7
373035	10	5	6,7	11	10	±0,8	20	1,6	05	2,6
373043	10	5	6,7	11	10	±0,8	50	1,6	05	2,9
373050	10	5	6,7	11	10	±0,8	100	1,6	05	3,1
373068	10	6	10,7	11	10	±1,0	40	1,8	06	3,6
373076	10	6	10,7	11	10	±1,0	75	1,8	06	3,6
373084	10	6	10,7	11	10	±1,0	150	1,8	06	3,9
373092	12	8	13,9	13	12	±1,3	50	2,6	08	7,0
373100	12	8	13,9	13	12	±1,3	100	2,6	08	7,2
373126	16	10	16,7	17	16	±1,6	100	3,2	10	15,0
373134	16	10	16,7	17	16	±1,6	200	3,2	10	15,4
373142	16	10	16,7	17	16	±1,6	300	3,2	10	15,8

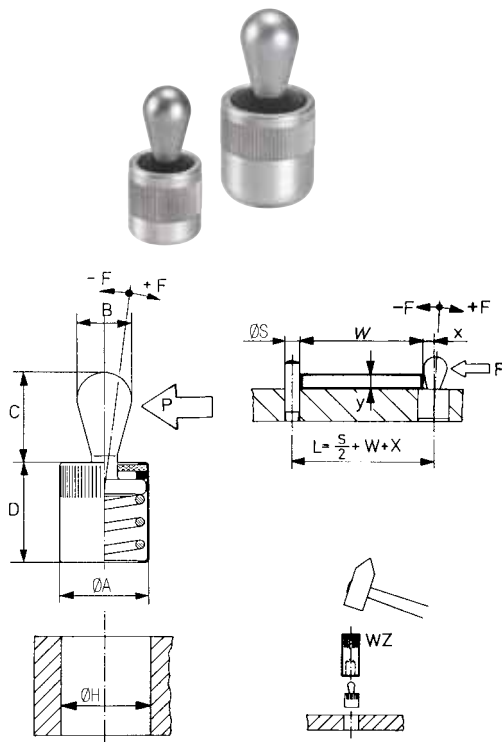
#### Hinweis:

Ohne Abdichtung für Arbeiten ohne Schmutz, temperaturbeständig bis 250°C.  
Montage durch Einpressen.

## Nr. 6380D

### Seitendruckstück

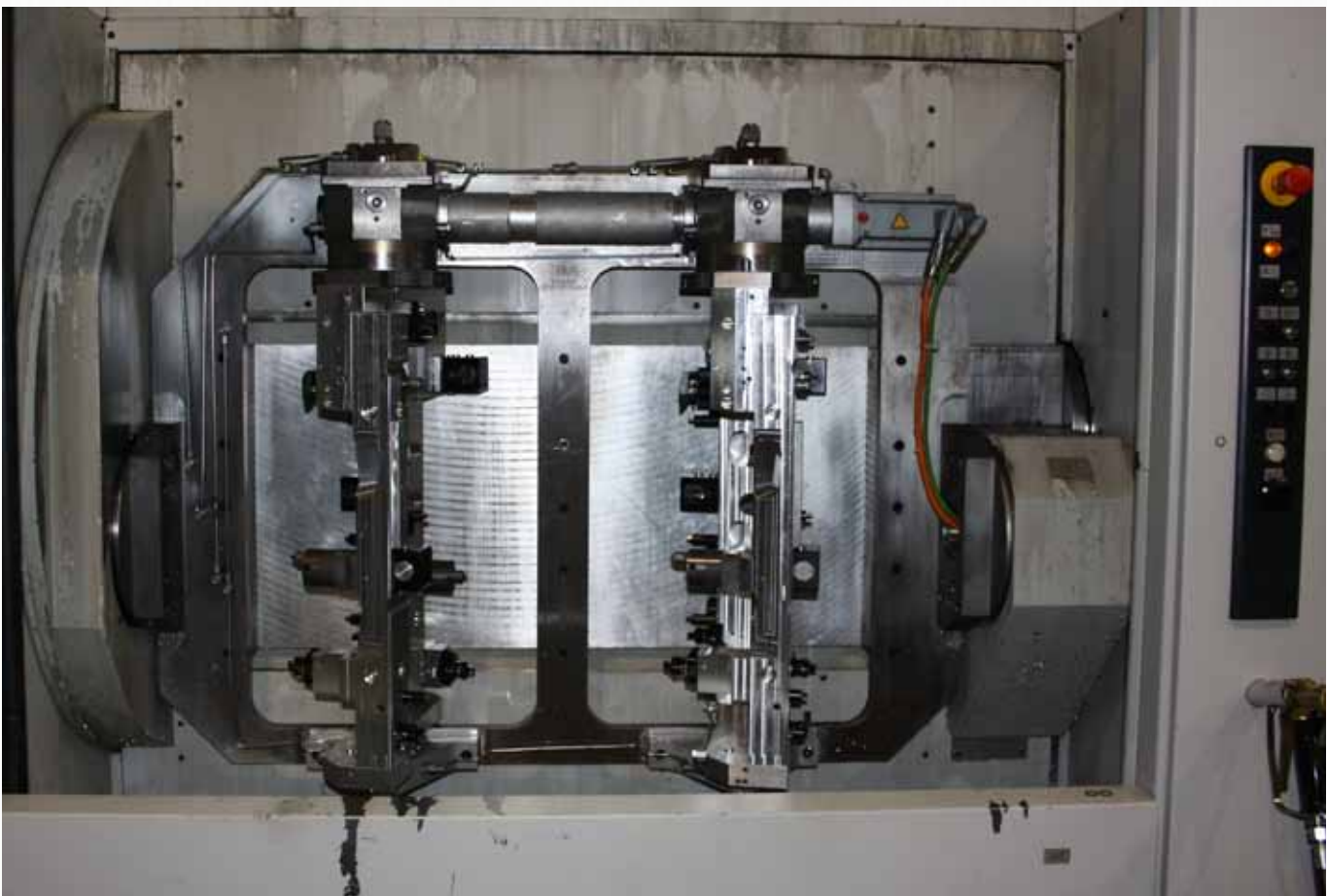
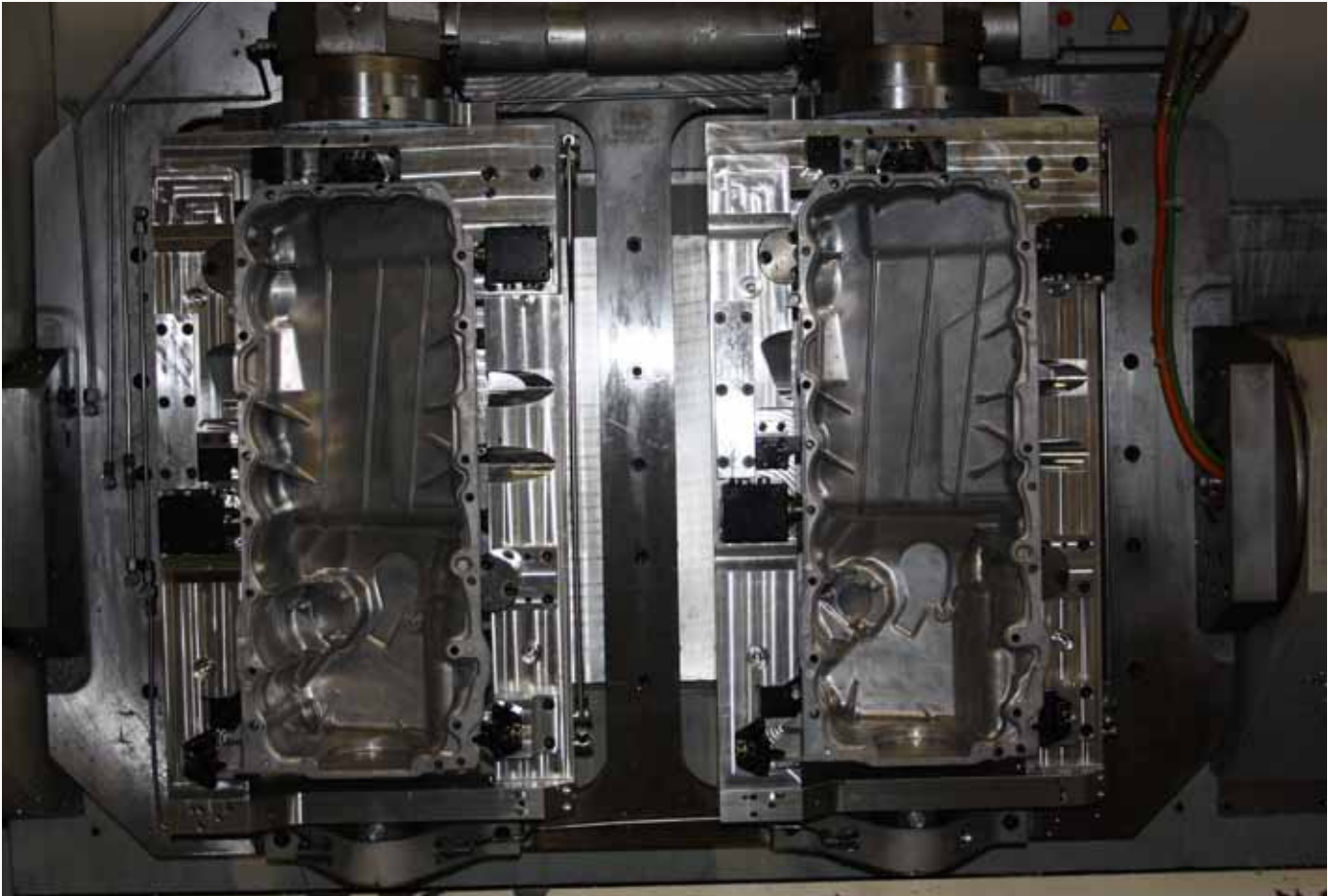
mit Abdichtung gegen Späne und Schmutz.  
Stahlstift zum Spannen.



Bestell-Nr.	ØA	B	C	D-1	ØH H8	F	~P [N]	X	passendes Werkzeug	Gewicht [g]
373159	6	3	4	7	6	±0,5	10	0,9	03	0,6
373167	6	3	4	7	6	±0,5	20	0,9	03	0,6
373175	6	3	4	7	6	±0,5	40	0,9	03	0,7
373183	10	5	6	12	10	±0,8	20	1,6	05	2,7
373191	10	5	6	12	10	±0,8	50	1,6	05	2,9
373209	10	5	6	12	10	±0,8	100	1,6	05	2,9
373217	10	6	10	12	10	±1,0	40	1,8	06	3,1
373225	10	6	10	12	10	±1,0	75	1,8	06	3,6
373233	10	6	10	12	10	±1,0	150	1,8	06	3,7
373241	12	8	13	14	12	±1,3	50	2,6	08	3,9
373258	12	8	13	14	12	±1,3	100	2,6	08	7,1
373266	12	8	13	14	12	±1,3	200	2,6	08	7,3
373274	16	10	16	18	16	±1,6	100	3,2	10	7,6
373282	16	10	16	18	16	±1,6	200	3,2	10	15
373290	16	10	16	18	16	±1,6	300	3,2	10	15,4

#### Hinweis:

Mit Abdichtung für spanende Arbeiten mit Schmutz, temperaturbeständig bis 150°C.  
Abdichtung: CR, schwarz, 60 shore. Montage durch Einpressen.





**NR. 6906P**

> Druckerzeuger



**NR. 6906PB\*\***

> Druckerzeuger-Zubehör



**NR. 6945-22-20**

> Spannleisten



**NR. 6945-22**

> Distanzleiste



**NR. 6945-11-\*\***

> Spannköpfe



**NR. 6946**

> Keilspanner



**NR. 6945-28-\*\***

> Spannzapfenaufnahme



**NR. 6945-15-10**

> Spannkolben komplett



**NR. 6945-02-04**

> Spannzapfen



## UNSERE SYSTEMELEMENTE ZUR ERFÜLLUNG DIESER ANFORDERUNGEN

- > Spannleisten - fest montiert - für Pressentisch und Stößel zum Spannen der Werkzeuge mit einheitlichen Spannrandhöhen und Werkzeug-Palettengrößen (Bild 4, rechte Seite).
- > Spannköpfe - in der T-Nute verschiebbar - zum Halten von Werkzeugen für den Pressentisch und den Stößel (Bild 5, rechte Seite).
- > Hydraulische Spanneinrichtungen am Stößel für das Spannen der Werkzeuge, die mit einem Spannzapfen ausgerüstet sind (Bild 6, rechte Seite und Bild 1).
- > Werkzeugpaletten (auf Anfrage) für die Aufnahme von Werkzeugen
  - Feste Paletten je Werkzeug
  - Wechselpaletten, d. h. eine Palette für mehrere Werkzeuge.
- > Pumpenaggregat mit 4 bzw. 5 getrennten Spannkreisen.

### SICHERHEIT BEIM EINSATZ DER SPANNHYDRAULIK

Das Pumpenaggregat ist mit 4 bzw. 5 getrennten Spannkreisen und zusätzlichen Druckschaltern in allen Kreisen ausgestattet. Zusätzlich wird ein eventueller Ölmangel mittels eingebautem Schwimmerschalter kontrolliert (Bild 2). Druckschalter und Schwimmerschalter werden über ein Klemmgehäuse in Reihe geschaltet und auf die Klemmleiste der Aggregatsteuerung geführt. Über die 13-polige Kupplungsdose der Aggregatsteuerung können die Bedien- und Sicherheitsfunktionen in die Maschinensteuerung integriert werden. Bei Druckabfall in einem oder mehreren Spannkreisen oder bei Ölmangel wird die Presse automatisch stillgesetzt.

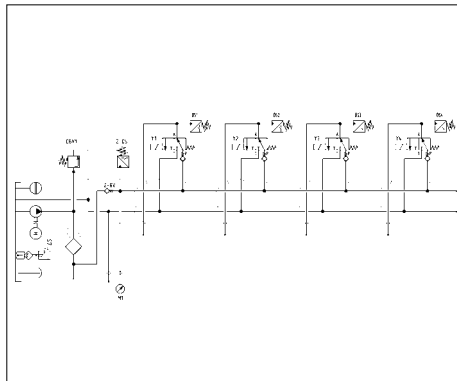
Die hydraulischen Spannelemente werden sowohl am Tisch als auch am Stößel von zwei unabhängig voneinander drucküberwachten Spannkreisen diagonal beaufschlagt (Bild 3).

BILD 1



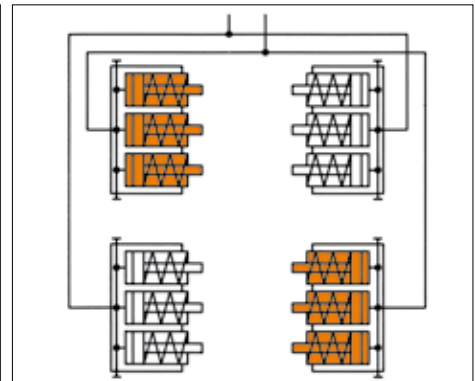
- > Spannleiste am Tisch und Zapfenspannung am Stößel

BILD 2



- > Hydraulik-Schaltplan Druckerzeuger

BILD 3



- > Sicherheitschaltung

AMF hat ein „Hydraulisches Werkzeugspannsystem für Pressen“ geschaffen, mit dem die Rüstzeiten auf der Presse auf das unbedingt notwendige Maß reduziert werden. Dieses System ist sowohl für „alte“ wie auch für „neue“ Pressen unterschiedlichster Fabrikate konzipiert. In diesem System wird außerdem das Problem der Lagerung, des Transportes und die Häufigkeit des Einsatzes der Werkzeuge berücksichtigt.

Beobachtet man die Entwicklung bei den spanlos arbeitenden Betrieben, so stellt man fest, dass diese in zunehmendem Maße in kleineren Losgrößen fertigen müssen und das unter Beachtung wirtschaftlicher, sprich kostengünstiger Grundlagen. Sowohl die Haupt-Fertigungszeiten als auch die Neben-Rüstzeiten müssen minimiert werden. Bei den Pressen sind in verschiedenen Fällen die werkzeug- und werkstückseitigen Hubzahlgrenzen schon erreicht. Es wird daher verstärkt an der Minimierung der Rüstzeiten gearbeitet.

Beim Umrüsten der Presse auf ein anderes Produkt entstehen zwangsläufig Stillstandzeiten durch:

- > Ausbau des Werkzeuges
- > Einbau des neuen Werkzeuges
- > Einstellen der Presse auf das neue Werkzeug

Das Einstellen der Presse wird heute durch CNCSteuerungen auf ein Minimum reduziert.

Was bleibt ist das Optimieren der Werkzeugwechselzeit. Hierbei können wir Ihnen helfen.

## UNSER „HYDRAULISCHES WERKZEUGSPANNSYSTEM FÜR PRESSEN“ ERFÜLLT FOLGENDE ANFORDERUNGEN:

- > Die Sicherheit wird gewährleistet, das heißt die Werkzeuglagerung, der Transport und die Werkzeugspannung entsprechen erhöhten Anforderungen.
- > Unterschiedliche Pressentypen sind ausrüstbar.
- > Es wird eine Lösung angeboten, die sowohl bereits vorhandene wie auch neue Pressentypen abdeckt.
- > Die Rüstzeit wird stark reduziert.
- > Die Lagerung der Werkzeuge wird geregelt.
- > Die Entnahme der Werkzeuge aus dem Werkzeugregal, der Transport und das Einschieben in die Presse wird für den Bediener rationeller, sicherer und einfacher.
- > Das System kann schnell an jede Presse anmontiert werden.
- > ... und ist für Werkzeuge, die häufig eingesetzt werden ebenso geeignet wie für solche, die nur ganz selten benötigt werden.

**BILD 4**



> Spannleiste

**BILD 5**



> Spannkopf

**BILD 6**



> Spannzapfenaufnahme

Nr. 6906P

## Pumpenaggregat

mit 4 getrennten Spannkreisen, einfach wirkend,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkreise	Q [l/min]	Ventilart	passendes Bediengerät	Gewicht [Kg]
326702	6906P-64319	4	2,5	4 x 3/2 + DS	6906PB-4-4, 6906PB-4-5	65

### Ausführung:

Kompaktes, steckerfertiges Pumpenaggregat, elektrisch und hydraulisch betriebsbereit. Komplett mit: Drucksteuergerät, Elektromagnetventil, Manometer, Schwimmerschalter, Öfüllung, Elektr. Steuerung mit Hauptschalter, Kontrollleuchten und Flanschdosen, Tragegriff und zweiteiliger Schutz-Haube. Elektrischer Anschluss komplett mit CEKON-Stecker.

### Anwendung:

Das Pumpenaggregat wird als Antriebselement für die hydraulische Werkzeugspannung eingesetzt.

### Merkmal:

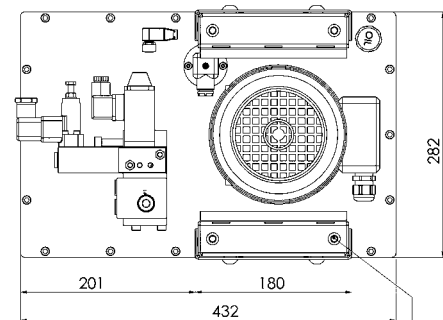
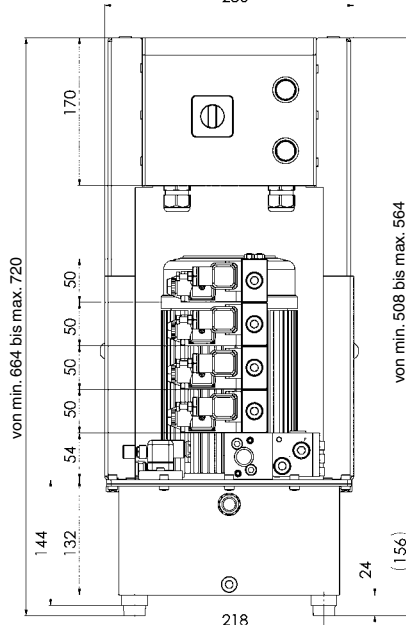
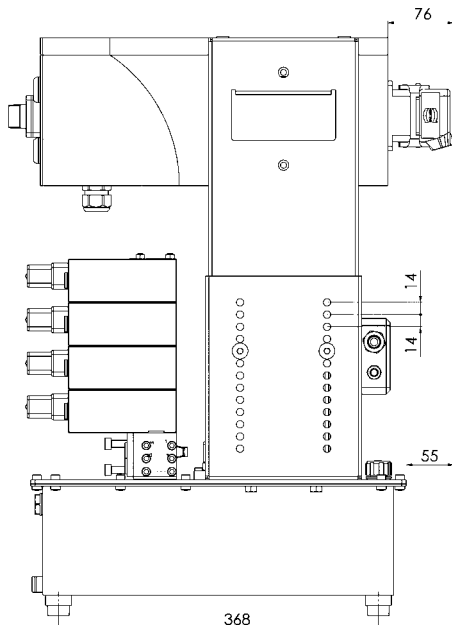
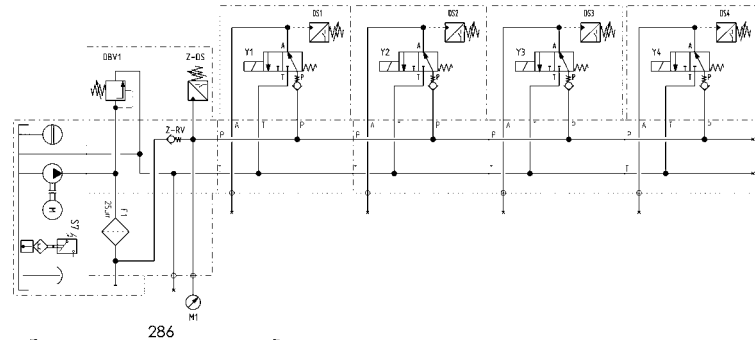
Die Radialkolbenpumpe wird über einen Drehstrom-Normmotor mit der Energieeffizienzklasse IE3 angetrieben. Der Motor ist durch einen Motorschutzschalter und ein Thermoelement vor Überlastung geschützt. In den 4 Spannkreisen sind jeweils ein 3/2 Wegesitzventil eingebaut. Für die externe Drucküberwachung sind 4 Druckschalter (DS) angebaut. Die Druckeinstellung und Drucküberwachung erfolgt über ein Druckbegrenzungsventil (DBV) und einen elektronischen Druckschalter (EDS). Der am DBV eingestellte Wert wird mit der Mode-Taste am EDS übernommen. Damit ist gleichzeitig der vorprogrammierte Abschalt- und Rückschaltzeitpunkt eingestellt. Das Pumpenaggregat arbeitet im Aussetzbetrieb. Bei Druckabfall wird die Pumpe durch den Druckschalter automatisch nachgeschaltet. Der Spanndruck wird durch Leuchttaster angezeigt. Der eingebaute Schwimmerschalter schaltet bei Ölmangel die Pumpe ab und gibt ein optisches Signal.

### Hinweis:

Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Das Nachpumpen bei Druckabfall darf höchstens 2x pro Minute erfolgen. Das Aggregat darf nicht dauernd laufen. Für die Sicherheit der hydraulischen Werkzeugspannung werden jeweils zwei voneinander unabhängige Spannkreise für die Spannung unten und oben verwendet. Die externe Drucküberwachung der vier Spannkreise erfolgt durch die Druckschalter DS1-DS4. Bei Druckabfall eines Spannkreises oder bei Ölmangel wird die Maschine automatisch stillgesetzt.

Die elektrische Verknüpfung zwischen Pressensteuerung und Aggregat muss durch den Kunden ausgeführt werden.

### Hydraulik-Schaltplan:



Gewinde M8 zum Einschrauben von Hebezeugen

Technische Änderungen vorbehalten.

## Pumpenaggregat Nr. 6906P

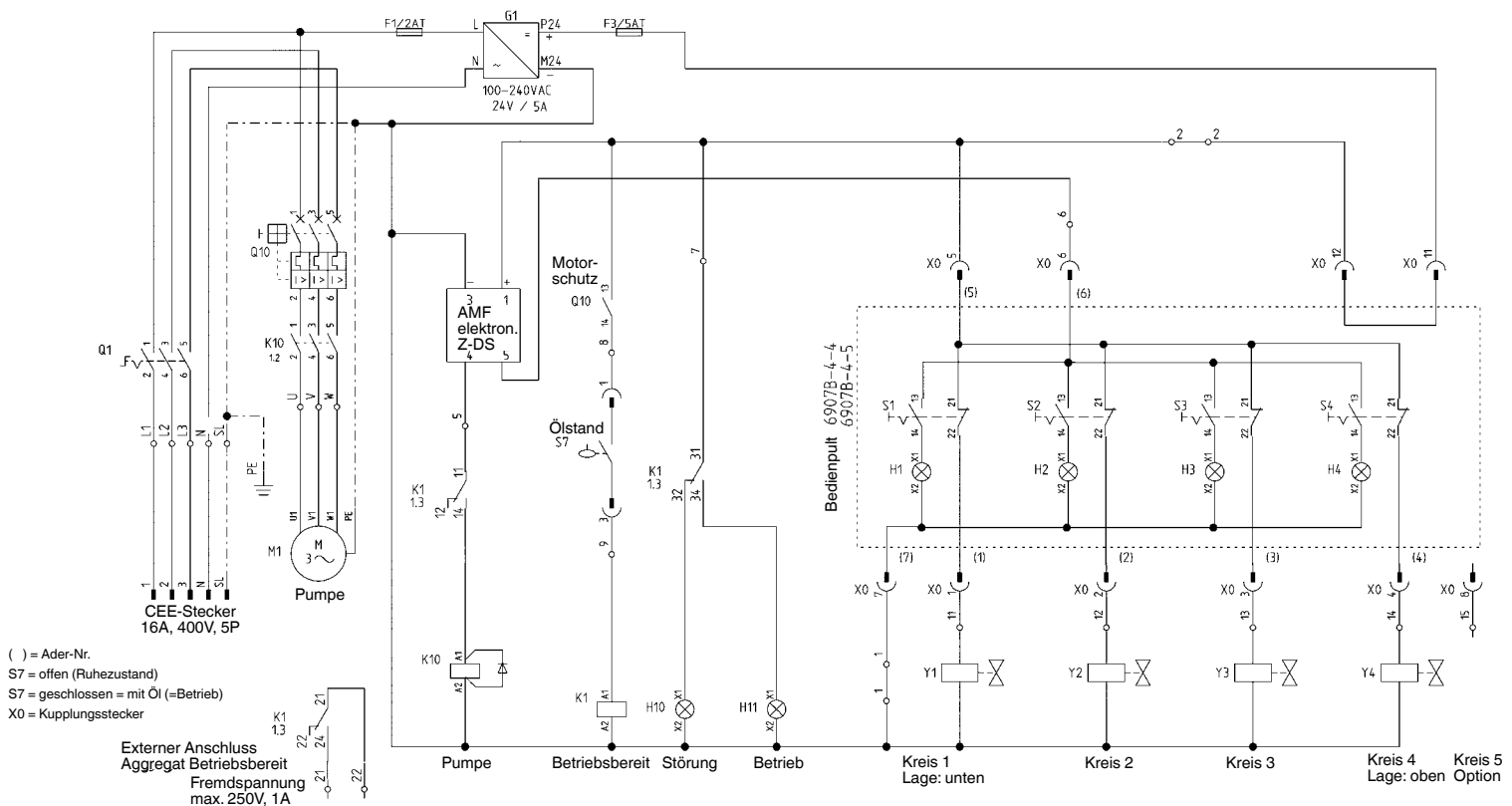
### Hydraulische Kenngrößen:

max. Betriebsdruck	400 bar
Ölvolumen gesamt	ca. 10 Liter
Ölvolumen abpumpbar	ca. 4 Liter
Förderstrom	2,5 l/min.
Ventilart	4 St. 3/2 Wegesitzventil und 4 St. Druckschalter für externe Drucküberwachung
Anschluss hydraulisch	Gewinde G1/4
Geräuschpegel	max. 70 dB(A)
Umgebungstemperatur	-10° C bis + 35° C
Gebrauchslage	stehend
Pumpenbauart	Radialkolbenpumpe mit 3 Kolben
Lastwechsel	max. 500/h
Druckflüssigkeit	Hydrauliköle HLP und HLPD nach DIN 51524 Teil 2
Ölempfehlung	HLP 22 und HLPD 22 oder HLP 32 und HLPD 32
Viskositätsklasse	ISO VG 22 und 32 DIN 51519

### Elektrische Kenngrößen:

Betriebsspannung	400 V/50 Hz Drehstrom
Steuerspannung	24 V Gleichstrom
Ventilspannung	24 V Gleichstrom
Motordrehzahl	2900 1/min.
Drehrichtung	beliebig
Motorleistung	1,1 kW
Pumpenmotor	Drehstrom-Normmotor
Nennstrom	3 A
Sicherung der Zuleitung	16 A träge
Sicherung Steuerstromkreis	1 A primär, 4 A sekundär
Anschluss elektrisch	Öflex -100; 5x1,5 mm <sup>2</sup> , 3 m lang und Stecker CEE-16 A 6h
Schutzart	IP 54
Einschaltdauer	max. 50% Aussetzbetrieb
Bedienungsart	Flanschdose für Anschluss einer Fernbedienung
Ölstandskontrolle	Schwimmerschalter

### Stromlaufplan: 4 Spannkreise-Fernbedienung



Nr. 6906P

## Pumpenaggregat

mit 5 getrennten Spannkreisen, einfach wirkend, max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkreise	Q [l/min]	Ventilart	passendes Bediengerät	Gewicht [Kg]
326728	6906P-65319	5	2,5	4 x 3/2 +DS 1 x 3/2 +SV +DS	6906PB-6-4	71

### Ausführung:

Kompaktes, steckerfertiges Pumpenaggregat, elektrisch und hydraulisch betriebsbereit. Komplett mit: Drucksteuergerät, Elektromagnetventil, Manometer, Schwimmerschalter, Ölfüllung, Elektr. Steuerung mit Hauptschalter, Kontrollleuchten und Flanschdosen, Tragegriff und zweiteiliger Schutz-Haube. Elektrischer Anschluss komplett mit CEKON-Stecker.

### Anwendung:

Das Pumpenaggregat wird als Antriebselement für die hydraulische Werkzeugspannung eingesetzt. Spannkreise 1 bis 4 sind für die Werkzeugspannung, Spannkreis 5 ist für das Anheben der hydraulischen Kugelroll-Leiste bestimmt.

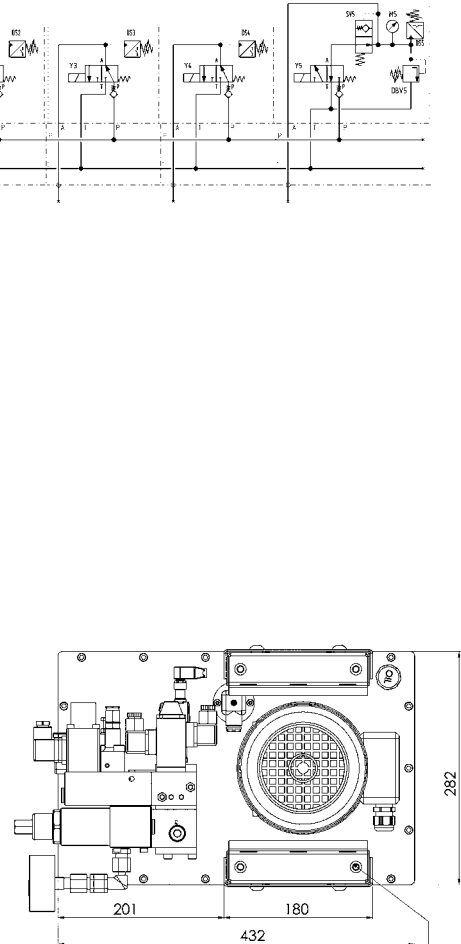
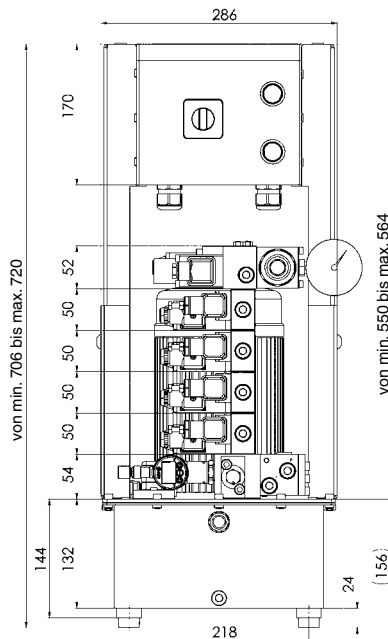
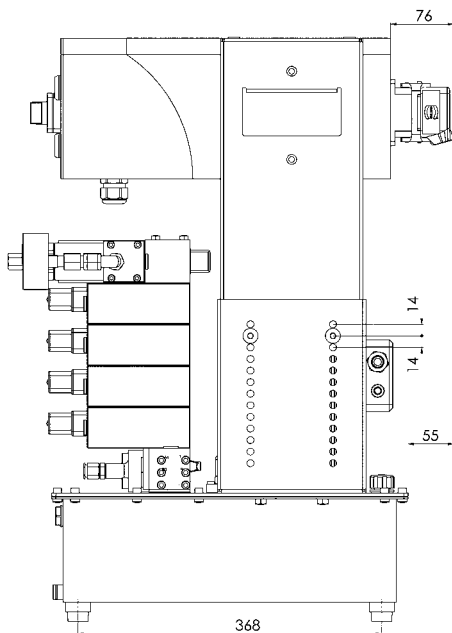
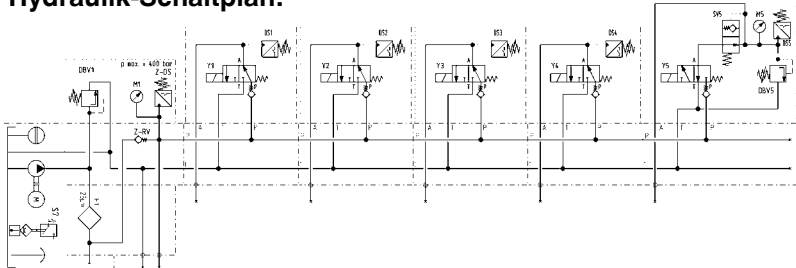
### Merkmal:

Die Radialkolbenpumpe wird über einen Drehstrom-Normmotor angetrieben. Der Motor ist durch in die Wicklung eingebaute Thermolemente vor Überlastung geschützt. In den 4 Spannkreisen sind jeweils ein 3/2 Wegesitzventil eingebaut. Für die externe Drucküberwachung sind 4 Druckschalter (DS) extern angebaut. Im 5. Spannkreis ist ein 3/2 Wegesitzventil, stromlos entspannt, sowie ein Schließventil zur Druckreduzierung und ein Druckschalter eingebaut. Die Druckeinstellung und Drucküberwachung erfolgt über ein Druckbegrenzungsventil (DBV) und einen elektronischen Druckschalter (EDS). Der am DBV eingestellte Wert wird mit der Mode-Taste am EDS übernommen. Damit ist gleichzeitig der vorprogrammierte Abschalt- und Rückschaltzeitpunkt eingestellt. Das Pumpenaggregat arbeitet im Aussetzbetrieb. Bei Druckabfall wird die Pumpe durch den Druckschalter automatisch nachgeschaltet. Der Spanndruck wird durch Leuchttaster angezeigt. Der eingebaute Schwimmerschalter schaltet bei Ölmangel die Pumpe ab und gibt ein optisches Signal.

### Hinweis:

Beim Anschluss der Elemente auf einwandfreie Entlüftung achten. Das Nachpumpen bei Druckabfall darf höchstens 2x pro Minute erfolgen. Das Aggregat darf nicht dauernd laufen. Für die Sicherheit der hydraulischen Werkzeugspannung werden jeweils zwei voneinander unabhängige Spannkreise für die Spannung unten und oben verwendet. Die externe Drucküberwachung der vier Spannkreise erfolgt durch die Druckschalter DS1-DS4. Bei Druckabfall eines Spannkreises oder bei Ölmangel wird die Maschine automatisch stillgesetzt. Die elektrische Verknüpfung zwischen Pressensteuerung und Aggregat muss durch den Kunden ausgeführt werden.

### Hydraulik-Schaltplan:



Gewinde M8 zum Einschrauben von Hebezeugen

Technische Änderungen vorbehalten.

## Pumpenaggregat Nr. 6906P

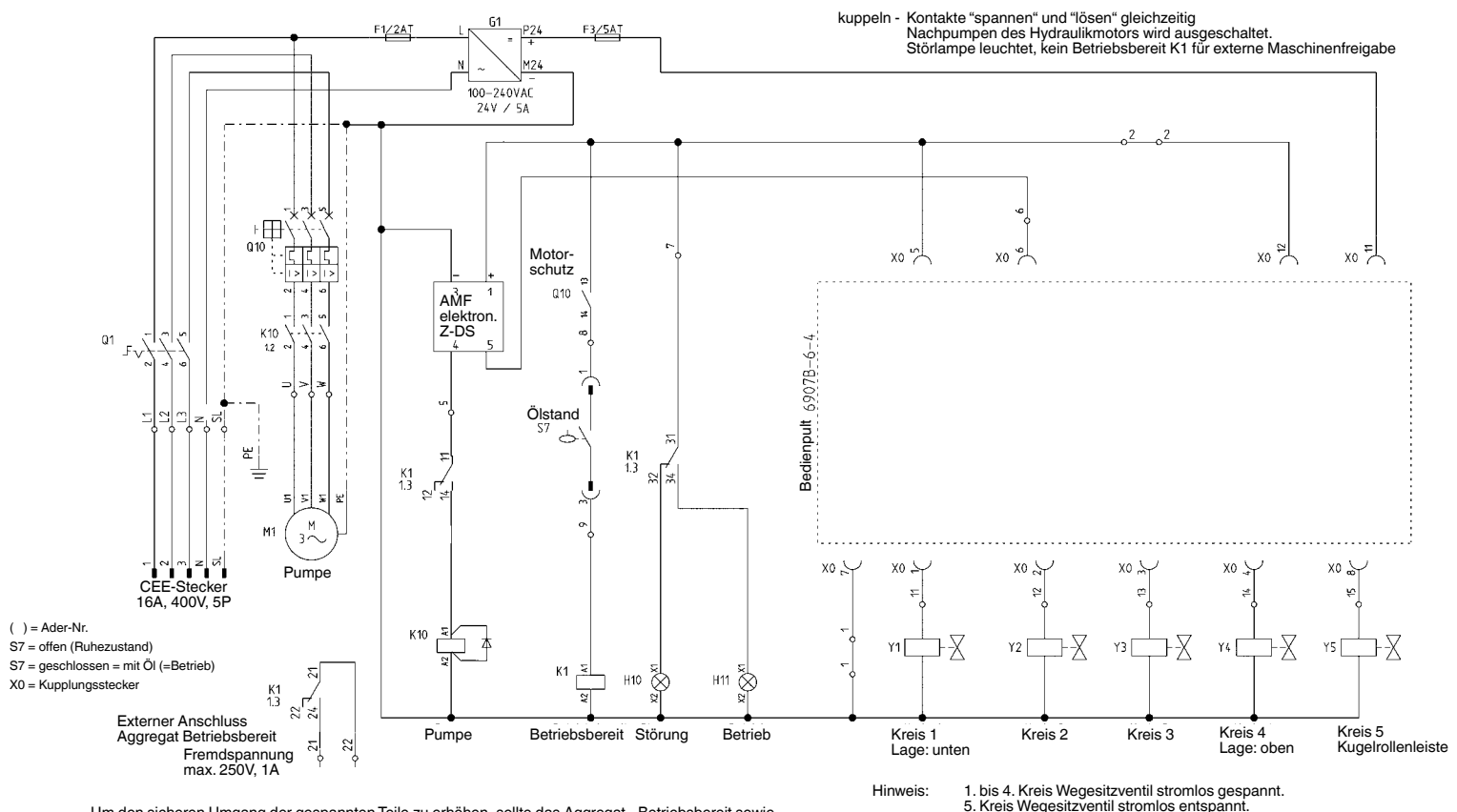
### Hydraulische Kenngrößen:

max. Betriebsdruck	400 bar
Ölvolumen gesamt	ca. 10 Liter
Ölvolumen abpumpbar	ca. 4 Liter
Förderstrom	2,5 l/min.
Ventilart	
Spannkreise 1-4	3/2 Wegesitzventil mit Druckschalter extern für Spanndrucküberwachung
Ventilart	
Spannkreis 5	3/2 Wegesitzventil, stromlos entspannt, Schließventil, DBV und DS für das Betätigen der hydraulischen Kugelrollenleisten.
Anschluss hydraulisch	Gewinde G1/4
Geräuschpegel	max. 70 dB(A)
Umgebungstemperatur	-10° C bis + 35° C
Gebrauchslage	stehend
Pumpenbauart	Radialkolbenpumpe mit 3 Kolben
Lastwechsel	max. 500/h
Druckflüssigkeit	Hydrauliköle HLP und HLPD nach DIN 51524 Teil 2
Ölempfehlung	HLP 22 und HLPD 22 oder HLP 32 und HLPD 32
Viskositätsklasse	ISO VG 22 und 32 DIN 51519

### Elektrische Kenngrößen:

Betriebsspannung	400 V/50 Hz Drehstrom
Steuerspannung	24 V Gleichstrom
Ventilspannung	24 V Gleichstrom
Motordrehzahl	2900 1/min.
Drehrichtung	beliebig
Motorleistung	1,1 kW
Pumpenmotor	Drehstrom-Normmotor
Nennstrom	3 A
Sicherung der Zuleitung	16 A träge
Sicherung Steuerstromkreis	1 A primär, 4 A sekundär
Anschluss elektrisch	Ölflex -100; 5x1,5 mm <sup>2</sup> , 3 m lang und Stecker CEE-16 A 6h
Schutzart	IP 54
Einschaltdauer	max. 50% Aussetzbetrieb
Bedienungsart	Flanschdose für Anschluss einer Fernbedienung
Ölstandskontrolle	Schwimmerschalter

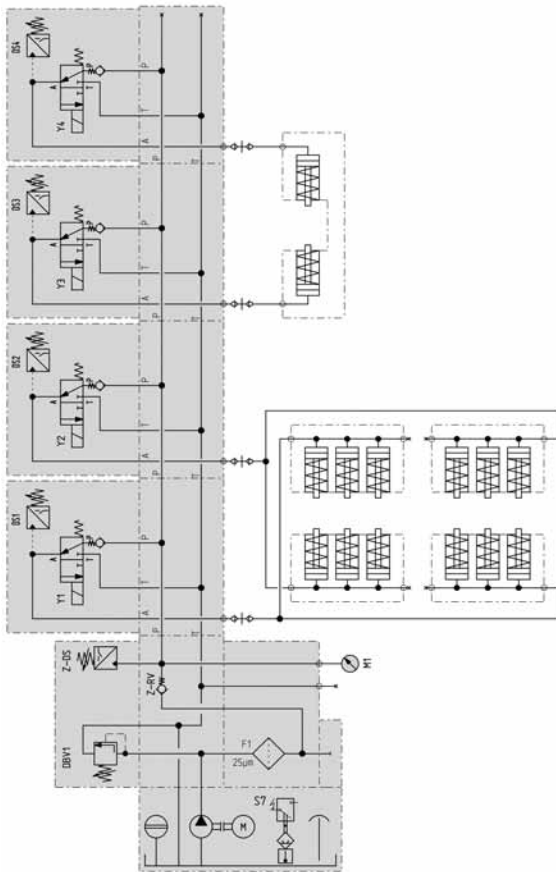
## Stromlaufplan: 5 Spannkreise-Fernbedienung



Um den sicheren Umgang der gespannten Teile zu erhöhen, sollte das Aggregat - Betriebsbereit sowie eine Spanndruckabfrage mit der Bearbeitungsmaschine integriert werden.

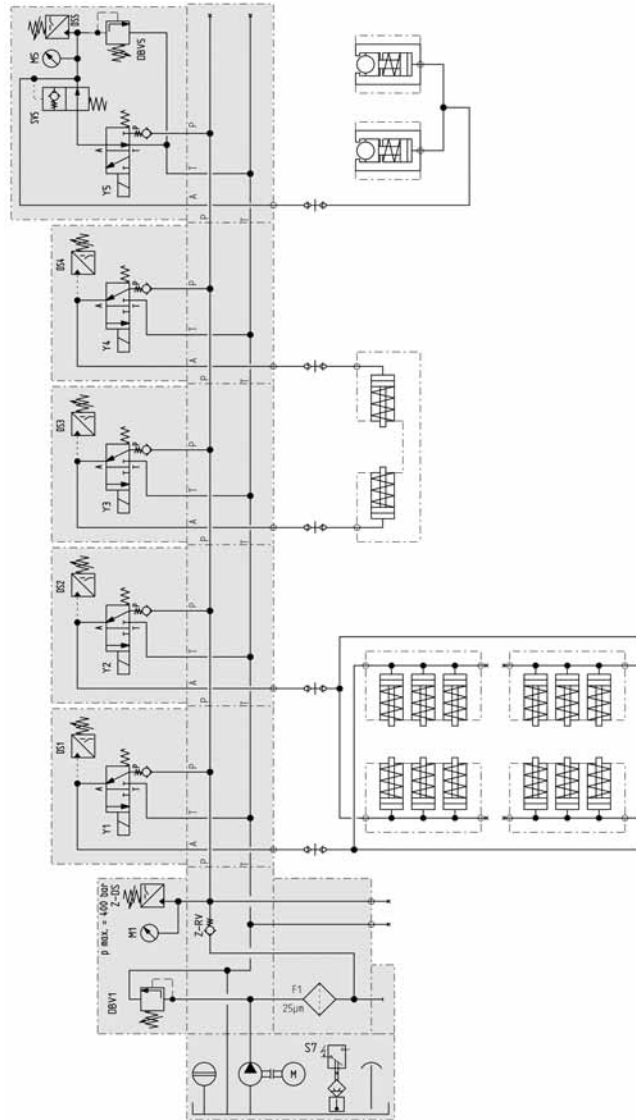
## Hydraulik-Schaltplan für 4 Spannkreise

Pumpenaggregat mit 4 Spannkreisen für Werkzeugspannung am Tisch und am Stößel.



## Hydraulik-Schaltplan für 5 Spannkreise

Pumpenaggregat mit 5 Spannkreisen für Werkzeugspannung am Tisch und am Stößel sowie zusätzlicher Betätigung der hydraulischen Kugel-Rolleisten.



### Hinweis:

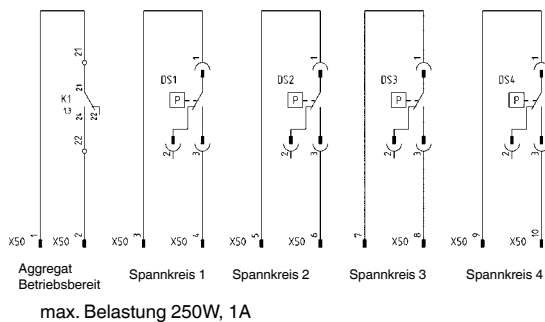
Bei Wiederkehr der Spannung nach einem Stromausfall darf das Pumpenaggregat nicht selbsttätig anlaufen. Dies gilt jedoch nicht für solche Antriebe, deren automatischer Wiederaufbau weder Bedienpersonal noch die Maschine oder das zu bearbeitende Produkt gefährden oder zerstören. Anmerkung nach VDE 0113-5.3: Sicherheit bei Spannungsausfall oder Pumpenaggregatausfall.

### Wichtiger Hinweis:

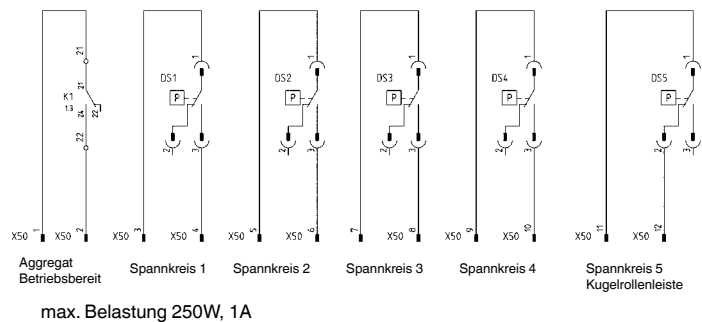
Der Anwender hat die Möglichkeit, über die externe DS-Funktion des Pumpenaggregates in seine Maschinensteuerung zu integrieren. Bitte beachten Sie unbedingt, dass der Steuerkreis richtig in der Maschinensteuerung integriert wird!

## Externe Abfrage des AMF-Aggregates und Druckschalter durch kundenseitige Bearbeitungsmaschine

Vorsicht! Fremdspannung von externer Bearbeitungsmaschine



Vorsicht! Fremdspannung von externer Bearbeitungsmaschine





## Nr. 6906PB-4-4

### Bedienpult mit Magnetfuß

für 4 Spannkreise



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	L x B x H	Gewicht [g]
61663	6906PB-4-4	24 V =	13	160x75x75	2300

#### Ausführung:

Kompaktes Polyestergehäuse mit Magnetfuß. Leuchtdrucktaster mit Rasterung, Einlegeschilder für Spannkreise 1-4. 5 m Kabel mit 13-poligem Kupplungsstecker, Schutzart IP 65.

#### Anwendung:

Für Pumpenaggregat Nr. 6906P-64319, Best.-Nr. 326702.

## Nr. 6906PB-4-5

### Bedienpult mit Magnetfuß und Sicherheitshaube

für 4 Spannkreise



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	L x B x H	Gewicht [g]
60392	6906PB-4-5	24 V =	13	160x75x75	2500

#### Ausführung:

Kompaktes Polyestergehäuse mit Magnetfuß, Sicherheitshaube mit Schloss. Leuchtdrucktaster mit Rasterung, Einlegeschilder für Spannkreise 1-4. 5 m Kabel mit 13-poligem Kupplungsstecker, Schutzart IP 65.

#### Anwendung:

Für Pumpenaggregat Nr. 6906P-64319, Best.-Nr. 326702.

## Nr. 6906PB-6-4

### Bedienpult

für 5 Spannkreise



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	L x B x H	Gewicht [g]
253823	6906PB-6-4	24V =	13	230x75x75	1910

#### Ausführung:

Kompaktes Polyestergehäuse. Leuchtdrucktaster mit Rasterung für Spannkreise 1-4 sowie Einlegeschilder. Drucktaster spannen (grün) und lösen (rot), ohne Rasterung für Spannkreis 5. 5 m Kabel mit 13-poligem Kupplungsstecker, Schutzart IP 65.

#### Anwendung:

Für Pumpenaggregat Nr. 6906P-65319, Best.-Nr. 326728.

#### Hinweis:

Spannkreise 1-4 sind für das Betätigen der hydraulischen Spannelemente vorgesehen. Spannkreis 5 ist für das Betätigen der hydraulischen Kugelroll-Leisten bestimmt. Hierbei ist die Steuerung so aufgebaut, dass sich bei unbeabsichtigtem Betätigen eines der Spannkreise automatisch die Spannung der Kugelroll-Leiste löst.

## Nr. 6906PBS-1-1

### Kupplungsstecker, 13-polig

ohne Verschlusschraube, ohne Strombrücke



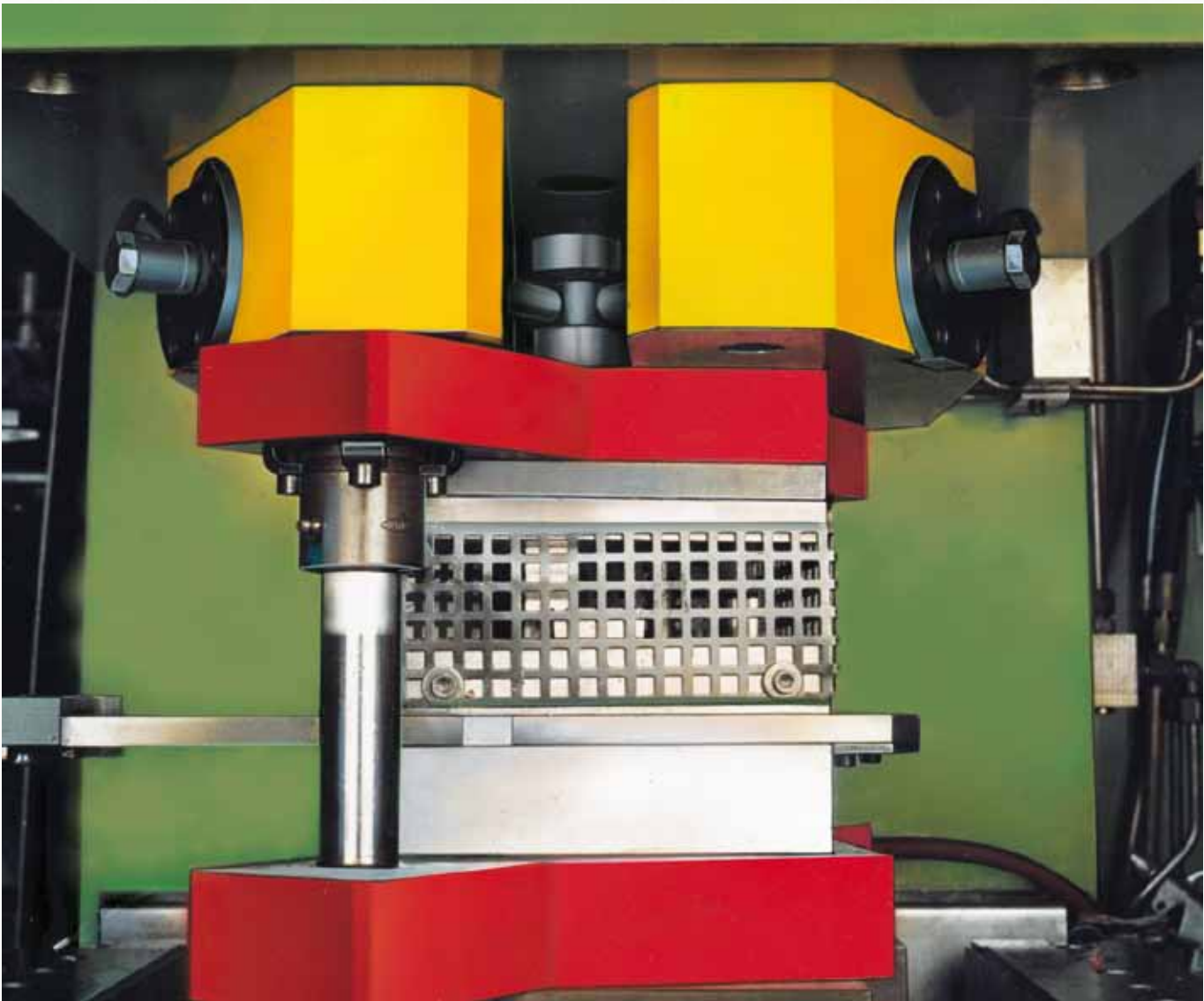
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Steuerspannung	Polzahl	Gewicht [g]
126326	6906PBS-1-1	24 V =	13	40

#### Ausführung:

Glasfaserverstärkter Kunststoff mit Gewindeverriegelung, Schutzart IP 65.

#### Anwendung:

Dient zum direkten Anschluss an die Maschinensteuerung. Passend für Pumpenaggregat und Sonderaggregate mit 13-poliger Flanschdose.



Technische Änderungen vorbehalten.

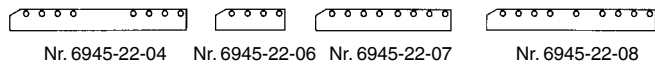
## Nr. 6945-22-20

### Spannleiste, kurz

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar, 1 Spannkreis.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. gesamt [cm <sup>3</sup> ]	Federkraft min. je Kolben [N]	Gewicht [g]
61085	6945-22-20-1x3	60	6	8,7	120	3000

Passende Distanzleisten:



### Ausführung:

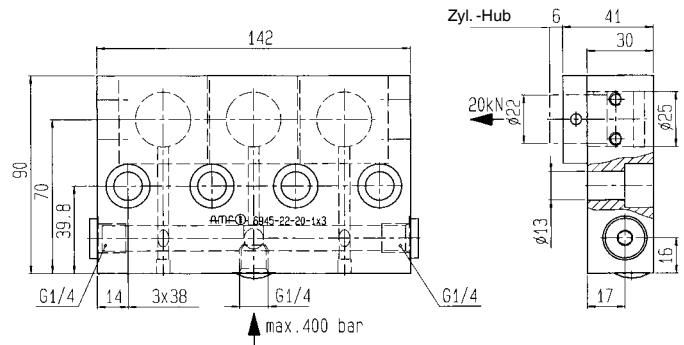
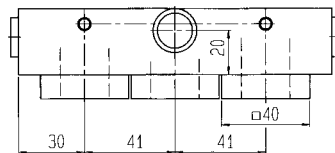
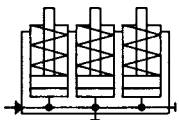
Grundkörper aus Vergütungsstahl, phosphatiert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen, eingebaute Rückholfeder, mit Hubbegrenzung.

### Anwendung:

Zum schnellen Spannen und Entspannen auf dem Pressentisch bzw. am Pressenstößel. Geeignet für Werkzeuge mit einheitlichem Spannrund. Die Spannleiste wird in Verbindung mit einer Distanzleiste auf dem Pressentisch oder Pressenstößel direkt aufgeschraubt. Passende Distanzleisten sind Nr. 6945-22-04, -06, -07, -08.

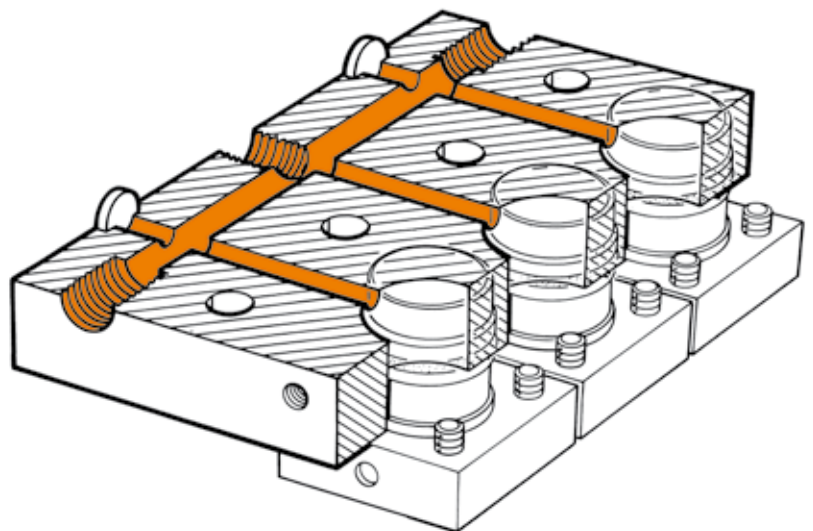
### Auf Anfrage:

Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.



### Schnittbild:

Spannleiste Nr. 6945-22-20-1x3 mit auswechselbaren Spannkolben.



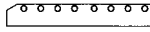
## Nr. 6945-22-20

### Spannleisten, lang

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. gesamt [cm <sup>3</sup> ]	Federkraft min. je Kolben [N]	Gewicht [g]
61689	6945-22-20-2x3	2 x 60	6	17,4	120	6000
61630	6945-22-20-1x6	120	6	17,4	120	6000

Passende Distanzleiste:



Nr. 6945-22-07

### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, phosphatiert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen, eingebaute Rückholfeder, mit Hubbegrenzung.

### Anwendung:

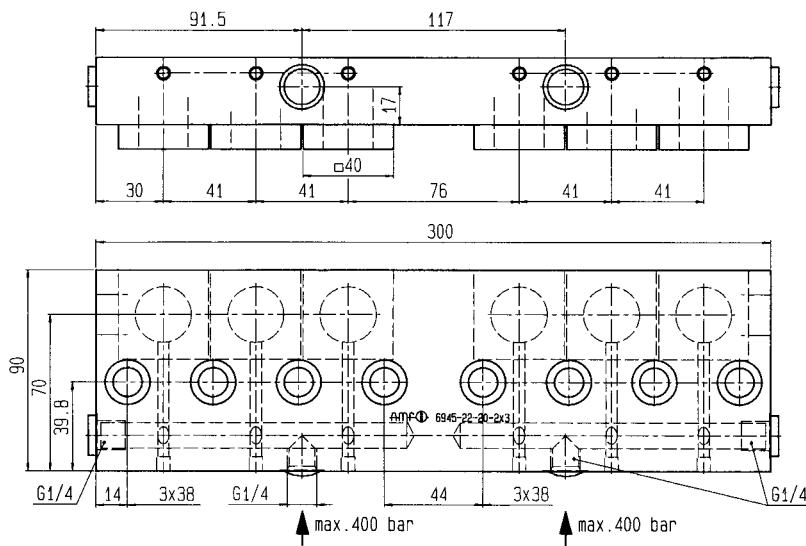
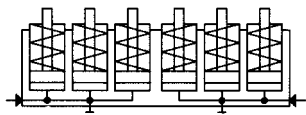
Zum schnellen Spannen und Entspannen auf dem Pressentisch bzw. am Pressenstößel. Geeignet für Werkzeuge mit einheitlichem Spannrand. Die Spannleiste wird in Verbindung mit einer Distanzleiste auf dem Pressentisch oder Pressenstößel direkt aufgeschraubt. Passende Distanzleiste ist Nr. 6945-22-07.

### Auf Anfrage:

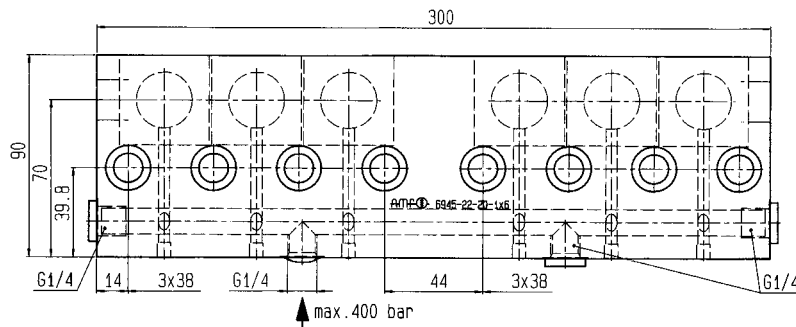
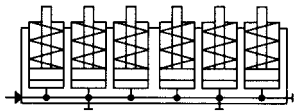
Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.



## Nr. 6945-22-20-2x3



## Nr. 6945-22-20-1x6



CAD

## Nr. 6945-22-20

### Spannleisten, lang

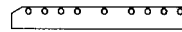
einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. gesamt [cm <sup>3</sup> ]	Federkraft min. je Kolben [N]	Gewicht [g]
61622	6945-22-20-2x4	2 x 80	6	23,2	120	8000
61697	6945-22-20-1x8	160	6	23,2	120	7840

Passende Distanzleisten:



Nr. 6945-22-06



Nr. 6945-22-08



### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, phosphatiert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen, eingebaute Rückholfeder, mit Hubbegrenzung.

### Anwendung:

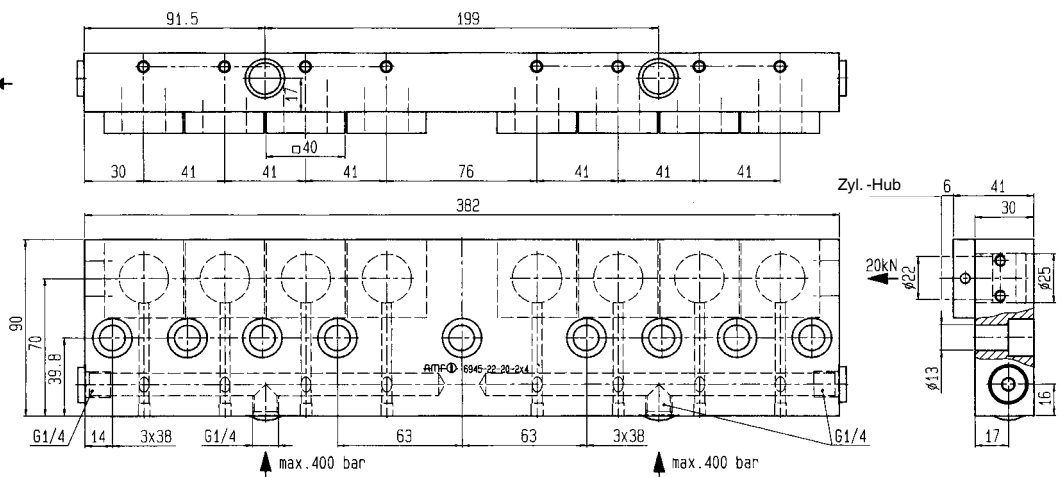
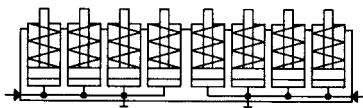
Zum schnellen Spannen und Entspannen auf dem Pressentisch bzw. am Pressenstößel. Geeignet für Werkzeuge mit einheitlichem Spannrand. Die Spannleiste wird in Verbindung mit einer Distanzleiste auf dem Pressentisch oder Pressenstößel direkt aufgeschraubt.

Passende Distanzleisten sind Nr. 6945-22-06 bzw. -08.

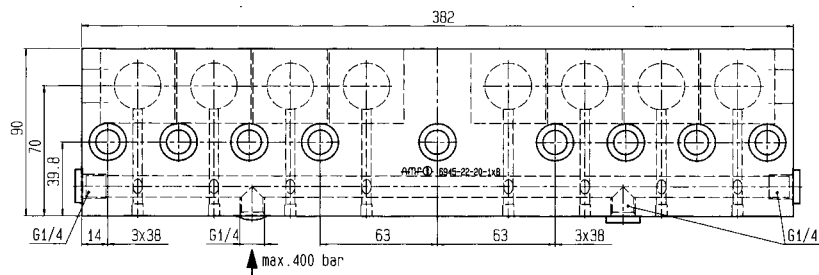
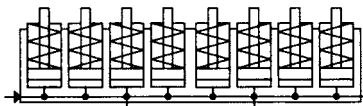
### Auf Anfrage:

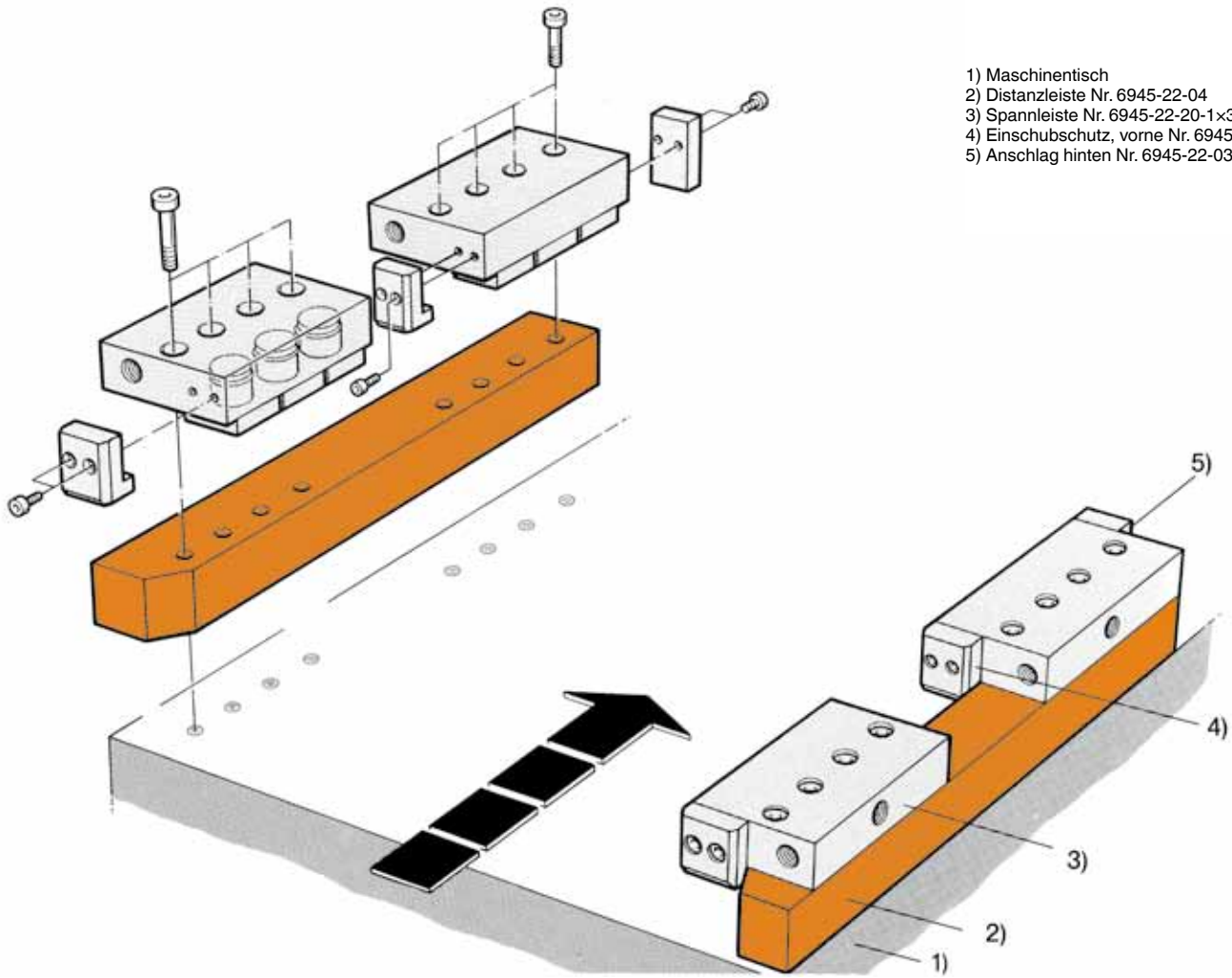
Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.

## Nr. 6945-22-20-2x4



## Nr. 6945-22-20-1x8





- 1) Maschinentisch
- 2) Distanzleiste Nr. 6945-22-04
- 3) Spannleiste Nr. 6945-22-20-1x3
- 4) Einschubschutz, vorne Nr. 6945-22-02
- 5) Anschlag hinten Nr. 6945-22-03

**Nr. 6945-22-04**

**Distanzleiste**



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L x B x H	Gewicht [g]
61101	6945-22-04	425 x 50 x 44,5	7300

**Ausführung:**

Vergütungsstahl, phosphatiert. Toleranz der Lochabstände  $\pm 0,2$ .

**Anwendung:**

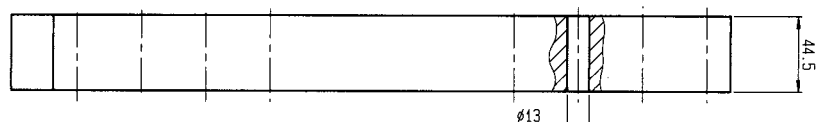
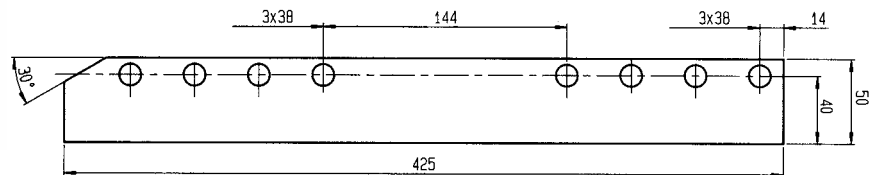
Dient als Distanz- und Führungsleiste für eine Spannrand- bzw. Werkzeugpalettenhöhe von 30 mm.

**Hinweis:**

Passend für die Spannleiste: Nr. 6945-22-20-1x3

**Auf Anfrage:**

Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.



Technische Änderungen vorbehalten.



CAD

Nr. 6945-22-06

Distanzleiste



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L x B x H	Gewicht [g]
61408	6945-22-06	167 x 50 x 44,5	2670

**Ausführung:**

Vergütungsstahl, phosphatiert. Toleranz der Lochabstände  $\pm 0,2$ .

**Anwendung:**

Dient als Distanz- und Führungsleiste für eine Spannrand- bzw. Werkzeugpalettenhöhe von 30 mm.

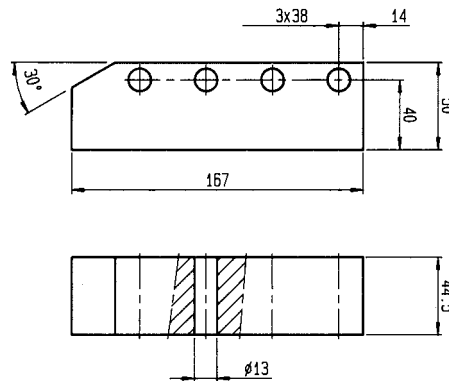
**Hinweis:**

Passend für die Spannleisten:

- Nr. 6945-22-20-1x3
- Nr. 6945-22-20-2x4
- Nr. 6945-22-20-1x8

**Auf Anfrage:**

Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6945-22-07

Distanzleiste



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L x B x H	Gewicht [g]
61705	6945-22-07	325 x 50 x 44,5	5800

**Ausführung:**

Vergütungsstahl, phosphatiert. Toleranz der Lochabstände  $\pm 0,2$ .

**Anwendung:**

Dient als Distanz- und Führungsleiste für eine Spannrand- bzw. Werkzeugpalettenhöhe von 30 mm.

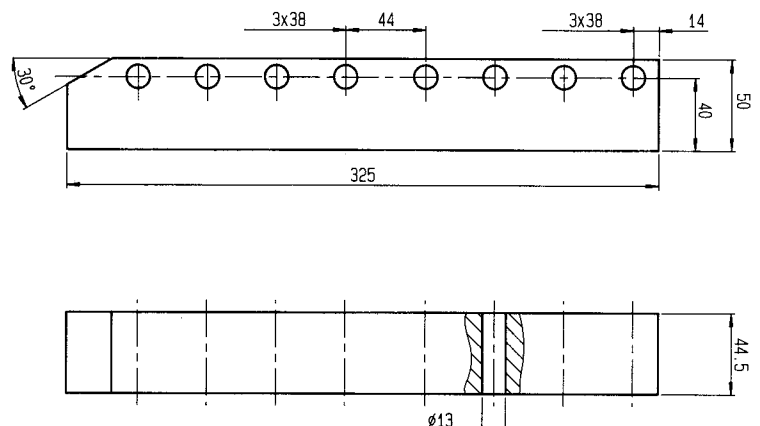
**Hinweis:**

Passend für die Spannleisten:

- Nr. 6945-22-20-1x3
- Nr. 6945-22-20-2x3
- Nr. 6945-22-20-1x6

**Auf Anfrage:**

Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.



Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6945-22-08

Distanzleiste



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	L x B x H	Gewicht [g]
61713	6945-22-08	407 x 50 x 64	10500

**Ausführung:**

Vergütungsstahl, phosphatiert. Toleranz der Lochabstände  $\pm 0,2$ .

**Anwendung:**

Dient als Distanz- und Führungsleiste für eine Spannrand- bzw. Werkzeugpalettenhöhe von 50 mm.

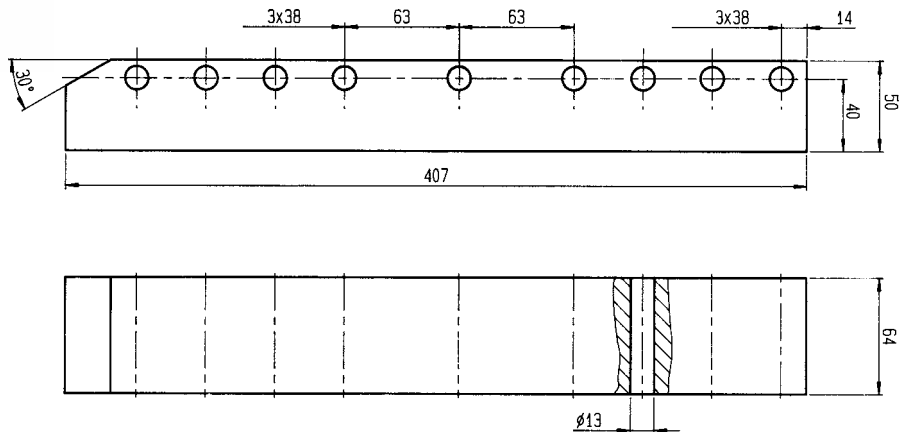
**Hinweis:**

Passend für die Spannleisten:

- Nr. 6945-22-20-1x3
- Nr. 6945-22-20-2x4
- Nr. 6945-22-20-1x8

**Auf Anfrage:**

Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.



Nr. 6945-22-02

Einschubschutz vorne



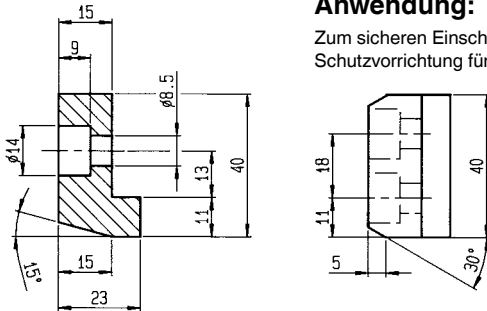
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
61077	6945-22-02	300

**Ausführung:**

Vergütungsstahl brüniert und gehärtet. Befestigungsschrauben werden mitgeliefert.

**Anwendung:**

Zum sicheren Einschub der Werkzeugpalette in die Presse. Dieser Einschubschutz dient als Schutzvorrichtung für die Spankolben in der Spannleiste.



Nr. 6945-22-03

Anschlag hinten



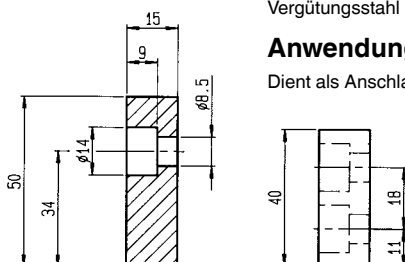
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Gewicht [g]
61093	6945-22-03	250

**Ausführung:**

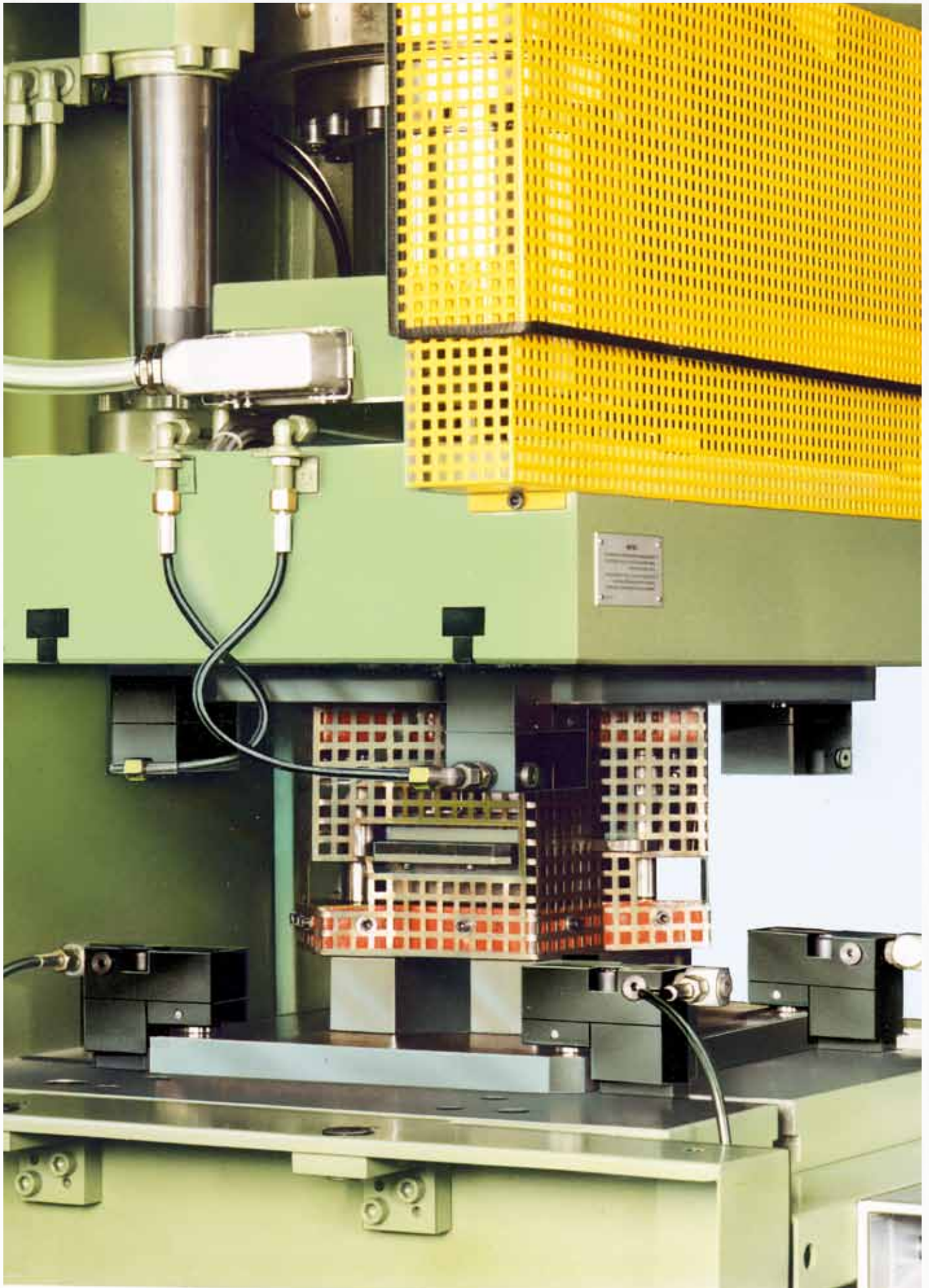
Vergütungsstahl brüniert und gehärtet. Befestigungsschrauben werden mitgeliefert.

**Anwendung:**

Dient als Anschlag für die Werkzeugpalette in der Presse.





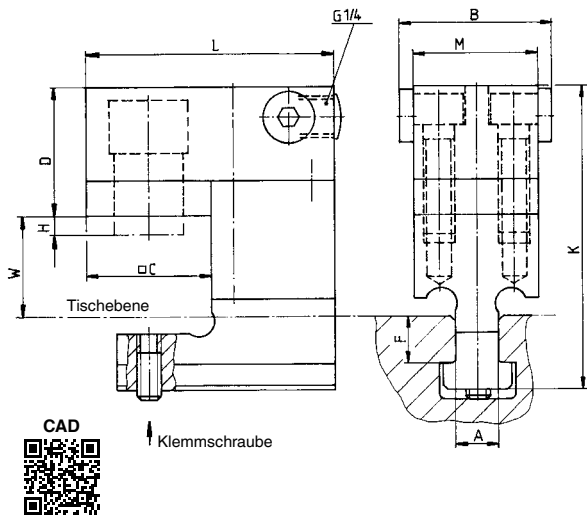
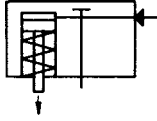


Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6945-11

### Spannkopf komplett

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
61184	6945-11-20x14x30	20	6	2,9	120	1471
61416	6945-11-20x18x30	20	6	2,9	120	1581
61192	6945-11-32x18x30	32	8	6,4	260	2855
61424	6945-11-32x22x30	32	8	6,4	260	3095
61200	6945-11-63x22x30	63	10	16,0	580	4660
61432	6945-11-63x28x30	63	10	16,0	580	5080
64006	6945-11-94x28x50	94	12	28,5	920	10380

#### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, brüniert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen, eingebaute Rückholfeder, komplett mit montiertem Fixierstift.

#### Anwendung:

Der Spannkopf wird in die T-Nute des Pressentisches bzw. des Stößels eingeschoben und dient zum Spannen von Werkzeugen. Das Spannkopf-Oberteil kann auch direkt auf eine Vorrichtung aufgeschraubt werden. Unsere Spannköpfe sind in den Größen 20 bis 63 auf eine Spannrandhöhe von 29 mm und in der Größe 94 auf eine Spannrandhöhe von 50 mm ausgelegt. Zum Anpassen an andere Maße sind die Zwischenplatten in 10 mm und 20 mm Dicke verfügbar.

#### Merkmal:

Kleine Abmessungen. Der Druckölanschluss ist von drei Seiten möglich.

#### Hinweis:

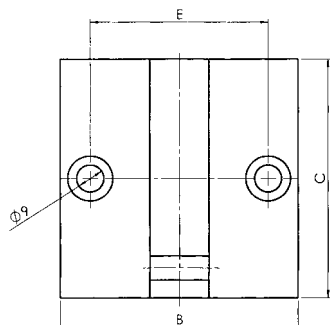
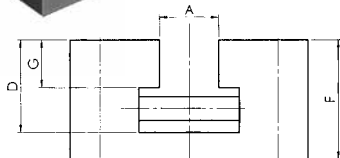
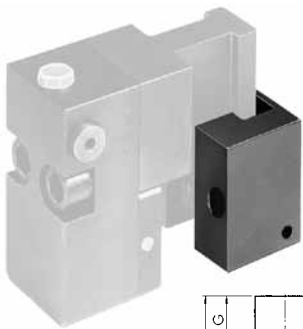
Wird in einem Spannkopf nachträglich eine Zwischenplatte montiert, muss der Fixierstift aus dem Spannkopfunterteil entfernt werden. Bei der Projektierung ist das Nutenhalsmaß F unbedingt zu berücksichtigen.

#### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	D	F	H	K	L	M	W
61184	6945-11-20x14x30	14	50	40	41,0	15	6	95,0	80	40	31
61416	6945-11-20x18x30	18	50	40	41,0	20	6	102,0	80	40	31
61192	6945-11-32x18x30	18	60	50	53,0	20	8	114,0	100	50	31
61424	6945-11-32x22x30	22	60	50	53,0	25	8	123,0	100	50	31
61200	6945-11-63x22x30	22	70	60	63,0	25	10	133,0	120	60	31
61432	6945-11-63x28x30	28	70	60	63,0	30	10	142,0	120	60	31
64006	6945-11-94x28x50	28	90	80x70	79,5	34	12	187,5	150	80	55

## Nr. 6945-11

### Halter für Spannkopf



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A [mm]	für T-Nute	für Spannkopf	Gewicht [g]
110700	6945-11-006	16	14	6945-11-**-**x14x**	1600
110692	6945-11-005	20	18	6945-11-**-**x18x**	1550
255687	6945-11-003	24	22	6945-11-**-**x22x**	2120
255752	6945-11-004	30	28	6945-11-**-**x28x**	2090

#### Ausführung:

Stahl, brüniert.

#### Anwendung:

Zum Einhängen der Spannköpfe Nr. 6945-11-\*\*-\*\* während des Werkzeugwechsels.

#### Hinweis:

Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

#### Auf Anfrage:

Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.

#### Maßtabelle:

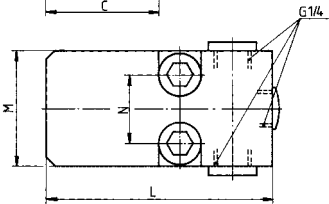
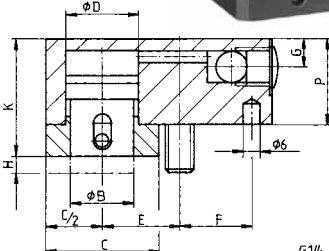
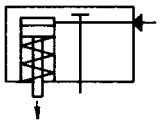
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	B	C	D	E	F	G
110700	6945-11-006	80	80	25	60	35	12
110692	6945-11-005	80	80	31	60	40	16
255687	6945-11-003	90	90	40	70	50	20
255752	6945-11-004	90	90	50	70	60	25

Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6945-11

### Spannkopf-Oberteil

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar [kN]	Hub H [mm]	Vol. [cm <sup>3</sup> ]	Schraube (2 Stück)	Md max. [Nm]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
61218	6945-11-20	20	6	2,9	M10x35-10.9	65	120	790
61234	6945-11-32	32	8	6,4	M12x45-10.9	120	260	1625
60327	6945-11-63	63	10	16,0	M16x50- 8.8	200	580	2700
63990	6945-11-94	94	12	28,5	M20x70-12.9	670	920	5600

### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, brüniert. Kolben einsatzgehärtet und geschliffen, eingebaute Rückholfeder.

### Anwendung:

Das Spannkopf-Oberteil kann direkt in die Werkzeugspannvorrichtung eingebaut werden.

### Auf Anfrage:

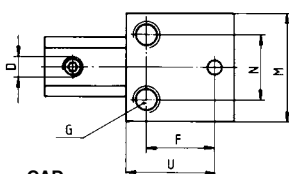
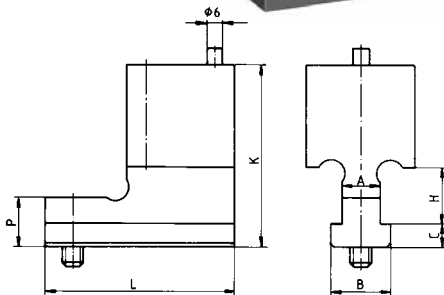
Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØB	C	ØD	E	F	G	K	L	M	N	P
61218	6945-11-20	22	40	25	27	26	10	41,0	80	40	24	30
61234	6945-11-32	26	50	32	34	32	13	53,0	100	50	28	41
60327	6945-11-63	38	60	45	41	38	15	63,0	120	60	34	48
63990	6945-11-94	47	70	55	50	55	15	79,5	150	80	46	62

## Nr. 6945-11

### Spannkopf-Unterteil



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A [mm]	H [mm]	Gewicht [g]
61226	6945-11-20x14	14	25	680
61440	6945-11-20x18	18	25	790
61242	6945-11-32x18	18	25	1230
61457	6945-11-32x22	22	30	1470
60285	6945-11-63x22	22	30	1960
61465	6945-11-63x28	28	37	2380
60475	6945-11-94x28	28	36	4750

### Ausführung:

Vergütungsstahl brüniert, komplett mit montiertem Fixierstift.

### Auf Anfrage:

Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	B	C	D	F	G	K	L	M	N	P	U
61226	6945-11-20x14	22	8	M8	26	M10	65,0	70	40	24	18	32,7
61440	6945-11-20x18	28	10	M8	26	M10	72,0	70	40	24	24	32,7
61242	6945-11-32x18	28	10	M10	32	M12	73,0	90	50	28	24	40,4
61457	6945-11-32x22	35	14	M10	32	M12	82,0	90	50	28	32	40,4
60285	6945-11-63x22	35	14	M10	38	M16	85,0	110	60	34	32	48,3
61465	6945-11-63x28	44	18	M10	38	M16	94,0	110	60	34	40	48,3
60475	6945-11-94x28	44	19	M10	55	M20	125,5	140	80	46	47	69,0

### Maßtabelle für T-Nute nach DIN 650:

A	F* min.	F* max.	P	R	S min.	S max.	T max.
14 <sup>H8</sup>	12	19	23 <sup>+2</sup>	9 <sup>+2</sup>	23	28	1,6
18 <sup>H8</sup>	16	24	30 <sup>+2</sup>	12 <sup>+2</sup>	30	36	1,6
22 <sup>H8</sup>	20	29	37 <sup>+2</sup>	16 <sup>+2</sup>	38	45	1,6
28 <sup>H8</sup>	26	36	46 <sup>+2</sup>	20 <sup>+2</sup>	48	56	1,6

\* Bitte prüfen Sie dieses Maß an Ihrer Maschine.

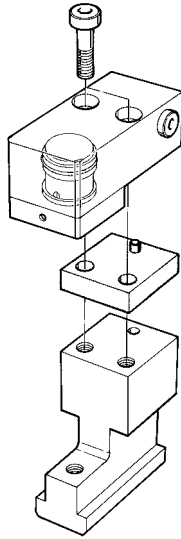
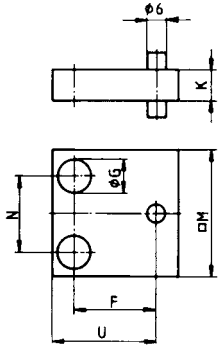
Technische Änderungen vorbehalten.

## Nr. 6945-11

### Zwischenplatte



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Schraube (2 Stück)	F	ØG	K	M	N	U	Gewicht [g]
61259	6945-11-20-08-10	M10x45	26	11	10	40	24	32,7	190
61267	6945-11-20-08-20	M10x50	26	11	20	40	24	32,7	300
61275	6945-11-32-08-10	M12x50	32	13	10	50	28	40,4	290
61283	6945-11-32-08-20	M12x60	32	13	20	50	28	40,4	485
61291	6945-11-63-08-10	M16x60	38	17	10	60	34	48,3	500
61309	6945-11-63-08-20	M16x70	38	17	20	60	34	48,3	770
63503	6945-11-94-08-20	M20x85	55	21	20	80	46	69,0	1500

#### Ausführung:

Vergütungsstahl brüniert, mit montiertem Fixierstift und zwei Befestigungsschrauben ISO 4762.

#### Anwendung:

Um eine andere Spannhöhe zu erreichen, wird die Zwischenplatte zwischen Spannkopf-Ober- und Unterteil eingebaut.

#### Auf Anfrage:

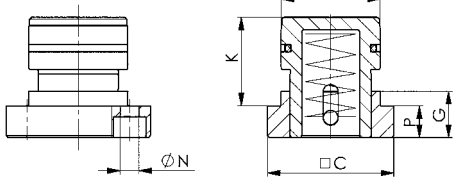
Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.

## Nr. 6945-11

### Spannkolben komplett



CAD



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft bei 400 bar [kN]	Hub [mm]	Vol. [cm³]	Gewicht [g]
61473	6945-11-20-10	20	6	2,9	220
61481	6945-11-32-10	32	8	6,4	400
61499	6945-11-63-10	63	10	16,0	730
64089	6945-11-94-10	94	12	28,5	1200

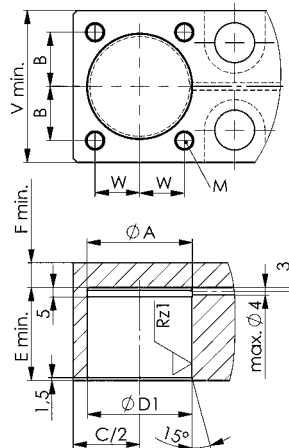
#### Ausführung:

Vergütungsstahl, Kolben einsatzgehärtet und geschliffen. Deckel brüniert. Mit Befestigungsschrauben.

#### Anwendung:

Für den nachträglichen unkomplizierten Einbau in den vorhandenen Vorrichtungskörper. Passend für unsere Spannleisten Nr. 6945-22-20-\*\* und Spannkopf Nr. 6945-11-\*\*\*.

#### Einbaumaße:



#### Maßtabelle:

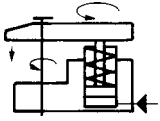
Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	B ±0,1	C	ØD1	ØD2	E	F	G	K	ØN	P	Schraube (4 Stück)	Md max. [Nm]	M x Tiefe	V	W
61473	6945-11-20-10	25,5	13,0	40	25 +0,033	25 -0,020/-0,041	26	4	14,0	26	6,6	11,0	M6 x 12- 8.8	10	M6 x 10	40	13
61481	6945-11-32-10	32,5	16,0	50	32 +0,039	32 -0,025/-0,050	33	7	15,0	33	8,4	12,0	M8 x 20- 8.8	25	M8 x 20	50	16
61499	6945-11-63-10	45,5	21,0	60	45 +0,039	45 -0,025/-0,050	39	9	20,0	39	8,4	15,0	M8 x 20- 10.9	36	M8 x 20	60	21
64089	6945-11-94-10	55,5	28,5	70	55 +0,046	55 -0,030/-0,060	49	13	25,5	49	10,4	17,5	M10 x 25- 12.9	79	M10 x 23	80	23

Technische Änderungen vorbehalten.

Nr. 6954

## Schwenkpratze, hydraulisch spannend, mechanisch entspannend

einfach wirkend, mit Federrückzug,  
max. Betriebsdruck 250 bar.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	Spannhöhe [mm]	Spannhub [mm]	Spannkraft bei 250 bar unten [kN]	Spannkraft bei 250 bar mittig [kN]	Spannkraft bei 250 bar oben [kN]	Kolben-Ø [mm]	Vol. [cm³]	Federkraft min. [N]	Gewicht [g]
65417	6954-14	14	40 - 80	0 - 5	30	26	24	32	4,8	150	3320
65433	6954-16	16	40 - 80	0 - 5	30	26	24	32	4,8	150	3320
65458	6954-18	18	40 - 80	0 - 5	30	26	24	32	4,8	150	3320
65474	6954-20	20	40 - 80	0 - 5	30	26	24	32	4,8	150	3320
65490	6954-22	22	40 - 80	0 - 5	30	26	24	32	4,8	150	3320

### Ausführung:

Spanneisen mit Schwenksperre, Spannschraube und T-Nutenhülse vergütet und brüniert. Grundkörper aus Vergütungsstahl, brüniert. Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Abstreifer an der Kolbenstange, Sinterbronzebelüftungseinsatz, Entlüftungsschraube, Teflonführungsringe am Kolben.

### Anwendung:

Die Schwenkpratze ist für die am häufigsten vorkommenden Werkzeug-Spannhöhen vorgesehen.

### Merkmal:

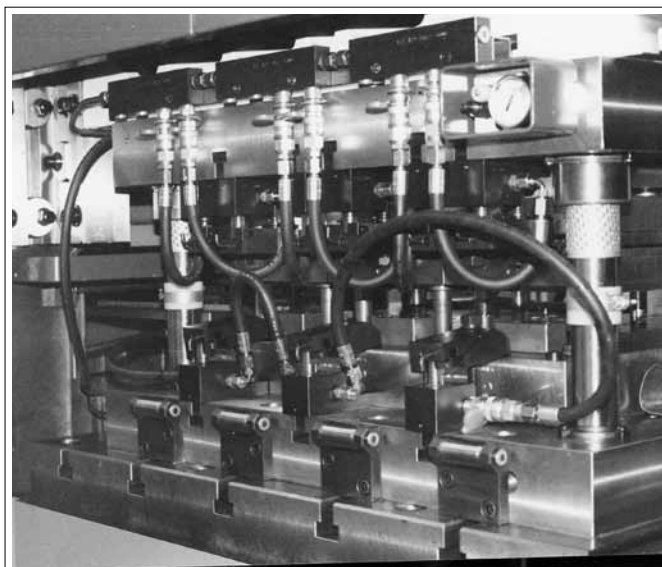
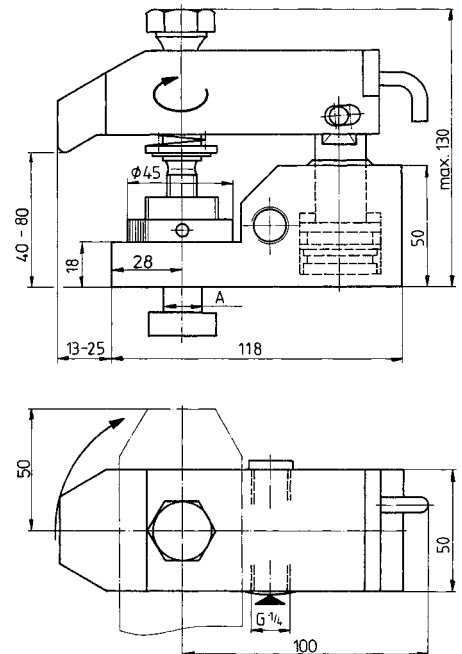
Großer Spannbereich, schnelle Höhenverstellung auf die erforderliche Werkzeug-Spannrandhöhe. Die Schwenkpratze wird direkt in die T-Nute der Presse eingesetzt. Mittels Kontermutter kann die Schwenkpratze genau positioniert werden. Die Werkzeugentnahme kann auch senkrecht nach oben erfolgen, da das Spanneisen von Hand wegschwenkbar ist. In der Spannstellung ist das Spanneisen mechanisch verriegelt.

### Hinweis:

Beim Einsatz von einfach wirkenden Zylindern besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit angesaugt wird. Die Zylinder müssen vor direkter Einwirkung von Schneid- und Kühlflüssigkeiten geschützt werden. Der eingebaute Sintermetallfilter sollte durch entsprechende Anordnung oder durch Abdeckung geschützt werden. Bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Entlüftung achten.

### Auf Anfrage:

Weitere Größen sowie Sonder-Unterteile für größere Spannrandhöhen und andere T-Nuten lieferbar.



Technische Änderungen vorbehalten.

Um Ihnen das richtige Spannsystem für Ihre Werkzeugspannung auf Pressen anbieten zu können, bitten wir Sie, uns auf nachfolgender Auflistung Ihre entsprechenden Daten anzugeben. Wir antworten Ihnen schnellstmöglich.

Diese Seite dient Ihnen als Fotokopiervorlage, bitte nicht aus dem Katalog heraustrennen:

Firma/Anschrift:

.....  
 .....

Name/Telefon:

.....  
 .....

Abteilung:

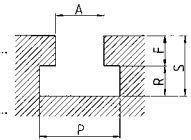
.....  
 .....

**PRESSE:**

- |                                 |       |                  |       |
|---------------------------------|-------|------------------|-------|
| 1. Hersteller bzw. Pressen-Type | ..... | 4. Hubzahl max.  | ..... |
| 2. Presskraft                   | ..... | 5. Schließhöhe   | ..... |
| 3. Hub max.                     | ..... | 6. Abstreifkraft | ..... |

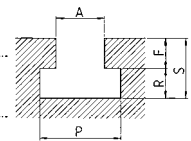
**PRESENTISCH:**

7. Tischfläche B x T
8. Tischstärke
9. Tischöffnung, wenn vorhanden
10. Anzahl der T-Nuten (Tisch)
11. Abstand der T-Nuten (Tisch)
12. Größe der T-Nuten (Tisch)
- A=      F=      P=      R=      S=



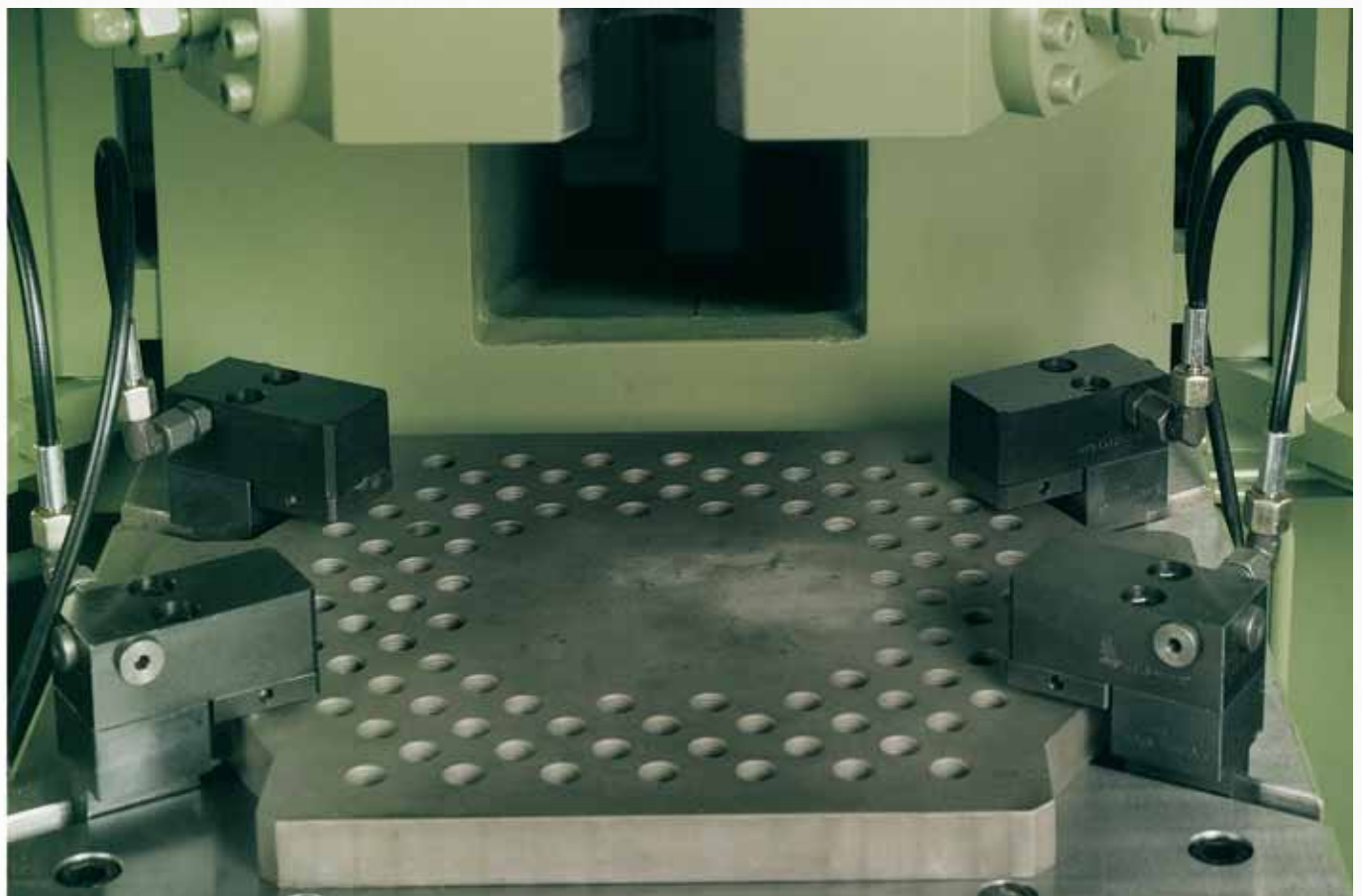
**PRESSENSTÖSSEL:**

13. Stößelfläche BxT
14. Anzahl der T-Nuten (Stößel)
15. Abstand der T-Nuten (Stößel)
16. Größe der T-Nuten (Stößel)
17. Durchmesser des vorhandenen Spanzapfens
- A=      F=      P=      R=      S=



**WERKZEUG:**

18. Maximalgewicht Werkzeugoberteil
19. Maximalgewicht Werkzeug
20. Stärke der Werkzeuggrundplatten unten/oben
21. Kleinste und größte Werkzeugmaße BxHxT
22. Wichtige Hinweise



Nr. 6946

## Keilspanner

doppelt wirkend,  
max. Betriebsdruck 350 bar (400 bar\*).



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Spannkraft [kN]	max. Betriebskraft [kN]	mit Positionier- abfrage	ohne Positionier- abfrage	Gewicht [Kg]
325134	6946-25-L	25	36	-	●	2,6
325142	6946-25-B	25	36	●	-	2,6
325159	6946-50-L	50	72	-	●	6,1
325167	6946-50-B	50	72	●	-	6,1
325175	6946-100-L	100	145	-	●	11,5
325183	6946-100-B	100	145	●	-	11,5
325191	6946-160-L	160	230	-	●	23,0
325209	6946-160-B	160	230	●	-	23,0



### Ausführung:

Blockzylindergehäuse aus Stahl, brüniert. Gehäuse und Spannbolzen vergütet. Kolbenstange einsatzgehärtet und geschliffen. Im Lieferumfang sind die Befestigungsschrauben Festigkeit 12.9 enthalten.

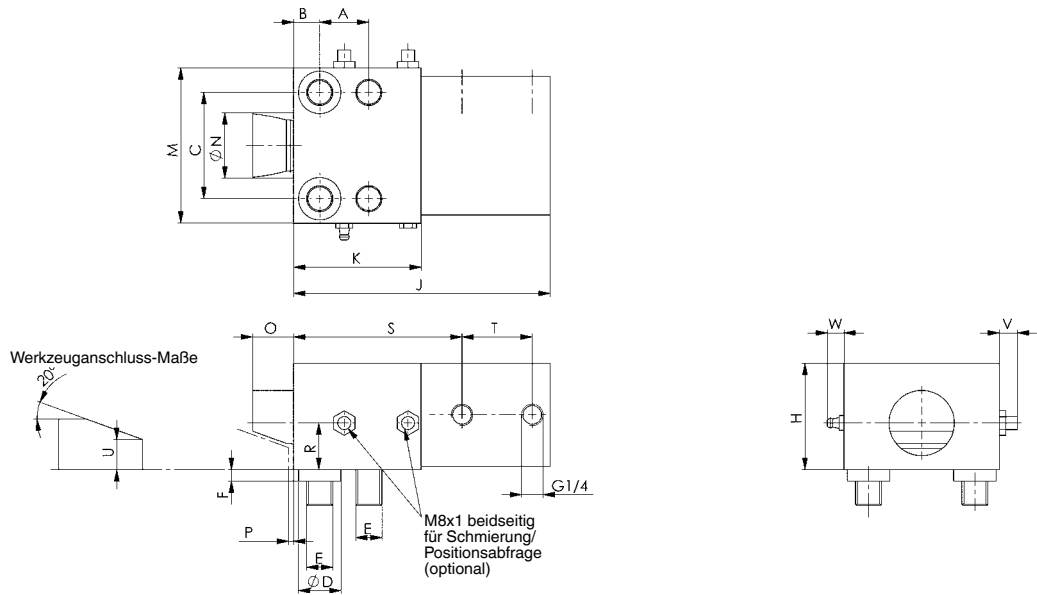
### Anwendung:

Keilspanner werden zum Spannen der Werkzeuge auf Pressen und Spritzgießmaschinen verwendet. Der Spannbolzen spannt auf 20° Schräge am Werkzeug, dadurch ergibt sich ein Reibschluss.

### Hinweis:

Die maximal zulässige Belastung pro Spanner ist ohne Überschreitung einzuhalten. Die Spannkraft wirkt vertikal auf die Spannstelle dadurch entstehen sehr geringe Schiebekräfte auf das Werkstück.

\* Bei Verwendung der Befestigungsschrauben in 10.9 Qualität ist ein maximaler Betriebsdruck von 400 bar zulässig. Voraussetzung ist eine Montagefläche mit entsprechender Festigkeit der Gewindebohrungen (mind. entspr. St 50).



### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C ±0,02	ØD H8	E	F	H	J	K	M	ØN	O	P	R	S	T	U	V	W	Schraube (4 Stück)
325134	6946-25-L	24	14	48	18	M12	6	48	122	58	70	30	20	3	21,5	78	33	15	12	11	M12x60
325142	6946-25-B	24	14	48	18	M12	6	48	122	58	70	30	20	3	21,5	78	33	15	12	11	M12x60
325159	6946-50-L	30	16	65	26	M16	7	65	157	78	95	40	25	3	28,5	103	43	18	6	11	M16x70
325167	6946-50-B	30	16	65	26	M16	7	65	157	78	95	40	25	3	28,5	103	43	18	6	11	M16x70
325175	6946-100-L	38	20	85	30	M20	11	80	190	100	120	56	25	3	37,0	127	51	25	16	11	M20x90
325183	6946-100-B	38	20	85	30	M20	11	80	190	100	120	56	25	3	37,0	127	51	25	16	11	M20x90
325191	6946-160-L	50	25	106	35	M24	11	105	222	120	150	70	30	3	49,0	148	57	30	8	11	M24x120
325209	6946-160-B	50	25	106	35	M24	11	105	222	120	150	70	30	3	49,0	148	57	30	8	11	M24x120

Technische Änderungen vorbehalten.



Nr. 6945-28

## Spannzapfenaufnahme, hydraulisch

für den direkten Anbau an den Pressenstößel.



CAD

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	max. Betriebsdruck [bar]	max. Spannkraft pro Zylinder [kN]	für Spann- zapfen Ø [mm]	Feder- kraft min. [N]	Gewicht [Kg]
6163	6945-28-007	230	54	40	1200	47
61390	6945-28-010	400	94	50	1200	66



### Ausführung:

Grundkörper aus Vergütungsstahl, Rand umlaufend gelb lackiert.  
Komplett mit zwei Spannkolben Nr. 6945-15-10 und Abschlussdeckel.

### Anwendung:

Die Spannzapfenaufnahme kann an die vorhandene Stößelplatte angeschraubt werden. Der Spannzapfen Nr. 6945-02-04-\*\*\*\*, der im Werkzeug eingeschraubt ist, wird in die Aussparung der Spannzapfenaufnahme eingeschoben und hydraulisch geklemmt.

### Hinweis:

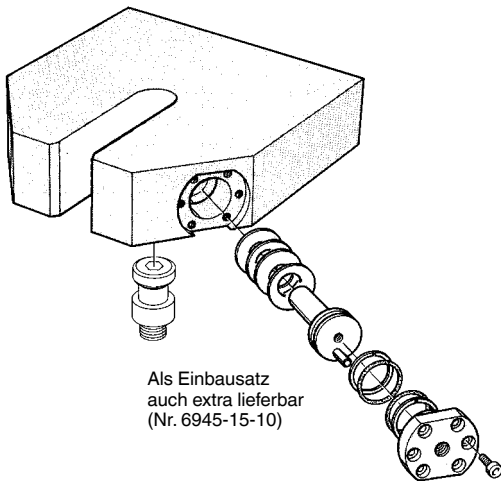
Für die Spannzapfenaufnahme darf kein Spannzapfen nach DIN verwendet werden. Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen eingebracht werden. Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768 mittel.

### Auf Anfrage:

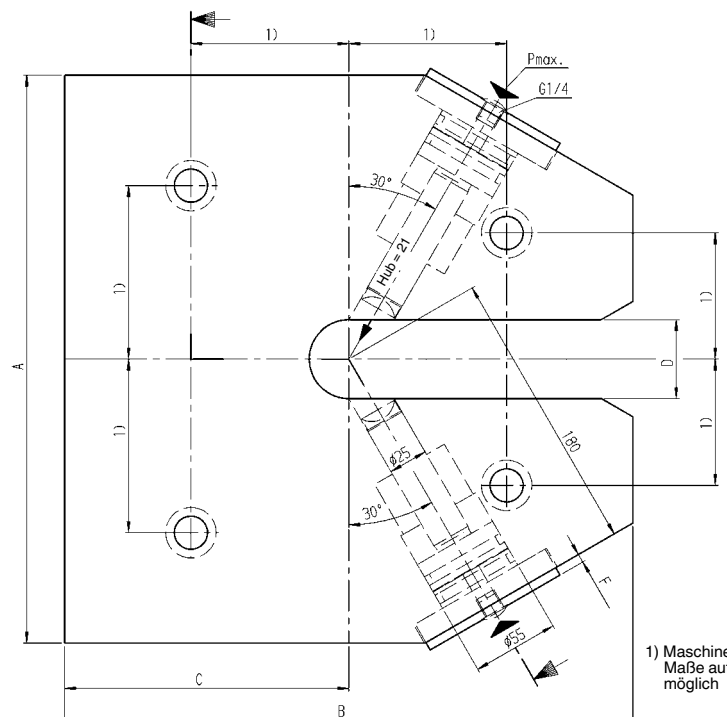
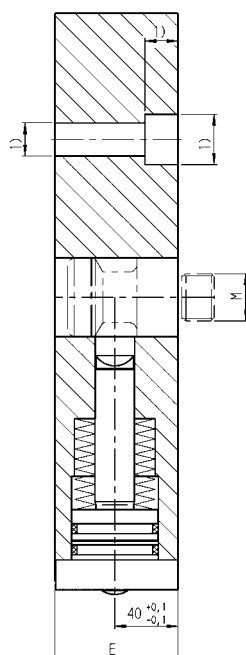
Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar.

### Maßtabelle:

Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	A	B	C	D +0,1/+0,3	E	F	M
6163	6945-28-007	360	270	135	40	78	1,5	M24x1,5
61390	6945-28-010	360	360	180	50	78	5,5	M30x2,0



Als Einbausatz  
auch extra lieferbar  
(Nr. 6945-15-10)



1) Maschinenabhängige  
Maße auf Wunsch  
möglich

## Nr. 6945-15-10

### Spannkolben komplett

für Zapfenspannung,  
max. Betriebsdruck 400 bar.



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	Schraube (6 Stück)	Md max. [Nm]	Gewicht [g]
61382	6945-15-10	M10 x 25	50	1700

#### Ausführung:

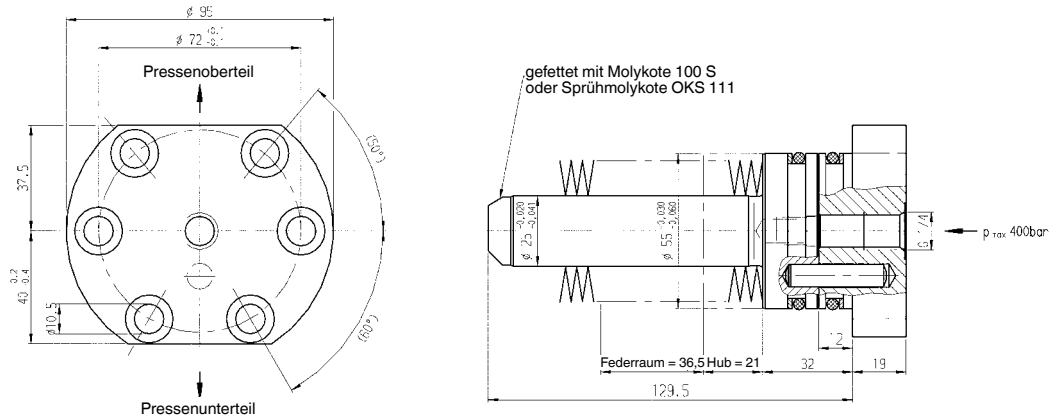
Hydraulik-Kolben aus Warmarbeitsstahl, vergütet und geschliffen. Deckel aus Vergütungsstahl. Komplett mit Tellerfedern, O-Ringe, Stützringe, Zylinder-Stift und Befestigungsschrauben ISO 4762 Festigkeit 8.8.

#### Anwendung:

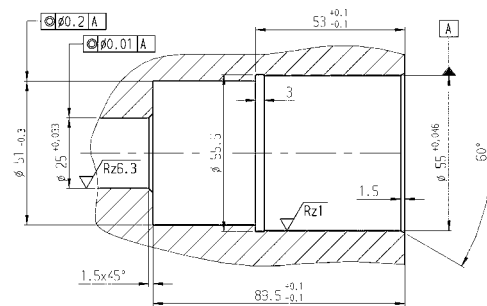
Der Spannkolben kann nachträglich in Ihre Original-Stößelplatte eingebaut werden.

#### Hinweis:

Bei Verwendung von Spannzapfen Nr. 6945-02-04-009 in Verbindung mit Spannkolben Nr. 6945-15-10, beträgt der max. Betriebsdruck aus Stabilitätsgründen nur 230 bar!



#### Einbaumaße:



CAD



## Nr. 6945-02-04

### Spannzapfen



Bestell-Nr.	Artikel-Nr.	ØA	ØD	M	Gewicht [g]
61671	6945-02-04-009	22	40	M24x1,5	760
61150	6945-02-04	32	50	M30x2,0	945

#### Ausführung:

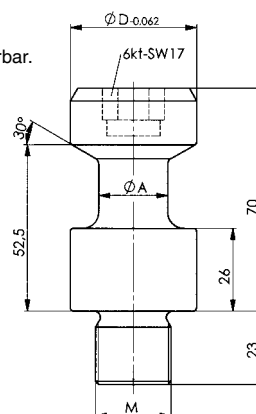
Vergütungsstahl vergütet, im Spannbereich induktiv gehärtet.

#### Hinweis:

Spannzapfen nicht nach DIN, nur geeignet für den Einsatz unserer hydraulischen Zapfenspannung.

#### Auf Anfrage:

Sondergrößen auf Anfrage lieferbar.



Technische Änderungen vorbehalten.

CAD



## VORFÜHRUNG UND BERATUNG:

Sie haben ein Aufspannproblem? Wir zeigen Ihnen unverbindlich anhand unserer umfangreichen hydraulischen Produktpalette – zum Beispiel mittels Musteraufspannungen – wie Ihr Problem gelöst werden kann.

## SCHULUNG:

Im eigenen Schulungs- und Vorführraum demonstrieren Ihnen qualifizierte Anwendungstechniker die Vielfalt, Vorteile und besonderen Merkmale der AMF-Spannhydraulik im Detail.

## EINWEISUNG UND UNTERSTÜTZUNG:

Sowohl in der Planungsphase als auch vor und nach dem Kauf werden Sie von unseren Anwendungstechnikern intensiv mit einer fundierten Einweisung begleitet und unterstützt.

## UNSER ZIEL - IHR VORTEIL:

Drastische Senkung Ihrer Rüst- und Nebenzeiten und somit deutliche Kosteneinsparung durch kompetente und fundierte Fachberatung, Vorführung und Information.



## ... NACH ARTIKEL-NR.

Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite
DIN 70852	52	Nr. 6916-11	230	Nr. 6945-11	282, 283, 284	Nr. 6964F	187, 190
Nr. 6380	263	Nr. 6916-12	129	Nr. 6945-15-10	290	Nr. 6964H	189, 194
Nr. 6380D	263	Nr. 6916-12	231	Nr. 6945-22-02	280	Nr. 6964H-xx-20	196
Nr. 6540FX	81	Nr. 6917A-1	212	Nr. 6945-22-03	280	Nr. 6964L	188, 192
Nr. 6540GX	80	Nr. 6917E	215	Nr. 6945-22-04	278	Nr. 6965	198
Nr. 6540KSX	80	Nr. 6917F	214	Nr. 6945-22-06	279	Nr. 6970	162, 164
Nr. 6540KX	80	Nr. 6917R	213	Nr. 6945-22-07	279	Nr. 6970D	166, 168
Nr. 6540PX	81	Nr. 6917-1	212	Nr. 6945-22-08	280	Nr. 6972D	171
Nr. 6540SX	81	Nr. 6918	216, 217	Nr. 6945-22-20	275, 276, 277	Nr. 6972F	170
Nr. 6540VX	81	Nr. 6918A-80-10	218	Nr. 6945-28	289	Nr. 6972G	173
Nr. 6901	10	Nr. 6918-10	217	Nr. 6946	288	Nr. 6972GR	173
Nr. 6902	11	Nr. 6918-80-10	218	Nr. 6951	112, 113	Nr. 6972W	173
Nr. 6903	12, 13	Nr. 6919S	247	Nr. 6951FP	108, 110, 122, 124	Nr. 6973	174
Nr. 6904-20	14	Nr. 6919-2	246	Nr. 6951FZ	90, 91	Nr. 6974	178, 179, 180, 181
Nr. 6904-25	15	Nr. 6919-20	248	Nr. 6951FZP	93	Nr. 6974-XXXX-1	182
Nr. 6904-50	16	Nr. 6919-25	249	Nr. 6951G	98, 99	Nr. 6974-XXXX-2	182
Nr. 6904-52	16	Nr. 6919-30	249	Nr. 6951GZ	94, 95	Nr. 6977	172
Nr. 6904-54	16	Nr. 6920	39	Nr. 6951KP	104, 106, 118, 120	Nr. 6981	250
Nr. 6904-59	16	Nr. 6920D	41	Nr. 6951KZ	86, 87	Nr. 6981E	250
Nr. 6904-90	16	Nr. 6920G	40	Nr. 6951KZP	89	Nr. 6981G	251
Nr. 6906	18, 20, 28, 256	Nr. 6921	42	Nr. 6951N	126, 127	Nr. 6982	226, 227
Nr. 6906BS-1	34	Nr. 6921S	43	Nr. 6951WN	114, 128	Nr. 6982E	224, 225
Nr. 6906BS-2	34	Nr. 6924	48	Nr. 6952E	100	Nr. 6982E-01-L	225
Nr. 6906BS-3	34	Nr. 6925	49, 50	Nr. 6954	285	Nr. 6982-02-01	226
Nr. 6906BS-4	34	Nr. 6925D	51	Nr. 6958A	141	Nr. 6982-05-01	227
Nr. 6906BZH-2	35	Nr. 6926	64, 65	Nr. 6958AT	139, 142	Nr. 6983	255
Nr. 6906B-2-1	35	Nr. 6926D	66, 68, 70, 72, 74	Nr. 6958AU	138, 142	Nr. 6984-30	252
Nr. 6906B-3-2	35	Nr. 6926Z	79	Nr. 6958A-16	136	Nr. 6985	253
Nr. 6906N	24	Nr. 6927B	84	Nr. 6958DR-xx-04	147	Nr. 6985K	253
Nr. 6906P	268, 270	Nr. 6929	55	Nr. 6958DT	145	Nr. 6985R	253
Nr. 6906PBS-1-1	273	Nr. 6929-03	54	Nr. 6958DU	144	Nr. 6988	255
Nr. 6906PB-4-4	273	Nr. 6930	56	Nr. 6958D-xx-04	147	Nr. 6989M	232
Nr. 6906PB-4-5	273	Nr. 6930D	57	Nr. 6958ER-XX-00	135	Nr. 6989ME	234
Nr. 6906PB-6-4	273	Nr. 6932	58	Nr. 6958E-XX	134	Nr. 6989N	233
Nr. 6910A-05	219	Nr. 6933	59	Nr. 6958E-XX-0X	135	Nr. 6989NE	236
Nr. 6910A-07-02	222	Nr. 6934	60	Nr. 6958E-XX-00-00	135	Nr. 6990	254
Nr. 6910-06-01	220	Nr. 6935	44	Nr. 6958S	140	Nr. 6990MK/SK	254
Nr. 6910-06-02	220	Nr. 6935D	45	Nr. 6958Sx-16	136	Nr. 6990-20	260
Nr. 6910-06-04	221	Nr. 6936	76	Nr. 6958S-16	136	Nr. 6990-20-A	260
Nr. 6910-06-05	221	Nr. 6936D	77	Nr. 6959C	148	Nr. 6990-20-S	260
Nr. 6910-10	219	Nr. 6940	261	Nr. 6959CR-xx-04	150	Nr. 6991	240, 241
Nr. 6910-11	219	Nr. 6941K	202	Nr. 6959C-xx-15-01	151	Nr. 6991-01	238
Nr. 6911A-07-01	16	Nr. 6941R	204	Nr. 6959C-xx-30	150	Nr. 6991-02	238
Nr. 6911A-07-01	222	Nr. 6941S	204	Nr. 6959KL	152	Nr. 6992H-11	242
Nr. 6916-04	228	Nr. 6942KK	206	Nr. 6959KL-xx-30	154	Nr. 6992H-21	244
Nr. 6916-05/06	228	Nr. 6942KK-**L	207	Nr. 6959KR-xx-04	154	Nr. 6994	258, 259
Nr. 6916-07	228	Nr. 6942KK-**R	208	Nr. 6959-**-10	153	Nr. 7110DF	261
Nr. 6916-08	229	Nr. 6942KL-xx-04	209	Nr. 6960C	158	Nr. 7110DH	261
Nr. 6916-09	230	Nr. 6942KR-xx-14	209	Nr. 6961F/L	184	Nr. 7110DI	261
Nr. 6916-10	230	Nr. 6945-02-04	290	Nr. 6962F/L	186	Nr. 7110DK	261

## ... NACH BESTELL-NR.

Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite
110692	282	183608	86	320051	250	322065	16	323568	168
110700	282	183608	87	320069	250	322065	222	323584	168
111518	254	183608	89	320077	250	322073	222	323600	168
112714	258	183608	90	320085	250	322214	20	323626	250
112961	258	183608	91	320093	250	322230	20	323642	250
114298	219	183608	93	320135	216	322248	136	323667	250
114405	170	183608	104	320143	216	322255	136	323683	251
114405	171	183608	106	320150	171	322404	138	323709	251
116418	258	183608	108	320168	171	322420	139	323725	251
122903	259	183608	110	320184	12	322438	136	<b>324178</b>	140
126326	273	183608	118	320192	12	322446	138	324186	140
131631	258	183608	120	320200	12	322453	136	324194	140
136069	240	183608	122	320218	136	322461	139	324384	166
136069	241	183608	124	320234	136	322487	138	324392	166
136069	243	<b>184150</b>	258	320242	136	322495	140	324400	166
136069	245	<b>253823</b>	273	320259	136	322503	139	324418	140
136291	227	<b>255687</b>	282	320267	136	322511	140	324426	35
153288	257	255752	282	320275	136	322529	138	324434	141
156067	170	<b>258236</b>	16	320283	136	322537	140	324459	141
160093	257	<b>259168</b>	220	320333	198	322545	139	324475	141
160184	258	259226	220	320341	198	322552	140	324483	141
160192	258	259242	16	320358	198	322560	142	324491	232
160200	258	<b>260448</b>	162	320366	217	322586	142	324509	233
160358	258	260448	164	320457	114	322594	141	324517	232
160366	258	260448	166	320465	114	322602	142	324525	233
161414	255	260448	168	320473	114	322610	141	324533	242
161554	71	<b>267062</b>	52	320481	128	322628	142	324541	242
161554	73	267427	16	320499	128	322636	141	324558	242
161554	75	<b>271031</b>	16	320507	57	322651	141	324566	244
161554	184	<b>273177</b>	261	320515	57	322693	140	324574	244
161802	227	<b>275198</b>	12	320523	57	322719	140	324582	244
161810	206	<b>276824</b>	221	320531	57	322735	140	324590	28
161810	207	276881	227	320549	57	322750	140	324616	28
161810	208	<b>278903</b>	70	320556	57	322792	141	324632	151
161810	218	<b>283184</b>	66	320614	171	322818	141	324640	151
161810	227	<b>285452</b>	261	320622	153	322834	141	324657	148
164962	233	285478	261	320630	153	322859	141	324723	35
164970	232	<b>288225</b>	217	320648	255	322891	140	324905	148
164988	233	<b>291526</b>	12	320655	255	322917	140	324996	150
164996	232	<b>294637</b>	66	320689	259	322933	140	<b>325019</b>	148
165092	190	294884	72	320705	259	322958	140	325035	150
165100	190	<b>295246</b>	68	320721	259	322990	141	325068	216
165167	192	295360	66	320747	259	<b>323014</b>	141	325118	217
165183	192	295410	66	320762	259	323030	141	325134	288
165225	194	295436	66	320788	259	323055	141	325142	288
165241	194	295451	66	320804	259	323089	142	325159	288
<b>168575</b>	255	295477	66	320820	259	323105	142	325167	288
170258	258	295535	66	320846	259	323121	142	325175	288
170266	258	295550	66	320861	259	323147	142	325183	288
170308	258	295592	66	320887	173	323246	204	325191	288
170316	258	295618	68	320903	173	323261	204	325209	288
173096	104	295626	68	<b>321166</b>	100	323287	204	325217	252
173096	106	295634	68	321265	178	323303	204	325225	150
173096	108	295642	68	321265	179	323329	204	325233	150
173096	110	295667	68	321265	180	323345	204	325241	154
173096	118	295675	68	321265	181	323360	204	325258	150
173096	120	295683	68	321620	173	323386	204	325266	154
173096	122	295691	68	321646	153	323402	204	325274	150
173096	124	295709	68	321695	152	323410	166	325282	154
174177	253	<b>298307</b>	72	321711	152	323428	204	325290	151
175323	258	298497	72	321877	260	323436	166	325308	154
176040	226	298513	72	321893	260	323444	166	325316	151
176214	226	298521	72	321901	251	323451	240	325324	154
176693	257	<b>299339</b>	74	321919	260	323469	166	325373	79
176701	257	299487	74	321927	251	323477	240	325399	79
176719	257	<b>313361</b>	259	321935	260	323485	166	325415	80
179952	257	<b>319491</b>	70	321968	251	323493	241	325431	80
181214	219	319517	72	321984	260	323501	168	325456	80
181289	189	<b>320002</b>	248	<b>322032</b>	152	323519	241	325464	150
181289	194	320028	249	322040	152	323527	168	325472	80
<b>183335</b>	229	320044	249	322057	152	323543	168	325480	151

## ... NACH BESTELL-NR.

Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite
325498	80	326645	202	327809	104	328567	209	330803	194
325506	150	326660	202	327817	108	328575	209	<b>334185</b>	240
325514	80	326678	213	327825	104	328583	206	334847	74
325522	150	326686	215	327833	108	328591	234	<b>335422</b>	189
325530	80	326702	268	327841	106	328609	207	335422	194
325548	150	326728	270	327858	108	328617	234	<b>339374</b>	229
325555	80	326785	214	327866	106	328625	208	<b>343632</b>	257
325563	148	326850	209	327874	108	328633	234	<b>346270</b>	190
325571	80	326959	79	327882	106	328641	209	<b>346270</b>	192
325589	148	326967	225	327890	110	328658	234	<b>347575</b>	74
325597	80	326975	209	327908	106	328666	209	<b>349654</b>	70
325605	81	326983	216	327916	110	328674	236	349696	74
325613	81	<b>327049</b>	81	327924	106	328682	13	<b>373001</b>	263
325621	81	327064	81	327932	110	328690	236	373019	263
325639	81	327072	80	327940	106	328708	13	373027	263
325647	81	327080	80	327957	110	328716	236	373035	263
325654	81	327098	89	327965	234	328727	13	373043	263
325878	189	327106	89	327973	110	328732	236	373050	263
325886	100	327114	93	327999	110	328740	13	373068	263
325894	100	327122	93	<b>328013</b>	134	328757	236	373076	263
325902	20	327155	118	328039	134	328765	13	373084	263
325910	20	327163	118	328054	135	328773	181	373092	263
325936	20	327171	118	328062	135	328781	13	373100	263
325944	20	327189	118	328070	135	328799	180	373126	263
325951	20	327197	120	328088	135	328807	13	373134	263
325969	20	327205	120	328096	135	328815	181	373142	263
325977	20	327213	120	328104	135	328823	234	373159	263
325985	28	327221	120	328112	135	328831	180	373167	263
325993	28	327239	120	328120	135	328849	181	373175	263
<b>326017</b>	28	327247	120	328138	72	328856	181	373183	263
326025	28	327254	120	328146	70	328864	180	373191	263
326033	28	327262	120	328153	74	328872	180	373209	263
326041	28	327270	122	328161	70	328898	181	373217	263
326058	28	327288	122	328179	74	328914	180	373225	263
326215	147	327296	122	328187	70	328930	24	373233	263
326231	145	327304	122	328195	74	328955	24	373241	263
326256	147	327312	124	328203	70	328963	135	373258	263
326272	144	327320	124	328211	74	328971	182	373266	263
326280	218	327338	124	328229	70	328989	135	373274	263
326298	145	327346	124	328237	74	328997	182	373282	263
326306	216	327353	260	328245	70	<b>329003</b>	181	373290	263
326314	144	327395	224	328252	74	329011	182	<b>400267</b>	154
326322	147	327403	224	328260	70	329029	180	400283	154
326348	147	327411	224	328278	74	329037	182	400309	154
326363	16	327429	224	328286	72	329045	181	400325	154
326371	144	327445	224	328294	74	329052	178	<b>401299</b>	154
326389	257	327486	206	328302	72	329060	180	<b>402610</b>	227
326397	145	327510	145	328310	70	329078	179	<b>408401</b>	217
326405	213	327536	144	328328	72	329086	181	<b>409508</b>	153
326413	147	327551	147	328336	70	329094	178	409508	178
326421	213	327569	207	328344	72	329102	180	409508	179
326439	147	327577	147	328351	70	329110	179	409508	180
326447	225	327585	208	328369	72	329128	182	409508	181
326454	202	327593	181	328377	72	329136	178	409664	100
326462	215	327619	180	328385	72	329144	182	<b>425025</b>	261
326470	202	327635	18	328393	74	329151	179	<b>441964</b>	70
326488	215	327643	18	328401	72	329169	178	<b>442319</b>	72
326496	202	327650	18	328419	74	329177	178	<b>443143</b>	70
326504	214	327668	18	328427	72	329185	179	<b>445049</b>	236
326512	202	327676	18	328435	70	329193	179	445536	241
326520	196	327684	18	328443	72	329201	178	<b>452060</b>	12
326538	202	327692	218	328450	236	329227	179	452821	74
326546	196	327700	18	328468	72	329243	178	<b>454793</b>	72
326561	196	327726	18	328484	206	329268	179	454975	74
326579	129	327734	104	328492	206	329284	178	<b>455279</b>	70
326579	231	327742	18	328500	207	329300	179	<b>456160</b>	74
326587	202	327759	104	328518	207	329326	178	<b>457499</b>	226
326603	202	327767	104	328526	208	329342	179	457499	229
326611	129	327775	108	328534	208	<b>330332</b>	70	<b>461434</b>	74
326611	231	327783	104	328542	209	330522	72	<b>464081</b>	256
326629	202	327791	108	328559	209	330803	189	<b>474445</b>	194

## ... NACH BESTELL-NR.

Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite
476895	70	60335	219	62067	68	63511	65	65391	221
477554	74	60376	162	62091	68	63529	65	65417	285
479550	190	60384	162	62117	66	63537	65	65433	285
479550	192	60392	273	62133	66	63545	65	65458	285
479592	190	60418	162	62158	68	63552	65	65474	285
479592	192	60426	162	62166	68	63560	65	65490	285
479618	190	60434	162	62174	66	63578	65	65508	254
479618	192	60475	283	62182	66	63586	65	65524	254
485458	70	60491	229	62190	68	63594	65	66100	216
487900	70	60517	216	62208	68	63602	65	66118	34
489567	74	60525	162	62257	66	63610	65	66126	34
492256	227	60616	162	62323	66	63628	65	66480	90
492264	71	60715	162	62372	68	63636	65	66498	86
492264	73	60723	162	62380	68	63644	65	66506	91
492264	75	60731	162	62398	66	63651	162	66514	87
492330	215	60772	34	62406	66	63669	164	66522	90
493478	214	60780	226	62455	68	63677	162	66530	86
493478	222	60798	164	62463	68	63685	164	66548	91
497636	227	60814	164	62554	66	63693	162	66555	87
498709	225	60822	164	62562	66	63701	164	66563	90
525188	236	60830	164	62570	68	63719	162	66571	86
537969	71	60848	126	62588	68	63727	164	66589	91
537969	73	60855	127	62596	66	63768	42	66597	87
537969	75	60863	127	62604	66	63784	52	66605	94
537969	178	61077	280	62653	68	63792	52	66613	95
537969	179	61085	275	62786	68	63800	52	66621	188
537969	180	61093	280	62794	41	63818	52	66647	158
537969	181	61101	278	62836	41	63826	52	66654	158
537985	178	61150	290	62844	41	63834	52	66662	158
537985	179	61168	246	62851	41	63842	52	66670	94
537985	180	61176	59	62869	41	63859	52	66688	188
537985	181	61184	282	62877	41	63867	52	66696	95
542308	178	61192	282	62885	228	63875	52	66704	188
542308	179	61200	282	62901	228	63883	52	66712	94
542308	180	61218	283	62968	228	63891	52	66720	194
542308	181	61226	283	62984	228	63909	52	66738	95
542464	178	61234	283	62992	230	63917	52	66746	189
542464	179	61242	283	63008	230	63925	52	66787	174
542464	180	61259	284	63016	39	63933	52	66795	95
542464	181	61267	284	63024	48	63966	250	66803	174
550124	194	61275	284	63032	40	63974	52	66852	187
550125	194	61283	284	63057	39	63990	283	66878	187
550265	198	61291	284	63073	40	64006	282	66894	187
550266	174	61309	284	63099	48	64014	261	66910	187
60004	59	61382	290	63115	48	64022	261	66928	95
60012	59	61390	289	63131	48	64030	261	66936	188
60020	59	61408	279	63149	42	64048	261	66951	170
60038	59	61416	282	63156	48	64055	261	66969	170
60046	55	61424	282	63164	48	64063	261	66977	170
60053	55	61432	282	63180	48	64071	261	66985	170
60061	55	61440	283	63198	253	64089	284	67009	173
60079	55	61457	283	63206	253	64998	39	67017	173
60087	55	61465	283	63214	253	65003	39	67025	173
60095	55	61473	284	63222	253	65011	39	67165	173
60103	55	61481	284	63230	253	65052	186	67173	173
60111	54	61499	284	63248	253	65060	186	67181	173
60129	56	61622	277	63354	64	65078	186	67256	173
60137	56	6163	289	63362	64	65086	186	67264	173
60145	56	61630	276	63370	64	65094	186	67272	173
60152	56	61663	273	63388	64	65102	186	67322	173
60160	56	61671	290	63396	64	65250	184	67330	173
60178	58	61689	276	63404	64	65268	184	67348	173
60186	58	61697	277	63412	64	65276	184	67371	172
60194	58	61705	279	63420	64	65284	184	67421	172
60202	58	61713	280	63438	64	65292	184	67512	172
60210	58	61879	126	63446	64	65300	184	67520	172
60285	283	61895	34	63453	64	65318	40	67538	41
60293	162	61937	11	63461	64	65326	230	67546	41
60301	162	61945	11	63479	64	65334	40	67595	41
60319	162	62034	66	63487	64	65359	40	67603	41
60327	283	62042	66	63503	284	65375	217	67611	41

## ... NACH BESTELL-NR.

Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite	Best-Nr.	Seite
67629	41	68049	76	68478	99	69013	254	69435	14
67637	247	68056	76	68486	99	69021	254	69450	15
67645	247	68064	84	<b>68502</b>	99	69039	254	<b>69500</b>	126
<b>67801</b>	49	68072	76	68510	253	69047	43	69526	127
67819	10	68080	84	68528	253	69054	254	<b>69609</b>	257
67827	49	68098	76	68536	253	69062	254	69625	257
67835	10	<b>68106</b>	84	68544	253	69070	112	69641	257
67843	50	68114	76	68551	253	69088	238	69666	257
67850	44	68122	84	68569	253	<b>69104</b>	238	<b>69815</b>	257
67868	50	68130	76	68577	253	69112	112	69823	257
67876	44	68155	77	68585	253	69138	112	<b>76059</b>	261
67884	50	68171	77	68593	253	69146	126	<b>77446</b>	261
67892	44	68197	77	<b>68601</b>	253	69153	112	77453	261
<b>67900</b>	50	<b>68213</b>	77	68619	98	69161	127	<b>83931</b>	261
67918	45	68239	77	68627	99	69179	212	83949	261
67926	50	68254	77	68635	98	<b>69211</b>	212	<b>86223</b>	261
67934	45	68270	77	68650	99	69229	113	<b>86637</b>	261
67942	51	68296	77	68676	99	69245	113	86652	261
67959	45	<b>68312</b>	60	68692	98	69252	113	<b>87858</b>	261
67967	51	68338	60	<b>68718</b>	98	69260	113	87866	261
67975	49	68353	60	68734	99	69278	113	87874	261
67983	51	68379	60	68759	99	69294	113	87882	261
67991	49	68395	60	<b>68817</b>	255	<b>69302</b>	257	87890	261
<b>68007</b>	51	<b>68429</b>	98	68825	255	69328	257	<b>87908</b>	261
68015	49	68445	98	<b>68973</b>	112	69344	257	87916	261
68023	76	68452	99	68999	112	69393	257	87924	261
68031	49	68460	99	<b>69005</b>	43	<b>69419</b>	257		

## ... NACH ALPHABET

Artikelbezeichnung	Seite
<b>A</b>	
Absperrventil	230
Abstützelement, Blockform	184
Abstützelement, Einschraub-Bauform	186, 190, 192, 194
Abstützelement, Flansch-Bauform	187, 188, 189
Adapter für Manometeranschluss	260
Alu-Schutzkappe MK/SK	254
Anbaugehäuse	34
Anschlag hinten	280
Anschlussplatte	212, 218, 219, 226
Anschlussplatte für Zentrierspanner	182
Aufbaublock	142, 151
Auflagekontrolle, pneumatisch	252
Axial-Drehdurchführung, einaderig	238
<b>B</b>	
Bedienpult	273
Bedienpult mit Magnetfuß	273
Bedienpult mit Magnetfuß und Sicherheitshaube	273
Blockzylinder	64, 65, 66, 68, 76, 77
Blockzylinder mit O-Ring-Anschluss bodenseitig	72
Blockzylinder mit O-Ring-Anschluss seitlich	70
Blockzylinder mit O-Ring-Anschluss stangenseitig	74
<b>D</b>	
Distanzleiste	278, 279, 280
Drehdurchführung	240, 241, 242, 244
Drosselrückschlagventil	129, 230, 231
Druckbegrenzungsventil	217
Druckregelsitzventil	213, 214, 215
Druckschraube	261
Druckschraube, ballig	261
Druckspeicher	247
Druckspeicherschalteinheit	246, 248
Druck-Zugzylinder, Fußflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange	90, 91, 93
Druck-Zugzylinder, Gewindeflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange	94, 95
Druck-Zugzylinder, Kopfflansch-Bauform, mit geführter Kolbenstange	86, 87, 89

Artikelbezeichnung	Seite
<b>E</b>	
Einbau-Kupplungsmechanik	234
Einbau-Kupplungsniessel	236
Einbauzylinder	48, 49, 50, 51
Einschraubkupplungs-Mechanik	232
Einschraubkupplungs-Nippel	233
Einschraubrückschlagventil	228
Einschraubzylinder	57
Einschraubzylinder für Rohranschluss, mit balliger Kolbenstange	54
Einschraubzylinder, Kolbenstange mit Innengewinde	59
Einschraubzylinder mit balliger Kolbenstange	58
Einschraubzylinder unten dichtend	60
Einschraubzylinder unten dichtend, Kolbenstange mit Innengewinde	56
Einschraubzylinder unten dichtend, mit balliger Kolbenstange	55
Einschubschutz vorne	280
Elektronischer Druckschalter	224, 225
Ersatzteil Filtereinschraubsatz	213, 250, 251
<b>F</b>	
Federstecker	81
Filter	250
Filter mit Gleichrichterschaltung	251
Flansch mit Rohrstützen	227
Folgeventil	216, 217
<b>G</b>	
Gegenhalter	80
<b>H</b>	
Halter für Spannkopf	282
Handpumpe	11
Handwegesitzventil 2/2	219
Handwegesitzventil 3/2	219
Hebelspanner	148, 152, 206, 207, 208
HELI-COIL-Gewindeeinsatz	41
Hochdruckschlauch	253
Hochdruckschlauch mit Drahtgeflecht	253
Hohlkolbenzylinder	39, 41
Hohlkolbenzylinder mit Innengewinde	40, 44, 45



## ... NACH ALPHABET

Artikelbezeichnung	Seite
Hydraulikmutter	42
Hydraulikmutter, gesichert	43
Hydrauliköl	256
Hydraulik-Rohr	259
Hydraulischer Ausgleichspanner	198
Hydraulisches Niederzugspannelement, außermittig	164, 166, 168
Hydraulisches Niederzugspannelement, zentrisch	162
Hydro-Druckverstärker	12, 13
<b>K</b>	
Keilspanner	288
Kniehebelspanner, hydraulisch	158
Kolbendruckschalter	226, 227
Kuppelelement für Druckspeicherschalteneinheit	249
Kupplungsstecker	34
Kupplungsstecker, 13-polig	273
<b>L</b>	
Leitungsrückschlagventil	228
Lufthydraulikpumpe	14, 15
<b>M</b>	
Manometer	255
Messkupplung	260
Messschlauch	260
<b>N</b>	
Niederzuggegenhalter, mechanisch	172
Niederzugspanner	174
Niederzugspanner, hydraulisch	170, 171
Nutmutter	52
<b>P</b>	
Parkstation für Kuppelelement	249
Prismenteil 120°	81
Pumpenaggregat	18, 20, 24, 28, 268, 270
<b>R</b>	
Rohrverschraubungen, leichte Reihe	259
Rohrverschraubungen, schwere Reihe	258
Rollenkette	80
Rückschlagventil hydr. entsperbar	229
Rundstecker	225
<b>S</b>	
Schlauchverschraubungen	257
Schließventil, druckabhängig	212
Schnellkupplung	254
Schonelemente	81
Schraubenpumpe	10
Schwenkpratze, hydraulisch spannend, mechanisch entspannend	285
Schwenkspanner	202
Schwenkspanner, Einschraub-Bauform	100
Schwenkspanner, Fußflansch-Bauform, Präzisionsausführung	108, 110, 122, 124
Schwenkspanner, Gewindeflansch-Bauform	98, 99
Schwenkspanner, Kopfflansch-Bauform, Präzisionsausführung	104, 106, 118, 120
Seitendruckstück	263
Sensorbaugruppe für Nr. 6959KL	153
Sicherungssatz Spannkette	80
Spannarm	204
Spannarm, doppelt	113, 114, 127, 128
Spannarm, gekröpft	112, 126
Spannarm, lang	113, 127
Spannarm, Standard	112, 126
Spannarm-Rohling	204
Spannbacken, geriffelt	173
Spannbacken, mit Spannase	173
Spannbacken, weich	173
Spannhaken, hydraulisch	79
Spannhebel	147, 209
Spannhebel aus Aluminium	136, 141
Spannhebel aus Stahl	135, 136, 140
Spannhebel, Standard	150, 154
Spannhebel-Rohling	147, 150, 154, 209
Spannhebel-Rohling aus Aluminium	141
Spannhebel-Rohling aus Stahl	135, 140
Spannkolben komplett	284, 290

Artikelbezeichnung	Seite
Spannkopf komplett	282
Spannkopf-Oberteil	283
Spannkopf-Unterteil	283
Spannleiste, kurz	275
Spannleisten, lang	276, 277
Spannzapfen	290
Spannzapfenaufnahme, hydraulisch	289
Spritzschutz	196
<b>V</b>	
Verdrehsicherung	135
Verschlussglieder mit Federstecker	81
Verteiler	255
Vertikalspanner	136, 138, 139, 144, 145
Vertikalspanner, Einschraub-Bauform	134
<b>W</b>	
Wartungseinheit	16
Wechselventil	228
Wegesitzventil 3/2	220, 221
Wegesitzventil 3/2	16
Wegesitzventil 3/3	222
Wegesitzventil 4/3	16, 222
Wegeventil 4/3	16
Winkel-Drehdurchführung, einaderig	238
<b>Z</b>	
Zentrierspanner MAXI mit drei Spannunkten	181
Zentrierspanner MAXI mit zwei Spannunkten	180
Zentrierspanner MINI mit drei Spannunkten	179
Zentrierspanner MINI mit zwei Spannunkten	178
Zugzylinder, Blockform	84
Zuschaltventil	218
Zweihand-Sicherheits-Bedienpult	35
Zwischenplatte	284
<b>1</b>	
1-Kreis-Bedienpult (Drehschalter)	35
<b>2</b>	
2-Kreis-Bedienpult (Drehschalter)	35

# WIR SORGEN FÜR SPANNUNG - AUCH AUF IHREM MOBILEN ENDGERÄT

Die „Spanntechnik APP“ bietet Ihnen den Überblick über das spannende Produktprogramm von AMF. Ob mechanische, pneumatische, hydraulische oder magnetische Spanntechnik, sowie Vakuum- und Nullpunktspannsysteme - alle Produkte werden in dieser APP umfangreich präsentiert und Sie können sich einen Überblick über die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten der AMF-Spanntechnik verschaffen.

Alle Produkte können als 2D und 3D CAD-Modell heruntergeladen werden und in alle gängigen CAD-Programme komfortabel importiert werden.

Bleiben Sie außerdem immer auf dem neusten Stand und lesen Sie unsere News und PDF-Kataloge direkt auf Ihrem mobilen Endgerät.

Testen Sie es gleich und laden unsere Spanntechnik APP im Apple App Store sowie auf Google Play kostenlos herunter.



**DIE SPANNTECHNIK-APP –  
PRODUKTE FINDEN, CAD-DATEN  
ABHOLEN, INFORMIERT SEIN ...**



Diese Verkaufsbedingungen gelten gegenüber Unternehmern, juristischen Personen des öffentlichen Rechts und öffentlich-rechtlichen Sondervermögen. Unsere Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich aufgrund der nachstehenden Bedingungen. Abweichende Einkaufsbedingungen des Bestellers, die von uns nicht ausdrücklich anerkannt werden, werden auch durch Auftragsannahme nicht Vertragsinhalt.

## 1. Angebot und Vertragsabschluss

Grundlage unserer Lieferverträge ist unser Katalog in der letzten Fassung. Aufträge gelten erst als angenommen, wenn sie von uns schriftlich bestätigt sind. Wenn Ihnen bei Vorratslieferungen aus organisatorischen Gründen keine separate Bestätigung zugeht, gilt die Rechnung zugleich als Auftragsbestätigung. Maß- und Gewichtsangaben, sowie Abbildungen, Zeichnungen und Daten sind unverbindlich und können jederzeit von uns geändert werden. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.

## 2. Preise

Die Preise verstehen sich in EUR ab Werk, ausschließlich Umsatzsteuer, Verpackung, Fracht, Porto und Versicherung. Soweit nicht abweichend vereinbart, gelten unsere Listenpreise am Tag der Lieferung. Bei Aufträgen unter EUR 50,- Netto-Warenwert müssen wir aus Kostengründen einen Minderungen-Zuschlag von EUR 10,- berechnen.

## 3. Lieferzeit

Die Angabe der Lieferzeit erfolgt nach bestem Wissen, aber ohne Gewähr. Vereinbarte Lieferfristen beginnen mit dem Tag unserer Bestellsannahme und beziehen sich auf die Fertigstellung im Werk.

## 4. Gefahrübergang

Mit Übergabe des Liefergegenstandes an die zur Ausführung der Versendung bestimmten Person, Firma oder Einrichtung geht die Gefahr auf Sie über. Das gilt auch für Teillieferungen, oder wenn wir die Versandkosten oder Anlieferung und Aufstellung übernommen haben. Die Gefahr geht auch dann auf Sie über, wenn Sie im Verzug der Abnahme sind.

## 5. Versand

Die Ware wird ab Werk geliefert. Der Versand erfolgt auf Ihre Kosten und Gefahr, letzteres auch bei Frist-, FOB- oder CIF-Lieferung. Mangels bestimmter Weisungen für den Versand nehmen wir denselben nach bestem Ermessen vor, ohne jedoch eine Verpflichtung für billigste und zweckmäßigste Verfrachtung zu übernehmen. Bei Versand an Dritte, die wir in ihrem Auftrag beliefern, berechnen wir EUR 5,- als Bearbeitungsgebühr. Sie sind damit einverstanden, dass Ihre Bestellung auch in Teillieferungen ausgeliefert werden kann, soweit dies für Sie zumutbar ist.

## 6. Eigentumsvorbehalt

Die gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung sämtlicher Forderungen, bzw. bis zur Einlösung der dafür gegebenen Schecks unser Eigentum. Die Einstellung einzelner Forderungen in eine laufende Rechnung, sowie die Saldoziehung und deren Anerkennung berühren den Eigentumsvorbehalt nicht. Sie sind zur Weiterveräußerung der Vorbehaltsware im normalen Geschäftsverkehr berechtigt. Eine Verpfändung oder Sicherungsübereignung ist Ihnen jedoch nicht gestattet. Ihre Forderung aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware treten Sie schon jetzt an uns ab. Sie sind zur Einziehung der Forderung solange berechtigt, wie Sie Ihren Verpflichtungen uns gegenüber nachkommen. Auf unser Verlangen sind Sie verpflichtet, die Drittschuldner anzugeben und wir sind berechtigt, dies und die Abtretung anzuzeigen.

## 7. Rücktrittsrecht bei verspäteter Zahlung und Insolvenz

Bezahlen Sie die Ware nach Eintritt der Fälligkeit der Zahlung nicht, so sind wir nach erfolglosem Ablauf einer von uns gesetzten angemessenen Frist berechtigt vom Vertrag zurückzutreten und die bereits übergebene Ware heraus zu verlangen. § 323 BGB bleibt im übrigen unberührt. Der Antrag auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens berechtigt uns vor der Anordnung von Sicherungsmaßnahmen durch das Insolvenzgericht vom Vertrag zurückzutreten und die sofortige Herausgabe des Liefergegenstandes zu verlangen.

## 8. Verpackungen

Die Verpackung entspricht der Verpackungsordnung (VO). Die Einwegverpackung berechnen wir zu Selbstkosten. Die Verpackung kann nicht zurückgenommen werden.

## 9. Werkzeugkosten

Sofern keine anderweitigen Vereinbarungen getroffen werden, bleiben die für die Ausführung des Auftrages angefertigten Werkzeuge in allen Fällen unser Eigentum, auch dann, wenn wir einen Werkzeugkostenanteil gesondert in Rechnung gestellt haben.

## 10. Zahlung

Unsere Rechnungen sind zahlbar ab Rechnungsdatum innerhalb von 10 Tagen mit 2% Skonto, innerhalb 30 Tagen netto. Rechnungsbeträge unter EUR 50,- sind sofort ohne jeden Abzug fällig. Unsere Gutschriften bzw. Ihre Belastungen mindern den skontofähigen Betrag. Bei Zielüberschreitung sind wir berechtigt

Verzugszinsen in Höhe des Satzes, den die Bank uns für Kontokorrentkredite berechnet, in Rechnung zu stellen, mindestens aber in Höhe von 8 Prozentpunkten über dem jeweiligen Basiszinssatz der Europäischen Zentralbank. Bei Zahlungsverzug können wir nach schriftlicher Mitteilung an Sie die Erfüllung unserer Verpflichtungen bis zum Erhalt der Zahlungen einstellen.

## 11. Aufrechnungsverbot

Sie können nur mit rechtskräftig festgestellten oder unbestrittenen Gegenansprüchen aufrechnen.

## 12. Gewährleistung

Vereinbaren Sie mit uns die Beschaffenheit der Ware, legen wir dieser Vereinbarung unsere technischen Liefervorschriften zugrunde. Falls wir nach Ihren Zeichnungen, Spezifikationen, Mustern usw. zu liefern haben, übernehmen Sie das Risiko der Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck. Entscheidend für den vertragsgemäßen Zustand der Ware ist der Zeitpunkt des Gefahrübergangs. Die Abnutzung von Verschleißteilen im Rahmen einer verkehrsüblichen Benutzung stellt keinen Mangel dar. Bei Vorliegen eines Mangels des Liefergegenstandes liefern wir, nach angemessener Fristsetzung durch Sie, nach unserer Wahl Ersatz oder bessern nach. Schlägt die Nacherfüllung fehl, so sind Sie berechtigt den Kaufpreis zu mindern oder vom Vertrag zurückzutreten. Weitergehende Gewährleistungsansprüche sind ausgeschlossen. Die Feststellung solcher Mängel muss uns unverzüglich, bei erkennbaren Mängeln jedoch spätestens binnen 10 Tagen nach Entgegennahme, bei nicht erkennbaren Mängeln unverzüglich nach Erkennbarkeit schriftlich mitgeteilt werden. Die Gewährleistung beträgt 24 Monate, sie beginnt mit der Auslieferung der Ware ab Werk.

## 13. Leistungerschwerung bzw. Leistungsunmöglichkeit

Wenn wir an der Erfüllung unserer Verpflichtung durch den Eintritt von unvorhersehbaren Umständen gehindert werden, die wir trotz der nach den Umständen des Falles zumutbaren Sorgfalt nicht abwenden konnten, z.B. Betriebsstörung, Verzögerung in der Anlieferung wesentlicher Rohstoffe, so verlängert sich, wenn die Lieferung oder Leistung nicht unmöglich wird, die Lieferfrist in angemessenem Umfang.

## 14. Haftung

Mit Ausnahme der Verletzung von Leben, Körper, Gesundheit durch eine Pflichtverletzung durch uns, haften wir nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit.

## 15. Sonderanfertigungen

erfordern bei Bestellung verbindliche Angaben über Ausführung, Menge usw. in schriftlicher Form. Aus fertigungstechnischen Gründen behalten wir uns eine Über- oder Unterlieferung der Bestellmenge von bis zu 10 % vor. Technische Änderungen oder Streichungen sind nur gegen Berechnung der anfallenden Kosten möglich.

## 16. Mustersendungen/Rücksendungen

Muster werden berechnet. Bei Probe- und Mustersendungen schreiben wir den Zuschlag bei nachfolgender Bestellung wieder gut, wenn ein Auftragswert von mind. EUR 125,- netto erreicht wird. **Rücknahme von Waren ist nur nach Vereinbarung möglich. Sonderanfertigungen sind von der Rückgabe ausgeschlossen. Für Rücksendungen, deren Grund wir nicht zu vertreten haben (z.B. Falschbestellung) berechnen wir einen Verwaltungskostenanteil von 10%, mindestens jedoch EUR 7,50.**

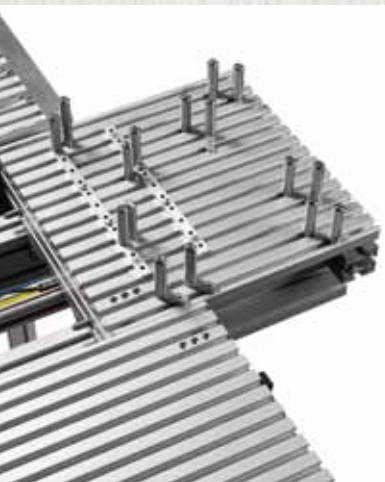
## 17. Erfüllungsort, Gerichtsstand

Erfüllungsort für alle Verpflichtungen aus dem Vertragsverhältnis ist D-70707 Fellbach. Der Gerichtsstand für alle aus dem Vertragsverhältnis entspringenden Rechtsstreitigkeiten ist D-71332 Waiblingen. (Alle Streitigkeiten, die sich aus dem Vertrag oder über seine Gültigkeit ergeben, werden durch ein Schiedsgericht nach der Schiedsgerichtsverordnung des deutschen Ausschusses für Schiedsgerichtswesen/ Vergleichs- und Schiedsordnung der internationalen Handelskammer unter Ausschluss des ordentlichen Rechtsweges endgültig entschieden.) Es gilt deutsches Recht (BGB und HGB). Die Geltung des UN-Kaufrechts (CISG) ist ausgeschlossen.

## 18. Salvatorische Klausel

Sollten einzelne Bedingungen nicht rechtsgültig sein, so bleiben die übrigen Bedingungen bestehen. An die Stelle der nicht rechtsgültigen Bedingungen sollen solche Regelungen treten, die dem wirtschaftlichen Zweck des Vertrages unter angemessener Wahrung der beidseitigen Interessen am nächsten kommen. Mit Publizierung dieser Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen werden alle früheren ungültig. Dies gilt nicht für vor der Bekanntgabe geschlossene Verträge.

Weitere Kataloge anfordern unter [www.amf.de](http://www.amf.de)



KASSETTENSCHIEBESPEICHER



NULLPUNKTSPANNSYSTEM  
„ZERO-POINT“



KENNZEICHNUNGS - UND  
REINIGUNGSWERKZEUGE



SPANN- UND  
VORRICHTUNGSSYSTEME



SCHNELLSPANNER  
MANUELL & PNEUMATISCH



VAKUUMSPANNTÉCHNIK



MECHANISCHE SPANNELEMENTE



GREIFER



**SPANNEN. SCHRAUBEN. SCHLIESSEN.**

## **ANDREAS MAIER GmbH & Co. KG**

Waiblinger Straße 116 · D-70734 Fellbach  
Postfach 1760 · D-70707 Fellbach  
Telefon: +49 711 5766-0  
Telefax: +49 711 575725  
E-Mail: [amf@amf.de](mailto:amf@amf.de)  
Internet: [www.amf.de](http://www.amf.de)

## **Verkauf**

Telefon: +49 711 5766-196  
Telefax: +49 711 575725  
E-Mail: [hydraulik@amf.de](mailto:hydraulik@amf.de)

**Kat.-Bestell-Nr. 447607 · € 3,60**