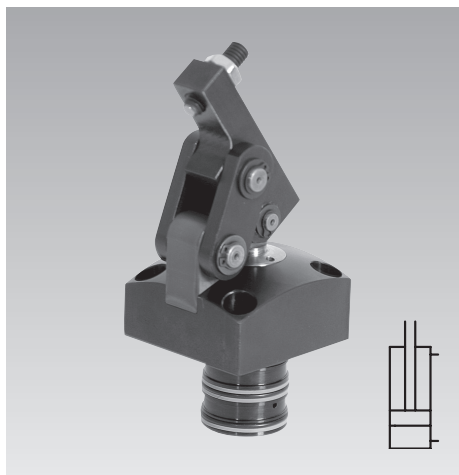




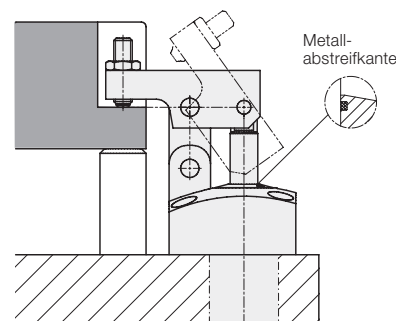
Hebelspanner

mit Metallabstreifkante und optionaler Positionskontrolle,
doppelt wirkend, max. Betriebsdruck 250 bar



Vorteile

- Kompakte Bauform, teilweise versenkbar
- Querkraftfreie Spannung möglich
- Metallabstreifkante serienmäßig
- FKM-Dichtungen serienmäßig



Besondere Merkmale

- Hebelmechanismus leicht zu reinigen
- Induktive oder pneumatische Abfrage möglich

Werkstoffe

Gehäuse: C45 + C brüniert
 Dichtungen: FKM
 Spannhebel: C45 + C
 Kolben: Vergütungsstahl

Funktion

Die Kolbenkraft wird über eine raffinierte Kinetik um 180° umgelenkt und steht nahezu verlustfrei als Spannkraft zur Verfügung. Wenn das Niveau der Spannfläche exakt auf der Höhe h (siehe Seite 2) liegt, werden keine Querkräfte in das Werkstück geleitet.

Ausführungen

- 4 Baugrößen

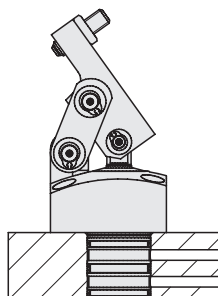
Zubehör

- Zwischenplatten
- Langer Spannhebel
- Anbauten für induktive oder pneumatische Abfrage auf Anfrage

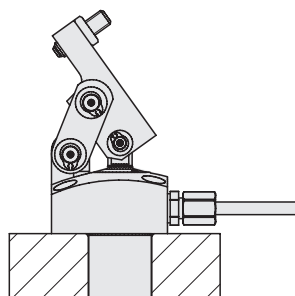
Einbau- und Anschlussmöglichkeiten

Einsteckausführung

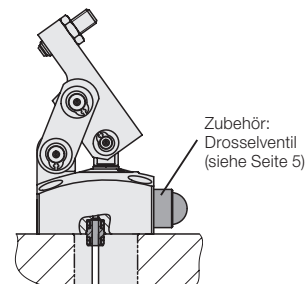
für horizontal gebohrte Kanäle



Rohrgewinde

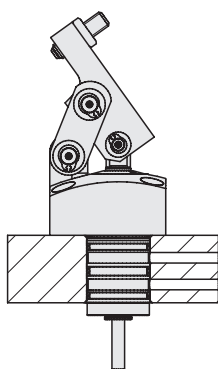


für vertikal gebohrte Kanäle

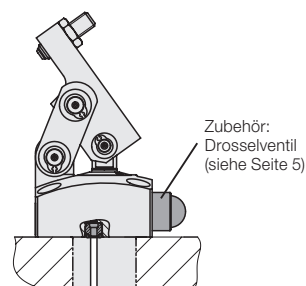
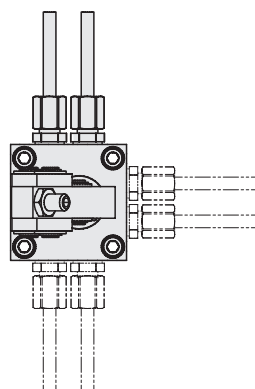


Ölversorgung über Steckverbinder

mit durchgehender Kolbenstange



auf 3 Seiten möglich



Ölversorgung über Buchse für Direktanschluss (bei feinbearbeiteter Auflagefläche)

Bestell-Nummernschlüssel Zubehör • Technische Hinweise

Bestell-Nummernschlüssel

1825 X X X (X)
Grundtyp

- 1 = Baugröße 1
2 = Baugröße 2
3 = Baugröße 3
4 = Baugröße 4

- 1 = Einsteckausführung
2 = Einsteckausführung mit durchgehender Kolbenstange
3 = Rohrgewinde hinten/Steckverbinder
4 = Rohrgewinde hinten/Steckverbinder mit durchgehender Kolbenstange
5 = Rohrgewinde auf 3 Seiten
6 = Rohrgewinde auf 3 Seiten mit durchgehender Kolbenstange

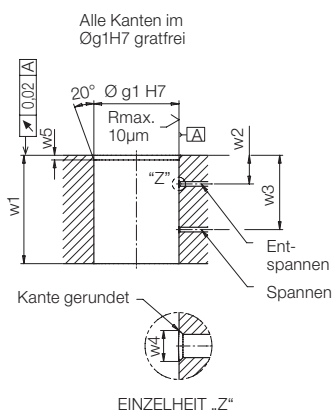
◇ Voraussetzung für montierte Positionskontrolle (Zusatz: E oder P)

- E = montierte Positionskontrolle, induktiv (ohne Näherungsschalter)
P = montierte Positionskontrolle, pneumatisch

- 0 = ohne Spannhebel
1 = Spannhebel mit Pendeldruckschraube
2 = Langer Spannhebel, unbearbeitet
Werkstoff: C45 + C (1.0503)

Einsteckausführung

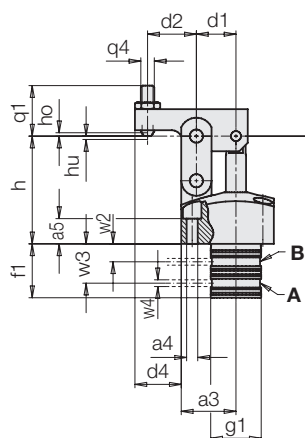
Aufnahmebohrung



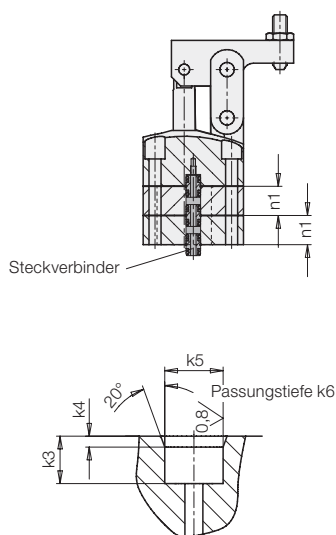
Beispiele

Spannhebel mit Pendeldruckschraube

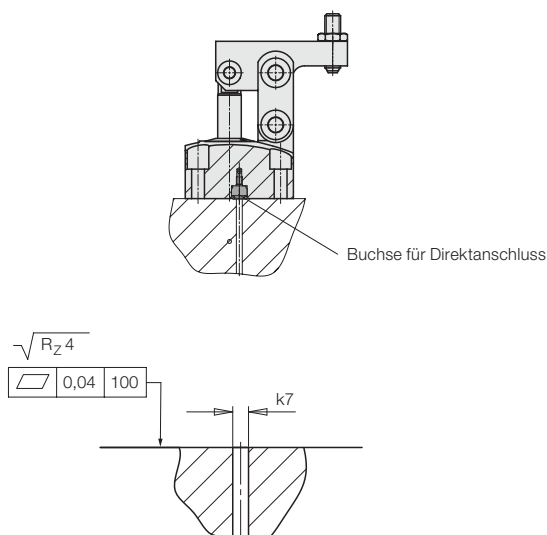
1825 X11



Steckverbinder



Buchse für Direktanschluss



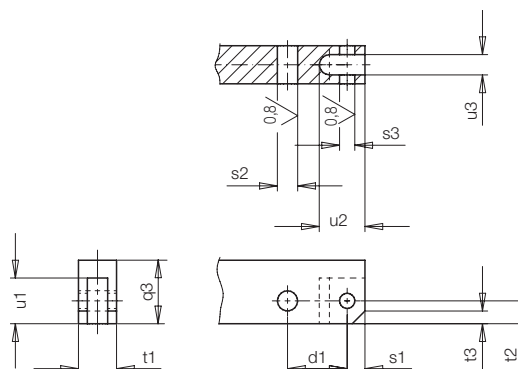
Bei Ölversorgung über Steckverbinder müssen diese Bohrungen in die Grundplatte eingebracht werden.
Erforderliches Zubehör beim Einsatz von Steckverbindern:
2 x Verschlussstopfen oder 2 x Verschlusschraube (siehe Seite 3)

Zubehör für Baugröße

	1	2	3	4
Steckverbinder	9210 145	9210 145	9210 145	9210 132
Buchse für Direktanschluss	9210 166	9210 166	9210 166	9210 167

Anschlussmaße bei Eigenfertigung des Spannhebels

Baugröße	1	2	3	4
d1 [mm]	23,5	33	37	43,5
q3 [mm]	25	40	50	55
s1 [mm]	7	10,5	13	16,5
s2 [mm]	Ø8 H7	Ø12 H7	Ø15 H7	Ø18 H7
s3 [mm]	Ø6 H7	Ø9 H7	Ø12 H7	Ø14 H7
t1 [mm]	15 -0,1	20 -0,1	25 -0,1	30 -0,1
t2 [mm]	9	16,5	20	20
t3 [mm]	5	8	12	12
t4 [mm]	5	8	32	32
u1 [mm]	18	27,5	35,5	40
u2 [mm]	18	24	31	40
u3 [mm]	8,1 +0,1	10 +0,1	13 +0,1	18 +0,2



Zubehör Drosselventil

Drosselventile werden eingesetzt

- um die Betätigungsgeschwindigkeit des Spanneisens zu reduzieren
- um den Gleichlauf mehrerer Hebelspanner zu verbessern

Diese Anwendung ist nur bei Anschluss über vertikal gebohrte Kanäle möglich.

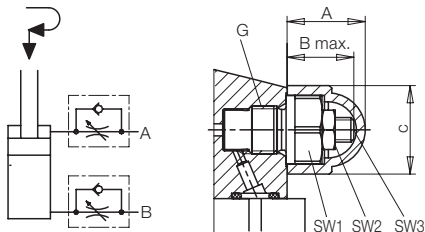
Wichtiger Hinweis

Bei starker Drosselung kann der Staudruck eine vorzeitige Schaltung von Druckschaltern und Zuschaltventilen auslösen.

Hebelspanner

Baugröße		1+2	3+4
A	[mm]	16	21
B max.	[mm]	13,5	17,5
C	[mm]	18	23,6
G		G 1/8	G 1/4
SW1	[mm]	14	19
Anzugsmoment	[Nm]	18	35
SW2	[mm]	8	8
SW3	[mm]	2,5	2,5
Masse	[kg]	0,025	0,036
Bestell-Nr.		2957 209	2957 210

Hydrauliksymbol

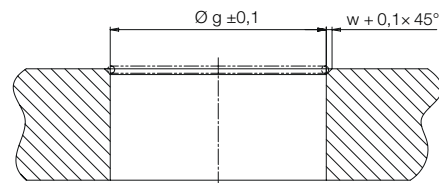
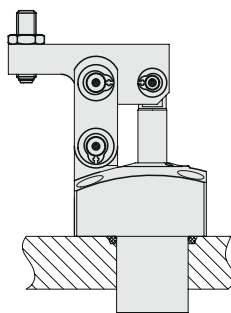


Abdichtung zur Aufnahme

Ist eine Abdichtung zur Aufnahme/Grundvorrichtung notwendig, so empfehlen wir die Verwendung eines O-Rings.

Hinweis

Jegliche Nacharbeiten am Hebelspanner sind unzulässig!

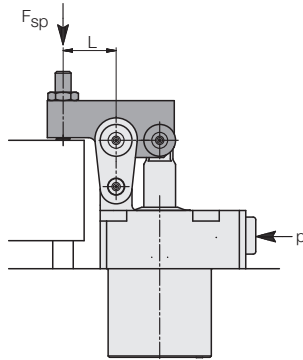


Baugröße	1	2	3	4
Bohrung g ±0,1	30	42	52	65
Fase w + 0,1 x 45 °	2,4	2,4	2,4	2,4
Empfehlung O-Ring	28,3 x 1,78	41 x 1,78	50,52 x 1,78	63,22 x 1,78

Technische Daten Abmessungen

Baugröße			1	2	3	4
Spannkraft bei Spannhebellänge	d2 und 250 bar	[kN]	3,8	9,7	14,4	21,5
Spannkraft bei Spannhebellänge mit durchgehender Kolbenstange	d2 und 250 bar	[kN]	3,3	9,1	13,9	21
Ölbedarf, spannen		[cm³]	4,8	16,9	31,1	61,6
Ölbedarf, spannen mit durchgehender Kolbenstange		[cm³]	4,1	16,0	30,0	60,2
Ölbedarf, entspannen		[cm³]	2,1	10,0	19,0	37,5
zulässiger Volumenstrom		[cm³/s]	15,7	24,5	24,5	55
a		[mm]	55	70	85	100
a1		[mm]	42	56	69	81
a2		[mm]	6,5	7	8	9,5
a3		[mm]	32,5	46	52	60
a4		[mm]	4 x Ø 6,6	4 x Ø 9	4 x Ø 11	4 x Ø 13,5
a5		[mm]	15	18	21,5	30
b		[mm]	55	70	85	100
b1		[mm]	42	56	69	81
b2		[mm]	15	20	25	30
c1		[mm]	80	116	143	163
c2		[mm]	106	150	185	208
c3		[mm]	120	171	208	238,8
d1		[mm]	23,5	33	37	43,5
d2		[mm]	29	39,5	49	60,5
d3		[mm]	59,5	81,5	98	114
d4		[mm]	27,5	37,5	47,5	57,5
d5		[mm]	50,5	68,5	83	97,5
e1			M5x0,5	M5x0,5	M5x0,5	M5x0,5
e2		[mm]	7,5	9,7	11,6	14,5
e3		[mm]	30	41,9	46	58,3
e4		[mm]	39	49	55	68,5
e5		[mm]	ca.60	ca.60	ca.60	ca.60
f1		[mm]	32	43	44,5	52,5
f2		[mm]	38	49	50,5	58,5
G			G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
max. Anschlussverschraubung			6 L	8 S	10 L	10L
g1		[mm]	Ø 30 f7	Ø 42 f7	Ø 52 f7	Ø 65 f7
g2		[mm]	Ø 29,8	Ø 41,8	Ø 51,8	Ø 64,8
g3		[mm]	Ø 29,5	Ø 39	Ø 39	Ø 39
h	idealer Spannpunkt	[mm]	64	92,5	113	128
ho	Spannbereichende, oben	[mm]	2	2,7	3,5	4,5
hu	Spannbereichende, unten	[mm]	2	2,7	3,5	4,5
h1	Kolbenhub bis idealer Spannpunkt	[mm]	21	30	33,5	41,5
h2	Kolbenhub bis Spannwegende	[mm]	3	4,5	5,2	7,5
h3		[°]	54,5	55,5	56	58,2
h4		[mm]	65	86,5	93	111
j1		[mm]	12	16	17	20
j2		[mm]	9	13,5	15,5	22
j3		[mm]	9	13,5	15,5	22
j4		[mm]	14	20	25	32
j5		[mm]	4	2	6	12
k1		[mm]	41 ± 0,02	55 ± 0,02	68 ± 0,02	80 ± 0,02
k2		[mm]	5 ± 0,05	0 ± 0,05	0 ± 0,05	0 ± 0,05
k3		[mm]	6,5	6,5	6,5	8
k4		[mm]	1,5	1,5	1,5	1,5
k5		[mm]	Ø 8 H7	Ø 8 H7	Ø 8 H7	Ø 10 H7
k6		[mm]	5,5	5,5	5,5	7
k7		[mm]	3	3	3	4
l1		[mm]	Ø 6 f7	Ø 6 f7	Ø 6 f7	Ø 6 f7
l2			M4x7,5 tief	M4x7,5 tief	M4x7,5 tief	M4x7,5 tief
m1		[mm]	Ø 13 f7	Ø 13 f7	Ø 13 f7	Ø 13 f7
m2		[mm]	2	2	2	2
m3			M4x6 tief	M4x6 tief	M4x6 tief	M4x6 tief
m4		[mm]	21	27	27	27
n1		[mm]	16	21,5	22,5	26,5
p1			M5	M5	M5	M5
p2		[mm]	8,5	10,6	12,3	15,2
p3		[mm]	38,6	50,9	55,1	66,5
p4		[mm]	53	73	77	84
p5			M5	G1/4	G1/4	G1/4
q1		[mm]	30	40	50	50
q2		[mm]	12,5	20	25	28
q3		[mm]	25	40	50	55
q4			M8	M12	M16	M16
R		[mm]	0,3	0,3	0,3	0,3
w1		[mm]	min. 31,5	min. 41,5	min. 43,5	51,5
w2		[mm]	10,6	14,3	14,8	18
w3		[mm]	23,4	30,7	31,9	37,5
w4		[mm]	max. Ø 4	max. Ø 5,5	max. Ø 5,5	max. Ø 5,5
w5		[mm]	2,5 – 0,5	2,5 – 0,5	2,5 – 0,5	2,5 – 0,5
x1		[mm]	7	7	8	8
Masse ca. 1825XX0		[kg]	1,0	2,3	3,8	6,1
1825XX1		[kg]	1,1	2,7	4,6	7,3
1825XX2		[kg]	1,2	3,0	5,1	8,1

Berechnungen



1. Spannhebellänge L ist bekannt

1.1 Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{B}{\frac{C}{L} + 1} \leq 250 \text{ bar} \quad [\text{bar}]$$

1.2 Effektive Spannkraft

$$p_{zul} > 250 \text{ bar} \rightarrow F_{sp} = -\frac{A}{L} \cdot 250 \quad [\text{kN}]$$

$$p_{zul} < 250 \text{ bar} \rightarrow F_{sp} = -\frac{A}{L} \cdot p_{zul} \quad [\text{kN}]$$

2. Min. Spannhebellänge

$$L_{min.} = \frac{C}{\frac{B}{p} - 1} \quad [\text{mm}]$$

L, L_{min} = Spannhebellänge [mm]

p, p_{zul} = Betriebsdruck [bar]

A, B, C, = Konstanten nach Tabelle

Konstante

	1825 1	1825 2	1825 3	1825 4
A	0,449	1,54	2,827	5,193
A*	0,386	1,45	2,728	5,076
B	442,45	448,42	429,34	429,75
B*	514,86	475,83	444,98	420,08
C	22,325	31,35	35,15	43,5

A*, B* für Ausführung mit Schaltstange

Beispiel 1: Hebelspanner 1825 111
Betriebsdruck 200 bar
Standard-Spannhebel L = 29 mm

Effektive Spannkraft

$$F_{Sp} = \frac{A}{L} \cdot p = \frac{0,449}{29} \cdot 200 = 3,1 \text{ kN}$$

Beispiel 2: Hebelspanner 1825 110
Betriebsdruck 200 bar

Min. Spannhebellänge

$$L_{min} = \frac{C}{\frac{B}{p} - 1} = \frac{22,325}{\frac{442,45}{200} - 1} = 18,4 \text{ mm}$$

Effektive Spannkraft

$$F_{Sp} = \frac{A}{L} \cdot p = \frac{0,449}{18,4} \cdot 200 = 4,9 \text{ kN}$$

Beispiel 3: Hebelspanner 1825 210
Sonderspannhebel L = 30 mm

Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{B}{\frac{C}{L} + 1} = \frac{448,42}{\frac{31,35}{30} + 1} = 219 \text{ bar}$$

Effektive Spannkraft

$$F_{Sp} = \frac{A}{L} \cdot p_{zul} = \frac{1,54}{30} \cdot 219 = 11,25 \text{ kN}$$

Beispiel 4: Hebelspanner 1825 310
Sonderspannhebel L = 118 mm

Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{B}{\frac{C}{L} + 1} = \frac{429,34}{\frac{35,15}{118} + 1} = 330,8 > 250 \text{ bar}$$

Effektive Spannkraft

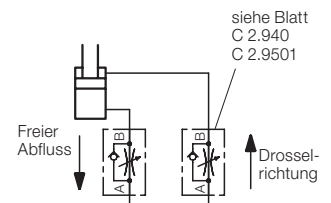
Der max. Betriebsdruck ist 250 bar, deshalb

$$F_{Sp} = \frac{A}{L} \cdot 250 = \frac{2,827}{118} \cdot 250 = 6 \text{ kN}$$

Wichtiger Hinweis

Längere Sonderspannhebel haben eine größere Masse. Deshalb muss der Volumenstrom stark gedrosselt werden, damit die Mechanik in den Endlagen nicht beschädigt wird.

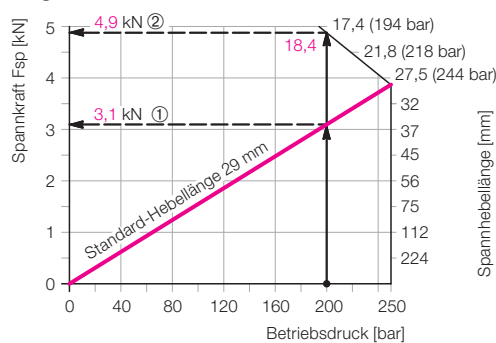
Die Drosselung soll im Zulauf erfolgen, also zum Hebelspanner hin.



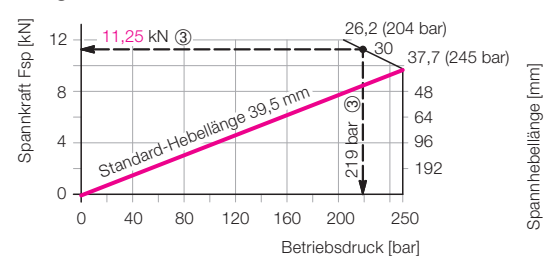
siehe Blatt
C 2.940
C 2.9501

Spannkraftdiagramme

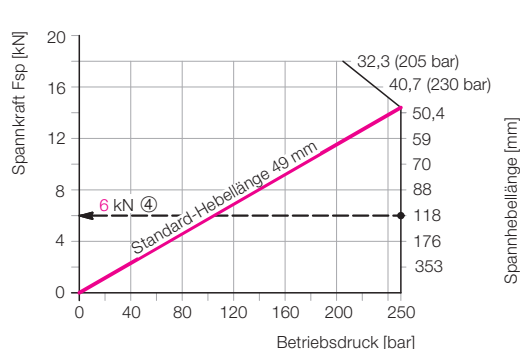
Baugröße 1



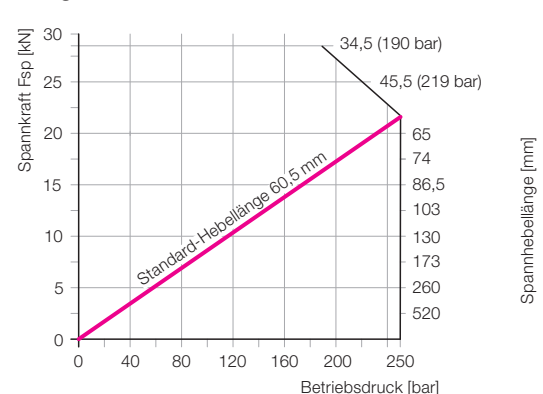
Baugröße 2



Baugröße 3



Baugröße 4



Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100