

Dreh-Linearspanner mit pneum. Abfrage

Hydraulisch doppelt-wirkend, pmax. 250 bar, Abfrage gespannt und/oder entspannt möglich

250-40

Ausgabe: 12/2025

Beschreibung:

Der Dreh-Linearspanner mit pneumatischer Positionsabfrage eignet sich besonders für Spannvorrichtungen, die nur über wenig Platz für den Einbau von Spannelementen verfügen. Die Konstruktion und kompakte Bauweise der Dreh-Linearspanner ermöglichen flexible Lösungen bei vielfältigen Einbaubedingungen.

Die doppelt wirkenden Dreh-Linearspanner sind Zugzylinder und kommen in Spannvorrichtungen zum Einsatz, deren Ölversorgung über gebohrte Kanäle erfolgt.

Zum Einschwenken des Spannhebels wird anteilig der Linearhub genutzt, wodurch das Werkstück fixiert wird. Somit kann der Linearhub auch schwankende Werkstücktoleranzen ausgleichen. Zur Entspannung schwenkt der Spannhebel so weit zurück, dass das Werkstück kollisionsfrei entnommen werden kann.

Der Spannhebel ist mit der Kolbenstange gekoppelt. Bei den doppelt wirkenden Dreh-Linearspannern wird der Spannhebel durch das Druckmedium geöffnet oder geschlossen.

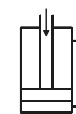
Die Einbauvariante mit Deckel wird in offene Bohrungen eingesetzt und sorgt für eine minimale Bauhöhe. Für die Einbauvariante ohne Deckel ist eine geschlossene Sacklochbohrung erforderlich.

Pneumatische Positionsabfrage:

Bei der Positionsabfrage kann entweder die gespannte Position, die entspannte Position oder sogar beides abgefragt werden.

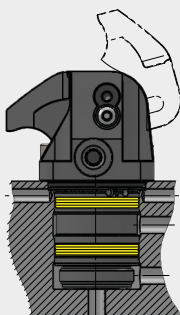


Webcode: 025040



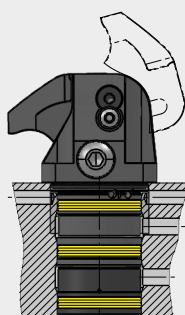
Einbauvarianten:

Spannhebel standard



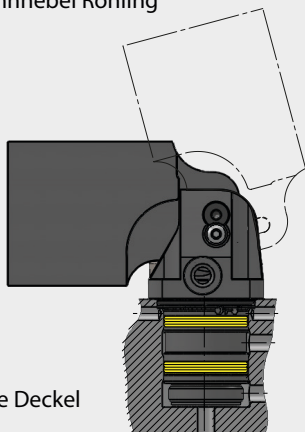
ohne Deckel

Spannhebel standard



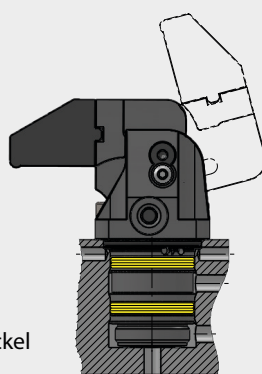
mit Deckel

Spannhebel Rohling



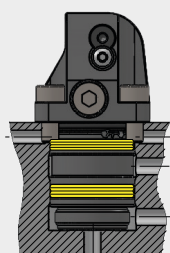
ohne Deckel

Spannhebel adaptiv



ohne Deckel

ohne Spannhebel



ohne Deckel

Sonderspannhebel	
Stückzahl	% auf Standardpreis
3 - 5	100%
6 - 15	70%
ab 16	50%

Anschlussarten:

- ☒ gebohrte Kanäle

Vorteile:

- ☒ Spannen ohne Querkräfte
- ☒ leitungslose Ölversorgung
- ☒ teilweise versenkbares Gehäuse
- ☒ individuelle Spannhebel montierbar
- ☒ Abfrage der Spannhebelstellung
- ☒ beliebige Einbaulage
- ☒ kompakte Abmessung
- ☒ Metallabstreifer

Wir konstruieren und fertigen auch Sondervarianten!



HYDROKOMP®

Hydraulische Komponenten GmbH

+49 6401 225999-0

sales@hydrokomp.de

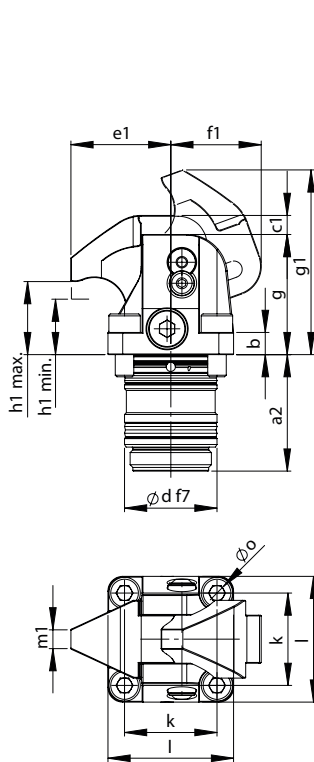
Siemenstr. 16
35325 Mücke (Germany)

www.hydrokomp.de

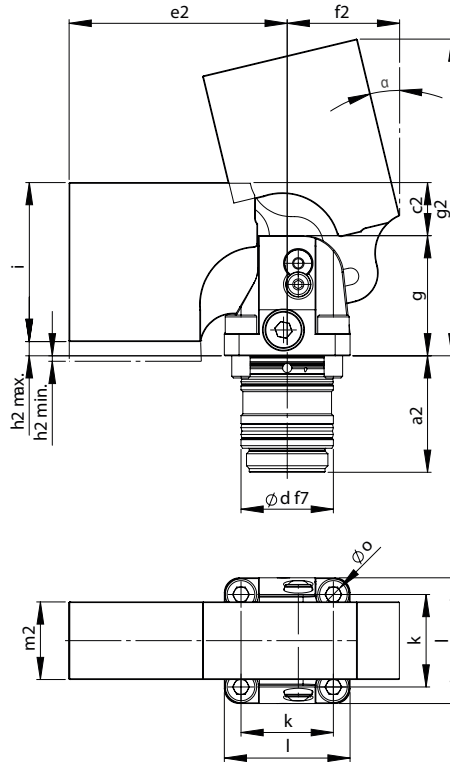
Technik, die verbindet



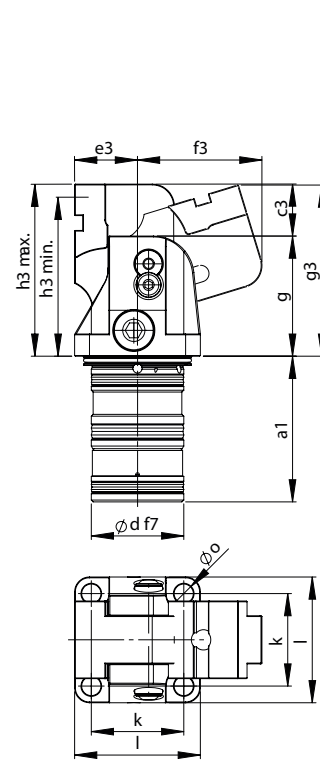
Ohne Deckel
Spannhebel Standard



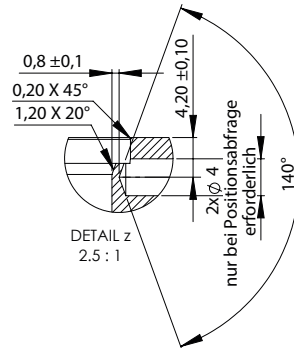
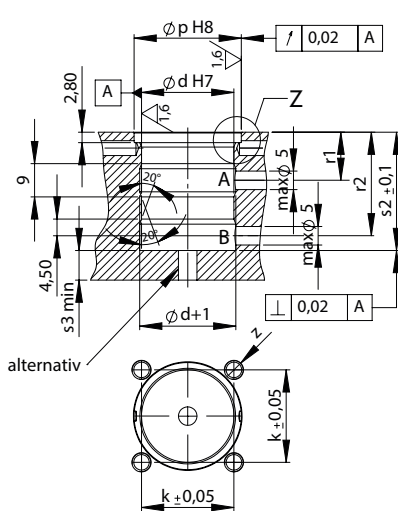
Ohne Deckel
Spannhebel Rohling



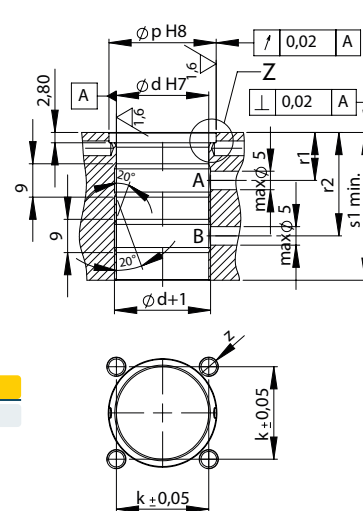
Mit Deckel
Spannhebel Adaptiv



Einbaukontur ohne Deckel



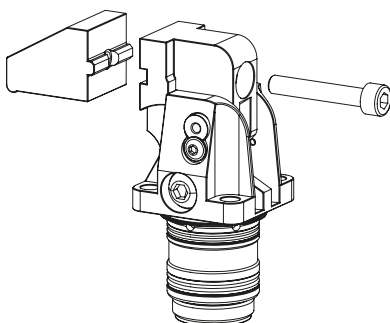
Einbaukontur mit Deckel



Werkstoffe

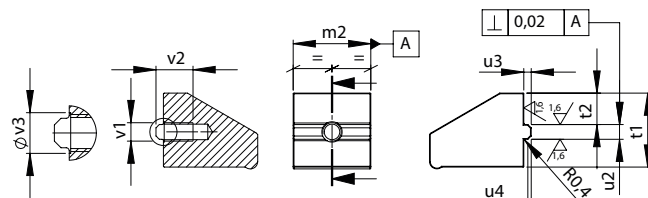
Gehäuse	gehärtet, rostfrei
Spannhebel:	
Standard	HRc 48-55, rostfrei
Rohling	X37CrMoV5-1 vergütet
	HRc 40, nitriert
Dichtungen	NBR und PUR (max. 80°C)

Spannhebel Adaptiv



Der Dreh-Linearspanner mit Spannhebel Adaptiv und integrierter Schwenkmechanik ermöglicht die Befestigung kundenspezifischer Spannhebel, die relativ einfach zu fertigen sind. Die Befestigungsschraube 12.9 ist im Lieferumfang enthalten. Anzugsdrehmoment siehe Tabelle Seite 3.

Flanschmaße für Spannhebel Adaptiv





Baugröße / Kolben Ø:		18	22	28	33
Spannkraft bei 250 bar (Standard Spannhebel)	[kN]	3,2	4,5	7,5	11,5
Hub max.	[mm]	5	5	7	8,5
Spannhub nutzbar	[mm]	4,5	4,5	6,5	8
Stangen-Ø	[mm]	11	14	17	19
Ölbedarf Spannen / Entspannen	[cm ³]	2,3 / 3,6	3,2 / 5,4	6,4 / 10,2	10,5 / 15,7
Zul. Volumenstrom	[cm ³ /s]	8	11	22	35
Mindestdruck ohne Spannkontrolle	[bar]	20	20	20	20
mit Spannkontrolle	[bar]	70	70	70	70
mit Entspannkontrolle	[bar]	20	20	20	20
min. Luftdruck	[bar]	0,5	0,5	0,5	0,5
$\alpha \pm w1$	[°]	13,5	10,5	14	16
a1	[mm]	39,4	43	48,5	50,5
a2	[mm]	32	34	40,6	40,8
b	[mm]	6	7	10	10
c1	[mm]	5	5	7	8,5
c2	[mm]	14	12	7	8,5
c3	[mm]	14	16	16	22,5
Ød H7 / f7	[mm]	25	32	40	45
e1	[mm]	27	28	36,5	36,5
e2	[mm]	59	60	67,5	67,5
e3	[mm]	17	20	22	22
f1	[mm]	24,7	25,9	31,3	33,8
f2	[mm]	30,7	30,5	31,3	33,8
f3	[mm]	34,3	37	40,4	48,1
g	[mm]	32,5	36,5	43	46
g1 max.*	[mm]	49,3	51	63	64,8
g2 min. / max.*	[mm]	85 / 87,5	86 / 89,5	97,7 / 99,7	100,9 / 103
g3	[mm]	44	47,2	55,4	60,6
h1 min. / h1 max.	[mm]	15,5 / 20	15,5 / 20	15,5 / 22	15,5 / 23,5
h2 min. / h2 max.	[mm]	1 / 3,5	2 / 2,5	1 / 5,5	1 / 7
h3 min. / h3 max.	[mm]	42 / 46,5	48 / 52,5	52,5 / 59	60,5 / 68,5
i	[mm]	43	46	44,5	47,5
k	[mm]	25	31	36,5	41
l	[mm]	34	42	48	55
m1	[mm]	5	6	8	8
m2	[mm]	21	26	32	35
n	[°]	50,4	55,8	56,1	62
Ø o	[mm]	5,2	6,2	6,2	8,2
Ø p H8	[mm]	29	36	44	49
r1	[mm]	13	13	14	14
r2	[mm]	28	28	31	31
s1 min.	[mm]	40	43,5	49	51
s2 ± 0,1	[mm]	32	34	40,6	40,8
s3 min.	[mm]	6	7	9	10
t1	[mm]	20	23	23	29
t2	[mm]	8,5	12	10	17
u2 - 0,05	[mm]	4	5	6	6
u3	[mm]	2	3	4	4
u4	[mm]	0,9x45°	1x45°	1,3x45°	1,3x45°
v1 x v2	[mm]	M5 x 10	M5 x 10	M8 x 17	M8 x 17
Ø v3	[mm]	5,5	5,5	8,5	8,5
z	[mm]	M5	M6	M6	M8

Variante ohne Deckel: A

Bestell-Nr. - ohne Spannhebel		DLSP-A1805-00X	DLSP-A2205-00X	DLSP-A2807-00X	DLSP-A3308-00X
Masse ca.	[kg]	0,19	0,33	0,55	0,70
Bestell-Nr. - Spannhebel Standard		DLSP-A1805-01X	DLSP-A2205-01X	DLSP-A2807-01X	DLSP-A3308-01X
Masse ca.	[kg]	0,27	0,46	0,82	1,03
Bestell-Nr. - Spannhebel Rohling		DLSP-A1805-02X	DLSP-A2205-02X	DLSP-A2807-02X	DLSP-A3308-02X
Masse ca.	[kg]	0,54	0,82	1,3	1,56
Bestell-Nr. - Spannhebel Adaptiv		DLSP-A1805-03X	DLSP-A2205-03X	DLSP-A2807-03X	DLSP-A3308-03X
Masse ca.	[kg]	0,29	0,51	0,83	0,92

Variante mit Deckel: B

Bestell-Nr. - ohne Spannhebel		DLSP-B1805-00X	DLSP-B2205-00X	DLSP-B2807-00X	DLSP-B3308-00X
Masse ca.	[kg]	0,21	0,4	0,65	0,84
Bestell-Nr. - Spannhebel Standard		DLSP-B1805-01X	DLSP-B2205-01X	DLSP-B2807-01X	DLSP-B3308-01X
Masse ca.	[kg]	0,3	0,53	0,92	1,17
Bestell-Nr. - Spannhebel Rohling		DLSP-B1805-02X	DLSP-B2205-02X	DLSP-B2807-02X	DLSP-B3308-02X
Masse ca.	[kg]	0,57	0,88	1,4	1,7
Bestell-Nr. - Spannhebel Adaptiv		DLSP-B1805-03X	DLSP-B2205-03X	DLSP-B2807-03X	DLSP-B3308-03X
Masse ca.	[kg]	0,32	0,57	0,93	1,06

Pneumatische Positionsabfrage:

Bitte ersetzen Sie bei der Bestell-Nr. die Variable **X** durch die entsprechende Zahl, um die gewünschte Positionsabfrage zu erhalten.

- 0 ohne Positionsabfrage
- 1 gespannt Positionsabfrage
- 2 entspannt Positionsabfrage
- 3 gespannt und entspannt Positionsabfrage

Zubehör

Bestell-Nr. - Spannhebel Standard		SHS-18-001	SHS-22-001	SHS-28-001	SHS-33-001
Bestell-Nr. - Spannhebel Rohling		SHR-18-001	SHR-22-001	SHR-28-001	SHR-33-001
Bestell-Nr. - Spannhebel Adaptiv		SHA-18-001	SHA-22-001	SHA-28-001	SHA-33-001
Schraube für Spannhebel Adaptiv	[mm]	M5 x 30 –12,9	M5 x 30 –12,9	M8 x 35 –12,9	M8 x 35 –12,9
Anzugsdrehmoment	[Nm]	10	10	42	42
Bestell-Nr.		7005-101	7005-101	7008-039	7008-039



Bestellnummernschlüssel:

Beispiel: **DLSP** - **A** **1805** - **0** **1** **0**

Bauart: ohne Deckel = **A**
mit Deckel = **B**

Kolben Ø: 18 → **05**
22 → **05**
28 → **07**
33 → **08**

Linear Hub:

Spannhebel: ohne Spannhebel = **0**
Standard = **1**
Rohling = **2**
Adaptiv = **3**

Positionsabfrage: ohne Positionsabfrage = **0**
gespannt Positionsabfrage = **1**
entspannt Positionsabfrage = **2**
gespannt und entspannt Positionsabfrage = **3**

Positionsabfrage:

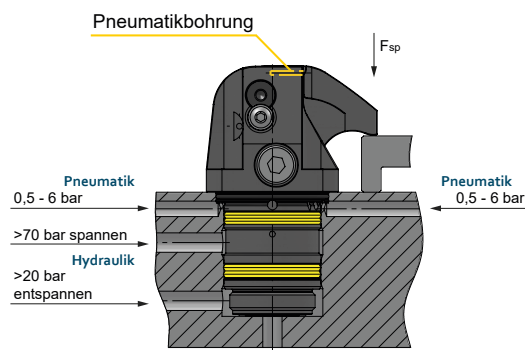
1. Pneumatische Spannkontrolle

Im Spannbereich bewegt sich der Spannhebel entlang zweier gehärteter Flächen am Gehäuse nach unten. In einer dieser Flächen befindet sich eine Bohrung für die pneumatische Spannkontrolle.

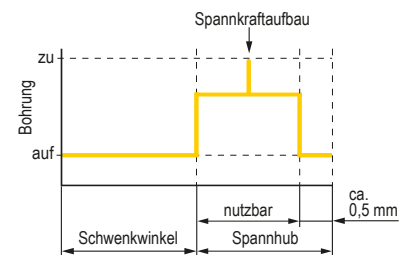
Beim Überfahren dieser Bohrung verschließt der Spannhebel sie zunächst nicht vollständig. Erst wenn ein Werkstück tatsächlich eingespannt wird, stützt sich der Hebel an der Gleitfläche ab und die Bohrung wird sicher verschlossen.

Die Spannkontrolle gibt ein Signal, wenn sich der Spannhebel im funktionsfähigen Spannbereich befindet und ein Werkstück korrekt eingespannt ist.

Beispiel: gespannt Stellung



Funktionsdiagramme:



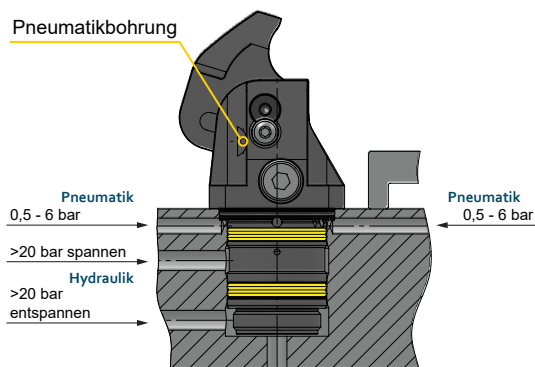
Wichtig

Erforderliche Mindestdrücke für die Spannkontrolle:
Pneumatik 0,5 bar
Hydraulik 70bar

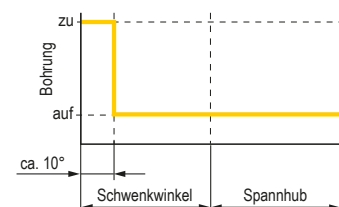
2. Pneumatische Entspannkontrolle

In der Entspannstellung deckt der Spannhebel eine Pneumatikbohrung ab und verschließt sie.

Beispiel: entspannt Stellung



Funktionsdiagramme:



Hinweis

Der Dreh-Linearspanner lässt sich wahlweise mit einer Spann- oder Entspannkontrolle ausrüsten, wobei auch die Überwachung beider Positionen in einem Dreh-Linearspanner möglich ist.

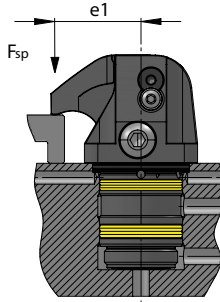
Abfrage über pneumatischen Druckschalter

Zur Erfassung des Druckanstiegs in der Pneumatikleitung können handelsübliche Druckschalter eingesetzt werden.

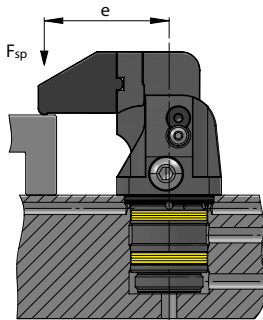


Spannkkräfte:

Spannhebel Standard



Spannhebel Adaptiv



Spannkraftberechnungen:

1. Spannhebellänge e ist bekannt
 - 1.1 Zulässige Spannkraft als Funktion der Spannhebellänge e

$$F_{zul} = \frac{A}{e - B} \quad [\text{kN}]$$
 - 1.2 Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{F_{zul} * 100}{C} * \left(\frac{e - B}{D} + 1 \right) \quad [\text{bar}]$$
 - 1.3 Effektive Spannkraft bei anderem Druck p
 - 1.3.1 F_{zul} und p_{zul} sind bekannt

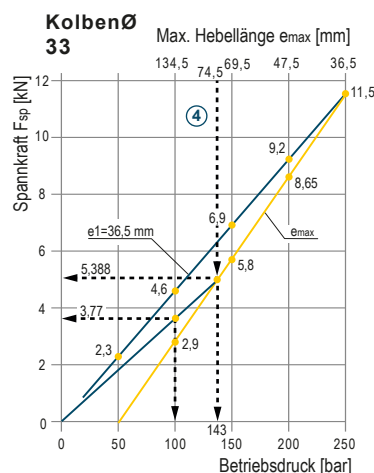
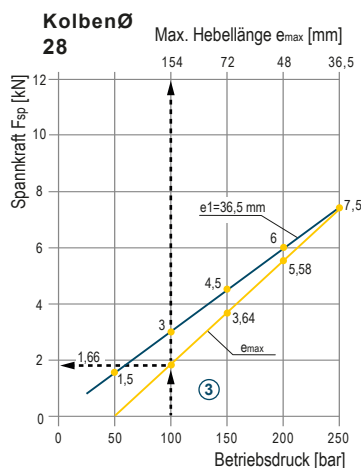
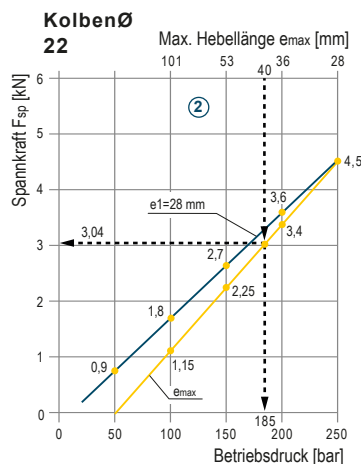
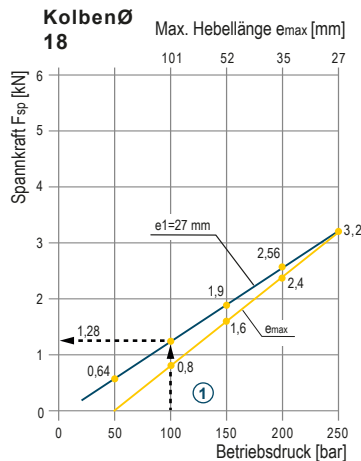
$$F_{sp} = F_{zul} \frac{p}{p_{zul}} \leq F_{zul} \quad [\text{kN}]$$
 - 1.3.2 Allgemein gilt:

$$F_{sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1 \right) * 100} * p \leq F_{zul} \quad [\text{kN}]$$
 2. Maximale Spannhebellänge abhängig vom vorhandenen Betriebsdruck

$$e_{max} = \frac{A}{(C * 0,01 * p) - E} + B \quad [\text{mm}]$$
- F_{sp}, F_{zul} = Spannkraft [kN]
 $e, e1, e_{max}$ = Spannhebellänge [mm]
 p, p_{zul} = Betriebsdruck [bar]
 $A...E$ = Konstanten nach Tabelle

Die Variablen in den obigen Einheiten in die Formeln eingeben.

Konstanten				
KolbenØ	18	22	28	33
A	80	112,5	251,3	385,3
B	2	3	3	3
C	1,594	2,262	3,888	5,718
D	101,7	97,62	113	138,1
E	0,787	1,152	2,224	2,789

**Beispiel 1: Dreh-Linearspanner Ø18**

Standard Spannhebel $e1 = 27$ mm; $F_{zul} = 3,2$ kN
 bei $p_{zul} = 250$ bar; Betriebsdruck $p = 100$ bar

Effektive Spannkraft

$$F_{sp} = F_{zul} \frac{p}{p_{zul}} = 3,2 \frac{100}{250} = 1,28 \text{ kN}$$

alternativ

$$F_{sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1 \right) * 100} * p$$

$$F_{sp} = \frac{1,594}{\left(\frac{27 - 2}{101,7} + 1 \right) * 100} * 100$$

$$F_{sp} = 1,28 \text{ kN}$$

Beispiel 2: Dreh-Linearspanner Ø22

Standard Spannhebel $e = 40$ mm

Zulässige Spannkraft

$$F_{zul} = \frac{A}{e - B} = \frac{112,5}{40 - 3} = 3,04 \text{ kN}$$

Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{F_{zul} * 100}{C} * \left(\frac{e - B}{D} + 1 \right)$$

$$p_{zul} = \frac{3,04 * 100}{2,262} * \left(\frac{40 - 3}{97,62} + 1 \right)$$

$$p_{zul} = 185 \text{ bar}$$

Beispiel 3: Dreh-Linearspanner Ø28

Betriebsdruck $p = 100$ bar; Spannhebel Adaptiv

Maximale Spannhebellänge

$$e_{max} = \frac{A}{(C * 0,01 * p) - E} + B$$

$$e_{max} = \frac{251,3}{(3,888 * 0,01 * 100) - 2,224} + 3$$

$$e_{max} = 154,02 \text{ mm} \hat{=} 154 \text{ mm}$$

Maximale Spannkraft

$$F_{sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1 \right) * 100} * p$$

$$F_{sp} = \frac{3,888}{\left(\frac{154 - 3}{113} + 1 \right) * 100} * 100$$

$$F_{sp} = 1,66 \text{ kN}$$

Beispiel 4: Dreh-Linearspanner Ø33

Spannhebel Adaptiv $e = 74,5$ mm

Zulässige Spannkraft

$$F_{zul} = \frac{A}{e - B} = \frac{385,3}{74,5 - 3} = 5,388 \text{ kN}$$

Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{F_{zul} * 100}{C} * \left(\frac{e - B}{D} + 1 \right)$$

$$p_{zul} = \frac{5,388 * 100}{5,718} * \left(\frac{74,5 - 3}{138,1} + 1 \right)$$

$$p_{zul} = 143 \text{ bar}$$

Effektive Spannkraft bei 100 bar

$$F_{sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1 \right) * 100} * p$$

$$F_{sp} = \frac{5,718}{\left(\frac{74,5 - 3}{138,1} + 1 \right) * 100} * 100$$

$$F_{sp} = 3,77 \text{ kN}$$

**Zulässiger Volumenstrom:**

Der in der Tabelle auf Seite 3 angegebene zulässige Volumenstrom bezieht sich auf Spannhebel in kurzer Ausführung. In diesem Fall liegt die Spannzeit bei etwa 0,6 Sekunden und die Entspannzeit bei rund 1 Sekunde.

Bei Verwendung längerer Spannhebel mit höherem Massenträgheitsmoment wird die Schwenkmechanik stärker beansprucht, was zu erhöhtem Verschleiß führen kann. Besonders kritisch ist der Endanschlag beim Entspannen. Daher sollte der Volumenstrom bei längeren Spannhebeln entsprechend der folgenden Formel verringert werden:

$$Q_L = Q_K \cdot \sqrt{\frac{J_K}{J_L}} \text{ cm}^3/\text{s}$$

Q_L = Zul. Volumenstrom mit längerem Sonderspannhebel

Q_K = Zul. Volumenstrom mit "kurzem" Spannhebel nach Tabelle auf Seite 4

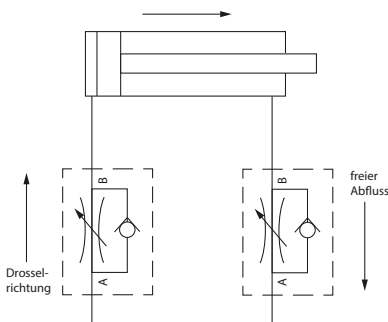
J_K = Trägheitsmoment des "kurzen" Sonderspannhebels (siehe Tabelle)

J_L = Trägheitsmoment des längeren Sonderspannhebels

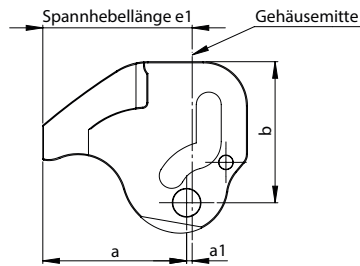
$$\text{Spannzeit } t_{sp} = \frac{\text{Ölbedarf Spannen } [\text{cm}^3]}{\text{Zul. Volumenstrom} [\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}]} [\text{s}]$$

Drosselung des Volumenstroms

Die Drosselung des Volumenstroms muss im Zulauf, also in Richtung des Dreh-Linearspanners, vorgenommen werden. Nur auf diese Weise wird eine Druckübersetzung und damit Drücke über 250 bar vermieden.

**Spannhebel Standard:**

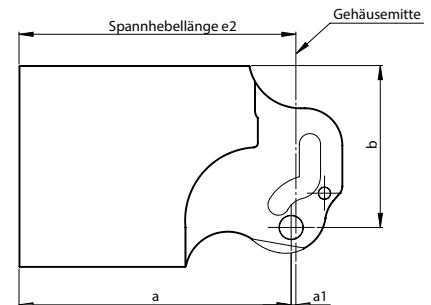
Das in der Tabelle angegebene Trägheitsmoment bildet die Grundlage für den maximal erreichbaren Volumenstrom und die minimal mögliche Spannzeit.



KolbenØ		18	22	28	33
e1	[mm]	27	28	36,5	36,5
a	[mm]	26	26	34,5	34,5
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	25,5	27,5	33	36
Trägheitsmoment J_K	[kgmm ²]	22	34	98	125

Spannhebel Rohling:

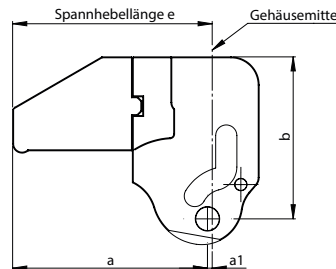
Der Rohling stellt keinen einsatzbereiten Spannhebel dar. Der Tabellenwert gibt das maximal erreichbare Trägheitsmoment an.



KolbenØ		18	22	28	33
e2	[mm]	59	60	67,5	67,5
a	[mm]	58	58	65,5	65,5
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	34,5	34,5	33	36
Trägheitsmoment J_L	[kgmm ²]	576	756	1234	1477

Spannhebel Adaptiv:

Der Spannhebel Adaptiv wird durch ein kundenseitiges Spanneisen sowie eine Befestigungsschraube ergänzt. Zur Ermittlung des Trägheitsmoments sollte ein CAD-Modell im montierten Zustand erstellt werden.



KolbenØ		18	22	28	33
e	[mm]	Kundenwunsch			
a	[mm]	16	18	20	20
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	34,5	38,5	42	50
Trägheitsmoment J_{L1}	[kgmm ²]	49	97	170	294
+Verlängerung J_{L2}	[kgmm ²]	mit CAD-Modell ermitteln			

Sicherheitshinweis:

Dreh-Linearspanner sind für den industriellen Einsatz zum Spannen von Werkstücken vorgesehen.

Da hydraulische Spannelemente sehr hohe Kräfte erzeugen können, müssen Werkstück, Vorrichtung und Maschine entsprechend stabil ausgelegt sein. Im Bereich des Spannhebels besteht Quetschgefahr, weshalb der Hersteller der Vorrichtung verpflichtet ist, geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Während des Be- und Entladevorgangs muss eine Kollision mit dem Spannhebel vermieden werden. Die Flanschhöhe des Dreh-Linearspanners und die Spannfläche des Werkstücks sollten so abgestimmt sein, dass sich die Spannhöhe in der Mitte des nutzbaren Spannhubs befindet.

Eine regelmäßige Kontrolle und Reinigung des Spannsystems, insbesondere bei Späneanfall, ist notwendig.

Bei Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung oder bei feinen Partikeln ist zusätzlich eine regelmäßige Demontage, Reinigung und Schmierung des Hebelmechanismus erforderlich.

Wichtig:

Die Spannhebellänge **e** wird stets ab der Gehäusemitte gemessen. Die tatsächliche Schwenkachse zur Berechnung des Trägheitsmoments ist jedoch – wie in den Beispielen dargestellt – um 1 bis 2 mm versetzt. Die genaue Position der Schwenkachse lässt sich mithilfe der Koordinaten **a** und **b** exakt bestimmen.