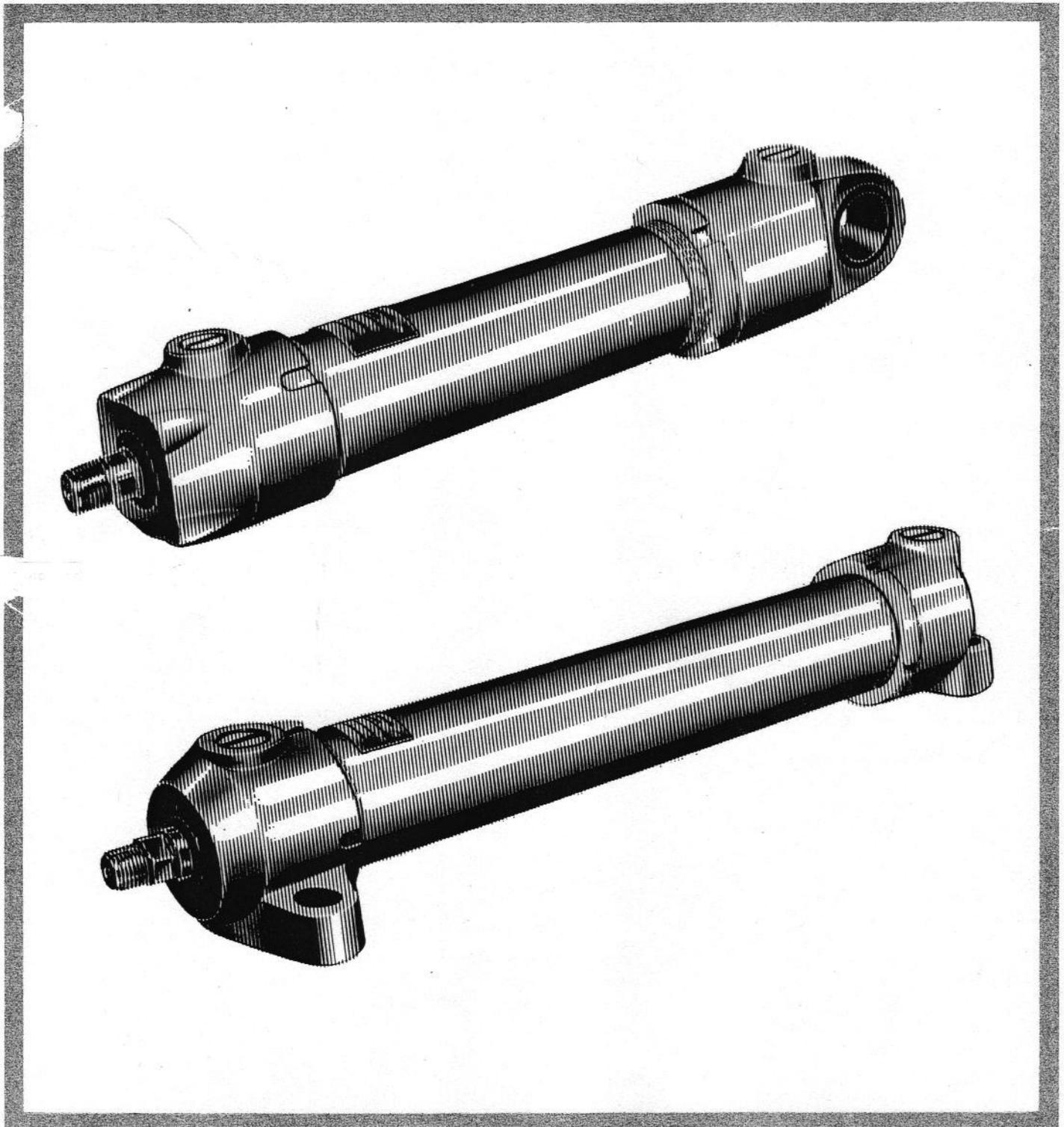


**Hydraulische Arbeitszylinder
doppeltwirkend · TGL 10906**



Hydraulische Arbeitszylinder doppeltwirkend einstufig, ohne Endlagenbremsung Nenngrößen 32 bis 80 und 140 bis 200 Nenndruck 16 MPa · TGL 10 906

1. Generation

Technische Daten

Belastbarkeit

Unter Belastbarkeit eines hydraulischen Arbeitszylinders ist seine Beanspruchung durch statische oder dynamische Flüssigkeitsdrücke zu verstehen. Diese Drücke schließen die ihnen äquivalenten Widerstands- und Massenkräfte, bezogen auf die jeweilige effektive Kolbenfläche, sowie die daraus resultierenden Spannungen ein.

Dauerbelastung

Die Arbeitszylinder sind im Bereich der Dauerfestigkeit mit einem dynamischen Druck von $p_b \leq p_n$ (p_b - Betriebsdruck, p_n - Nenndruck) belastbar. Dieser Druck schließt die ihm äquivalenten Kräfte, bezogen auf die jeweilige effektive Kolbenfläche, ohne Einwirkung von Zusatzbeanspruchung der Kolbenstange ein.

Überlastbarkeit

Die Arbeitszylinder Nenngröße 32–80 sind im Bereich der Zeitfestigkeit mit einem dynamischen Druck von $p_b \leq 1,25 p_n$ belastbar. Dieser Druck schließt die ihm äquivalenten Kräfte, bezogen auf die jeweilige effektive Kolbenfläche, ein.
Die zulässige Überlastbarkeit bei Nenngröße 140–200 ist zwischen Gerätehersteller und Anwender schriftlich zu vereinbaren.

Überdruckbelastbarkeit

Die Arbeitszylinder sind nicht für Unterdruck zugelassen.

Zusatzbelastbarkeit der Kolbenstange

Biegemomente infolge Belastung der Kolbenstange durch Radialkräfte, resultierend aus der Eigenmasse des hydraulischen Arbeitszylinders, aus funktionsbedingter Lagerreibung bei beweglichen Befestigungsarten, Relativbewegung der Kolbenstange sowie last- und antriebsbedingte Schwingungen beim Einsatz setzen die Tragfähigkeit der Kolbenstange und die Gebrauchsdauer der Führungs- und Dichtelemente herab.

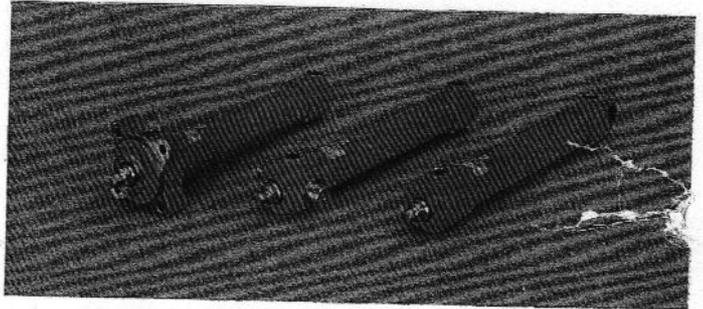
Diesen Zusatzbelastungen ist entsprechend TGL 21 548 (Berechnung der Tragfähigkeit) Rechnung zu tragen.
Radiale Beanspruchung der Kolbenstange durch äußere Kräfte ist nicht zulässig.

Anschlagbelastbarkeit

Die bei Kolbenanschlag im Arbeitszylinder entstehenden Massenkräfte können ein Vielfaches der bei statischer Druckbeaufschlagung am Hubende auftretenden Kräfte betragen und dabei Zerstörungen des Arbeitszylinders bewirken. Die in den Abschnitten Dauer- und Überlastbarkeit angegebenen Werte dürfen nicht überschritten werden.

Tragfähigkeit

Bei Abweichungen von den Bedingungen nach TGL 21 548, Abschnitte 2.1.2. bis 2.1.6., bei Hublängen $> s_{max}$ und/oder erforderlichen Tragsicherheiten > 2 , ist die Tragsicherheit vom Anwender zu berechnen.



Hydraulische Arbeitszylinder TGL 10 906 mit Befestigungsart S 1, C 1 und B 1

Kolbengeschwindigkeit v_k

Nenngröße 32–200
 $v_k \text{ min} = 0,01 \text{ m/s}$

Nenngröße 32–80
 $v_k \text{ max} = 0,70 \text{ m/s}$ außerhalb der Hubendlage
 Nenngröße 140–200
 $v_k \text{ max} = 0,5 \text{ m/s}$ außerhalb der Hubendlage

Kolbenschwungweg s_k und Kolbenswingfrequenz f_k

Die zulässige Kolbenswingfrequenz steht im Zusammenhang mit der Größe des Kolbenschwungweges.
 Schnelle oszillierende Kolbenbewegungen bei kurzen Kolbenschwungwegen können zum Ausfall der Führungs- und Dichtelemente führen.

$$f_k \approx \frac{v_{k\alpha}}{s_k} \frac{(\varphi)}{\varphi + 1} \leq 1 \text{ Hz für } s_k \leq d_{st}$$

$v_{k\alpha}$ – Kolbengeschwindigkeit bei Beaufschlagung der Kolbenfläche A_k
 (\triangleq Rohrdurchmesser = Nenngröße)
 d_{st} – Kolbenstangendurchmesser

Mechanischer Wirkungsgrad bei Nenndruck

Ausfahren $\eta_{\text{mech}} \approx 0,94$
 Einfahren $\eta_{\text{mech}} \approx 0,92$

Fluid

TGL 17 542/01 und /03, OI AMG 10 nach GOST 6794-75
 hydraulische auf Mineralölbasis. Andere Flüssigkeiten nach Rücksprache mit dem Hersteller

Temperatur

Fluidtemperatur: $T_{fl \text{ min}} 253 \text{ K} (-20 \text{ °C})$
 $T_{fl \text{ max}} 353 \text{ K} (80 \text{ °C})$
 Umgebungstemperatur: $T_{U \text{ min}} 248 \text{ K} (-25 \text{ °C})$
 $T_{U \text{ max}} 353 \text{ K} (80 \text{ °C})$

Viskosität

$\nu_{\text{min}} = 10 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 $\nu_{\text{max}} = 1200 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Brauchbarkeitsdauer bei Nennbedingungen

	Nenngröße 32–80	Nenngröße 140–200
Gleitführungsteile:	500 km Kolbenweg	200 km Kolbenweg
Dichtungen:	300 km Kolbenweg	100 km Kolbenweg
Nennbedingungen:	$v_k \leq 0,2 \text{ m/s}$, $p_b \leq p_n$, $T_{fl} \leq 323 \text{ K} (50 \text{ °C})$	

Klimaeinsatzbereich

Der Hersteller versieht die Arbeitszylinder mit einem Grundanstrich. Die Arbeitszylinder sind für den Einsatz unter Freiluftbedingungen im gemäßigten Klima geeignet (entspricht Klimaschutzart NI (n) nach TGL 9200/01).

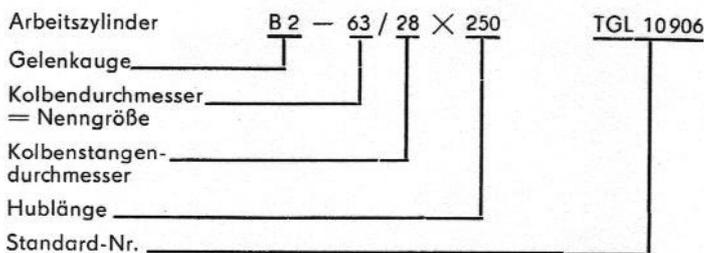
Rüttelfestigkeit

Lösbare Verbindungen am Arbeitszylinder sind kraftschlüssig gegen Lösen gesichert.

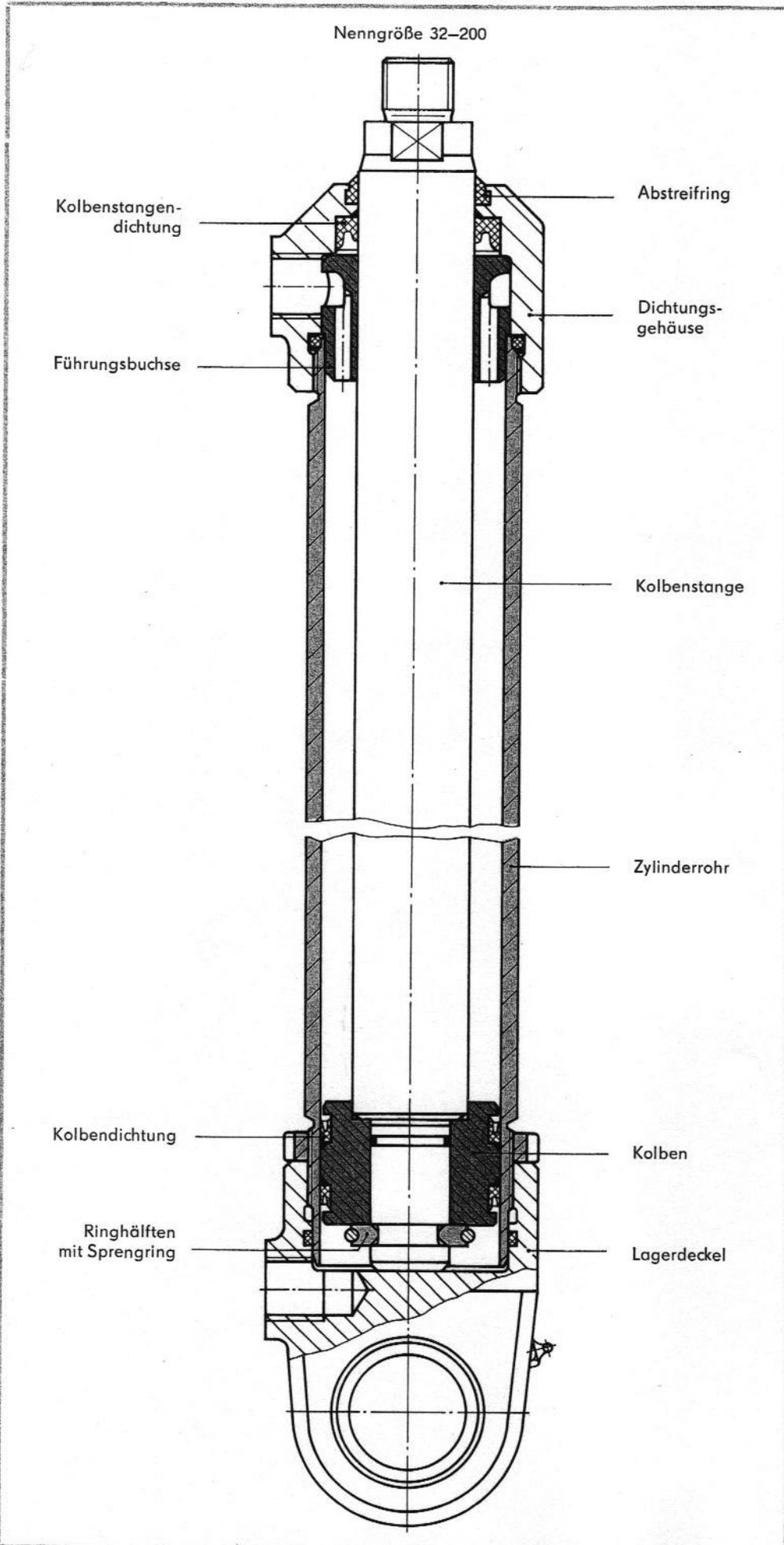
Hublängen

Die angegebenen maximalen Hublängen sind entsprechend TGL 21 548 mit einer Sicherheit von 2 bei Nenndruck ausgelegt.

Bestellbeispiel



Schnittbild eines Arbeitszylinders TGL 10906



Hublängen - Theoretische Kolbenkraft

Nenngröße ≙ Kolben- durch- messer	Kolbenstangen- durchmesser Kolbenflächen- verhältnis		Hublängen bei Kolbenflächenverhältnis								Theoretische Kolbenkraft bei Nenndruck N			
			φ = 1,25				φ = 1,6				Ausfahren	Einfahren		
			φ = 1,25	φ = 1,6	φ = 1,25		φ = 1,6		φ = 1,25	φ = 1,6				
32	14	20	—	25	40	80	125	200	320	400	500	12 550	10 200	7 650
40	18	25	25	40	63	100	160	250	400	500	630	19 620	15 990	11 960
50	22	32	25	40	80	125	200	320	500	630	800	30 800	24 910	17 850
63	28	40	40	63	100	160	250	400	630	800	1 000	49 050	39 530	29 430
80	36	50	40	80	125	200	320	500	800	1 000	1 250	78 480	64 250	48 070
140	63	90	100	160	250	400	630	1 000	1 600	—	2 200	241 320	192 270	141 260
160	70	100	100	160	250	400	630	1 000	1 600	2 000	2 500	314 900	255 060	192 270
180	80	110	125	200	320	500	800	1 250	2 000	2 200	2 800	399 260	321 760	250 150
200	90	125	160	250	400	630	1 000	1 600	2 500	—	3 200	492 460	401 230	300 180

Masse

Nenngröße	Masse bei Hublänge 0							Massezunahme für je 100 mm Hublänge	
	B 1	B 2	C 1	P 1	S 1	S 2	kg		
							φ = 1,25	φ = 1,6	
32	1,5	1,8	1,5	1,5	2,2	2,6	0,5	0,6	
40	2,4	2,7	2,3	2,6	3,0	3,7	0,9	1,0	
50	4,2	4,7	3,6	4,4	4,5	5,0	1,3	1,5	
63	7	8	7	7	8	9	1,7	2,2	
80	12	13	11	11	13	15	3,1	3,8	
140	66	—	52	57	55	60	8	11	
160	90	—	72	76	74	80	10	14	
180	110	—	94	100	95	102	13	16	
200	130	—	110	117	110	118	16	21	

Kennlinien

Mindestwerte bei ungedrosseltem Rückfluß

Bezugsgrößen für Kennlinien

η_{mech} = mechanischer Wirkungsgrad

p_e = Eingangsdruck

Fluid HLP 46 TGL 17 542/03

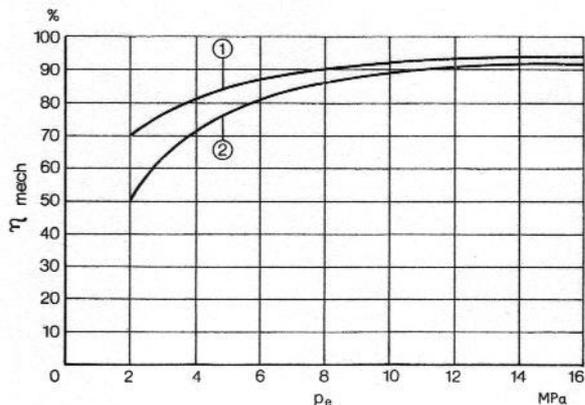
Hydrauliköl auf Mineralölbasis

46 cSt bei 313 K ± 5 K (40 °C)

Fluidtemperatur am Eingang 323 K ± 5 K (50 °C ± 5 K)

min. Geschwindigkeit des Kolbens 0,016 m/s

max. Geschwindigkeit des Kolbens 0,125 m/s

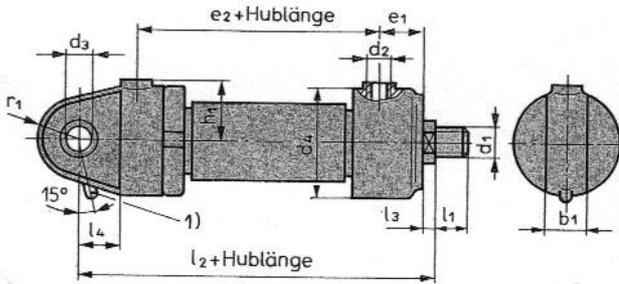


1 Ausfahren

2 Einfahren

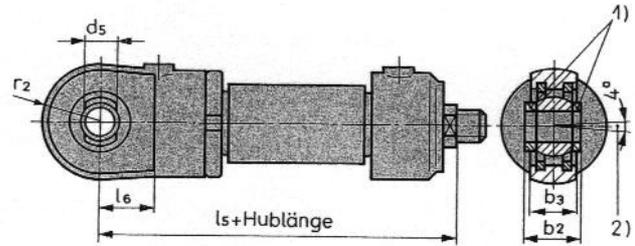
Befestigungsarten/Abmessungen

B 1



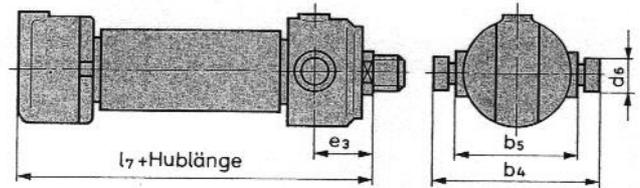
1) Schmierstelle

B 2 (fehlende Maße und Angaben wie B 1)



1) Distanzring
2) Pendelausschlag

C 1 (fehlende Maße und Angaben wie B 1)



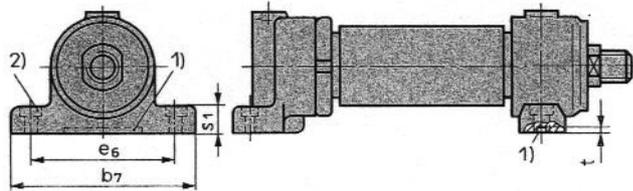
B 1

Nenngröße	b ₁ h 11	d ₁	d ₂	d ₃ C 11	d ₄	e ₁	e ₂	h ₁	t ₁	l ₂	l ₃ ≈	l ₄	r ₁ ≈
32	20	M 12 × 1,5	M 16 × 1,5	20	50	28	61	31	12	130	13	22	20
40	25	M 16 × 1,5	M 16 × 1,5	25	60	29	74	36	14	150	14	28	25
50	32	M 18 × 1,5	M 22 × 1,5	32	75	32	88	42	16	170	16	33	32
63	40	M 24 × 1,5	M 22 × 1,5	40	88	36	99	50	22	200	22	43	40
80	50	M 30 × 1,5	M 22 × 1,5	50	110	42	116	61	28	240	25	53	50
140	85	M 52 × 3	M 42 × 2	85	185	64	193	100	48	390	43	87	80
160	100	M 60 × 4	M 42 × 2	100	210	69	199	112	54	420	44	95	90
180	100	M 68 × 4	M 42 × 2	100	230	81	211	123	60	460	58	95	90
200	120	M 72 × 4	M 42 × 2	120	255	82	223	138	65	495	70	105	100

B 2, C 1

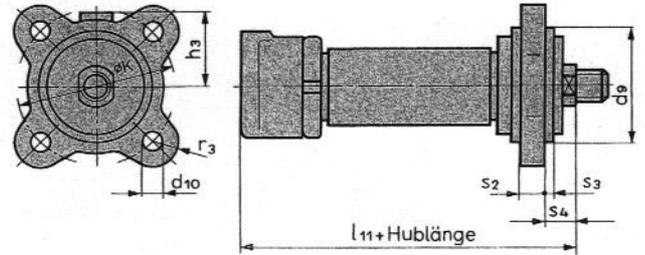
Nenngröße	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅ -0,5	d ₅ K 7	d ₆ f 7	e ₃	zul. Abw.	l ₅	l ₆	l ₇	r ₂ ≈
32	24	20	90	60	20	20	41	+ 0,6	138	31	117	28
40	30	24	100	70	25	25	43	+ 0,6	161	39	131	35
50	34	28	120	80	30	30	48	+ 0,6	184	47	154	45
63	40	34	145	100	40	40	58	+ 0,6	213	56	175	52
80	50	42	180	120	50	45	67	+ 0,6	255	68	202	65
140	—	—	290	200	—	90	107	+ 1	—	—	330	—
160	—	—	320	220	—	100	113	+ 1	—	—	345	—
180	—	—	340	240	—	110	139	+ 1	—	—	383	—
200	—	—	370	260	—	120	152	+ 1	—	—	408	—

P 1 Nenngrößen 32 bis 80 (fehlende Maße und Angaben wie B 1)

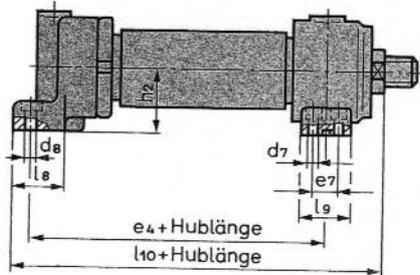


- 1) Nut für Paßfeder
- 2) Senkung nach TGL 0-75/02 für Zylinderschrauben nach TGL 0-912-8.8*1)

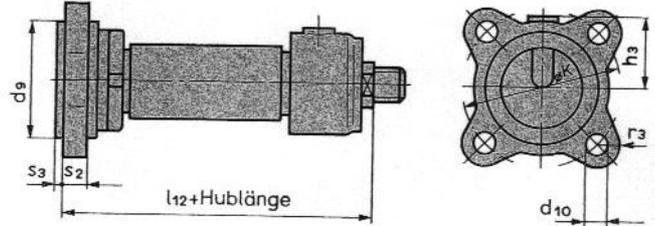
S 1 (fehlende Maße und Angaben wie B 1)



P 2 Nenngrößen 140 und 200 (fehlende Maße und Angaben wie B 1)



S 2 (fehlende Maße und Angaben wie B 1)



P 1

Nenngröße	b ₆	b ₇	d ₇	d ₈	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	h ₂	l ₈	l ₉	l ₁₀	s ₁	t + 0,2	Paßfeder Form A nach TGL 9500*2)
32	46	85	9	6,6	75	30	65	—	32	27	47	125	15	4	10 × 8 × 32
40	54	104	11,5	9	88	32	80	—	36	30	50	143	20	4	12 × 8 × 50
50	68	130	14	9	99	46	100	—	40	30	58	163	25	5	16 × 10 × 63
63	76	160	18	11	108	52	120	—	50	30	65	180	30	5	16 × 10 × 80
80	80	180	18	14	133	52	140	—	56	38	72	215	35	6	20 × 12 × 100
140	130	275	22	18	215	90	230	40	100	56	140	342	60	9	32 × 18 × 200
160	130	295	22	18	232	90	250	40	110	65	150	365	65	10	36 × 20 × 220
180	135	330	26	22	251	90	280	50	125	70	175	412	70	11	40 × 22 × 250
200	135	370	33	22	263	90	310	60	140	70	180	437	75	12,5	45 × 25 × 280

*1) *2) gehören nicht zum Lieferumfang

S 1, S 2

Nenngröße	d ₉ f ₉	d ₁₀	h ₃	k	l ₁₁	l ₁₂	r ₃ ≈	s ₂	s ₃	s ₄
32	63	9	36	86	117	118	11,5	30	3	26
40	75	11,5	42	100	131	133	12,5	30	3	28
50	90	14	50	120	154	155	13,5	35	3,5	30
63	100	18	55	135	175	175	17,5	35	3,5	41
80	125	18	68	160	202	202	17,5	35	4	49,5
140	200	33	110	260	330	330	31	60	5	77
160	230	36	125	290	345	345	33	60	5	83
180	250	39	140	320	383	383	37	60	5	109
200	280	45	155	360	408	408	42	60	6	122

Kolbenstangenköpfe TGL 21549

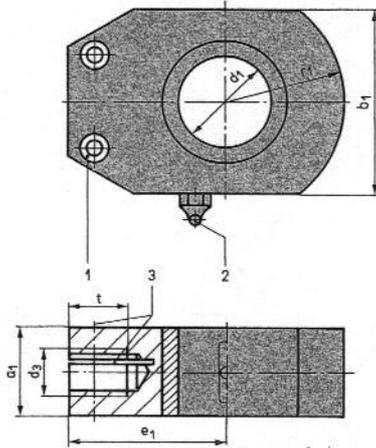
Gehört nicht zum Lieferumfang des Arbeitszylinders!
Gesonderte Bestellung erforderlich!

Kolbenstangenköpfe sind Befestigungselemente zur Übertragung von Kräften und finden Anwendung für die kolbenstangenseitige Befestigung standardisierter hydraulischer Arbeitszylinder von Nenndruck 16 und 32 MPa in Maschinen und Geräten.

Kolbenstangenköpfe Form A 2 Nenngrößen 32-200

mit Lagerbuchsen aus Hartgewebe und Schmiereinrichtung

A Schwenkkopf

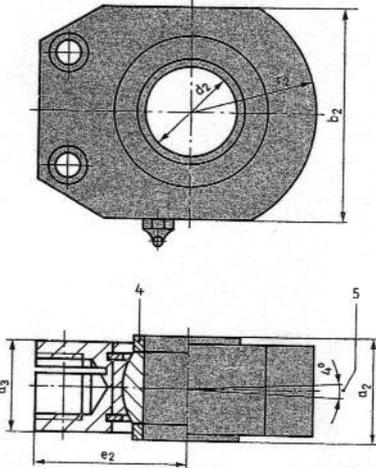


- 1 Zylinderschraube nach TGL 0-912
- 2 Kegelschmierkopf nach TGL 0-71 412
- 3 Klemmsicherung

Kolbenstangenköpfe Form B 2 Nenngrößen 32-125

mit Zweiring-Pendelgleitlagern und Schmiermittelzuführung. Die Zuführung des Schmiermittels durch den Lagerbolzen ist möglich.

B Gelenkkopf



fehlende Maße und Angaben wie A

- 4 Distanzring
- 5 Pendelausschlag

Maße in mm

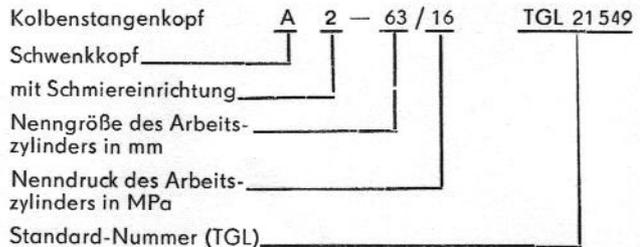
Technische Daten und Abbildungen unverbindlich!
Konstruktionsänderungen vorbehalten!

Nenngröße Nenn- druck des Arbeits- zylinders MPa	zulässige statische Zugkräfte ²⁾ kp	α_1	zuläss. Abw. -0,5	c_2	c_3	b_1	b_2	d_1	d_2	d_3	e_1	e_2
32	16	1 040	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$	24	21	38	50	20	20	M 12×1,5	30	35
40	16	1 610	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$	30	26	45	56	25	25	M 16×1,5	35	40
50	16	2 530	$\pm 0,5$ $\pm 1,5$	34	30	58	70	32	30	M 18×1,5	45	45
63	16	4 010	$\pm 0,5$ $\pm 1,5$	40	36	72	85	40	40	M 24×1,5	55	60
80	16	6 420	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	50	45	86	105	50	50	M 30×1,5	65	70
90	16	8 150	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	60	51	94	120	55	60	M 36×1,5	75	82
100	16	10 000	$\pm 1,5$ $\pm 2,0$	60	54	105	135	60	60	M 36×1,5	80	85
110	16	12 000	$\pm 1,5$ $\pm 2,0$	65	58	110	150	65	70	M 42×2	90	95
125	16	15 700	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$	75	67	130	175	75	80	M 48×3	105	110
140	16	19 600	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$	—	—	140	—	85	—	M 52×3	115	—
160	16	26 000	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$	—	—	160	—	100	—	M 60×4	130	—
180	16	32 700	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$	—	—	170	—	100	—	M 68×4	140	—
200	16	40 000	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$	—	—	200	—	120	—	M 72×4	155	—

Nenngröße Nenn- druck des Arbeits- zylinders	r_1	r_2	t	Masse kg		Anzugsmoment der Schrauben in kpm ³⁾					
				A	B	Gewinde Ausf. A	Festigkeit 8,8 10,9	Gewinde Ausf. B	Festigkeit 8,8 10,9		
32	22	28	14	0,2	0,3	M 6	0,9	1,3	M 6	0,9	1,3
40	25	32	16	0,3	0,5	M 6	0,9	1,3	M 8	2,2	3,1
50	32	38	18	0,6	1,1	M 8	2,2	3,1	M 8	2,2	3,1
63	40	50	23	1,2	1,8	M 10	4,4	6,2	M 10	4,4	6,2
80	50	60	29	2,2	3,2	M 10	4,4	6,2	M 10	4,4	6,2
90	52	65	35	3,3	4,0	M 12	7,8	11,0	M 12	7,8	11,0
100	60	73	35	4,0	4,0	M 12	7,8	11,0	M 12	7,8	11,0
110	65	84	39	6,0	6,0	M 12	7,8	11,0	M 12	7,8	11,0
125	75	95	45	8,0	8,0	M 12	7,8	11,0	M 12	7,8	11,0
140	83	—	55	11,0	15,0	M 16	20,0	28,0	M 16	20,0	28,0
160	90	—	60	16,0	27,0	M 16	20,0	28,0	M 16	20,0	28,0
180	100	—	65	17,0	28,0	M 16	20,0	28,0	M 16	20,0	28,0
200	115	—	70	24,0	32,0	M 20	40,0	55,5	M 20	40,0	55,5

- 1) Die Nenngrößen 90, 100, 110 und 125 sind für Arbeitszylinder nach TGL 21 553/01
- 2) Die zulässigen Druckkräfte sind 25 % höher
- 3) Für Zylinderschrauben nach TGL 9-912 bei ca. 63 % Ausnutzung der Streckgrenze des Schraubenwerkstoffes. (Der feste Sitz der Gewindeverbindung und der Klemmschraube ist regelmäßig zu kontrollieren)

Bestellbeispiel



Ausgabe 1983 - Prospekt-Nr. 2-122-83 d

ORSTA hydraulik

VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik

DDR - 7010 Leipzig
Dr.-Kurt-Fischer-Straße 33
Tel.: 7 15 90 - Telex: 51541

Hersteller:

VEB Hydraulik Rochlitz

Betrieb des
VEB Kombinat ORSTA-Hydraulik
DDR - 9290 Rochlitz
Dr.-Otto-Nuschke-Straße 3
Tel.: 8 10 - Telex: 7303

Exporteur:

TechnoCommerz
DDR-1086 Berlin GmbH
Johannes-Dieckmann-Straße 11
Telefon: 2240, Telex: 114977-8

Deutsche Demokratische Republik