



HOVEN
HYDRAULIK

HYDRAULIKZYLINDER BAUREIHE MD

Flexible Schraubkonstruktion mit einstellbarer Dämpfung

250 bar

Doppeltwirkend

Kolben-Ø 32-200 mm

Stangen-Ø 18-140 mm

Hub bis 6000 mm

Sechs Bauformen



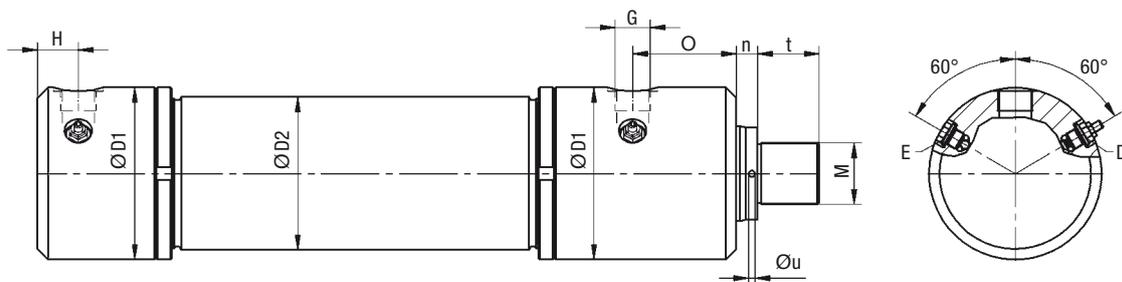
Unser Zylinder der Baureihe MD

Hohe Funktionssicherheit im Mitteldruckbereich

Für den vielseitigen Einsatz sind die Zylinder der Baureihe MD mit sechs verschiedenen Befestigungsarten und für einen Kolbendurchmesser-Bereich von 32 mm bis 200 mm lieferbar.

Die maximale Hublänge, unter Berücksichtigung der Knicksicherheit, beträgt 6000 mm.

In der Grundausführung ist die robuste Schraubkonstruktion mit hartverchromter Kolbenstange, Dachmanschettendichtungen, einstellbarer Dämpfung (D) und Entlüftungs-/Rückschlagventil (E) ausgestattet.



Allgemeingültige Maße für die Zylinder der Baureihe MD

Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
Stangen-Ø 1	18	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125
Stangen-Ø 2	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140
Ø D1	58	63	78	88	108	138	163	188	213	238	268
Ø D2	42	50	62	75	95	120	145	165	190	220	245
H	18	18	21	22	27	36	38,5	37	46	53	67
M	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110 x 2
n	10±1	10±1	11±1	12±1	15±2	20±2	20±2	22±3	25±3	30±3	32±3
O	37	50	57	63	77	80	98	101,5	110	115	120
G (zöllig)	G3/8	G3/8	G1/2	G1/2	G3/4	G3/4	G1	G1	G1 1/4	G1 1/4	G1 1/4
G (metrisch)	M16x1,5	M18x1,5	M22x1,5	M22x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M33x2	M42x2	M42x2	M42 x 2
t	16	16	22	28	35	45	58	65	80	100	110
u Stangen-Ø 1	2,5	2,5	3	4	4	5	6	6	8	8	8
u Stangen-Ø 2	2,5	3	4	4	5	6	6	8	8	8	8
F-Druck (kN)	20,11	31,42	49,09	77,93	125,66	196,35	306,8	384,85	502,65	636,17	785,4
F-Zug Stangen-Ø 1 (kN)	13,74	21,91	33,69	52,48	85,9	134,77	210,58	225,8	306,31	398,59	478,6
F-Zug Stangen-Ø 2 (kN)	10,6	16,02	23,64	38,17	64,09	100,14	147,75	188,5	265,07	329,38	400,55

zusätzliches Gewicht (kg) je 100 mm Hub (Grundgewicht bei 0 Hub siehe Bauform)

Stangen-Ø 1	0,7	0,9	1,3	1,8	2,9	4,6	6,4	9,7	12,6	17,3	22
Stangen-Ø 2	0,8	1	1,6	2,3	3,6	5,7	8,3	10,9	15	19,5	24,4

Bei den Bauformen MDM, MDT und MDK ist zudem eine Ausführung als **Gleichgangzylinder** möglich.

MDG**Hydraulische Kenngrößen**

Druckflüssigkeit: Hydrauliköl auf Mineralölbasis (HL, HLP, HLPD) nach DIN 51524. Schwerentflammare Flüssigkeiten erfordern besondere Dichtungen (Rücksprache).

MDS

Temperaturbereich (Druckflüssigkeit):

- 20 °C bis + 80 °C. Bei anderen Temperaturen bitte Rückfrage.

Viskositätsbereich: 2,8 bis 380 cSt

Nenndruck \leq 250 bar

statischer Prüfdruck 375 bar

Der Nenndruck gilt für Anwendungen mit stoßfreiem Betrieb.

Hubgeschwindigkeit: \leq 0,5 m/s abhängig vom Leitungsanschluss und den Einsatzbedingungen

Entlüftung:

Im Normalfall wird die Entlüftung über die Leitungsanschlüsse vorgenommen. Auf Wunsch mit kopf- und bodenseitigen Entlüftungsschrauben.

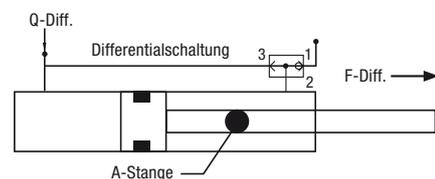
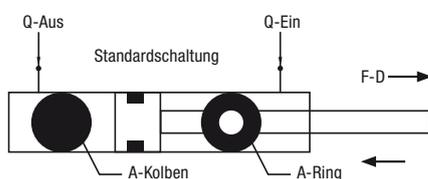
MDK**MDM****MDB****MDT****Technische Einzelheiten**

Die zulässige Knickbelastung ist bauformabhängig und basiert auf der Berechnung nach Euler (3,5fache Sicherheit, Angaben gelten für eine gelenkig geführte Last). Der daraus maximal zulässige Zylinderhub bei Nenndruck 250 bar ist im zugehörigen Tabellenblatt aufgeführt.

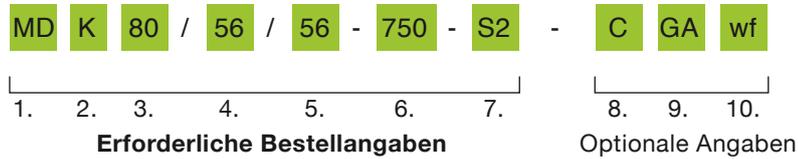
Kräfte, Flächen, Volumenströme

Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
F-Druck (kN)	20,1	31,4	49,1	77,9	125,7	196,3	306,8	384,8	502,7	636,2	785,4
A-Kolben (mm ²)	804,2	1256,6	1963,5	3117,2	5026,5	7854	12271,8	15393,8	20106,2	25446,9	31415,9
Q-aus (l/min)	4,8	7,5	11,8	18,7	30,2	47,1	73,6	92,4	120,6	152,7	188,5
Stangen-Ø 1	18	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125
F-Zug (kN)	13,7	21,9	33,7	52,5	85,9	134,8	210,6	225,8	306,3	398,6	478,6
F-Diff. (kN)	6,4	9,5	15,4	25,4	39,8	61,6	96,2	159	196,3	237,6	306,8
A-Stange (mm ²)	254,5	380,1	615,8	1017,9	1590,4	2463	3848,5	6361,7	7854	9503,3	12271,8
A-Ring (mm ²)	549,8	876,5	1347,7	2099,4	3436,1	5391	8423,4	9032,1	12252,2	15943,6	19144,1
φ	1,46	1,43	1,46	1,48	1,46	1,46	1,46	1,7	1,64	1,6	1,64
Q-ein (l/min)	3,3	5,3	8,1	12,6	20,6	32,3	50,5	54,2	73,5	95,7	114,9
Q-Diff. (l/min)	1,5	2,3	3,7	6,1	9,5	14,8	23,1	38,2	47,1	57	73,6
Stangen-Ø 2	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140
F-Zug (kN)	10,6	16	23,6	38,2	64,1	100,1	147,8	188,5	265,1	329,4	400,6
F-Diff. (kN)	9,5	15,4	25,4	39,8	61,6	96,2	159	196,3	237,6	306,8	384,8
A-Stange (mm ²)	380,1	615,8	1017,9	1590,4	2463	3848,5	6361,7	7854	9503,3	12271,8	15393,8
A-Ring (mm ²)	424,1	640,9	945,6	1526,8	2563,5	4005,5	5910,1	7539,8	10602,9	13175,1	16022,1
φ	1,9	1,96	2,08	2,04	1,96	1,96	2,08	2,04	1,9	1,93	1,96
Q-ein (l/min)	2,5	3,9	5,7	9,2	15,4	24	35,5	45,2	63,6	79,1	96,1
Q-Diff. (l/min)	2,3	3,7	6,1	9,5	14,8	23,1	38,2	47,1	57	73,6	92,4

Angabe der Kräfte mit Nenndruck 250 bar ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades; Volumenstromangaben für Verfahrgeschwindigkeiten $v = 0,1$ m/s



Typenschlüssel und Bestellbezeichnung



Erforderliche Bestellangaben

1. Baureihe
2. Bauform:
S (Schwenkauge)
G (Gelenkauge)
M (Schwenkzapfen)
K (Kopfflansch)
B (Bodenflansch)
T (Tangentialfuß)
3. Kolben-Ø:
32 mm – 320 mm (s. Zylinderbeschreibung)
4. Stangen-Ø:
18 mm – 140 mm
(siehe Zylinderbeschreibung)
5. Gleichgangzylinder:
entfällt bei Differentialausführung
6. Arbeitshub:
kritische Länge für Knickung beachten!

Erforderliche Bestellangaben

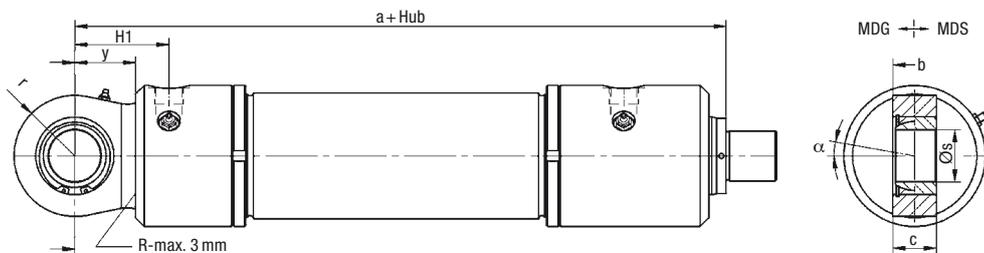
7. Serien-Kennzeichnung:
wird bei Sonderausführungen durch
Maßblatt M**** ersetzt
8. Kolbenstangenausführung:
C - hartverchromt (Standardausführung)
HC - gehärtet + hartverchromt
NC - vernickelt + hartverchromt
N - Stangenmaterial Niro 1.4057; hartverchromt
9. Anbauteile:
GA, SA (Stangenaugen passender Größe, klemmbar)
10. Lagerausführung:
wf = wartungsfrei
(entfällt bei Standardausführung, wartungspflichtig)

Ergänzende Bestellangaben wie Stützweite, Stangenverlängerung, Entlüftungen, versetzte Anschlusslage, metrische Anschlüsse etc. erfolgen im Klartext.

Ausführung:

Graugusskolben mit Nutringdichtungen und Stahlkopf mit Dachmanschette und Einfachabstreifer





Bolzen sind mit ISO-Passung g6 auszuführen! Buchsensmierung (MDS) durch Bolzen.

Baureihe MDG/MDS

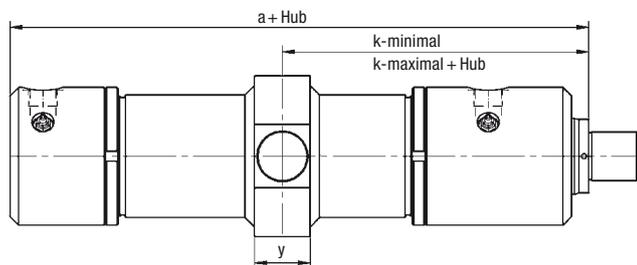
Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
Stangen-Ø 1	18	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125
Stangen-Ø 2	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140
Mindesthub	25	25	32	33	36	46	58	68	75	81	88
a	147±1	175±1	200±1	225±1	265±2	305±2	350±2	370,5±3	415±3	478±3	500±3
H1	43	48	56	67	77	96	108,5	112	131	148	182
b	16	20	22	25	28	35	44	49	55	60	70
c	19	23	28	30	35	40	50	55	60	65	70
r	23,5	28	32	39	47	58	70	77	90	103	115
Øs-Schwenkbuchse	20 H11	25 H11	30 H11	35 H11	40 H11	50 H11	60 H11	70 H11	80 H11	90 H11	100 H11
Øs-Gelenklager	20-0,010	25-0,010	30-0,010	35-0,012	40-0,012	50-0,012	60-0,015	70-0,015	80-0,015	90-0,020	100-0,020
y	25	30	35	45	50	60	70	75	85	95	115
α - Schwenkwinkel	9°	7°	6°	6°	7°	6°	6°	6°	6°	5°	7°

Grundgewicht (kg) bei 0 Hub (zusätzliches Gewicht je 100 mm Hub siehe Datentabelle MD); Angabe für großen Stangen-Ø

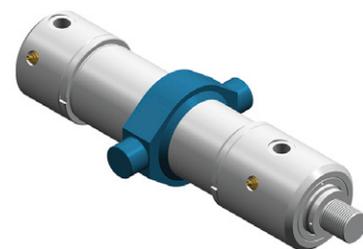
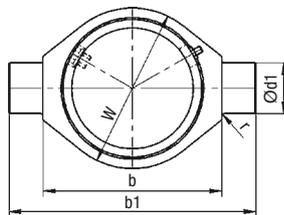
Gewicht (kg)	2,6	3,7	6,7	9,1	15,9	30	49	69	98	137	186
--------------	-----	-----	-----	-----	------	----	----	----	----	-----	-----

max. Hublängen in mm für Knicksicherheit 3,5 nach Euler Fall 2 (Hublast geführt), Einsatz mit zugehörigem Stangenauge

Stangen-Ø 1	96	113	172	248	312	350	420	853	910	949	1135
Stangen-Ø 2	192	265	368	471	579	738	1007	1114	1162	1326	1518



Schmierung der Schwenkzapfen über die Anbauteile



Baureihe MDM

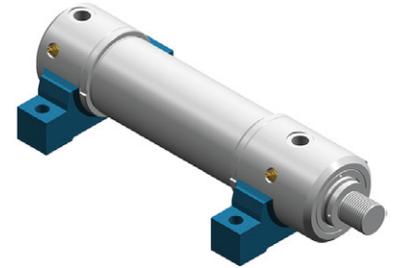
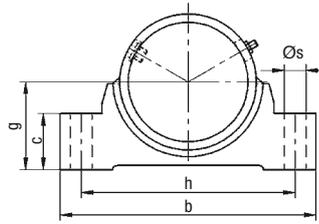
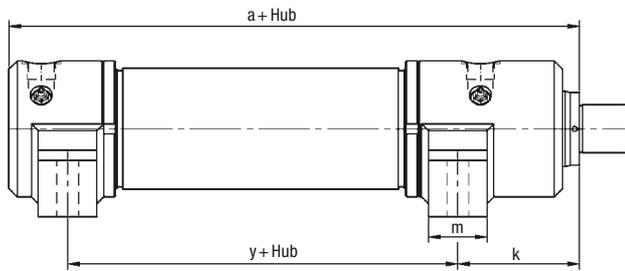
Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
1. Stangen-Ø	18	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125
2. Stangen-Ø	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140
Mindesthub	75	80	94	105	118	143	172	188	213	245	252
a	122±1	145±1	165±1	180±1	215±2	245±2	280±2	295,5±3	330±3	383±3	385±3
b	60	95	115	130	145	175	210	230	275	300	320
b1	90	135	155	170	195	235	290	315	380	410	430
Ød1	25 e8	30 e8	30 e8	35 e8	40 e8	50 e8	60 e8	65 e8	75 e8	85 e8	90 e8
k-min	113±1	134±1	153±1	169±1	199±2	226±2	266±2	285±3	316±3	360±3	361±3
k-max	38±1	54±1	59±1	64±1	81±2	83±2	94±2	97±3	103±3	115±3	109±3
r	1,6	1,6	1,6	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Ø W (-)	60	70	85	105	130	155	190	210	240	270	300
y	30	35	35	40	45	55	65	70	80	95	95

Grundgewicht (kg) bei 0 Hub (zusätzliches Gewicht je 100 mm Hub siehe Datentabelle MD); Angabe für großen Stangen-Ø

Gewicht (kg)	2,9	4,5	7,3	10,3	17,4	33	53	75	106	155	195
--------------	-----	-----	-----	------	------	----	----	----	-----	-----	-----

max. Hublängen in mm für Knicksicherheit 3,5 nach Euler Fall 2 (Hublast geführt), minimales k-Maß, Einsatz mit zugehörigem Stangenauge

Stangen-Ø 1	227	267	390	555	675	775	900	1788	1919	2016	2407
Stangen-Ø 2	419	570	784	1000	1224	1554	2097	2310	2424	2770	3172



Baureihe MDT

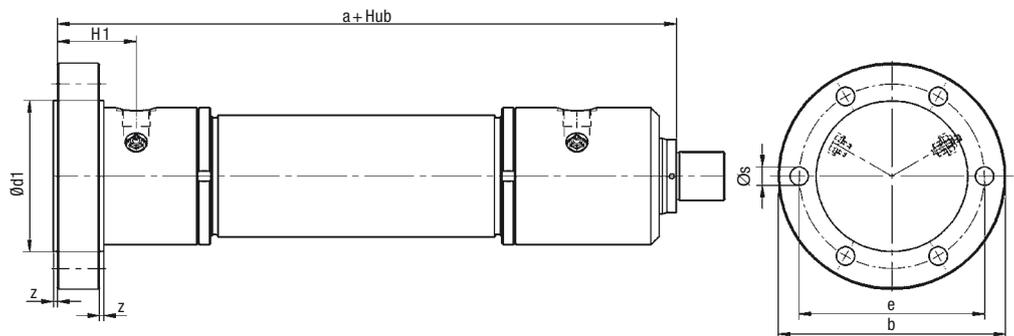
Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
Stangen-Ø 1	18	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125
Stangen-Ø 2	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140
Mindesthub	25	25	32	33	36	45	58	68	75	81	88
a	122±1	145±1	165±1	180±1	215±2	245±2	280±2	295,5±3	330±3	383±3	385±3
b	110	135	155	180	210	250	305	340	400	440	465
c	20	25	30	35	40	50	60	65	70	80	85
g	40	45	50	55	70	85	105	115	135	150	160
h	90	110	130	150	170	205	255	280	330	360	385
k	60±2	75±2	86±2	94±2	113±3	125±3	145±3	158±4	168±4	195±4	194±4
m	20	25	25	30	40	50	60	65	75	85	90
Øs	11	11	11	13	17	21	25	28	31	37	37
y	31+2	36+2	40+2	45+2	55+3	60+3	65,5+3	70,5+4	80+4	85+4	100+4

Grundgewicht (kg) bei 0 Hub (zusätzliches Gewicht je 100 mm Hub siehe Datentabelle MD); Angabe für großen Stangen-Ø

Gewicht (kg)	3,9	5,2	9,2	12,5	24,5	46,5	83	112	160	202	260
--------------	-----	-----	-----	------	------	------	----	-----	-----	-----	-----

max. Hublängen in mm für Knicksicherheit 3,5 nach Euler Fall 3 (Hublast geführt), Einsatz mit zugehörigem Stangenauge

Stangen-Ø 1	441	533	707	955	1179	1330	1550	2840	3063	3253	3822
Stangen-Ø 2	713	942	1264	1585	1935	2436	3251	3579	3777	4318	4904



Baureihe MDB

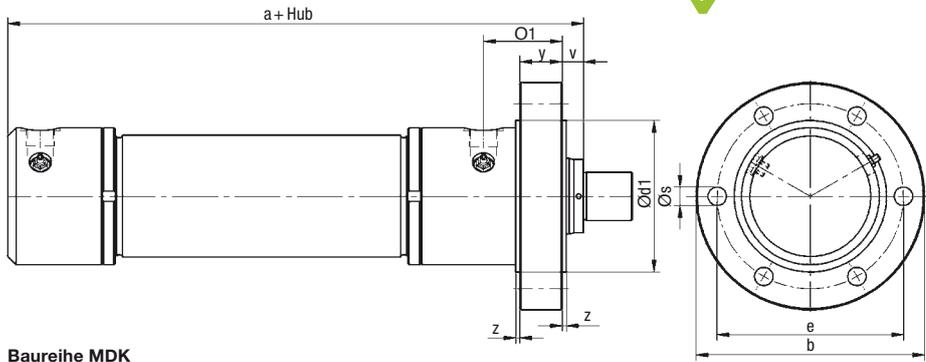
Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
Stangen-Ø 1	18	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125
Stangen-Ø 2	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140
Mindesthub	25	25	32	33	36	45	58	68	75	81	88
a	137±1	168,5±1	193,5±1	213,5±1	254±2	289±2	335±2	350,5±3	395±3	449±3	451±3
b	105	120	140	160	190	220	270	290	320	360	390
Ød1	63 e8	75 e8	90 e8	100 e8	125 e8	150 e8	180 e8	200 e8	220 e8	250 e8	280 e8
e	85	100	115	135	160	185	220	245	270	305	340
H1	33	41,5	49,5	55,5	66	80	93,5	92	111	119	133
Øs	8,4	8,4	10,5	13	13	17	22	22	30	33	33
y	14	20	25	30	35	40	50	50	60	60	60
z	3	3,5	3,5	3,5	4	4	5	5	5	6	6

Grundgewicht (kg) bei 0 Hub (zusätzliches Gewicht je 100 mm Hub siehe Datentabelle MD); Angabe für großen Stangen-Ø

Gewicht (kg)	3,9	5,6	9,9	14	25,7	41,5	72	95	123	170	229
--------------	-----	-----	-----	----	------	------	----	----	-----	-----	-----

max. Hublängen in mm für Knicksicherheit 3,5 nach Euler Fall 2 (Hublast geführt), minimales k-Maß, Einsatz mit zugehörigem Stangenauge

Stangen-Ø 1	177	215	294	411	510	585	685	1312	1403	1484	1768
Stangen-Ø 2	314	419	572	726	888	1126	1518	1681	1760	2017	2308



Baureihe MDK

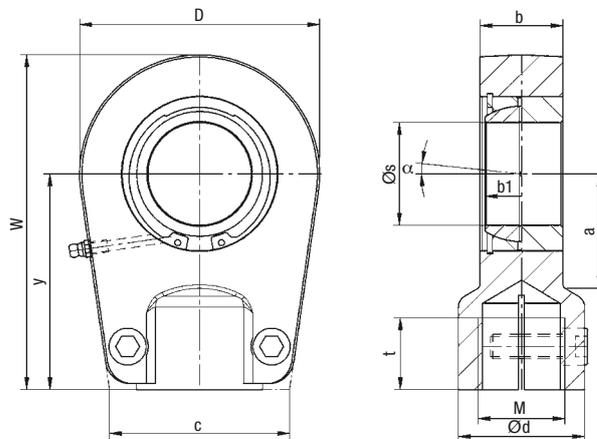
Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
Stangen-Ø 1	18	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125
Stangen-Ø 2	22	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140
Mindesthub	25	25	32	33	36	45	58	68	75	81	88
a	122±1	145±1	165±1	180±1	215±2	245±2	280±2	295,5±3	330±3	383±3	385±3
b	105	120	140	160	190	220	270	290	320	360	390
Ød1	63 e8	75 e8	90 e8	100 e8	125 e8	150 e8	180 e8	200 e8	220 e8	250 e8	280 e8
e	85	100	115	135	160	185	220	245	270	305	340
O 1	34	46,5	53,5	59,5	73	76	93	96,5	105	109	114
Øs	8,4	8,4	10,5	13	13	17	22	22	30	33	33
v	13±1	13,5±1	14,5±1	15,5±1	19±2	24±2	25±2	27±3	30±3	36±3	38±3
y	14	20	25	30	35	40	50	50	60	60	60
z	3	3,5	3,5	3,5	4	4	5	5	5	6	6

Grundgewicht (kg) bei 0 Hub (zusätzliches Gewicht je 100 mm Hub siehe Datentabelle MD); Angabe für großen Stangen-Ø

Gewicht (kg)	3,3	4,7	8,8	12,5	23,0	36,0	63,0	83,0	108,0	150,0	201,0
--------------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

max. Hublängen in mm für Knicksicherheit 3,5 nach Euler Fall 2 (Hublast geführt), minimales k-Maß, Einsatz mit zugehörigem Stangenauge

Stangen-Ø 1	481	585	766	1019	1256	1430	1670	2947	3171	3382	3948
Stangen-Ø 2	753	993	1323	1649	2012	2517	3346	3686	3885	4447	5030



Bolzen sind mit ISO-Passung g6 auszuführen!

Gelenkkopf GA/SA

Kolben-Ø	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200
Øs-Typ GA	20-0,010	25-0,010	30-0,010	35-0,012	40-0,012	50-0,012	60-0,015	70-0,015	80-0,015	90-0,020	100-0,020
Øs-Typ SA	20 H11	25 H11	30 H11	35 H11	40 H11	50 H11	60 H11	70 H11	80 H11	90 H11	100 H11
M	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110x2
a	25	25	30	38	45	55	65	75	80	90	105
b	19	23	28	30	35	40	50	55	60	65	70
b1	16	20	22	25	28	35	44	49	55	60	70
c (max.)	46	46	50	66	76	90	120	130	160	180	200
D	56	56	64	78	94	116	130	154	176	206	230
Ø d	25	25	32	40	49	61	75	86	102	124	138
t	17	17	23	29	36	46	59	66	81	101	111
y	50	50	60	70	85	105	130	150	170	210	235
W (max.)	80	80	94	112	135	168	200	232	265	323	360
α	9°	7°	6°	6°	7°	6°	6°	6°	6°	5°	7°
Gewicht ca. (kg)	0,4	0,5	0,8	1,2	2,1	3,9	6,5	9,7	14,4	23,5	32,0



HOVEN
HYDRAULIK



Hoven Hydraulik entwickelt und produziert hydraulische Spezialanfertigungen und Serienkomponenten für die Bereiche Anlagenbau, Baumaschinen, Mobilhydraulik und Verfahrenstechnik. Wir informieren Sie gerne über unser komplettes Programm.

Wilhelm Hoven Maschinenfabrik GmbH & Co.
Brockenberg 27 · D-52223 Stolberg (Rhd.)

Fon: +49 (0)2402-96 53-0 · Fax: +49 (0)2402-96 53-35
info@hoven.de · www.hoven.de