

Beschreibung

- Hydraulik-Differentialzylinder in Zugankerbauweise
- angebaute verstellbare Näherungsschalter zur variablen Abfrage der Kolbenposition
- Kolbendurchmesser: 25 - 200 mm
- Hub bis 2000 mm (ggf. ist Knickung zu beachten)
- mit / ohne Endlagendämpfung bei gleichen Baumaßen
- bis zu drei Flächenverhältnisse $\phi = 1,25$, $1,4$ und $\phi = 2,0$
- 16 Befestigungsarten und die Bestückung mit verschiedenen Dichtungen ermöglichen eine optimale Anpassung dieser Zylinder an den jeweiligen Einsatzfall
- verschiedene Kolbenstangenenden können mit jeder Befestigungsart kombiniert werden
- Sonderausführungen, z. B. mit Anbau von Zusatzelementen sind möglich
- die Einbaumaße entsprechen im Wesentlichen der DIN 24554
- die Endlagendämpfungen sind feinfühlig einstellbar
- entscheidender Wartungsvorteil durch schnellen, leichten Austausch der Kolbenstangendichtung
- Anbauteile nach den Normen ISO 8132, DIN 24 337, DIN 24 338 sind als Zubehör erhältlich

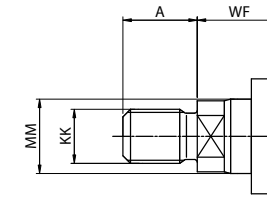
Technische Daten

- Betriebsdruck: 100 bar (10 MPa)
- Prüfdruck: 150 bar (15 MPa)
- Druckmitteltemperaturbereich: - 20 ... + 80 °C
- Viskositätsbereich: $(20 \dots 80) 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Kolbengeschwindigkeit: $\leq 0,5 \text{ m/s}$
(größere Geschwindigkeiten auf Anfrage)

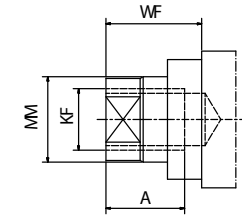
Hydraulische Druckmittel:

- Mineralöle, HFC, HFD-Flüssigkeiten in Verbindung mit Dichtungen aus PTFE und Fluorelastomeren
- HFA und HFB-Flüssigkeiten nach Rücksprache

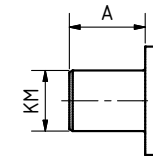
Kolbenstangenenden



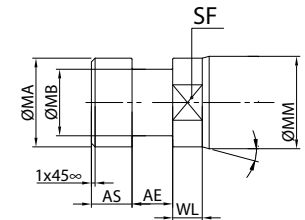
Außengewinde, Kz. 0
Außengewinde, Kz. 4



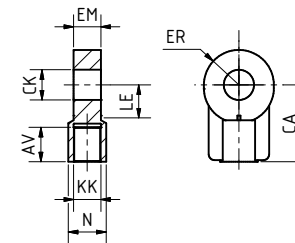
Innengewinde, Kz. 1



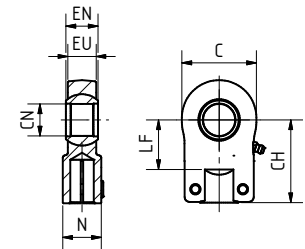
Zylindrisch, Kz. 2



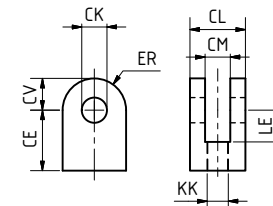
Kupplungsstück, Kz. 3



Schwenkkopf, Kz. 5

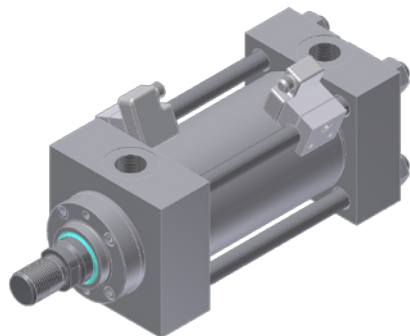


Gelenkkopf, Kz. 8

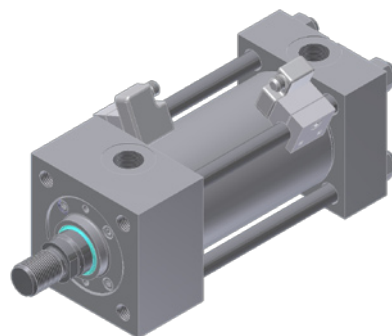


Gabelkopf, Kz. 9

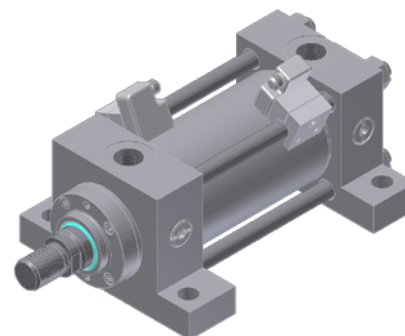
Sonderausführung auf Anfrage möglich!



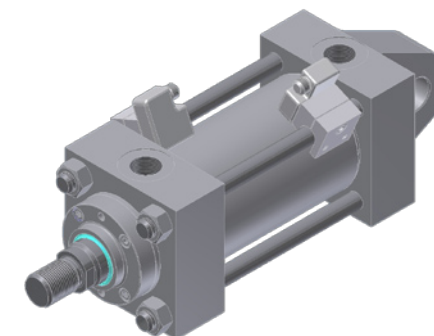
Befestigungsart: 00
Beschreibung: Grundform
ISO-Bezeichnung: --



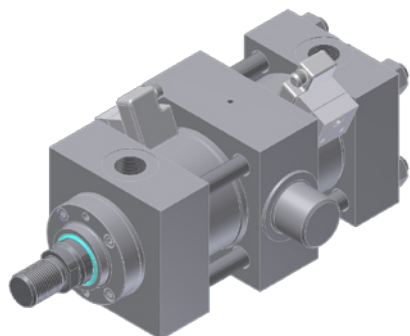
Befestigungsart: 01
Beschreibung: Gewindebohrungen vorne
ISO-Bezeichnung: MX 5



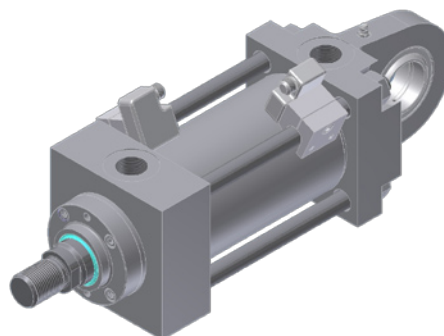
Befestigungsart: 02
Beschreibung: Fußbefestigung
ISO-Bezeichnung: MS 2



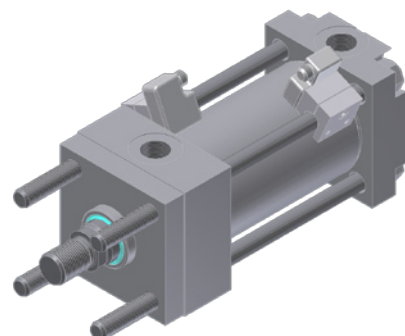
Befestigungsart: 05
Beschreibung: Schwenkauge
ISO-Bezeichnung: MP 3



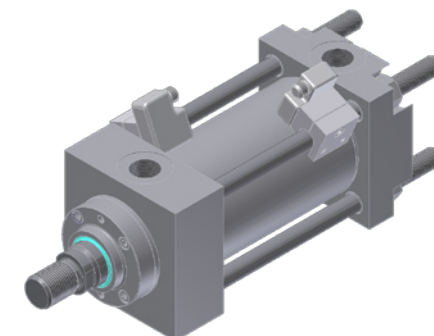
Befestigungsart: 06
Beschreibung: Schwenkzapfen
ISO-Bezeichnung: MT 4



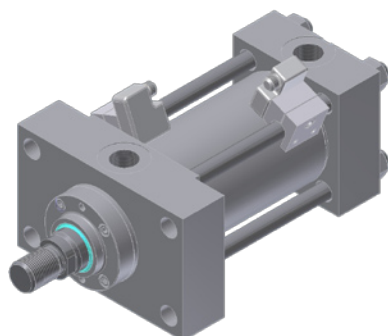
Befestigungsart: 08
Beschreibung: Gelenkauge
ISO-Bezeichnung: MP 5



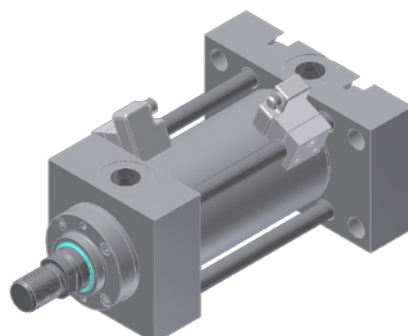
Befestigungsart: 11
Beschreibung: verl. Zuganker vorne
ISO-Bezeichnung: MX 3



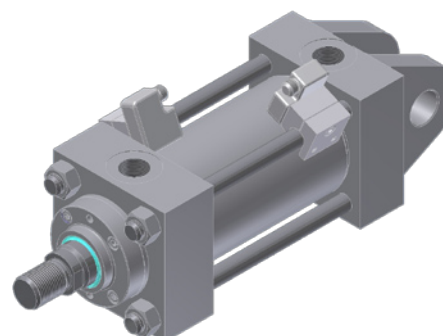
Befestigungsart: 12
Beschreibung: verl. Zuganker hinten
ISO-Bezeichnung: MX 2



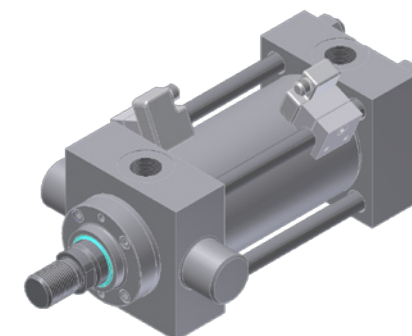
Befestigungsart: 13
Beschreibung: Rechteckflansch vorn
ISO-Bezeichnung: ME 5



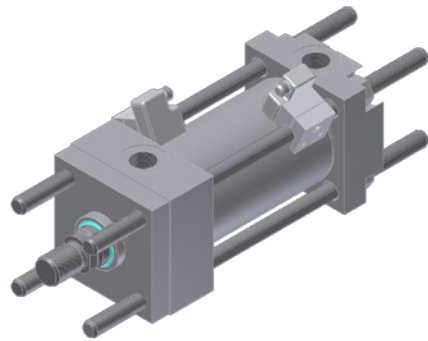
Befestigungsart: 14
Beschreibung: Rechteckflansch hinten
ISO-Bezeichnung: ME 6



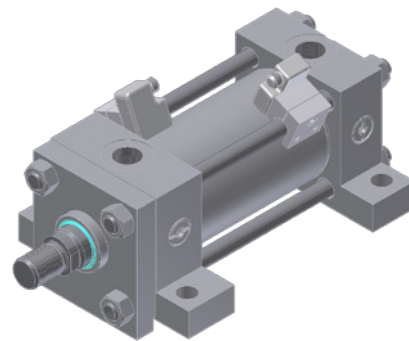
Befestigungsart: 15
Beschreibung: Schwenkgabel
ISO-Bezeichnung: MP 1



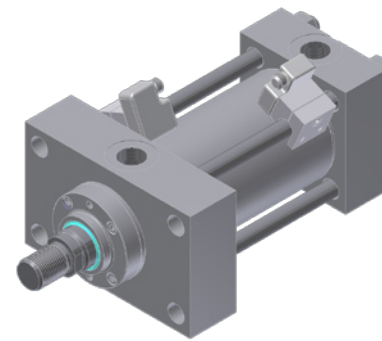
Befestigungsart: 16
Beschreibung: Schwenkzapfen am Kopf
ISO-Bezeichnung: MT 1



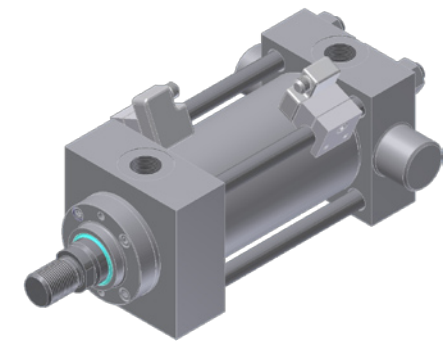
Befestigungsart: 19
Beschreibung: verl. Zuganker beidseitig
ISO-Bezeichnung: MX 1



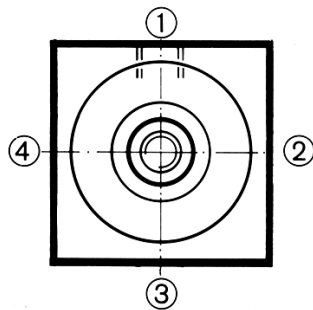
Befestigungsart: 22
Beschreibung: Fußbef. m. Passfeder
ISO-Bezeichnung: MS 2



Befestigungsart: 23
Beschreibung: Rechteckfl. vorne breit
ISO-Bezeichnung: --



Befestigungsart: 26
Beschreibung: Schwenkzapfen am Boden
ISO-Bezeichnung: MF 4



Ansicht auf Kolbenstange

Anschlüsse: Standardlage der Leitungsanschlüsse ist bei allen Befestigungsarten Seite 1.
Anschlüsse in anderen Lagen sind auf Wunsch möglich.

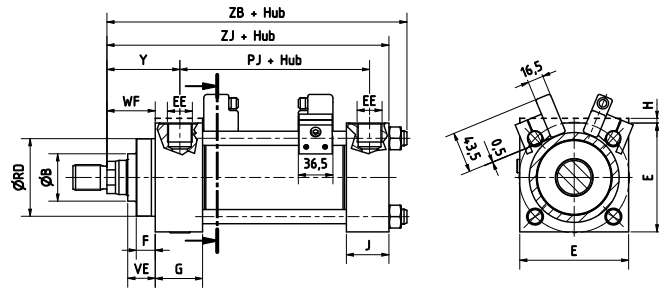
Dämpfung: Standardlage der Einstellschraube für die Dämpfung ist Seite 3, außer bei:

Befestigungsart 02, ISO MS 02: Seite 2
Befestigungsart 22, ISO MS 02: Seite 2

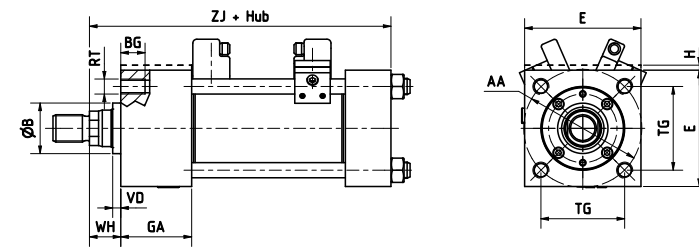
Andere Lagen sind auf Wunsch möglich.

Entlüftung: Standardlage der Entlüftungsschraube ist bei allen Befestigungsarten Seite 4.
Eine Entlüftungsschraube in anderer Lage ist auf Wunsch möglich.

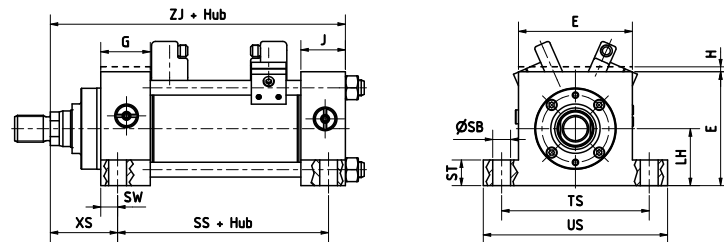
Werden die Anschlüsse auf einer von Position 1 abweichenden Lage bestellt, so verändern sich die Lagen der Einstellschraube für die Dämpfung und der Entlüftungsschraube gemäß dem Änderungswinkel der Anschlüsse. Wünschen Sie davon abweichende Lagen, so geben Sie diese bitte bei der Bestellung an.



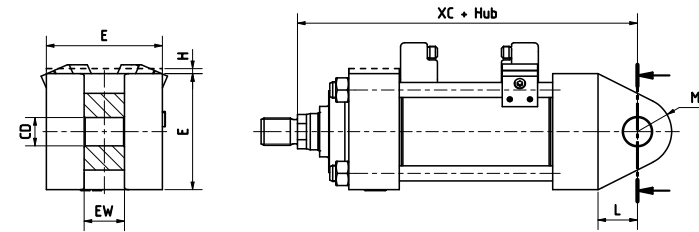
Befestigungsart 00: Grundform; ISO-Bez.: --



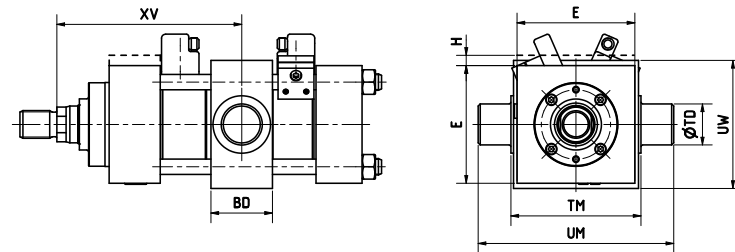
Befestigungsart 01: Gewindebohrungen vorne; ISO-Bez.: MX 5



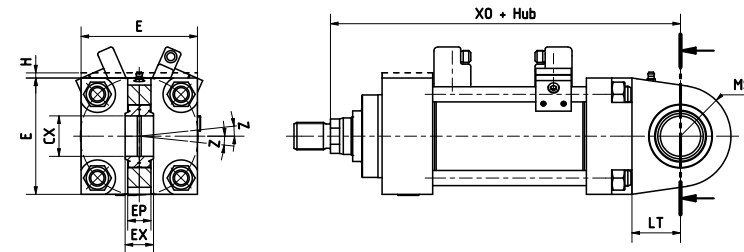
Befestigungsart 02: Fußbefestigung; ISO-Bez.: MS 2



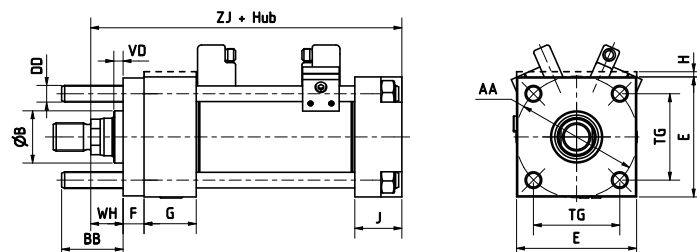
Befestigungsart 05: Schwenkauge; ISO-Bez.: MP 3



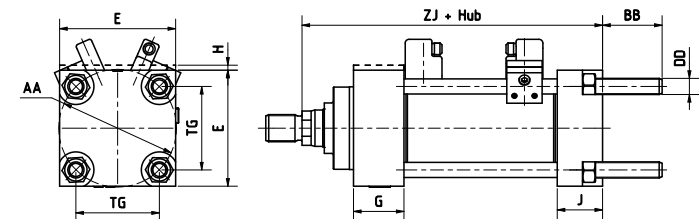
Befestigungsart 06: Schwenkzapfen; ISO-Bez.: MT 4



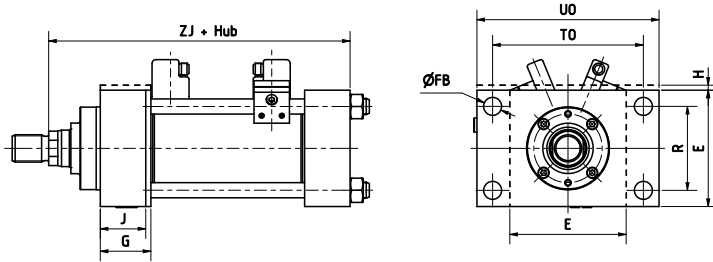
Befestigungsart 08: Gelenkauge; ISO-Bez.: MP 5



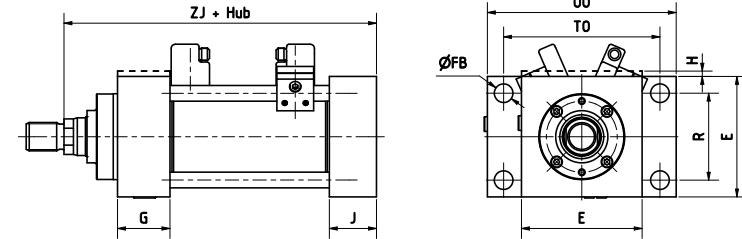
Befestigungsart 11: verl. Zuganker vorne; ISO-Bez.: MX 3



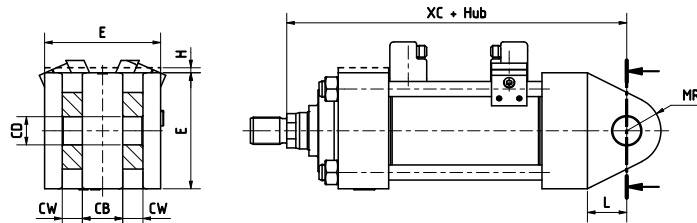
Befestigungsart 12: verl. Zuganker hinten; ISO-Bez.: MX 2



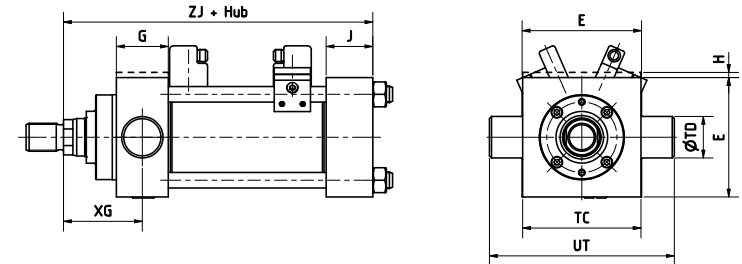
Befestigungsart 13: Rechteckflansch vorn; ISO-Bez.: ME 5



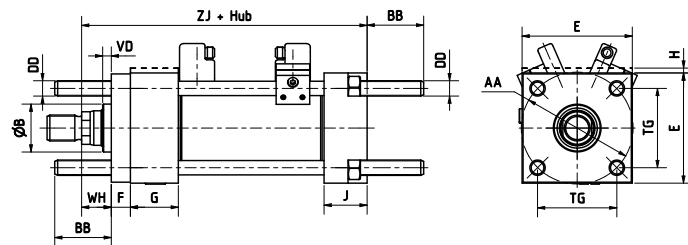
Befestigungsart 14: Rechteckflansch hinten; ISO-Bez.: ME 6



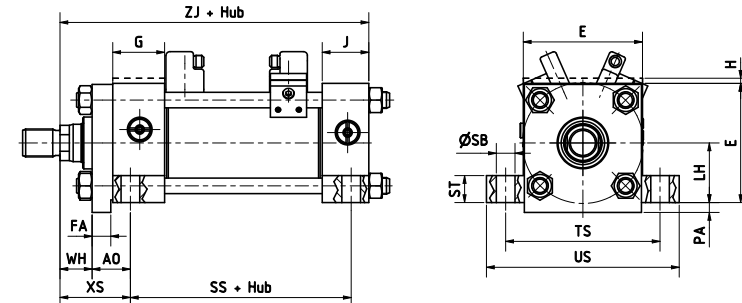
Befestigungsart 15: Schwenkgabel; ISO-Bez.: MP 1



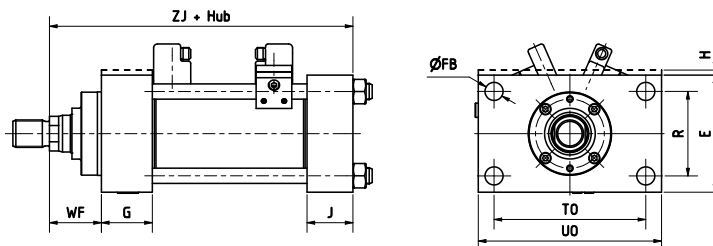
Befestigungsart 16: Schwenkzapfen am Kopf; ISO-Bez.: MT 1



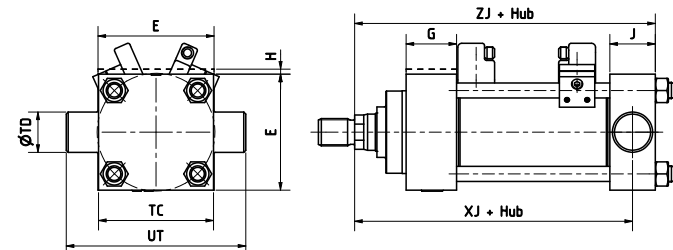
Befestigungsart 19: verl. Zuganker beidseitig; ISO-Bez.: MX 1



Befestigungsart 22: Fußbef. m. Passfeder; ISO-Bez.: MS 2



Befestigungsart 23: Rechteckfl. vorne breit; ISO-Bez.: --



Befestigungsart 26: Schwenkzapfen am Boden; ISO-Bez.: MF 4

Kolbenstangenmaße

Kolben-Ø	Kst.-E.	Tol.	25		32		40		50			63			80			100			125			140			160			180			200			
			12	18	14	22	18	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	63	80	100	70	90	110	80	100	125	90	110	140	
A	0	h15	14	18	16	22	18	28	36	45	56	63	70	85	95								63	80	100	110	125	140	160	180	200					
A	4		14	18	16	22	18	28	36	45	56	63	70	85	95								63	80	100	110	125	140	160	180	200					
AE	3	+0,1	7,5	9	11	17,5	20	25	27,5	40	50	60	75	85	95							40	50	60	70	85	100	120	140	160	180	200				
AS	3	-0,1	7,5	9	11	17,5	20	25	27,5	40	50	60	75	85	95							40	50	60	70	85	100	120	140	160	180	200				
C	8		40	45	55	65	80	100	125	150	180	210	240	270	300							100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300				
CH	8	js13	42	48	58	68	85	105	130	160	190	220	250	280	310							120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320				
CK	5, 9		12 -0,008	16 -0,008	20 -0,012	25 -0,012	30 -0,012	40 -0,012	50 -0,012	60 -0,015	80 -0,015	100 -0,015	120 -0,015	140 -0,015	160 -0,020							100 -0,015	120 -0,015	140 -0,015	160 -0,015	180 -0,020	200 -0,020	220 -0,020	240 -0,020	260 -0,020	280 -0,020	300 -0,020				
CN	8		12 -0,008	16 -0,008	20 -0,012	25 -0,012	30 -0,012	40 -0,012	50 -0,012	60 -0,015	80 -0,015	100 -0,015	120 -0,015	140 -0,015	160 -0,020							100 -0,015	120 -0,015	140 -0,015	160 -0,015	180 -0,020	200 -0,020	220 -0,020	240 -0,020	260 -0,020	280 -0,020	300 -0,020				
SF	0		10	15	12	17	15	24	19	24	30	24	30	36	30	36	46	36	46	60	46	60	75	50	70	85	60	75	95	70	85	100	75	95	120	
EN	8		10 -0,12	14 -0,12	16 -0,12	20 -0,12	22 -0,12	28 -0,12	35 -0,12	44 -0,15	55 -0,15	66 -0,15	80 -0,15	95 -0,15	110 -0,15							40 -0,12	50 -0,12	60 -0,15	70 -0,15	85 -0,15	100 -0,15	120 -0,15	140 -0,15	160 -0,15	180 -0,15	200 -0,15	220 -0,15	240 -0,15		
EU	8	h13	10	11	13	17	19	23	30	38	47	57	68	80	95							40	50	60	70	85	100	120	140	160	180	200	220	240	260	
KF	1		M8x1	M12x1,25	M10x1,25	M16x1,5	M12x1,25	M20x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M20x1,5	M27x2	M33x2	M27x2	M33x2	M42x2	M33x2	M42x2	M48x2	M42x2	M48x2	M64x3	M48x2	M64x3	M80x3	M48x2	M64x3	M80x3	M64x3	M80x3	M100x3	M64x3	M80x3	M100x3	
KK	0		M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M22x2	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x2							M48x2	M64x3	M80x3	M48x2	M64x3	M80x3	M64x3	M80x3	M100x3	M64x3	M80x3	M100x3	M64x3	M80x3	M100x3
KK	4		M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x2	M80x3	M95x3	M110x3	M125x3							M64x3	M80x3	M100x3	M64x3	M80x3	M100x3	M64x3	M80x3	M100x3	M64x3	M80x3	M100x3	M64x3	M80x3	M100x3
LF	8	min	16	20	25	30	35	45	58	72	88	105	125	150	180						60	75	90	105	125	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	
MA	3		11,2	17	13	20	17	26	21	26	34	26	34	42	34	42	53	42	53	67	53	67	87	60	77	97	67	87	107	77	97	122	87	107	137	
MB	3	-0,1	7,8	11,8	8,8	15,8	11,8	19,8	15,8	19,8	23,8	19,8	23,8	31,8	23,8	31,8	40,8	31,8	40,8	50,8	40,8	50,8	63,8	44,8	55,8	69,8	45,8	59,8	79,8	55,8	69,8	89,8	59,8	79,8	99,8	
N	8	max	17	21	25	30	36	45	55	68	80	95	110	130	150							60	75	90	105	125	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
RK	3		0,4	0,6	0,6	1	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7	8	9	10	12	15	18	22	27	33	40	48	58	70	85	100	120	140	160	180	200	220
W	3		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
WL	3		5	6	6	8	6	9	8	9	9	9	9	12	9	12	16	12	16	17	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Kst.-E. = Kolbenstangenende, dem die jeweiligen Maße zugeordnet werden

Zylindermaße

Kolben-Ø	Bef.	Tol.	25		32		40		50			63			80			100			125			140			160			180			200					
			12	18	14	22	18	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	63	80	100	70	90	110	80	100	125	90	110	140			
Kolbenstangen-Ø MM			4,9		8		12,6		19,6		31,2		50,3		78,5		122,7		153,9		201,1		254,5		314,2													
Kolbenfläche A ₁ (cm ²)			3,8	2,4	6,5	4,2	10	6,4	15,8	13,5	9,4	25	21	15,3	40,1	34,4	25,6	62,6	53,9	40,1	98,1	84,2	59,1	122,7	103,7	75,4	162,6	137,4	106	204,2	175,9	131,8	250,5	219,1	160			
Ringfläche A ₂ (cm ²)			40		47		59		74		91		117		147		187		237		297		367		447		527		617		717		817		917		1017	
AA	11,12,19		40		47		59		74		91		117		147		187		237		297		367		447		527		617		717		817		917		1017	
AO	22		18		20		20		29		33		37		44		44		54		54		64		64		74		84		94		104		114		124	
Ø B	00		24	30	26	34	30	42	34	42	50	42	50	60	50	60	72	60	72	88	72	88	108	80	108	122	88	108	133	98	133	154	108	133	163			
BB	11,12,19		19		24		35		46		56		69		85		103		125		151		179		211		247		287		331		371		411		451	
BD	06		20		25		30		40		50		60		70		80		90		100		110		120		130		140		150		160		170		180	
BG	01		8		9		12		18		24		30		36		42		48		54		60		66		72		78		84		90		96		102	
CB	15	A16	12		16		20		30		40		50		60		70		80		90		100		110		120		130		140		150		160		170	
CD	05,15	H9	10		12		14		20		28		36		44		52		60		68		76		84		92		100		108		116		124		132	
CW	15		6		8		10		15		20		25		30		35		40		45		50		55		60		65		70		75		80		85	
CX	08		12 -0,008		16 -0,008		20 -0,012		25 -0,012		30 -0,012		40 -0,012		50 -0,012		60 -0,015		80 -0,015		100 -0,015		120 -0,015		140 -0,015		160 -0,020		180 -0,020		200 -0,020		220 -0,020		240 -0,020		260 -0,020	
DD	11,12,19		M5x0,8		M6x1		M8x1		M12x1,25		M12x1,25		M16x1,5		M16x1,5		M22x1,5		M27x2		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M56x2		M64x2		M72x2		M80x2		M90x2	
E	00	±1,5	40		45		63		75		90		115		140		170		200		230		270		310		350		390		430		470		510		550	
EE (Whitworth Rohrg.)	00		G 1/4"		G 3/8"		G 1/2"		G 3/4"		G 1"		G 1 1/4"		G 1 3/8"		G 1 1/2"		G 1 3/4"		G 2"		G 2 1/4"		G 2 3/4"		G 3"		G 3 1/4"		G 3 1/2"		G 3 3/4"		G 4"		G 4 1/4"	
EP	08	h15	8		11		13		17		21		25		30		35		40		45		50		55		60		65		70		75		80		85	
EW	05	h14	12		16		20		30		40		50		60		70		80		90		100		110		120		130		140		150		160		170	
EX	08		10 -0,12		14 -0,12		16 -0,12		20 -0,12		22 -0,12		28 -0,12		35 -0,12		44 -0,15		55 -0,15		66 -0,15		80 -0,15		95 -0,15		110 -0,15		130 -0,15		150 -0,15		170 -0,15		190 -0,15		210 -0,15	
F	00		10		10		10		16		16		20		22		25		30		30		35		40		45		50		55		60		65		70	
FA	22	-0,075	8		8		8		14		14		18		22		25		30		30		35		40		45		50		55		60		65		70	

Bef. = Befestigungsart, der die jeweiligen Maße zugeordnet werden

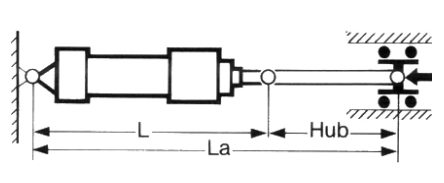
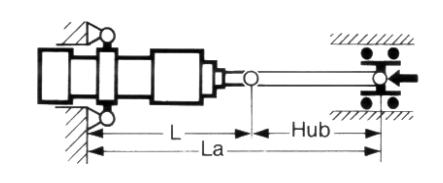
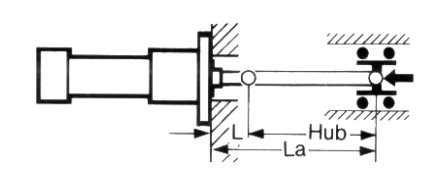
Knickfestigkeitsberechnung

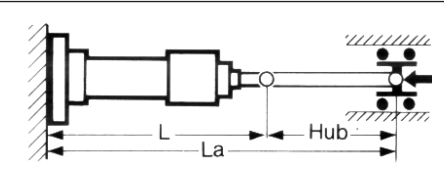
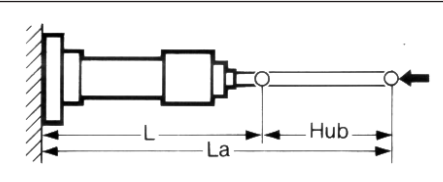
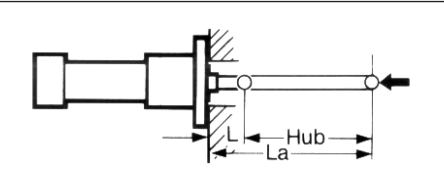
Vorgehensweise:

1. Bestimmen Sie die notwendige Länge L_a der Kolbenstange einschließlich Hub.
2. Ermitteln Sie die vorhandene Knicklänge S_{kv} anhand der Tabelle.
3. Lesen Sie die zulässige Knicklänge $S_{k,zul.}$ aus Diagramm ab.
4. Die vorhandene Knicklänge muss kleiner oder gleich der zulässigen Knicklänge sein.

$S_{kv} \leq S_{k,zul.}$

Vorhandene Knicklänge S_{kv}

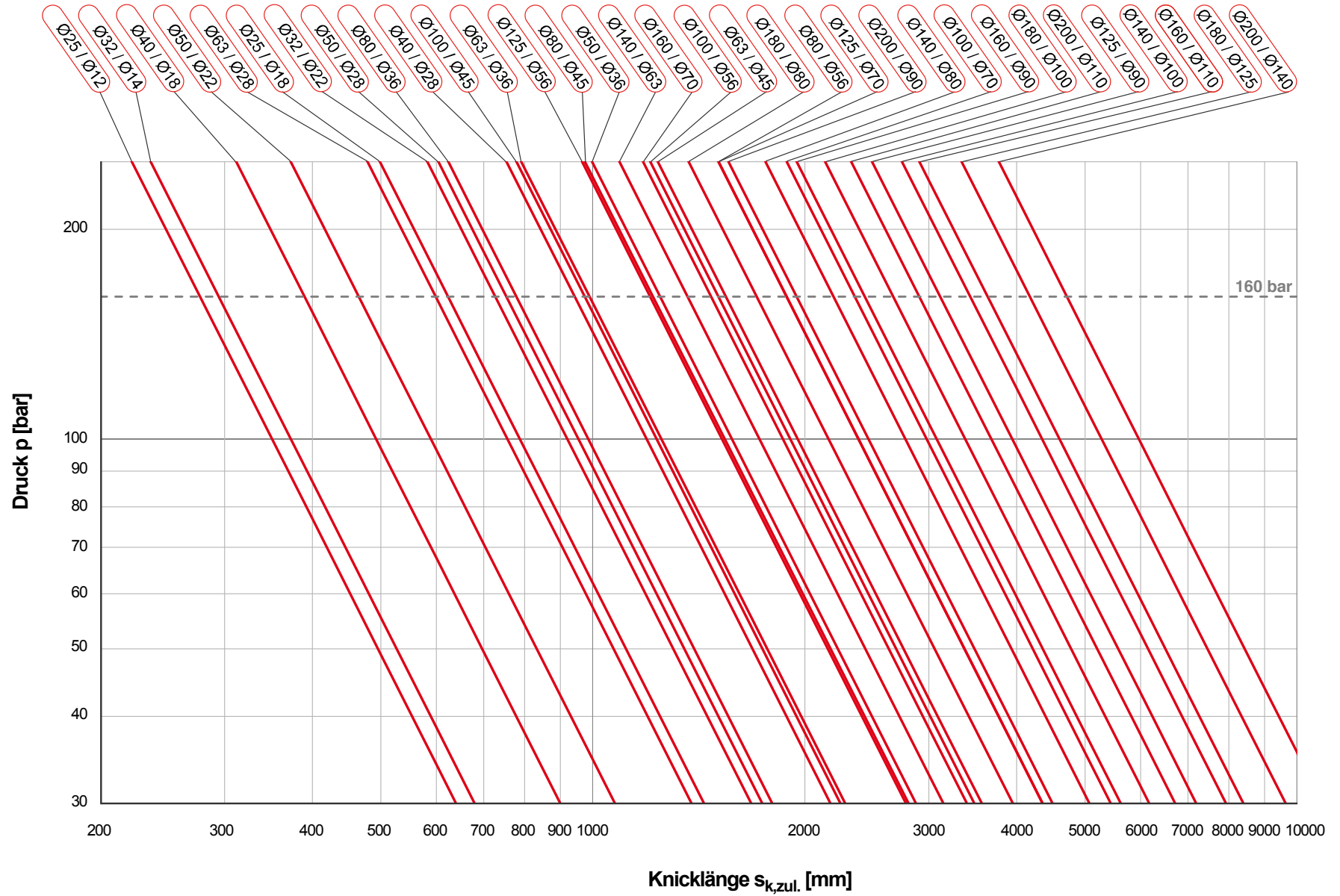
Einspannart			
Befestigungsart	05, 08, 15	06, 16, 26	01, 02, 11, 13, 19*, 22, 23
Vorhandene Knicklänge	$S_{kv}=L_a$	$S_{kv}=L_a$	$S_{kv}=0,7 L_a$

Einspannart			
Befestigungsart	12, 14, 19*	12, 14, 19*	01, 02, 11, 13, 19*, 22, 23
Vorhandene Knicklänge	$S_{kv}=0,7 L_a$	$S_{kv}=2 L_a$	$S_{kv}=2 L_a$

*abhängig von der Befestigung des Zylinders

Knickung

Zulässige Knicklänge $s_{k,zul.}$



(Sicherheitsfaktor $S = 3,5$)

