

Beschreibung

- Zugstangenzylinder mit hydraulischer Verriegelung; Abmessungen nach ISO 6020/2, DIN 24554
- Hub bis 2000 mm
- Kolbendurchmesser: 40 - 200 mm
- mit / ohne Endlagendämpfung (gleiche Baumaße)
- zwei Flächenverhältnisse $\phi = 1,4$ und $\phi = 2,0$
- 16 Befestigungsarten sowie die Wahl zwischen 2 Kolbenflächenverhältnissen und verschiedenen Dichtungen ermöglichen eine optimale Anpassung an den Einzelfall
- weitere Befestigungsarten und Sonderausführungen sind möglich
- die Einbaumaße entsprechen DIN 24554, die Einbauträume der Dichtungen sind nach DIN ISO 5597 und DIN ISO 6547 ausgeführt
- die Endlagendämpfungen sind feinfülig einstellbar
- großzügig bemessene Anlaufückschlagventile gestatten ein Ausfahren mit hoher Geschwindigkeit bei voller Beaufschlagung der wirksamen Kolbenfläche
- Konstruktion, Zugankerbauweise, groß bemessene Führungslängen an Kolbenstange und Kolben und hochwertige Materialien erlauben den Einsatz der Zylinder unter schwersten Bedingungen
- die Führungsbuchse ist mit der Kolbenstangendichtung zusammen von der Stangenaustrittsseite her demontierbar und ermöglicht dadurch eine schnelle, einfache Wartung
- Die hydraulische Verriegelung gestattet die Feststellung der Kolbenstange standardmäßig in der vorderen Endstellung. Für ziehenden Einsatz ist die Verriegelung optional auch in der hinteren Endstellung erhältlich.
- das Funktionsprinzip gewährleistet die Verriegelung zuverlässig in der gewünschten Endposition
- die Vorspannung mit Betriebsdruck sorgt für eine hohe Steifigkeit auch bei großen Kräften

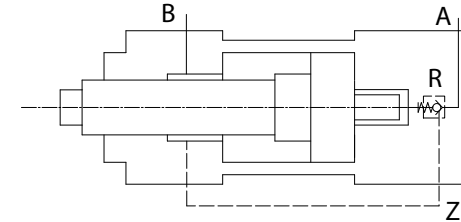
Technische Daten

- Betriebsdruck: 160 bar (16 MPa)
- Prüfdruck: 240 bar (24 MPa)
- Druckmitteltemperaturbereich: - 20 ... + 80 °C
- Viskositätsbereich: (20 ... 80) 10^{-6} m²/s
- Kolbengeschwindigkeit: $\leq 0,5$ m/s

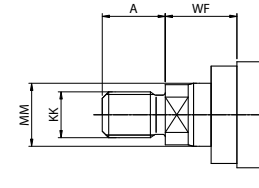
Hydraulische Druckmittel:

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

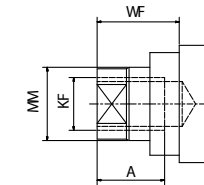
Funktion



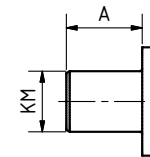
Kolbenstangenenden



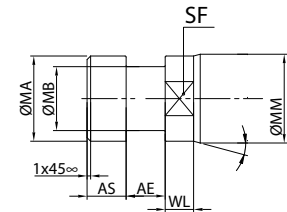
Außengewinde, Kz. 0
Außengewinde, Kz. 4



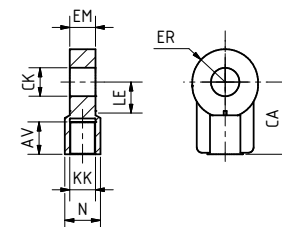
Innengewinde, Kz. 1



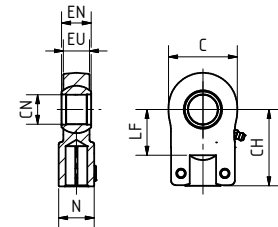
Zylindrisch, Kz. 2



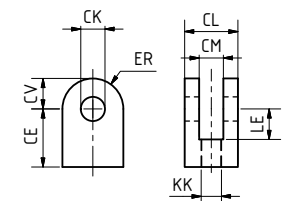
Kupplungsstück, Kz. 3



Schwenkopf, Kz. 5

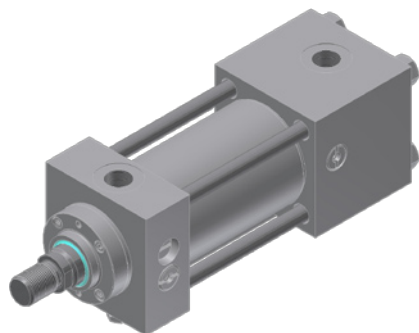


Gelenkopf, Kz. 8

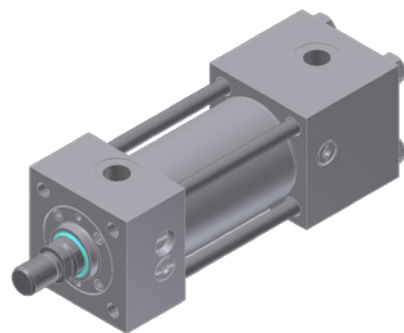


Gabelkopf, Kz. 9

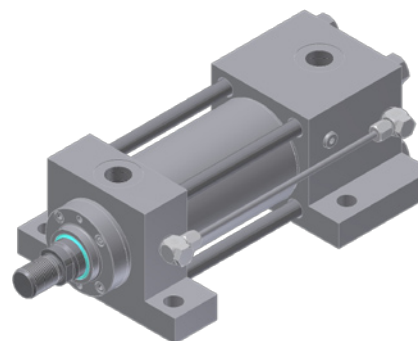
**Sonderausführung
auf Anfrage möglich!**



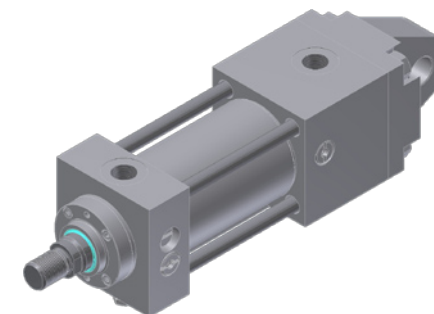
Befestigungsart: 00
Beschreibung: Grundform
ISO-Bezeichnung: --



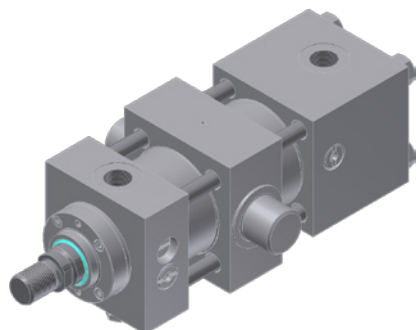
Befestigungsart: 01
Beschreibung: Gewindebohrungen vorne
ISO-Bezeichnung: MX 5



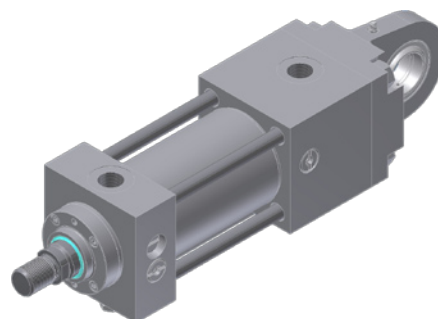
Befestigungsart: 02
Beschreibung: Fußbefestigung
ISO-Bezeichnung: MS 2



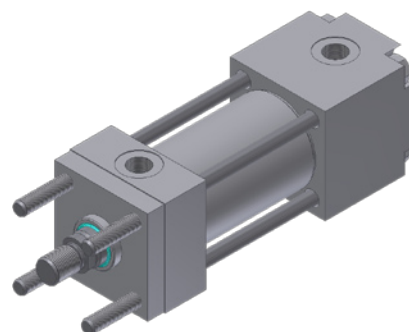
Befestigungsart: 05
Beschreibung: Schwenkauge
ISO-Bezeichnung: MP 3



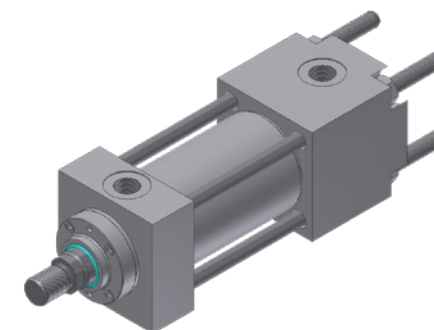
Befestigungsart: 06
Beschreibung: Schwenkzapfen
ISO-Bezeichnung: MT 4



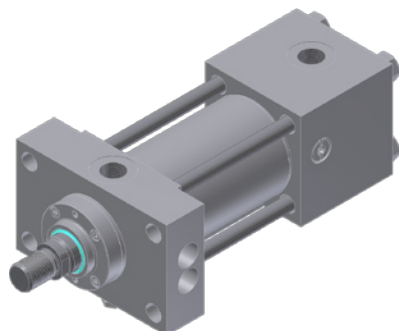
Befestigungsart: 08
Beschreibung: Gelenkauge
ISO-Bezeichnung: MP 5



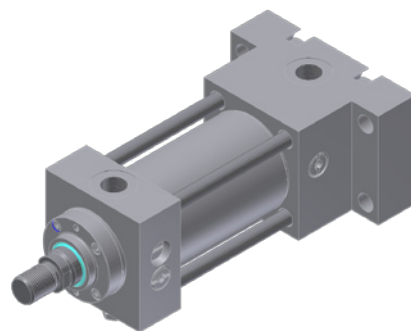
Befestigungsart: 11
Beschreibung: verl. Zuganker vorne
ISO-Bezeichnung: MX 3



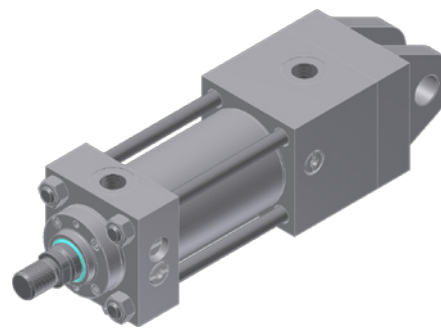
Befestigungsart: 12
Beschreibung: verl. Zuganker hinten
ISO-Bezeichnung: MX 2



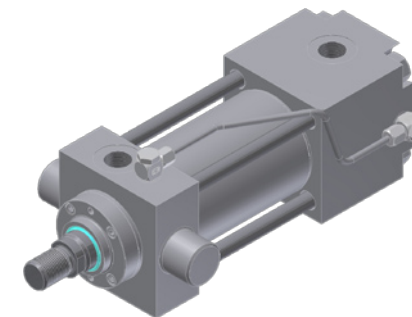
Befestigungsart: 13
Beschreibung: Rechteckflansch vorn
ISO-Bezeichnung: ME 5



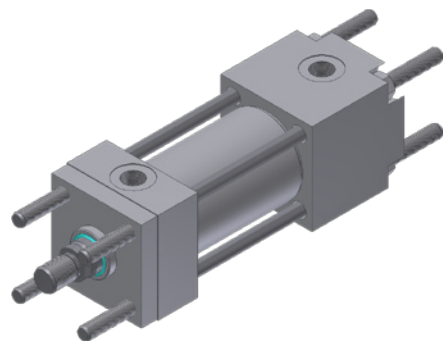
Befestigungsart: 14
Beschreibung: Rechteckflansch hinten
ISO-Bezeichnung: ME 6



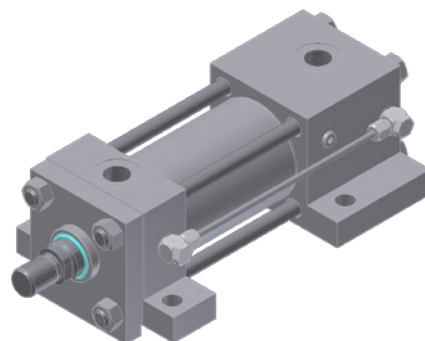
Befestigungsart: 15
Beschreibung: Schwenkgabel
ISO-Bezeichnung: MP 1



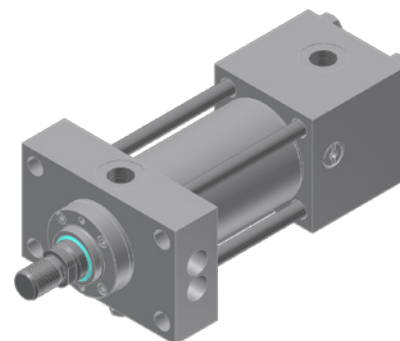
Befestigungsart: 16
Beschreibung: Schwenkzapfen am Kopf
ISO-Bezeichnung: MT 1



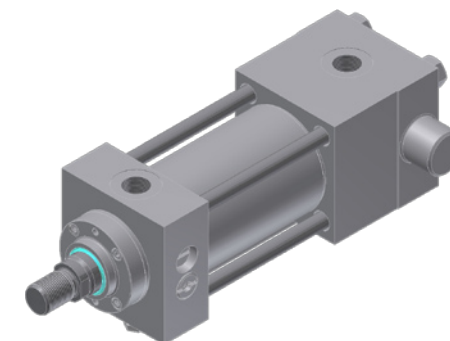
Befestigungsart: 19
Beschreibung: verl. Zuganker beidseitig
ISO-Bezeichnung: MX 1



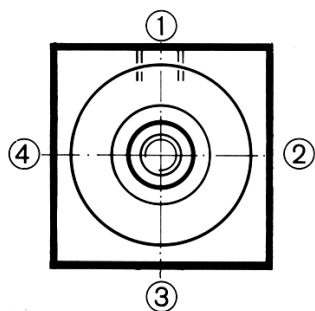
Befestigungsart: 22
Beschreibung: Fußbef. m. Passfeder
ISO-Bezeichnung: MS 2



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 2, außer bei:

- Befestigungsart 02, ISO MS 2: Seite 4
- Befestigungsart 16, ISO MT 1: Seite 3
- Befestigungsart 22, ISO MS 2: Seite 4

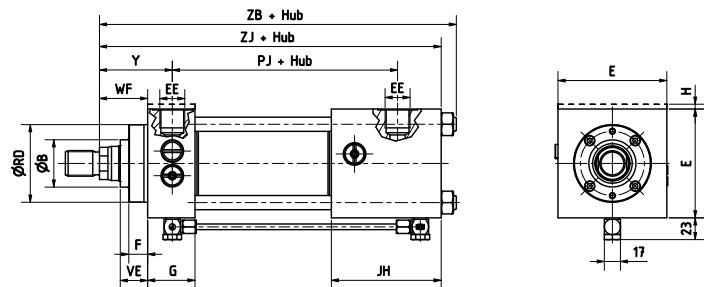
Andere Lagen sind auf Wunsch möglich.

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

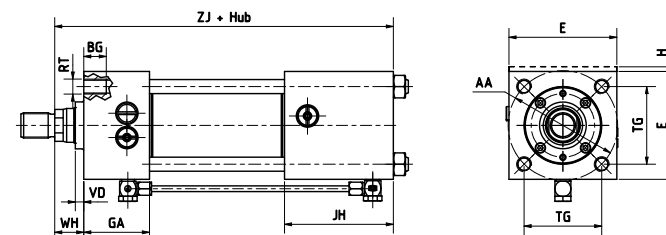
Steuerleitung: Standardlage der Leitungsanschlüsse für die Steuerleitung ist Seite 3, außer bei:

- Befestigungsart 02, ISO MS 2: Seite 2
- Befestigungsart 16, ISO MT 1: Zylinderkopf Seite 1 (nicht mittig), Zylinderdeckel Seite 2
- Befestigungsart 22, ISO MS 2: Seite 2

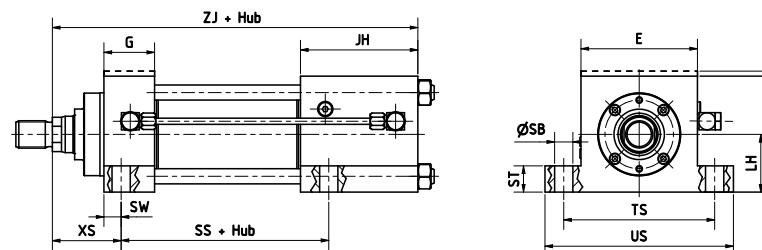
Werden die Anschlüsse auf einer von Position 1 abweichenden Lage bestellt, so verändern sich die Lagen der Einstellschraube für die Dämpfung, der Entlüftungsschraube und der Steuerleitungsanschlüsse gemäß dem Änderungswinkel der Anschlüsse (soweit dies die Befestigungsart zulässt). Wünschen Sie davon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



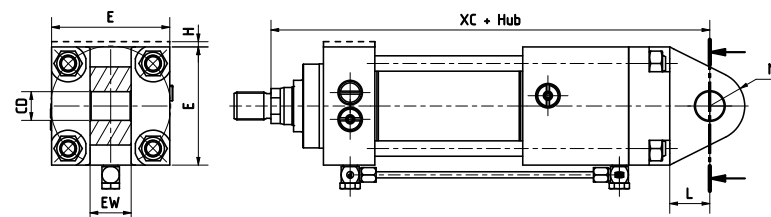
Befestigungsart 00: Grundform; ISO-Bez.: --



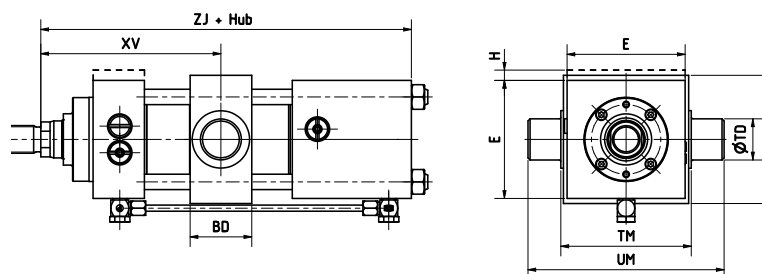
Befestigungsart 01: Gewindebohrung vorne; ISO-Bez.: MX 5



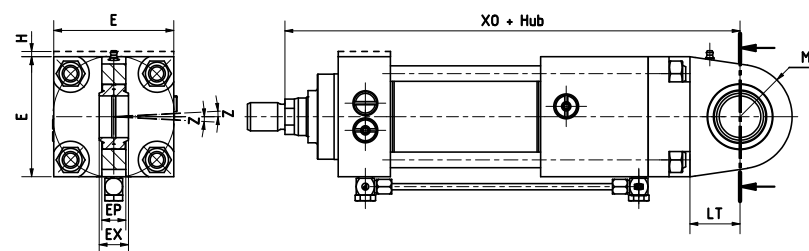
Befestigungsart 02: Fußbefestigung; ISO-Bez.: MS 2



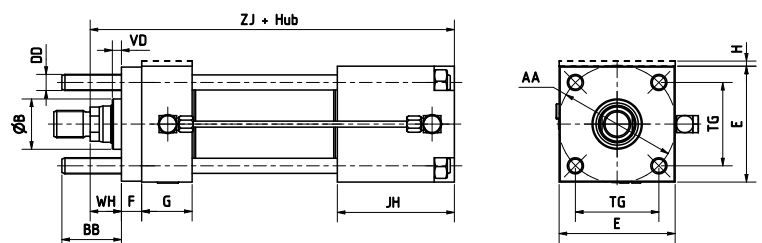
Befestigungsart 05: Schwenkauge; ISO-Bez.: MP 3



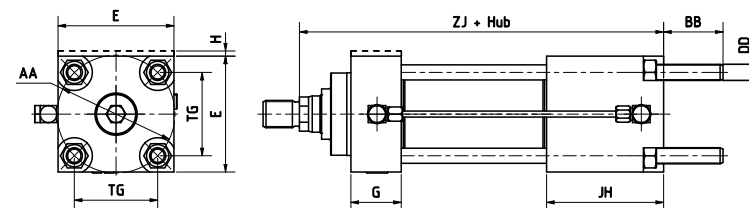
Befestigungsart 06: Schwenkzapfen; ISO-Bez.: MT 4



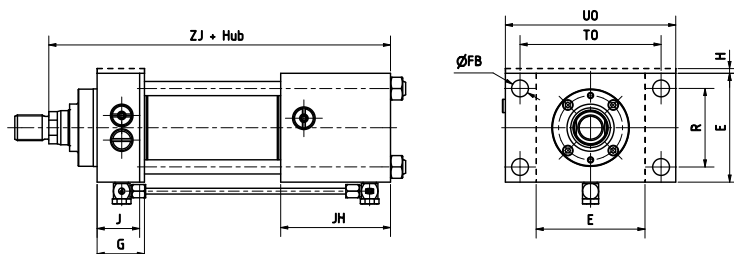
Befestigungsart 08: Gelenkauge; ISO-Bez.: MP 5



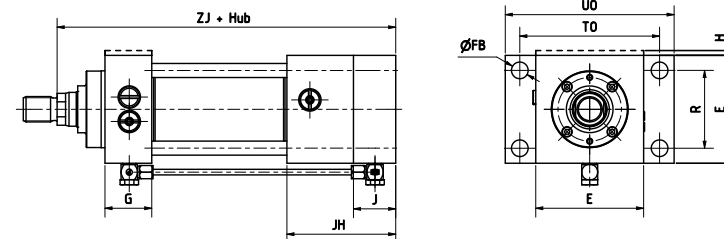
Befestigungsart 11: verl. Zuganker vorne; ISO-Bez.: MX 3



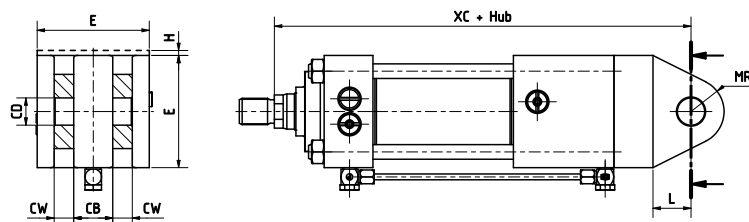
Befestigungsart 12: verl. Zuganker hinten; ISO-Bez.: MX 2



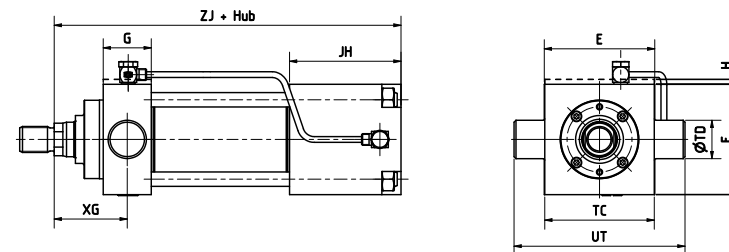
Befestigungsart 13: Rechteckflansch vorne; ISO-Bez.: ME 5



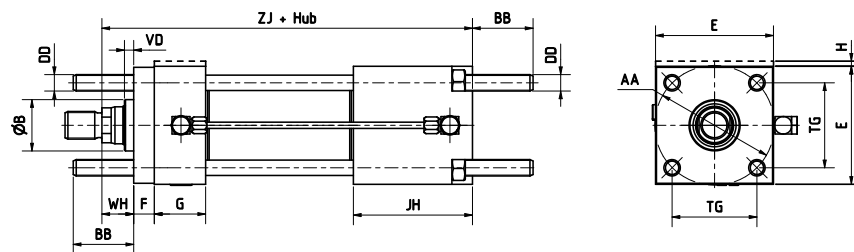
Befestigungsart 14: Rechteckflansch hinten; ISO-Bez.: ME 6



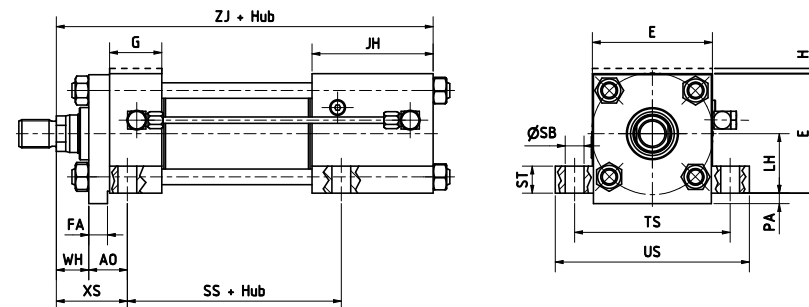
Befestigungsart 15: Schwenkgabel; ISO-Bez.: MP 1



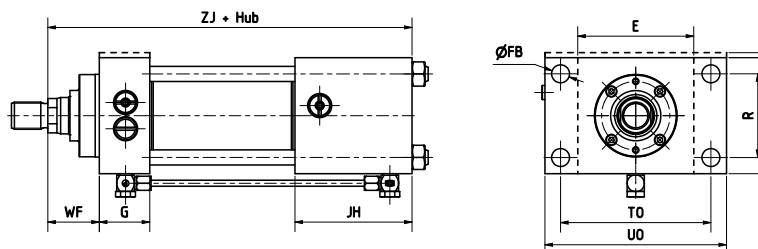
Befestigungsart 16: Schwenkzapfen am Kopf; ISO-Bez.: MT 1



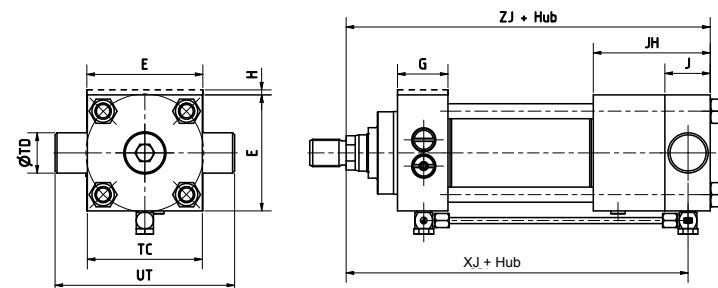
Befestigungsart 19: verl. Zuganker beidseitig; ISO-Bez.: MX 1



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

Datenblatt Typ 53 · Differentialzylinder mit hydraulischer Verriegelung



Kolbenstangenmaße

Kolben-Ø	Kst.-E.	Tol.	40			50			63			80			100			125			140			160			180			200		
			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	18			22			28			36			45			56			63			70			85			112		
A	4		28			36			45			56			63			70			85			95			112			140		
A	1		28			36			45			56			63			70			85			95			112			140		
AE	3	+0,1	11			17,5			20			25			27,5			40			40			40			50			50		
AS	3	-0,1	11			17,5			20			25			27,5			40			40			40			50			50		
C	8		55			65			80			100			125			160			205			205			240			240		
CH	8	js13	58			68			85			105			130			150			185			185			240			240		
CK	5,9		20 -0,012			25 -0,012			30 -0,012			40 -0,012			50 -0,012			60 -0,015			80 -0,015			80 -0,015			100 -0,020			100 -0,020		
CN	8		20 -0,012			25 -0,012			30 -0,012			40 -0,012			50 -0,012			60 -0,015			80 -0,015			80 -0,015			100 -0,020			100 -0,020		
SF	0		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		16 -0,12			20 -0,12			22 -0,12			28 -0,12			35 -0,12			44 -0,15			55 -0,15			55 -0,15			70 -0,20			70 -0,20		
EU	8	h13	13			17			19			23			30			38			47			47			57			57		
KF	1		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		M14x1,5			M16x1,5			M20x1,5			M27x2			M33x2			M42x2			M48x2			M64x3			M80x3			M100x3		
KK	4		M20x1,5			M27x2			M33x2			M42x2			M48x2			M64x3			M80x3			M100x3			M100x3					
LF	8	min	25			30			35			45			58			68			92			92			116			116		
MA	3		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	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 45,8			40,8 45,8 59,8			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	25			30			36			45			55			68			90			90			110			110		
RK	3		0,6			1			1,6			1,6			2			2,5			3			3			3,5			3,5		
W	3		15			15			15			30			30			30			30			30			30			30		
WL	3		6 9			8 9 9			9 9 12			9 12 16			12 16 17			16 17 17			17 17 18			17 17 18			17 18 18			17 18 18		

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

Zylindermaße

Kolben-Ø	Bef.	Tol.	40			50			63			80			100			125			140			160			180			200		
			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			12,6			19,6			31,2			50,3			78,5			122,7			153,9			201,1			254,5			314,2		
Kolbenfläche A ₁ (cm²)			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 (cm²)			59			74			91			117			137			178			200			219			246			269		
AA	11,12,19		10			16			16			20			22			22			25			25			25			25		
AO	22		10			16			16			20			22			22			25			25			25			25		
Ø B	00		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		35			46			46			59			59			81			92			92			115			115		
BD	06		30			40			50			60			70			90			100			110			120			130		
BG	01		12			18			18			24			24			27			32			32			40			40		
CB	15	A16	20			30			30			40			50			60			70			70			80			80		
CD	05,15	H9	14			20			20			28			36			45			56			56			70			70		
CW	15		10			15			15			20			25			30			35			35			40			40		
CX	08		20 -0,012			25 -0,012			30 -0,012			40 -0,012			50 -0,012			60 -0,015			80 -0,015			80 -0,015			100 -0,020			100 -0,020		
DD	11,12,19		M8x1			M12x1,25			M12x1,25			M16x1,5			M16x1,5			M22x1,5			M27x2			M27x2			M30x2			M30x2		
E	00	±1,5	63			75			90			115			130			165			190			205			230			245		
EE (Whitworth Rohrg.)	00		G 3/8"			G 1/2"			G 1/2"			G 3/4"			G 3/4"			G 1"			G 1"			G 1"			G 1 1/4"			G 1 1/4"		
EP	08	h15	13			17			19			23			30			38			47			47			57			57		
EW	05	h14	20			30			30			40			50			60			70			70			80			80		
EX	08		16 -0,12			20 -0,12			22 -0,12			28 -0,12			35 -0,12			44 -0,15			55 -0,15			55 -0,15			70 -0,2			70 -0,2		
F	00		10			16			16			20			22			22			25			25			25			25		
FA	22	-0,075	8			14			14			18			22			22			25			25			25			25		
Ø FB	13,14	H13	11			14			14			18			18			22			26			26			33			33		
G	00		53			45			45			50			50			58			58			58			76			76		
GA	01		63			61			61			70			72			80			83			83			101			101		
J	00		38			38			38			45			45			58			58			58			76			76		
JH	0		85			89			100			116			120			135			175			175			180			180		

Bef. = Befestigungsart, der die jeweiligen Maße zugeordnet werden

Datenblatt Typ 53 · Differentialzylinder mit hydraulischer Verriegelung



Zylindermaße

	Bef.	Tol.	40		50			63			80			100			125			140			160			180			200		
			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			12,6		19,6			31,2			50,3			78,5			122,7			153,9			201,1			254,5			314,2		
Kolbenfläche A ₁ (cm²)			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 (cm²)																															
LT	08	min	25		31			38			48			58			72			92			92			116			116		
MR	05,15		16		25			29			34			44			53			59			59			76			76		
MS	08	max	29		33			40			50			62			80			100			100			120			120		
PA	22	-0,2	5		8			8			10			10			10			12			12			12			12		
PJ + Hub	00	±1,25	96		105			118			138			150			171			201			205			223			233		
R	13,14	js13	41		52			65			83			97			126			140			155			180			190		
Ø RD	00	f8	62		74		75	88	88	82	105	105	92	125	125	105	150	150	125	160	160	125	170	170	135	200	200	150	210	210	
RT	01		M8x1,25		M12x1,75			M12x1,75			M16x2			M16x2			M22x2,5			M27x3			M27x3			M30x3,5			M30x3,5		
Ø SB	02,22	H13	11		14			18			18			26			26			33			33			39			39		
SS + Hub	02,22	±1,25	98		92			86			105			102			131			126			130			162			172		
ST	02,22		12,5		19			26			26			32			32			38			38			44			44		
SW	02,22		10		13			17			17			22			22			29			29			35			35		
TC	16,26	h14	63		76			89			114			127			165			190			203			230			241		
Ø TD	06,16,26	f8	20		25			32			40			50			63			70			80			90			100		
TG	11,12,19		41,7		52,3			64,3			82,7			96,9			125,9			141,3			154,9			174			190,2		
TM	06	h14	76		89			100			127			140			178			200			215			248			279		
TO	13,14	js13	87		105			117			149			162			208			238			253			290			300		
TS	02,22	js13	83		102			124			149			172			210			245			260			301			311		
UM	06		108		129			150			191			220			278			312			341			388			439		
UO	13,14		110		130			145			180			200			250			285			300			340			360		
US	02,22		103		127			161			186			216			254			303			318			371			381		
UT	16,26		95		116			139			178			207			265			316			329			390			401		
UW	06		70		85			100			125			150			190			205			230			260			280		
VD	11,19		12		9			13			9			10			9			7			7			7			7		
VE	00		22		25			29			29			32			32			32			32			32			32		
WF	00	±2	35		41			48			51			57			57			57			57			57			57		
WH	11,19,22		25		25			32			31			35			35			32			32			32			32		
XC + Hub	05,15	±1,25	240		263			280			327			359			406			420			459			528			537		
XG	16	±2	57		64			70			76			71			75			75			75			85			85		
XO + Hub	08	±1,25	246		262			286			336			363			421			449			488			562			571		
XS	02,22	±2	45		54			65			68			79			79			86			86			92			92		
XV min	06		107		117			132			147			158			180			198			198			226			226		
XV max + Hub	06		88		90			91			99			107			109			99			104			121			130		
XJ + Hub	26	±1,5	180		190			210			239			256			281			291			330			354			363		
Y	00	±2	62		67			71			77			82			86			86			86			98			98		
Z	08		3°		3°			3°			3°			3°			3°			3°			3°			3°			3°		
ZB max + Hub	00		208		222			242			277			294			331			345			384			419			428		
ZJ + Hub	00	±1	199		209			229			261			278			310			320			359			392			401		
Dämpfungslänge	00		16		18			20			22			26			28			30			30			38			38		
min. Hub Bef.06 ISO MT4	06		19		27			41			48			51			71			94			94			96			96		

Bef. = Befestigungsart, der die jeweiligen Maße zugeordnet werden

Hydraulische Verriegelung												
Kräfte (kN) bei 160bar	20,16	31,36	49,92	80,48	125,6	196,32	246,24	321,76	407,2	502,72		

Gewicht (kg) m = m ₀ + (m _h / 10 x Hub)																												
Gewicht m ₀ (Bef 13 ISO ME 5)	5,1	5,1	7,2	7,2	7,3	9,3	9,8	10,1	16,9	17,1	17,7	22,9	23,1	23,5	42,3	42,7	43,9			67,1		70,3			120			125
Gewicht m ₀ (Bef 14 ISO ME 6)	5	5	7,1	7,1	7,2	9,2	9,7	10	16,3	16,6	17,1	22,2	22,4	22,8	39,5	39,9	41,1			63,9		67,3			117			122
Gewicht m ₀ (Bf 08 ISO MP 5)	4,3	4,3	5,8	5,8	5,8	8,5	8,7	9,1	15,1	15,4	15,9	21,2	21,4	21,8	38,4	38,8	40			62,6		65,8			114			119
Gewicht m ₀ (Bf 02 ISO MS 2)	4,6	4,6	6,7	6,7	6,8	9,1	9,5	9,9	15,9	16,2	16,7	21,6	21,8	22,2	38	39,3	39,6			62,9		66,3			113			118
Gewicht m ₀ (Bf 06 ISO MT 4)	5,8	5,8	8,9	8,9	9	11,4	11,6	11,9	20	20,3	20,8	26,6	26,8	27,2	45,9	46,3	47,5			78,1		81,3			154			159
Gewicht m _h / 10 mm Hub	0,1	0,13	0,14	0,16	0,19	0,19	0,23	0,28	0,33	0,36	0,44	0,48	0,53	0,67	0,76	0,84	1,02			1,05		1,5			1,55			2,3

Gewicht

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}

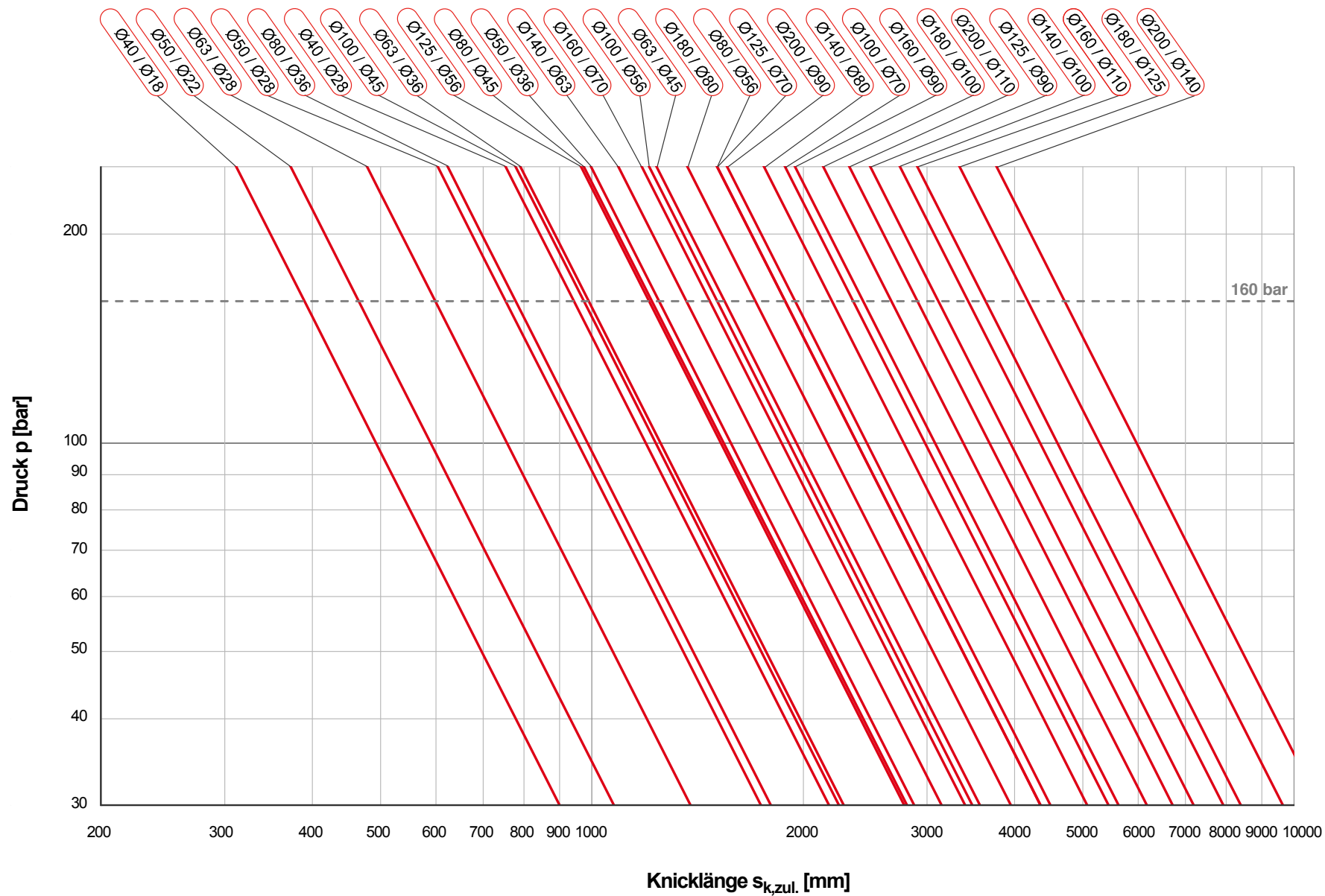
Einspannart			
Befestigungsart	05, 08, 15	06, 16, 26	01, 02, 11, 13, 19*, 22, 23
Vorhandene Knicklänge	$S_{kv}=L_a$	$S_{kv}=L_a$	$S_{kv}=0,7 L_a$

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 $S = 3,5$)

