

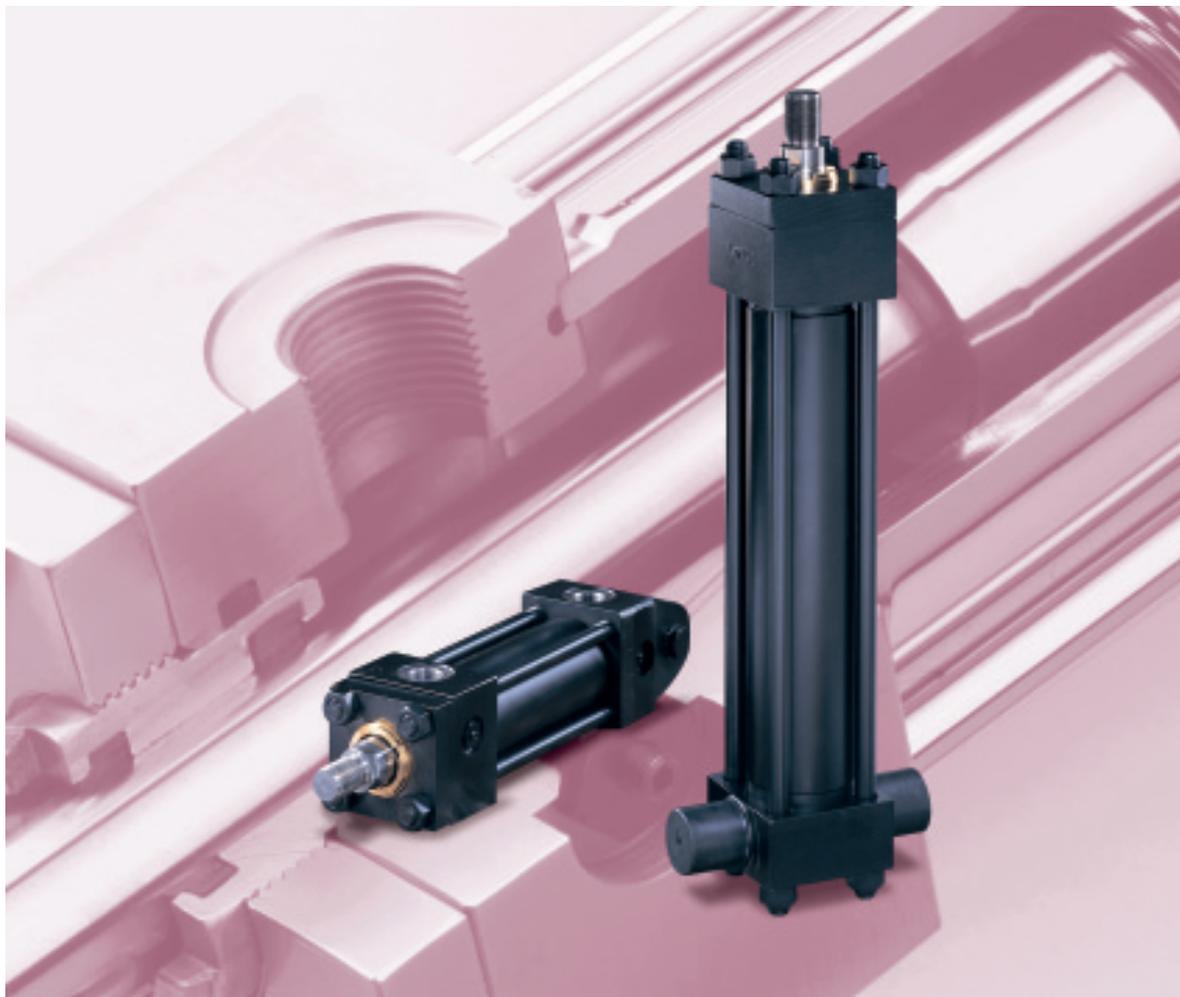


Hydrozylinder Baureihe 2H

nach NFPA

für Betriebsdrücke bis 210 bar

WINKLER STIEFEL
Kompressoren • Hydraulik • Pneumatik

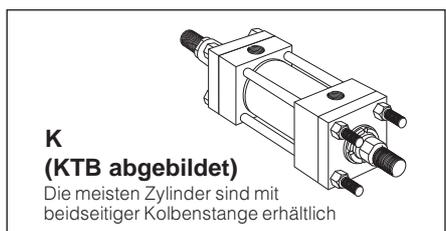
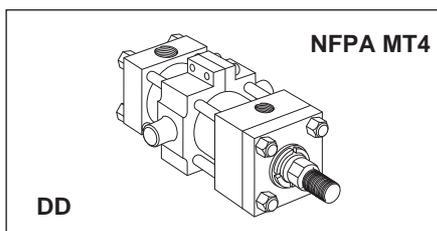
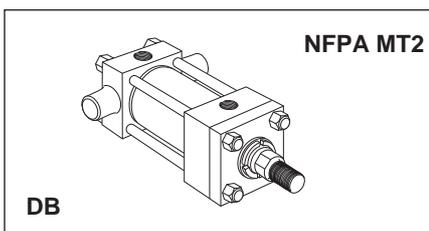
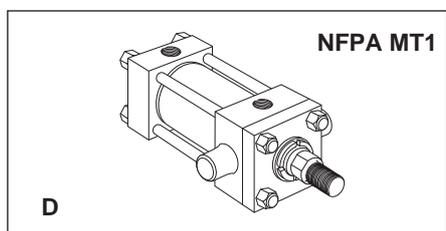
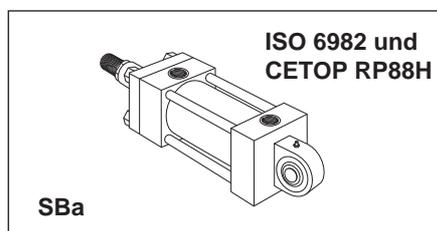
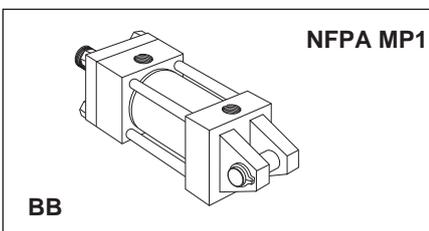
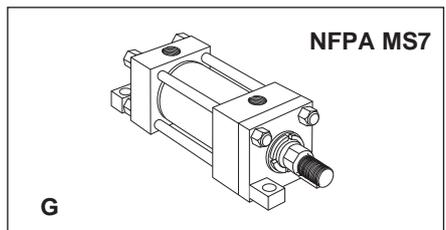
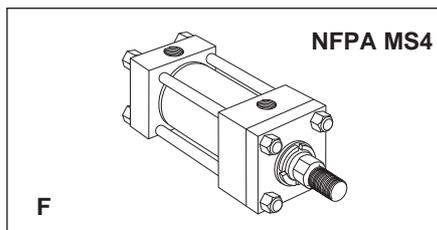
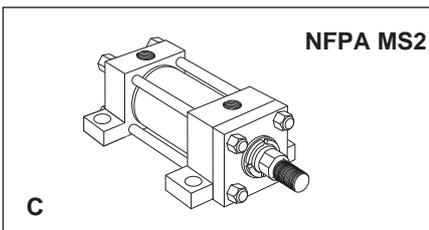
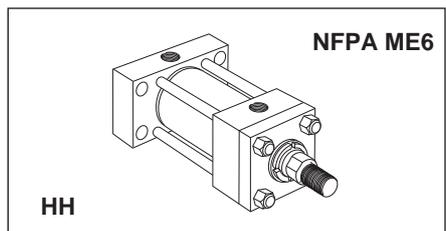
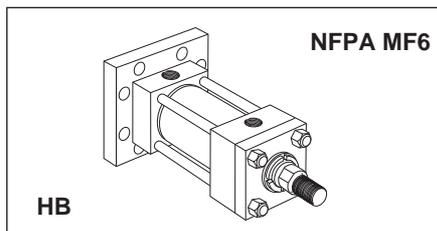
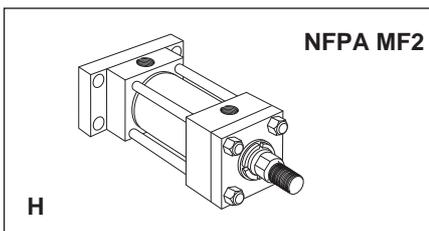
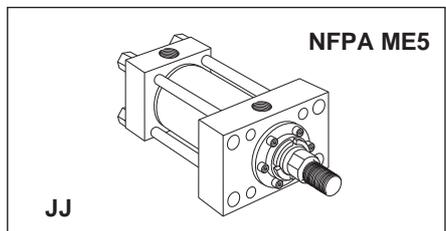
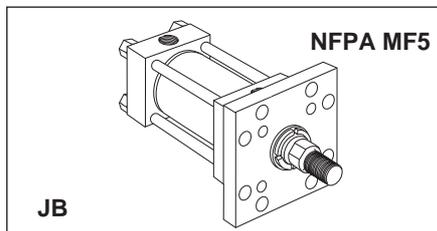
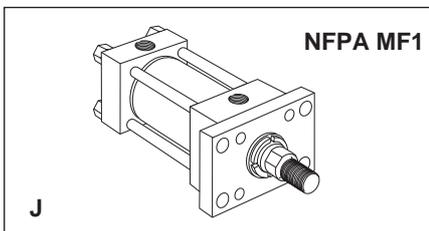
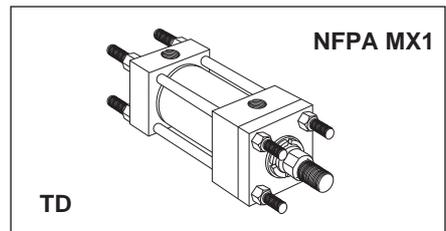
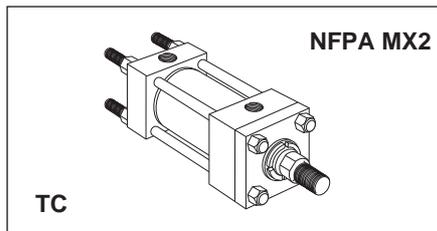
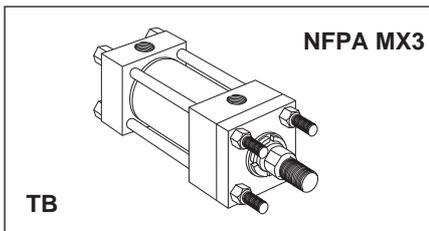


Befestigungsarten für 2H-Zylinder

Das Standardsortiment der 2H-Zylinder von Parker umfaßt 17 Befestigungsarten, die für die Mehrzahl der Anwendungen geeignet sind. Nachstehend folgt ein allgemeiner Leitfaden zur Auswahl der Zylinder. Maßangaben zu den einzelnen Befestigungsarten sind auf folgenden Seiten enthalten: Seiten 10-21 – Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8") und Seiten 22-25 – Bohrungen 254 mm und 304,8 mm (10" und 12").

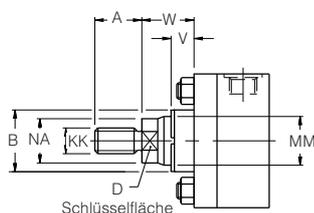
Hinweise zu speziellen Befestigungsarten sind auf den Seiten 30 und 31 zu finden.

Sollte für eine besondere Anwendung eine abweichende Befestigungsart erforderlich sein, sind unsere Konstruktionsingenieure gerne behilflich.

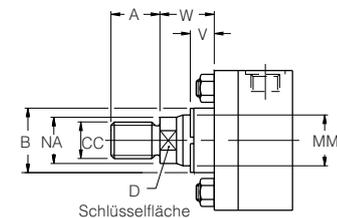


Kolbenstangenende – nur Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8")

Stangenende-Ausführungen 4 und 7 – Alle Befestigungsarten außer JJ



Stangenende-Ausführung 8 – Alle Befestigungsarten außer JJ



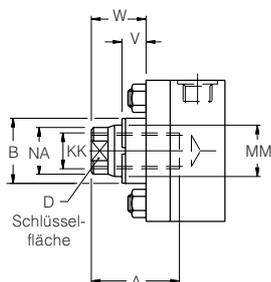
Stangenende-Ausführungen 4 und 8

Stangenenden der Ausführung 4 werden für alle Anwendungen empfohlen, bei denen das Werkstück an der Stangenschulter befestigt ist. Sofern das Werkstück nicht an der Schulter befestigt ist, empfiehlt sich die Verwendung von Stangenenden der Ausführung 8. Wird die Stangenenden-Ausführung nicht angegeben, dann wird Ausführung 4 geliefert.

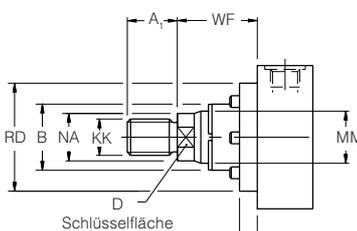
Stangenende-Ausführung 9

Bei Anwendungen, für die ein Innengewinde erforderlich ist.

Stangenende-Ausführung 9 – Alle Befestigungsarten außer JJ



Stangenende-Ausführungen 4 und 7 – Nur Befestigungsart JJ



Stangenende-Ausführung 3

Nichtstandardmäßige Kolbenstangenenden werden als 'Ausführung 3' bezeichnet. Eine Maßskizze oder eine Beschreibung ist der Bestellung beizufügen. Bitte die Abmessungen KK bzw. CC und A sowie W bzw. WF angeben.

Stangenende-Ausführung 7

Stangenenden der Ausführung 7 finden nur bei Gelenkstangenköpfen mit sphärischem Gelenklager Anwendung (siehe Seite 27 und 29). Bei einem Stangenende der Ausführung 7 und Verwendung eines Gelenkstücks mit sphärischen Gelenklagern können auf der Kopf- und Bodenseite des Zylinders Kuppelbolzen des gleichen Durchmessers eingesetzt werden. Die Gewindelänge eines Stangenendes der Ausführung 7 (Maß A₁) ist der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.

Abmessungen Kolbenstangenenden – nur Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8")

Bohrung Ø	Stange-Nr.	Stangendurchmesser MM	Ausführungen 4 und 9		Ausführung 8		Ausführung 7 ²		A	+0,00 B -0,05	D	NA	V	W	Nur Befestigung JJ		
			KK Metrisch	KK UNF ¹	CC Metrisch	CC UNF ¹	KK Metrisch	A ₁							RD max.	RT	WF
38,1 (1½")	1	15,9 (5/8")	M10x1,5	7/16 - 20	M12x1,5	1/2 - 20	-	21	19,0	28,55	13	14,3	6,4	15,9	54,0	9,5	25,4
	2	25,4 (1")	M20x1,5	3/4 - 16	M22x1,5	7/8 - 14	M16x1,5	21	28,6	38,07	22	23,8	12,7	25,4	63,5	9,5	35,0
50,8 (2")	1	25,4 (1")	M20x1,5	3/4 - 16	M22x1,5	7/8 - 14	M20x1,5	27	28,6	38,07	22	23,8	6,4	19,1	63,5	9,5	35,0
	2	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	M20x1,5	27	41,3	50,77	30	33,3	9,5	25,4	76,2	9,5	41,3
63,5 (2 1/2")	1	25,4 (1")	M20x1,5	3/4 - 16	M22x1,5	7/8 - 14	-	35	28,6	38,07	22	23,8	6,4	19,1	63,5	9,5	35,0
	2	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	M27x2	35	50,8	60,30	36	42,9	12,7	31,8	88,9	9,5	47,7
	3	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	M27x2	35	41,3	50,77	30	33,3	9,5	25,4	76,2	9,5	41,3
82,6 (3 1/4")	1	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	-	44	41,3	50,77	30	33,3	6,4	22,2	76,2	9,5	41,3
	2	50,8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	M33x2	44	57,1	66,65	41	49,2	9,5	31,8	101,6	15,9	50,8
	3	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	M33x2	44	50,8	60,30	36	42,9	9,5	28,6	88,9	9,5	47,7
101,6 (4")	1	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	-	55	50,8	60,30	36	42,9	6,4	25,4	88,9	9,5	47,7
	2	63,5 (2 1/2")	M48x2	1 7/8 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	M42x2	55	76,2	79,35	55	60,3	9,5	34,9	114,3	15,9	57,1
	3	50,8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	M42x2	55	57,1	66,65	41	49,2	6,4	28,6	101,6	15,9	50,8
127,0 (5")	1	50,8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	-	62	57,1	66,65	41	49,2	6,4	28,6	101,6	15,9	50,8
	2	88,9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	M48x2	62	88,9	107,92	75	85,7	9,5	34,9	146,1	15,9	57,2
	3	63,5 (2 1/2")	M48x2	1 7/8 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	M48x2	62	76,2	79,35	55	60,3	9,5	34,9	114,3	15,9	57,2
	4	76,2 (3")	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	-	62	88,9	95,22	65	73,0	9,5	34,9	133,4	15,9	57,2
152,4 (6")	1	63,5 (2 1/2")	M48x2	1 7/8 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	-	84	76,2	79,35	55	60,3	6,4	31,8	114,3	15,9	57,2
	2	101,6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	M64x3	84	101,6	120,62	85	98,4	6,4	31,8	165,1	19,1	57,2
	3	76,2 (3")	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	-	84	88,9	95,22	65	73,0	6,4	31,8	133,4	15,9	57,2
	4	88,9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	M64x3	84	88,9	107,92	75	85,7	6,4	31,8	146,1	15,9	57,2
177,8 (7")	1	76,2 (3")	M58x2	2 1/4 - 12	M68x2	2 3/4 - 12	-	-	88,9	95,22	65	73,0	6,4	31,8	133,4	15,9	57,2
	2	127,0 (5")	M90x2	3 1/2 - 12	M110x2	4 3/4 - 12	-	-	127,0	146,02	110	123,8	6,4	31,8	190,5	25,4	57,2
	3	88,9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	-	-	88,9	107,92	75	85,7	6,4	31,8	146,1	15,9	57,2
	4	101,6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	-	-	101,6	120,62	85	98,4	6,4	31,8	165,1	19,1	57,2
203,2 (8")	1	88,9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2 - 12	M76x2	3 1/4 - 12	-	-	88,9	107,92	75	85,7	6,4	31,8	146,1	15,9	57,2
	2	139,7 (5 1/2")	M100x2	4 - 12	M130x2	5 1/4 - 12	-	-	139,7	158,72	120	136,5	6,4	31,8	209,6	19,1	57,2
	3	101,6 (4")	M76x2	3 - 12	M95x2	3 3/4 - 12	-	-	101,6	120,62	85	98,4	6,4	31,8	165,1	19,1	57,2
	5	127,0 (5")	M90x2	3 1/2 - 12	M110x2	4 3/4 - 12	-	-	127,0	146,02	110	123,8	6,4	31,8	190,5	25,4	57,2

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben. ¹ Alle Kolbenstangengewinde sind UNF-Gewinde. Ausnahme: 1"-14-Gewinde werden in der Ausführung UNS geliefert. ² Gewinde der Ausführung 7 nur für sphärische Gelenkstücke, siehe Seite 29.

Lagerung

Wenn Zylinder für längere Zeit gelagert werden müssen, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Den Zylinder in einer trockenen, sauberen, korrosionsfreien Umgebung lagern. Darauf achten, daß der Zylinder vor innerer Korrosion und äußeren Beschädigungen geschützt wird.
2. Soweit möglich, ist der Zylinder senkrecht (mit der Kolbenstange nach oben) zu lagern. Dadurch verringert sich die Korrosion, da sich im Zylinderinneren kein Kondenswasser bilden kann.
3. Die Verschlußstopfen im Anschluß müssen bis zum Zeitpunkt der Installation im Zylinder verbleiben.

Installation

1. Zum Schutz vor Verschmutzung sind die Anschlüsse der Parker-Zylinder beim Transport mit Stopfen versehen. Diese sind erst zu entfernen, wenn die Rohrleitungen montiert werden. Vor dem Anschluß an den Zylinder müssen die Rohrleitungen sorgfältig gereinigt werden, damit alle Späne oder Grate, die beim Gewindeschneiden oder Aufweiten entstanden sind, beseitigt werden.
2. Zylinder sind vor extremen Luftverschmutzungen, beispielsweise durch Farbpartikel, schnelltrocknende Chemikalien oder Schweißspritzer zu schützen. In solchen Fällen sind Schutzschilde zum Schutz der Kolbenstange anzubringen. Dies gilt auch für übermäßige Strahlungshitze.
3. Die korrekte Ausrichtung der Kolbenstange im Zylinder und der dazugehörigen Komponenten muß im ein- und ausgefahrenen Zustand überprüft werden. Eine fehlerhafte Ausrichtung verursacht eine sehr schnelle Abnutzung der Dichtungsbüchse und/oder des Zylinderrohres, was auch eine kürzere Lebensdauer des Zylinders zur Folge hat.

Garantie

Verarbeitungs- und Materialfehler Es wurden alle Vorkehrungen getroffen, um hohe Material- und Verarbeitungsqualität zu gewährleisten. Der Verkäufer übernimmt jedoch keine Garantie, weder ausdrücklich noch impliziert, hinsichtlich Material, Verarbeitung oder Eignung der Waren für einen bestimmten Zweck, egal ob dieser Zweck dem Verkäufer bekannt war oder nicht. Im Falle von auftretenden Material- oder Verarbeitungsfehlern ist der Verkäufer bereit, dieses Material am Versandort und gemäß der ursprünglich angegebenen Bedingungen nachzubessern oder zu ersetzen. Wenn eine Nachbesserung oder ein Ersatz nicht zweckmäßig sind, wird der Warenwert gemäß dem Rechnungspreis gutgeschrieben, falls dies schriftlich verlangt wird. Voraussetzung hierfür ist, daß ein entsprechender Antrag gestellt und genehmigt und das Material innerhalb von sechs Monaten ab Rechnungsdatum zurückgegeben wird. Die Haftung des Verkäufers hinsichtlich oder nach einem derartigen Schaden, egal ob dieser am Originalmaterial bzw. der Originalverarbeitung oder dem Ersatz aufgetreten ist, beschränkt sich auf das zuvor Beschriebene und kann unter keinen Umständen auf irgendwelche weiteren entstehenden Kosten, Folgeschäden oder entgangenen Gewinn ausgeweitet werden.

Gewichte – Zylinder der Baureihe 2H

Zur Bestimmung des Zylindergewichts werden das Gewicht für den Nullhub und das Gewicht für den Zylinderhub zum Basisgewicht addiert.

Bohrung Ø	Stange- Nr.	Zylinder mit einfacher Kolbenstange			Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange		
		Gew. bei Nullhub		Gew. pro 10 mm- Hub (kg)	Gew. bei Nullhub		Gew. pro 10 mm- Hub (kg)
		Befestigungsarten			Befestigungsarten		
TB, TC, TD, J, JB, H, HB, F (kg)	JJ, HH, D, DB, DD, C, G, SBa, BB (kg)		TB, TD, J, JB, F (kg)	JJ, C, G, D, DD (kg)			
38,1 (1 1/2")	1	3,6	4,7	0,09	4,1	5,23	0,10
	2	3,7	4,9	0,11	4,4	5,53	0,15
50,8 (2")	1	5,7	7,5	0,14	6,9	8,74	0,18
	2	6,0	7,8	0,18	7,5	9,34	0,25
63,5 (2 1/2")	1	7,9	10,1	0,19	9,4	11,7	0,23
	2	8,7	11,0	0,27	11,0	13,3	0,39
	3	8,2	10,8	0,22	10,0	12,7	0,30
82,6 (3 1/4")	1	15,2	19,4	0,31	18,2	22,5	0,39
	2	16,1	20,4	0,39	20,0	24,3	0,55
	3	15,7	19,9	0,36	19,2	23,5	0,48
101,6 (4")	1	20,4	25,7	0,39	25	31	0,51
	2	22,2	27,5	0,51	29	35	0,76
	3	20,8	26	0,42	26	32	0,58
127,0 (5")	1	36	44	0,59	43	52	0,75
	2	41	49	0,92	53	62	1,40
	3	37	46	0,68	46	55	0,93
	4	39	47	0,79	49	58	1,2
152,4 (6")	1	58	71	0,92	68	82	1,2
	2	64	77	1,3	80	94	2,0
	3	60	73	1,1	71	85	1,4
	4	62	75	1,2	74	88	1,7
177,8 (7")	1	86	105	1,2	99	119	1,5
	2	97	116	1,8	122	142	2,8
	3	88	107	1,3	103	123	1,8
	4	90	109	1,4	108	128	2,1
203,2 (8")	1	120	145	1,6	137	163	2,1
	2	135	160	2,3	166	192	3,5
	3	123	148	1,8	142	168	2,4
	5	130	155	2,1	157	183	3,1
254,0 (10")	1	275	328	3,0	325	378	4,0
	2	291	344	4,0	357	410	5,9
304,8 (12")	1	444	527	3,9	519	603	5,1
	2	474	557	5,6	579	663	8,4

Das Gewicht für das Zubehör finden Sie auf den Seiten 27 bis 29.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Kolbenstangenende-Ausführung – Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8")	3
Lagerung, Installation und Gewichte	4
Garantie	4
Einführung	5
Standardspezifikationen	5
Konstruktionsmerkmale und Vorteile	6
Zylinderauswahl – Checkliste	8
Befestigungsarten	9
Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange	26
Zubehör	27
Befestigungsinformationen	30
Schub- und Zugkräfte	32
Kolbenstangen und Begrenzungsrohre	33
Hubfaktoren und Langhubzylinder	34
Endlagendämpfung	35
Druckeinschränkungen	36
Anschlüsse, Position und Hubgeschwindigkeit	36
Dichtungen und Druckmedien	38
Sonderausführen	39
Ersatzteile und Wartung	40
Reparaturen	41
Kolbenstangenende-Ausführungen – Bohrungen 254,0 mm und 304,2 mm (10" und 12")	42
Bestellinformation	43

Index

	Seite
Anschlüsse – Standard und in Übergröße	31, 36, 37
Befestigungsarten und -informationen	2, 9, 10 - 25, 30 - 31
Begrenzungsrohre	33
Bestellinformation	43
Dämpfung	35
Dichtungen und Druckmedien	38
Entlüftung	7, 37, 39
Ersatzteile und Wartung	40 - 41
Gewichte	4, 27 - 29
Hubfaktoren	34
inPHorm	5
Kräfte – Schub und Zug	32
Kolbendichtungen	7, 38
Kolbenstangenende-Ausführung	3, 42
Kolbenstangengröße – Auswahl	33
Konstruktionsmerkmale	6 - 7
Leckölanschluß	7, 39
Modellnummer	43
Reparaturen	41
Sonderausführen	39
Standardspezifikationen	5
Zubehör	27 - 29
Zylinderauswahl – Checkliste	8
Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange	26

Einführung

Parker Hannifin ist weltweit marktführender Hersteller von Komponenten und Systemen für Regelungen und Steuerungen. Parker ist mit über 800 Produktreihen für hydraulische, pneumatische und elektromechanische Anwendungen in rund 1200 Märkten der Bereiche Industrie und Raumfahrt vertreten. Mit mehr als 34.000 Angestellten und rund 210 Fertigungsstätten und Verwaltungsniederlassungen weltweit bietet Parker seinen Kunden technische Exzellenz und erstklassigen Kundendienst. Die Cylinder Division von Parker Hannifin ist weltweit der größte Lieferant von hydraulischen Zylindern für industrielle Anwendungen.

Bei den in diesem Katalog beschriebenen Zylindern der Serie 2H handelt es sich um Hochleistungszyylinder, die je nach Stangenende und Betriebsart für einen Betriebsdruck von bis zu 210 bar ausgelegt sind.

Neben den Standardzylindern aus diesem Katalog können die 2H-Zylinder auch speziell auf Kundenanforderungen

zugeschnitten werden. Unsere Konstrukteure beraten Sie gerne bei der Auswahl der für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Designs.

inPHorm

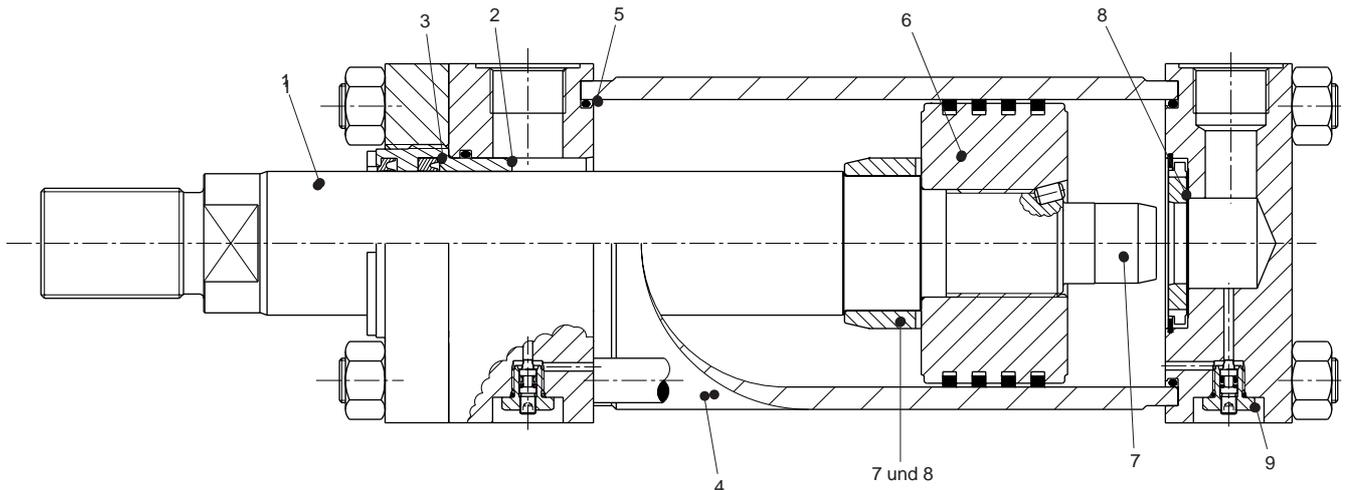
inPHorm ist das neue Produktauswahlprogramm von Parker Hannifin, das Ihnen bei der Auswahl des richtigen Zylinders behilflich ist. Das Programm fragt nach Anwendungsdetails, wählt ein geeignetes Produkt aus und führt die erforderlichen Berechnungen durch. Außerdem kann inPHorm CAD-Zeichnungen des ausgewählten Zylinders erstellen, die in verschiedene CAD-Pakete importiert und dort entsprechend angepaßt werden können. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer nächsten Vertriebsniederlassung.

Besuchen Sie uns im Internet: www.parker.com/de

Standardspezifikationen

- Hochleistungsbetrieb – ANSI B93.15-1987 und NFPA-Spezifikationen
- Standardkonstruktion – Zugankerbauweise mit quadratischen Böden und Köpfen
- Nenndruck – 210 bar
- Flüssigkeit – Mineralöl (Std.)
- Temperatur – -20 °C bis 80 °C (-4 °F bis 176 °F)
- Bohrungen – 38,1 mm (1½") bis 304,8 mm (12")
- Kolbenstangendurchmesser – 15,9 mm (5/8") bis 215,9 mm (8½")
- 17 Standard-Befestigungsarten
- Zylinderhub – verfügbar in jeder praktikablen Länge
- Endlagendämpfung – wahlweise ein- bzw. beidseitig
- Stangenenden – drei Standardausführungen – Sonderausführungen nach Kundenwunsch

Hinweis: Wir fertigen unsere Produkte nach dem neuesten Stand der Technik!
Eine Änderung der Katalogdaten bleibt daher ohne Vorankündigung vorbehalten!



1 Kolbenstange

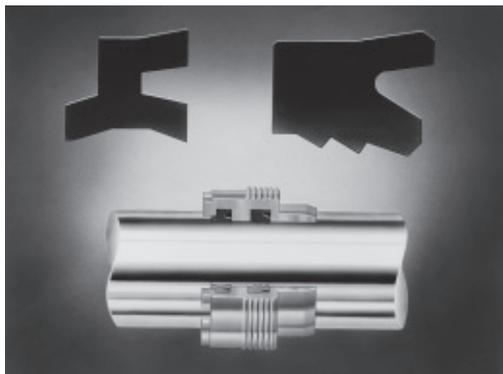
Die Kolbenstange besteht aus einem hochfesten Kohlenstoffstahl, welcher hartverchromt und auf max. 0,2 µm poliert ist. Vor der Verchromung wird er auf min. C54 Rockwell induktionsgehärtet, wodurch eine schlagfeste Oberfläche entsteht, die höchste Lebensdauer von Dichtungen und Dichtungsbüchse ermöglicht.

2 Parker-Dichtungsbüchse

Das lange Führungsteil der Büchse liegt innerhalb der Dichtungen – dadurch wird eine bessere Schmierung ermöglicht und die Lebensdauer erhöht. Die Büchse mit ihren Dichtungen läßt sich ohne Demontage des Zylinders ausbauen – wodurch Wartungsarbeiten schneller und effizienter werden.

3 Stangendichtungen

Die gerillte Lipseal-Dichtung hat mehrere Dichtkanten, die bei steigendem Druck nacheinander in Funktion treten und somit eine optimale Dichtwirkung unter allen Betriebsbedingungen gewährleisten. Beim Rückhub verhält sich die Dichtung wie ein Rückschlagventil, wodurch das an der Stange haftende Öl wieder in den Zylinder zurückfließen kann.



Der doppellippige Abstreifer hat eine sekundäre Dichtfunktion und fängt den überschüssigen Ölfilm im Raum zwischen Abstreifer und Lipseal-Dichtung ein. Mit der äußeren Lippe wird verhindert, daß Schmutz in den Zylinder eindringen kann – Büchse und Dichtungen bleiben somit auf lange Zeit hin funktionstüchtig.

Lipseal-Dichtungen sind standardmäßig aus verstärktem Polyurethan (PU) gefertigt, so daß sie eine wirkungsvolle Rückhaltung des Druckmediums sichern, wobei ihre Lebensdauer die der herkömmlichen Dichtstoffe um das Fünffache übersteigt.

Die Standarddichtungen sind für Kolbengeschwindigkeiten bis 0,5 m/s ausgelegt – auf Wunsch sind Spezialdichtungen aus PTFE für höhere Geschwindigkeitswerte erhältlich.

4 Zylinderrohr

Unsere Präzisionsfertigung mit ihrem hohen Qualitätsstandard sorgt dafür, daß die Zylinderrohre im Hinblick auf Geradheit, Rundheit und Oberflächengüte die strengsten Auflagen erfüllen.

5 Zylinderrohr-Dichtungen

Zur absoluten Leckagefreiheit des Zylinderrohrs auch bei Druckstößen baut Parker vorgespannte Dichtungen ein.

6 Kolben

Verschleißfeste Gußkolbenringe finden serienmäßig in den 2H-Zylindern Anwendung. Für besondere Anwendungen werden Lipseal- und Hi-Load-Kolben angeboten – siehe 'Kolbendichtungen' auf der nächsten Seite. Die einteiligen Kolben besitzen eine größtmögliche Führungslänge zur Aufnahme von Seitenlasten. Eine lange Gewindeverbindung gewährleistet eine sichere Befestigung des Kolbens an der Kolbenstange. Für zusätzliche Verdrehsicherheit des Kolbens dient eine Verklebung im Gewinde und ein Sicherungsstift.

7 Endlagendämpfung

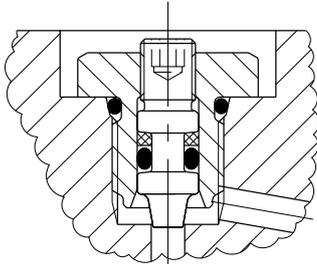
Eine progressive Abbremsung ist mit Hilfe der gestuften Endlagendämpfung an Kopf und Boden möglich – Einzelheiten siehe Seite 35. Die Kopf- und Bodendämpfungen sind selbstzentrierend. Der bodenseitige Dämpfungszapfen ist Bestandteil der Kolbenstange.

8 Selbstzentrierender Dämpfungsring und Dämpfungsbüchse

Dämpfungsring und -büchse in Boden bzw. Kopf sind selbstzentrierend, wodurch enge Durchmessertoleranzen möglich sind und eine bessere Dämpfungswirkung erzielt wird. Eine speziell konstruierte Dämpfungsbüchse bei Zylindern bis Bohrungen von 101,6 mm (4") dient als Rückschlagventil. Bei größeren Bohrungsdurchmessern wird ein herkömmliches Kugelventil verwendet. Durch die Verwendung eines Rückschlagventils im Kopf und die axiale Beweglichkeit des Dämpfungsringes am Zylinderboden wird bei Beaufschlagung des Kolbens ein schneller Anlauf aus den Endlagen ermöglicht. Damit ergeben sich kurze Taktzeiten.

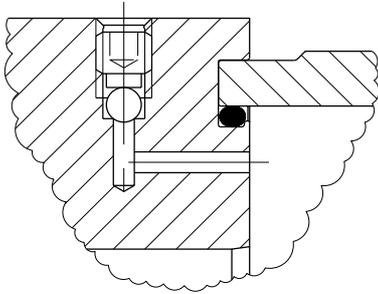
9 Endlagendämpfung einstellen

Auf beiden Seiten des Zylinders sorgen Nadelventile für eine präzise Einstellung der Endlagendämpfung. Durch eine Sicherung wird ein unabsichtliches Herausdrehen des Ventils verhindert. Das unten abgebildete Nadelventil in Patronenbauweise wird in Zylindern bis Ø 63,5 mm (2 1/2") eingebaut – siehe Seite 37.



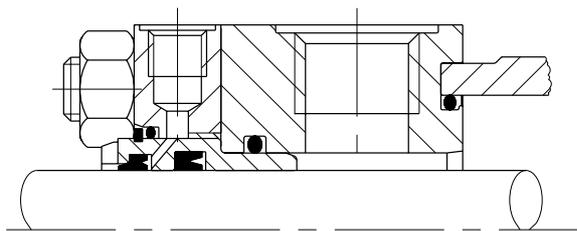
Entlüftung

Entlüftung ist an beiden Enden erhältlich. Die Entlüftungsventile sind in Boden und Kopf integriert und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert.



Leckölanschluß

Das hinter dem Abstreifer in der Dichtungsbüchse von Langhubzylindern oder Zylindern mit konstantem Gegendruck angesammelte Druckmedium kann durch eine Leckölleitung in den Tank zurückgeführt werden. Hierzu dient ein Anschluß zwischen Abstreifer und Lipseal-Dichtung. Bei Verwendung eines



Schauglases kann je nach abgeführter Ölmenge die Notwendigkeit für die Wartung der Dichtungsbüchse erkannt werden. Leckölanschlüsse werden auf Seite 39 ausführlicher beschrieben.

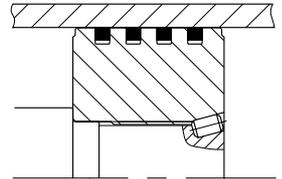
Sonderausführungen

Die Parker-Mitarbeiter aus Konstruktion und Technik sind gern bereit, Sonderausführungen nach Ihren Anforderungen auszuarbeiten. Wir möchten hier nur einige der möglichen Sonderausführungen nennen: alternative Abdichtungssysteme, spezielle Befestigungsarten, andere Kolben- und Stangendurchmesser.

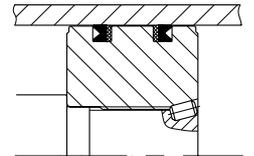
Kolbendichtungen

Um den zahlreichen Einsatzbedingungen Rechnung zu tragen, sind verschiedene Dichtungstypen lieferbar. Die Dichtungsoption sollte zum Zeitpunkt der Bestellung festgelegt werden, da eine Änderung des Dichtungstyps nur bei gleichzeitigem Austausch des Kolbens möglich ist.

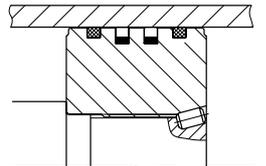
Stahlgußkolbenringe sind extrem lange haltbar, weisen jedoch geringe Leckage am Kolben auf. Deshalb sind sie nicht in der Lage, eine Last in Position zu halten. Kolbenringe sind serienmäßig in den Hydraulikzylindern der Serie 2H enthalten.



Lipseal-Kolben können eine Last in Position halten, besitzen jedoch eine kürzere Lebensdauer als Kolbenringe. Lipseal-Kolben sind bei den Hydraulikzylindern der Serie 2H optional erhältlich.



Hi-Load-Kolben tolerieren in geringem Umfang Seitenkräfte und werden für den Einsatz bei Langhubzylindern empfohlen, insbesondere wenn diese drehbar montiert sind. Spezielle Tragringe verhindern eine metallische Berührung von Kolben und Zylinderrohr und tragen somit zu einer längeren Lebensdauer des Zylinders bei.



Dichtungsklassen

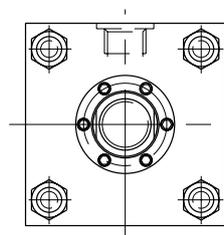
Zur Abstimmung auf verschiedene Druckmedien und unterschiedliche Temperaturbereiche führt Parker ein reichhaltiges Angebot an Stangen-, Kolben- und Rohrdichtungen unterschiedlicher Profile und Werkstoffe. Ausführlich werden sie auf Seite 38 beschrieben.

Reibungsarme Dichtungen

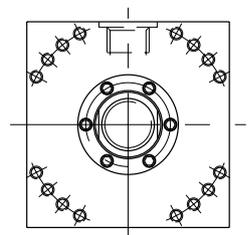
Dichtsysteme für reibungsarmen Betrieb sind auf Anfrage lieferbar.

Konstruktion des Zylinders

Die Maßzeichnungen auf den Seiten 22 - 25 zeigen nur die Befestigungsarten der Bohrung 254 mm (10"). Sie können jedoch auch zur Bestimmung der entsprechenden Abmessungen für die Befestigungsarten der Bohrung 304,8 mm (12") mit 16 Zugstangen verwendet werden.



Ausführung für Bohrung 254 mm (10") mit 4 Zugstangen



Ausführung für Bohrung 304,8 mm (12") mit 16 Zugstangen

Checkliste

In dieser Übersicht sind die wichtigsten Kriterien aufgelistet, die bei der Auswahl der Hydraulikzylinder zu befolgen sind. Auf den angegebenen Seiten finden Sie weiterführende Informationen. Unsere Techniker beraten Sie gern zu den genannten Themen.

inPHorm

Das Programm inPHorm für Zylinder (1260/Eur) ist das neue Produktauswahlprogramm von Parker Hannifin und kann Ihnen bei der Auswahl und den Spezifikationen zu einem Hydrozylinder für

ein bestimmte anwendung behilflich sein. Das Programm fordert Sie auf, Einzelheiten zu Ihrer Anwendung einzugeben, stellt die erforderlichen Konstruktionsberechnungen an und wählt das passende Produkt aus. inPHorm kann darüber hinaus CAD-Zeichnungen des gewählten Teils generieren, die sich in anderen Software-Anwendungen anzeigen und in andere CAD-Paketen importieren und entsprechend anpassen lassen. Weitere Informationen erfragen Sie bitte bei Ihren nächstgelegenen Niederlassung.

1 Aufstellung der Systemparameter	Baureihe 2H
– Bewegte Masse und erforderliche Kraft	
– Nenndruck und Druckbereich	
– Hub	
– Mittlere und maximale Kolbengeschwindigkeit	
– Druckmedium und Temperatur	
2 Befestigungsart	Seite 9
Die anwendungsspezifische Befestigungsart auswählen	
3 Zylinderbohrung und Betriebsdruck	Seiten 32, 36
Bohrung und Systemdruck für die erforderliche Zylinderkraft bestimmen	
4 Kolbenstange	Seiten 3, 26, 33, 36, 42
Ein- bzw. beidseitige Kolbenstange?	
Minstdurchmesser der Kolbenstange zur Aufnahme der Knicklast	
Begrenzungsrohr erforderlich?	
Stangendurchmesser und -gewinde auswählen	
Druckverhältnisse von ausgewähltem Zylinder und Kolbenstange überprüfen	
5 Kolben	Seite 7
Dichtungstyp für Anwendungsfall geeignet?	
6 Endlagendämpfung	Seite 35
Gegebenenfalls Anforderungen definieren	
7 Anschlüsse	Seiten 36, 37
Geeignete Anschlüsse auswählen	
Für gewünschte Hubgeschwindigkeit geeignet?	
Standardpositionen geeignet?	
8 Dichtungen	Seiten 7, 38
Dichtungen auf das gewählte Druckmedium abstimmen	
9 Zubehör Stangenende/Boden	Seiten 27, 28, 29
Zubehör für Stangenende/Boden erforderlich?	
10 Sonderausführungen	Seite 39
Entlüftung, Leckölleitung Büchse, Faltenbalg usw.	

Zylinderbefestigungsarten

Das Standardsortiment der 2H-Zylinder von Parker umfaßt 17 Befestigungsarten, die für ein Anwendungsspektrum geeignet sind. Nachstehend folgt ein allgemeiner Leitfaden zur Auswahl der Zylinder. Maßangaben zu den einzelnen Befestigungsarten sind auf den angegebenen Seiten enthalten. Anwendungsspezifische Informationen zu den Befestigungsarten sind auf den Seiten 30 und 31 zu finden. Sollte für eine Anwendung eine vom Standard abweichende Befestigungsart erforderlich sein, sind unsere Konstruktionsingenieure gerne behilflich. Einzelheiten auf Rückfrage beim Hersteller.

Verlängerte Zugstangen

Die Zylindertypen TB, TC, TD sind für geradlinige Kraftübertragung ausgelegt und besonders für kleine Einbauverhältnisse geeignet. In Anwendungen unter Druckbelastung bewähren sich Befestigungsarten mit bodenseitig verlängerten Zugstangen; wo aber auf die Kolbenstange durch die Hauptlast eine Zugbelastung wirkt, empfiehlt sich die Variante mit verlängerten Zugstangen am Zylinderkopf. Für den Fall, daß die Zugstangen an beiden Enden verlängert sind, ist die Befestigung des Zylinders an der Arbeitsmaschine beliebig an einem Ende vorzunehmen, an das andere, freie Ende kann daher ein Bügel oder Schalter angebracht werden.

Flanschbefestigung

Diese Zylinder sind ebenfalls für die geradlinige Kraftübertragung ausgelegt, vgl. oben. Es sind sechs Befestigungsarten lieferbar: Rechteckiger Flansch Kopf (J), Quadratischer Flansch Kopf (JB), Verstärkter Flansch Kopf (JJ), Rechteckiger Flansch Boden (H), Quadratischer Flansch Boden (HB) und Verstärkter Flansch Boden (HH). Bei der Auswahl der Flanschbefestigung ist zu berücksichtigen, ob die an die Last angelegte Kraft vorwiegend eine Druck- bzw. Zugbelastung auf die Kolbenstange ausübt. In Anwendungen unter Druckkraft erweist sich die Befestigungsart mit Bodenflansch vorteilhaft, falls jedoch auf die Stange hauptsächlich eine Zugbelastung wirkt, ist der kopfseitige Flansch angebracht.

Fußbefestigung

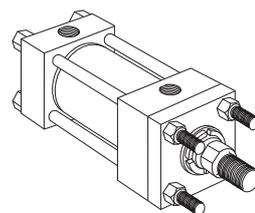
Zylinder der Befestigungsart C mit Fußbefestigung nehmen die Kräfte nicht in ihrer Achsmittle auf. Bei Kraftaufwendung durch den Zylinder setzt daher eine Drehbewegung ein und versucht, den Zylinder über die Befestigungsschrauben in Drehung zu versetzen. Es bedarf also unbedingt der guten Fixierung der Füße an das jeweilige Maschinenelement sowie der wirksamen Führung der Last, um seitliche Belastungen auf Dichtungssitz und Führungsbüchse zu vermeiden. Für eine stabile Befestigung ist die Variante mit Paßfeder vorgesehen.

Befestigungen mit Kuppelbolzen

Diese über Kuppelbolzen befestigten Zylinder, bei denen die Kräfte in Achsmittle verlaufen, sind für Anwendungen bei hubabhängiger Schwenkbewegung des Maschinenelementes geeignet. Sie können wahlweise bei Zug- oder Druckbelastungen zum Einsatz kommen. Die Befestigungsart BB kann verwendet werden, wenn der kurvenförmige Weg der Kolbenstange auf nur einer Ebene senkrecht zur Zylinderdrehachse verläuft (ein Grad Spiel). Für Anwendungen, bei denen der kurvenförmige Weg nicht senkrecht zur Zylinderdrehachse verläuft (drei Grad Spiel), empfiehlt sich die Befestigungsart SBa mit sphärischem Gelenklager.

Schwenkzapfenbefestigung

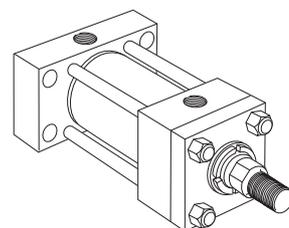
Die Zylinder der Befestigungsarten D, DB, DD sind zur Kraftaufnahme auf Achsmittle ausgelegt. Sie eignen sich für Zug- und Druckkräfte und Anwendungen für hubabhängige Schwenkbewegung des Maschinenelementes in einer Ebene. Schwenkzapfen sind in folgenden Befestigungsarten lieferbar: Schwenkzapfen am Kopf (D), Schwenkzapfen am Boden (DB) und Schwenkzapfen zwischen Kopf und Boden (DD). Schwenkzapfen sind nur für Scherspannung ausgelegt, daher müssen Biegespannungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.



**Befestigungsarten
TB, TC, TD**

Siehe Seiten 10 - 11

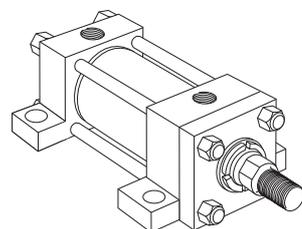
TB



**Befestigungsarten
J, JB, JJ, H, HB, HH**

Siehe Seiten 12-15, 22-23

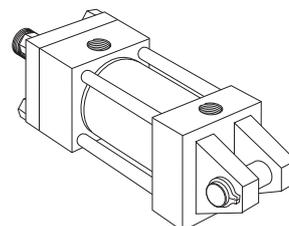
HH



**Befestigungsarten
C, F, G**

Siehe Seiten 16-17 und 25

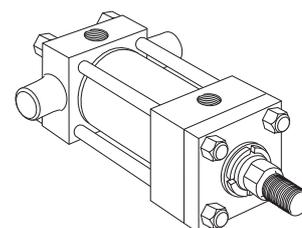
C



**Befestigungsarten
BB, SBa**

Siehe Seiten 18-19 und 25

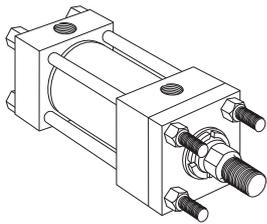
BB



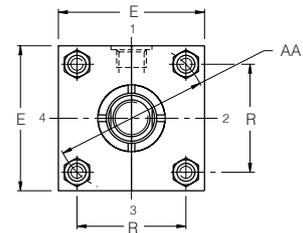
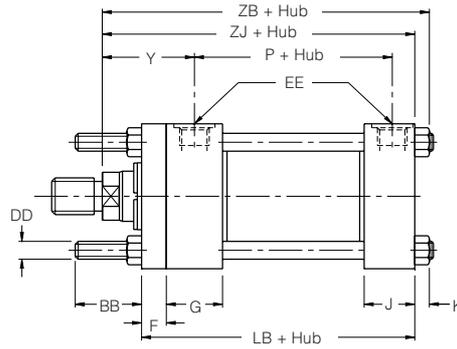
**Befestigungsarten
D, DB, DD**

Siehe Seiten 20-21 und 24

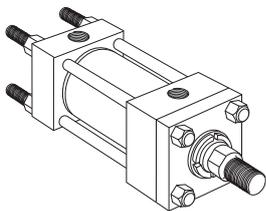
DB



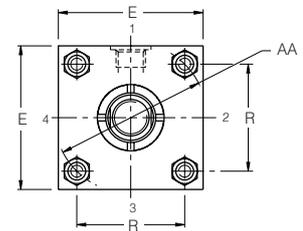
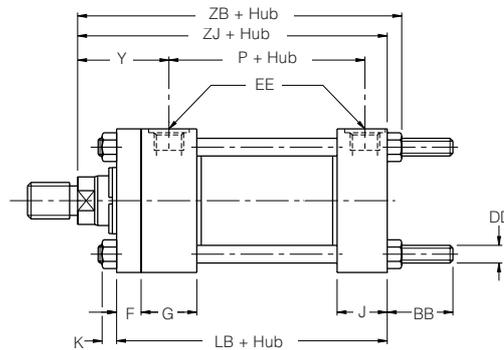
Befestigungsart TB
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Kopfseitig verlängerte Zugstangen
(NFA Befestigungsart MX3)



Siehe Anmerkungen 1, 2



Befestigungsart TC
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Bodenseitig verlängerte Zugstangen
(NFA Befestigungsart MX2)

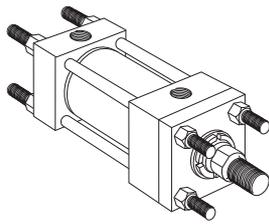


Siehe Anmerkungen 1, 2

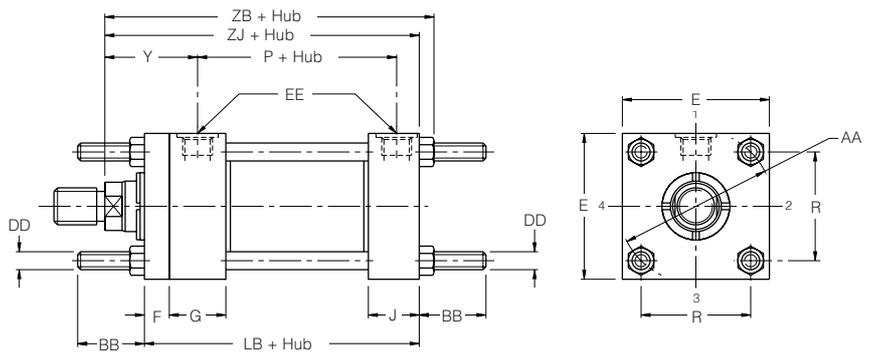
Abmessungen TB, TC und TD Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange-Nr.	AA	BB	DD 1	E	EE (BSPP)	F	G	J
38,1 (1½")	1	58,4	34,9	¾ - 24	63,5	G½	9,5	44,5	38,1
	2								
50,8 (2")	1	73,7	46,0	½ - 20	76,2	G½	15,9	44,5	38,1
	2								
63,5 (2½")	1	91,4	46,0	½ - 20	88,9	G½	15,9	44,5	38,1
	2								
	3								
82,6 (3¼")	1	116,8	58,7	⅝ - 18	114,3	G¾	19,1	50,8	44,5
	2								
	3								
101,6 (4")	1	137,2	58,7	⅝ - 18	127,0	G¾	22,2	50,8	44,5
	2								
	3								
127,0 (5")	1	177,8	81,0	⅞ - 14	165,1	G¾	22,2	50,8	44,5
	2								
	3								
	4								
152,4 (6")	1	205,7	92,1	1 - 14	190,5	G1	25,4	57,2	57,2
	2								
	3								
	4								
177,8 (7")	1	236,2	104,8	1⅛ - 12	215,9	G1¼	25,4	69,9	69,9
	2								
	3								
	4								
203,2 (8")	1	269,2	114,3	1¼ - 12	241,3	G1½	25,4	76,2	76,2
	2								
	3								
	5								

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart TD
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
 Beidseitig verlängerte Zugstangen
 (NFA Befestigungsart MX1)



Siehe Anmerkungen 1, 2

Anmerkungen

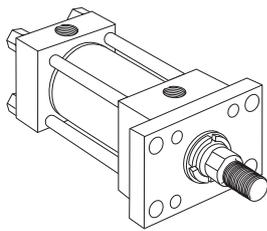
- 1 Alle Zugstangengewinde (Abmessung DD) sind UNF-Gewinde. Ausnahme: 1"-14-Gewinde werden in der Ausführung UNS geliefert.
- 2 Die Befestigungsmuttern müssen mit dem angegebenen Drehmoment (siehe Seite 31) angezogen werden.

Abmessungen TB, TC und TD Fortsetzung

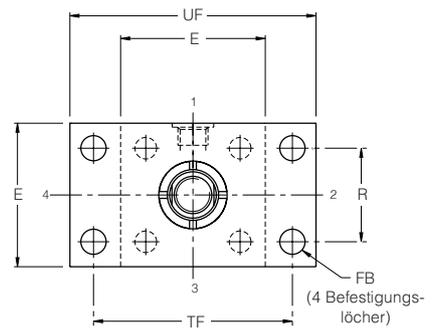
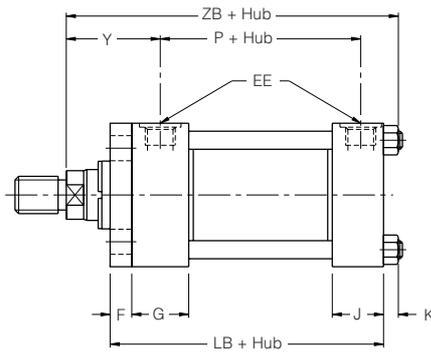
Bohrung Ø	Stange- Nr.	K max.	R	Y	+ Hub			
					LB	P	ZB max.	ZJ
38,1 (1½")	1	10	41,4	49	127,0	75	152,4	142,9
	2			59			161,9	152,4
50,8 (2")	1	13	52,1	59	133,4	75	163,5	152,4
	2			65			169,9	158,8
63,5 (2½")	1	13	64,8	59	136,5	78	166,7	156,6
	2			71			179,4	168,3
	3			65			173,3	161,9
82,6 (3¼")	1	16	82,6	68	158,8	90	195,3	181,0
	2			79			204,8	190,5
	3			76			201,6	187,3
101,6 (4")	1	16	97,0	76	168,3	97	208,0	193,7
	2			86			217,5	203,2
	3			79			211,1	196,9
127,0 (5")	1	19	125,7	79	181,0	110	230,2	209,6
	2			86			236,5	215,9
	3			86			236,5	215,9
	4			86			236,5	215,9
152,4 (6")	1	23	145,5	86	212,7	130	266,7	244,5
	2			86			266,7	244,5
	3			86			266,7	244,5
	4			86			266,7	244,5
177,8 (7")	1	26	167,1	92	241,3	146	298,5	273,0
	2			92			298,5	273,0
	3			92			298,5	273,0
	4			92			298,5	273,0
203,2 (8")	1	28	190,5	94	266,7	168	325,4	298,4
	2			94			325,4	298,4
	3			94			325,4	298,4
	5			94			325,4	298,4

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

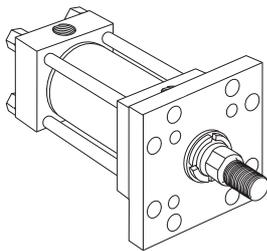
Kopfseitige Flanschbefestigungen



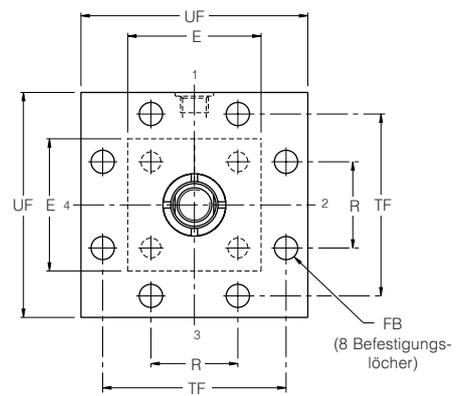
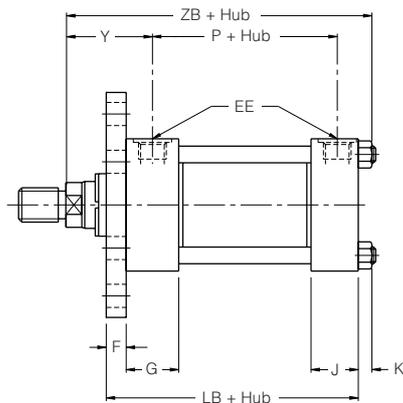
Befestigungsart J
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Rechteckflansch, kopfseitig
(NFA Befestigungsart MF1)



Siehe Anmerkung 1



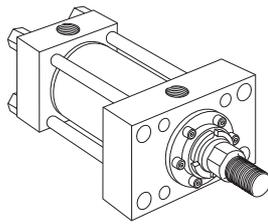
Befestigungsart JB
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Quadratflansch, kopfseitig
(NFA Befestigungsart MF5)



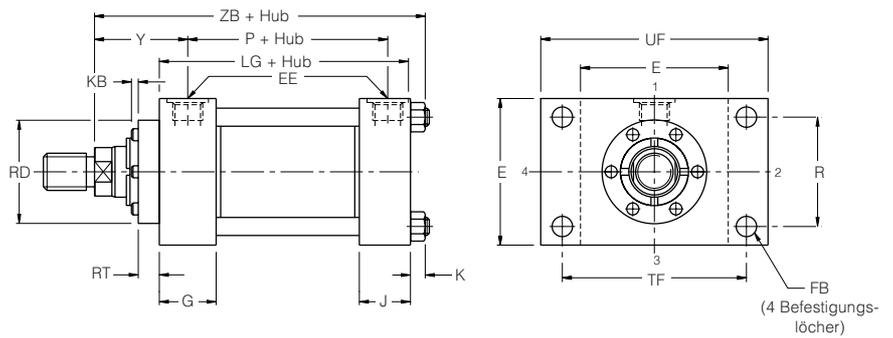
Abmessungen J, JB und JJ Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Befestigungsinformationen, Seiten 30 und 36

Bohrung Ø	Stange-Nr.	E	EE (BSPP)	F	FB	G	J	K	KB	R
38,1 (1½")	1	63,5	G½	9,5	11,1	44,5	38,1	10	0,0	41,4
	2									
50,8 (2")	1	76,2	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	0,0	52,1
	2									
63,5 (2½")	1	88,9	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	0,0	64,8
	2									
	3									
82,6 (3¼")	1	114,3	G¾	19,1	17,5	50,8	44,5	16	6,4	82,6
	2									
	3									
101,6 (4")	1	127,0	G¾	22,2	17,5	50,8	44,5	16	6,4	97,0
	2									
	3									
	4									
127,0 (5")	1	165,1	G¾	22,2	23,8	50,8	44,5	19	3,2	125,7
	2									
	3									
	4									
152,4 (6")	1	190,5	G1	25,4	27,0	57,2	57,2	22	6,4	145,5
	2									
	3									
	4									
177,8 (7")	1	215,9	G1¼	25,4	30,2	69,9	69,9	24	6,4	167,1
	2									
	3									
	4									
203,2 (8")	1	241,3	G1½	25,4	33,3	76,2	76,2	27	6,4	190,5
	2									
	3									
	5									

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart JJ
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
 Rechteckkopf
 (NFPA Befestigungsart ME5)



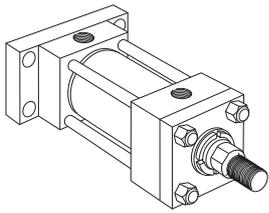
Anmerkungen

1 Die Maximaldrücke bei Schubanwendungen sind Seite 36 zu entnehmen

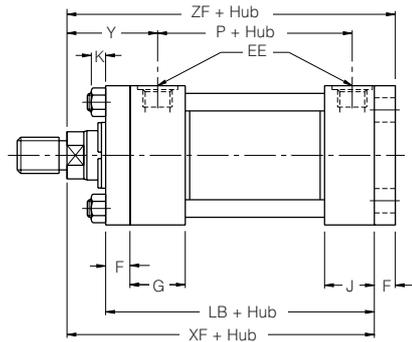
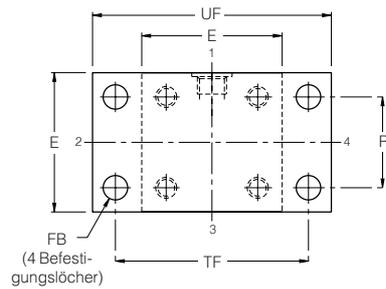
Abmessungen J, JB und JJ Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	RD max.	RT	TF	UF	Y	+ Hub			
							LB	LG	P	ZB max.
38,1 (1½")	1	54,0	9,5	87,3	108,0	49	127,0	117,5	75	152,4
	2	63,5	9,5							161,9
50,8 (2")	1	63,5	9,5	104,8	130,2	59	133,4	117,5	75	163,5
	2	76,2	9,5							169,9
63,5 (2½")	1	63,5	9,5	117,5	142,9	59	136,5	120,7	78	166,7
	2	88,9	9,5							179,4
	3	76,2	9,5							173,3
82,6 (3¼")	1	76,2	9,5	149,2	181,0	68	158,8	139,7	90	195,3
	2	101,6	15,9							204,8
	3	88,9	9,5							201,6
101,6 (4")	1	88,9	9,5	161,9	193,7	76	168,3	146,1	97	208,0
	2	114,3	15,9							217,5
	3	101,6	15,9							211,1
127,0 (5")	1	101,6	15,9	208,0	247,7	79	181,0	158,8	110	230,2
	2	146,1	15,9							236,5
	3	114,3	15,9							236,5
	4	133,4	15,9							236,5
152,4 (6")	1	114,3	15,9	239,7	285,8	86	212,7	187,3	130	266,7
	2	165,1	19,1							
	3	133,4	15,9							
	4	146,1	15,9							
177,8 (7")	1	133,4	15,9	269,9	320,7	92	241,3	215,9	146	298,5
	2	190,5	25,4							
	3	146,1	15,9							
	4	165,1	19,1							
203,2 (8")	1	146,1	15,9	300,0	355,6	94	266,7	241,3	168	325,4
	2	209,6	19,1							
	3	165,1	19,1							
	5	190,5	25,4							

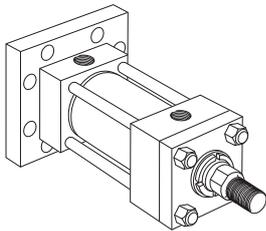
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



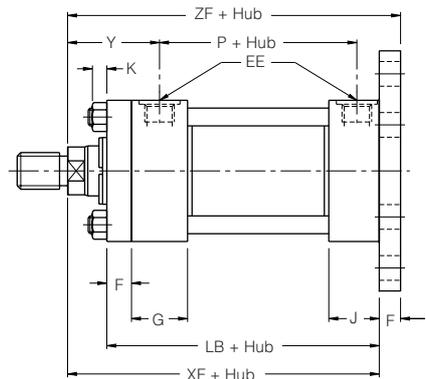
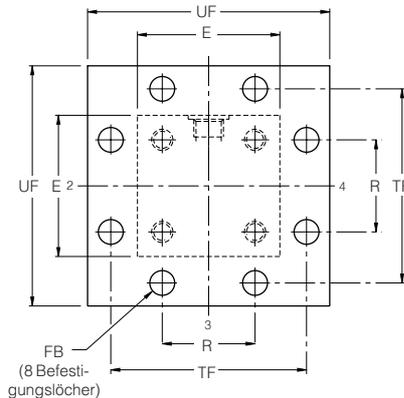
Befestigungsart H
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Rechteckflansch, bodenseitig
(NFA Befestigungsart MF2)



Siehe Anmerkung 1



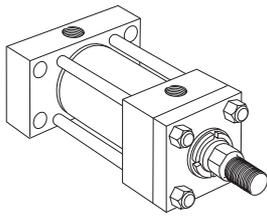
Befestigungsart HB
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Quadratflansch, bodenseitig
(NFA Befestigungsart MF6)



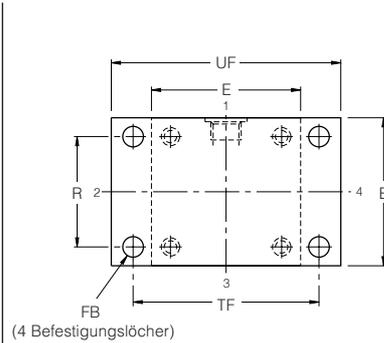
Abmessungen H, HB und HH Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Befestigungsinformationen, Seiten 30 und 36

Bohrung Ø	Stange- Nr.	E	EE (BSPP)	F	FB	G	J	K	R
38,1 (1½")	1	63,5	G½	9,5	11,1	44,5	38,1	10	41,4
	2								
50,8 (2")	1	76,2	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	52,1
	2								
63,5 (2½")	1	88,9	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	64,8
	2								
	3								
82,6 (3¼")	1	114,3	G¾	19,1	17,5	50,8	44,5	16	82,6
	2								
	3								
101,6 (4")	1	127,0	G¾	22,2	17,5	50,8	44,5	16	97,0
	2								
	3								
127,0 (5")	1	165,1	G¾	22,2	23,8	50,8	44,5	19	125,7
	2								
	3								
	4								
152,4 (6")	1	190,5	G1	25,4	27,0	57,2	57,2	22	145,5
	2								
	3								
	4								
177,8 (7")	1	215,9	G1¼	25,4	30,2	69,9	69,9	24	167,1
	2								
	3								
	4								
203,2 (8")	1	241,3	G1½	25,4	33,3	76,2	76,2	27	190,5
	2								
	3								
	5								

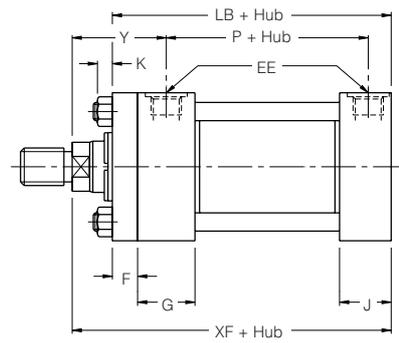
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart HH
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
 Rechteckboden
 (NFPA Befestigungsart ME6)



(4 Befestigungslöcher)



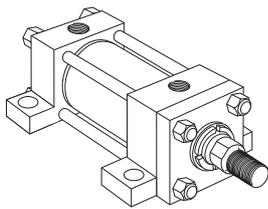
Anmerkungen

1 Die Maximaldrücke bei ziehender Beanspruchung sind Seite 36 zu entnehmen

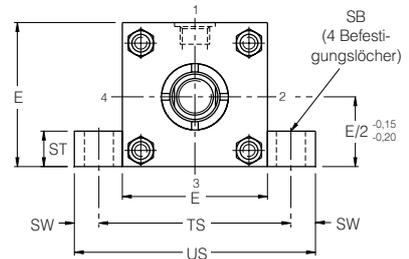
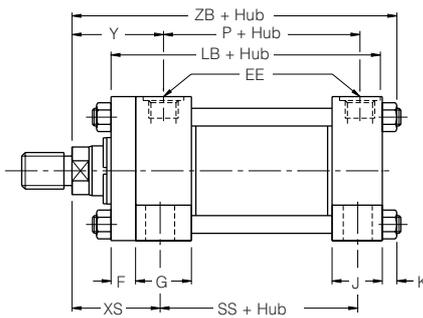
Abmessungen H, HB und HH Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	E	EE (BSPP)	F	FB	G	J	K	R
38,1 (1½")	1	63,5	G½	9,5	11,1	44,5	38,1	10	41,4
	2								
50,8 (2")	1	76,2	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	52,1
	2								
63,5 (2½")	1	88,9	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	64,8
	2								
	3								
82,6 (3¼")	1	114,3	G¾	19,1	17,5	50,8	44,5	16	82,6
	2								
	3								
101,6 (4")	1	127,0	G¾	22,2	17,5	50,8	44,5	16	97,0
	2								
	3								
127,0 (5")	1	165,1	G¾	22,2	23,8	50,8	44,5	19	125,7
	2								
	3								
	4								
152,4 (6")	1	190,5	G1	25,4	27,0	57,2	57,2	22	145,5
	2								
	3								
	4								
177,8 (7")	1	215,9	G1¼	25,4	30,2	69,9	69,9	24	167,1
	2								
	3								
	4								
203,2 (8")	1	241,3	G1½	25,4	33,3	76,2	76,2	27	190,5
	2								
	3								
	5								

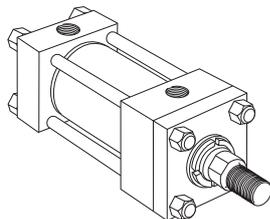
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



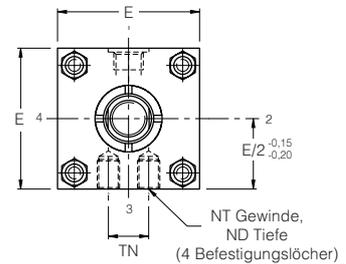
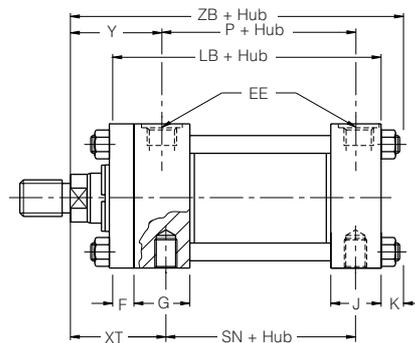
Befestigungsart C
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
 Befestigung mit Seitenlaschen
 (NFA Befestigungsart MS2)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 3



Befestigungsart F
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
 Befestigungsgewindelöcher in Kopf
 und Boden
 (NFA Befestigungsart MS4)

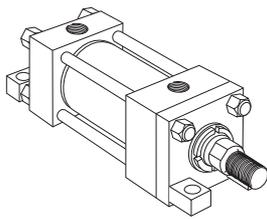


Siehe Anmerkung 1

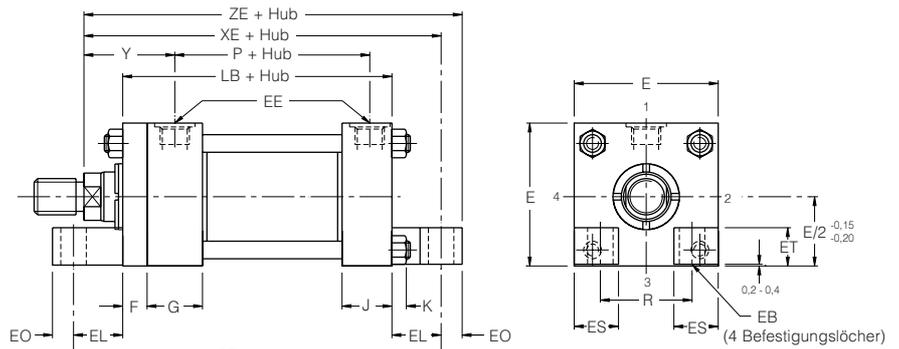
Abmessungen C, F und G Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	E	EB	EE (BSPP)	EL	EO	ES	ET	F	G	J	K	ND	NT	R	SB ³	ST
38,1 (1½")	1	63,5	11,5	G½	22,2	9,5	24	21	9,5	44,5	38,1	10	12	M10	41,4	11	12,7
	2																
50,8 (2")	1	76,2	14,3	G½	23,8	12,7	24	24	15,9	44,5	38,1	13	15	M12	52,1	14	19,1
	2																
63,5 (2½")	1	88,9	14,3	G½	23,8	12,7	24	24	15,9	44,5	38,1	13	14	M16	64,8	22	25,4
	2																
	3																
82,6 (3¼")	1	114,3	17,5	G¾	28,6	15,9	32	31	19,1	50,8	44,5	16	22	M20	82,6	22	25,4
	2																
	3																
101,6 (4")	1	127,0	17,5	G¾	28,6	15,9	32	29	22,2	50,8	44,5	16	25	M24	97,0	26	31,8
	2																
	3																
127,0 (5")	1	165,1	23,8	G¾	38,1	19,1	38	38	22,2	50,8	44,5	19	28	M24	125,7	26	31,8
	2																
	3																
	4																
152,4 (6")	1	190,5	27,0	G1	42,9	22,2	45	45	25,4	57,2	57,2	22	44	M30	145,5	33	38,1
	2																
	3																
	4																
177,8 (7")	1	215,9	30,2	G1¼	46,0	25,4	50	48	25,4	69,9	69,9	24	54	M42	167,1	39	44,5
	2																
	3																
	4																
203,2 (8")	1	241,3	33,3	G1½	50,8	28,6	50	48	25,4	76,2	76,2	27	57	M42	190,5	39	44,5
	2																
	3																
	5																
	5																

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart G
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
 Laschen an Kopf und Boden
 (NFFPA Befestigungsart MS7)



Siehe Anmerkung 1

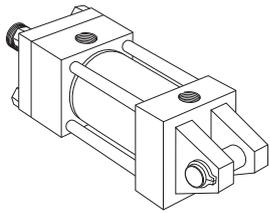
Anmerkungen

- 1 Bei dieser Befestigung wird die Verwendung einer Paßfeder empfohlen – siehe Seite 30.
- 2 Die Befestigungen der Laschen sind für die Verwendung von Sechskantschrauben ausgelegt.
- 3 Zylinder der Befestigungsart C können mit Zylinderanschlüssen zur Montage auf einer entsprechend bearbeiteten Montagefläche geliefert werden – siehe Seite 31.

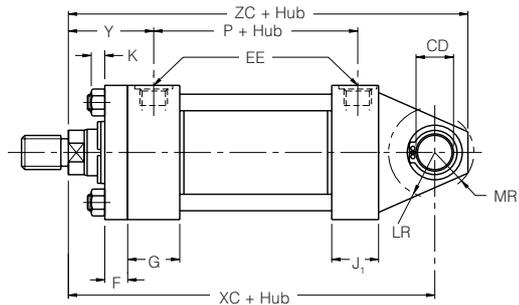
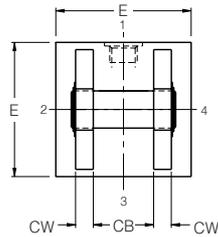
Abmessungen C, F und G Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	SW	TN	TS	US	XS	XT	Y	+ Hub															
									LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB max.	ZE								
38,1 (1½")	1	9,5	18,0	82,6	101,6	34,9	50,8	49	127,0	75	171,5	73,0	98,4	165,1	152,4	174,6								
	2																44,5	60,3	59	174,6	161,9	184,2		
50,8 (2")	1	12,7	23,8	101,6	127,0	47,6	60,3	59	133,4	75	181,0	73,0	92,1	176,2	163,5	188,9								
	2																54,0	66,7	65	182,6	169,9	195,3		
63,5 (2½")	1	17,5	32,0	123,8	158,8	52,4	60,3	59	136,5	78	184,2	76,2	85,7	179,4	166,7	192,1								
	2																65,1	73,0	71	192,1	179,4	204,8		
	3																58,7	66,7	65	185,7	173,3	198,4		
82,6 (3¼")	1	17,5	38,1	149,2	184,2	58,7	69,9	68	158,8	90	215,9	88,9	104,8	209,6	195,3	225,4								
	2																68,3	79,4	79	219,1	204,8	235,0		
	3																65,1	76,2	76	215,9	201,6	231,8		
101,6 (4")	1	22,2	52,4	171,5	215,9	69,9	76,2	76	168,3	97	225,4	95,3	101,6	222,3	208,0	238,1								
	2																79,4	85,7	86	231,8	217,5	247,7		
	3																73,0	79,4	79	225,4	211,1	241,3		
127,0 (5")	1	22,2	74,6	209,6	254,0	73,0	79,4	79	181,0	110	257,2	108,0	114,3	247,7	230,2	266,7								
	2																79,4	85,7	86	254,0	236,5	273,1		
	3																79,4	85,7	86	254,0	236,5	273,1		
	4																79,4	85,7	86	254,0	236,5	273,1		
152,4 (6")	1	28,6	84,1	247,7	304,8	85,7	88,9	86	212,7	130	298,5	130,2	130,2	287,3	266,7	309,6								
	2																212,7	130	298,5	130,2	130,2	287,3	266,7	309,6
177,8 (7")	1	34,9	90,0	285,8	355,6	92,1	96,8	92	241,3	146	333,4	149,2	146,1	319,1	298,5	344,5								
	2																241,3	146	333,4	149,2	146,1	319,1	298,5	344,5
203,2 (8")	1	34,9	105,0	311,2	381,0	92,1	100,0	94	266,7	168	368,3	168,3	171,5	349,3	325,4	377,8								
	2																266,7	168	368,3	168,3	171,5	349,3	325,4	377,8
	3																266,7	168	368,3	168,3	171,5	349,3	325,4	377,8

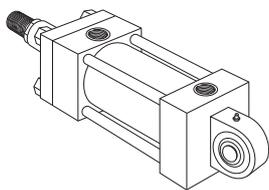
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



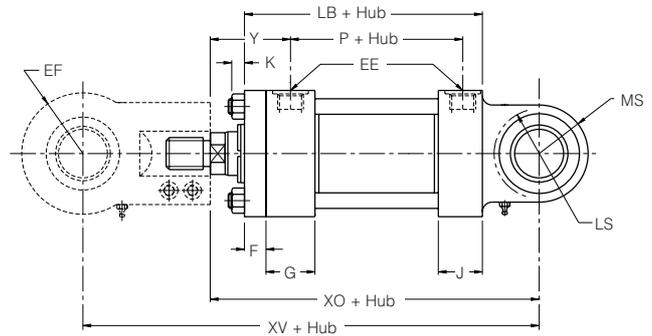
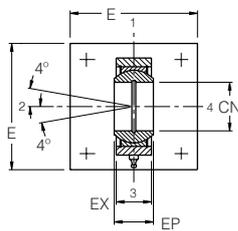
Befestigungsart BB
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Gabelschuh am Boden
(NFA Befestigungsart MP1)



Siehe Anmerkung 1



Befestigungsart SBA
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Sphärisches Gelenklager
(ISO 6982 und CETOP RP88H)



Siehe Anmerkungen 2, 3, 4, 5, 6

Abmessungen BB und SBA Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	CB	^{+0,00} CD _{-0,05}	CN H7	CW	E	EE (BSPP)	EF Max.	EP	EX	F	G	J	J ₁
38,1 (1½")	1	19,8	12,73	20	12,7	63,5	G½	25	20	18	9,5	44,5	38,1	42
	2													
50,8 (2")	1	32,5	19,08	25	15,9	76,2	G½	31	25	22	15,9	44,5	38,1	42
	2													
63,5 (2½")	1	32,5	19,08	32	15,9	88,9	G½	38	32	28	15,9	44,5	38,1	42
	2													
	3													
82,6 (3¼")	1	38,9	25,43	40	19,1	114,3	G¾	49	40	35	19,1	50,8	44,5	50
	2													
	3													
101,6 (4")	1	51,6	34,95	50	25,4	127,0	G¾	59	50	40	22,2	50,8	44,5	50
	2													
	3													
127,0 (5")	1	65,0	44,48	63	31,8	165,1	G¾	71	63	52	22,2	50,8	44,5	50
	2													
	3													
	4													
152,4 (6")	1	65,0	50,83	80	31,8	190,5	G1	90	80	60	25,4	57,2	57,2	61
	2													
	3													
	4													
177,8 (7")	1	77,8	63,53	-	38,1	215,9	G1¼	-	-	-	25,4	69,9	69,9	74
	2													
	3													
	4													
203,2 (8")	1	77,8	76,23	-	38,1	241,3	G1½	-	-	-	25,4	76,2	76,2	78
	2													
	3													
	5													

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

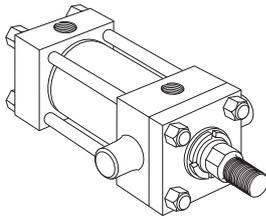
Anmerkungen

- 1 Kuppelbolzen im Lieferumfang enthalten
- 2 Maximaldruck 160 bar
- 3 Für gleiche Bolzendurchmesser am Boden und am Gelenkstangenkopf Stangenende-Ausführung 7 angeben, siehe Seiten 3 und 29
- 4 Kuppelbolzen nicht im Lieferumfang enthalten
- 5 Für Befestigungen mit sphärischem Gelenklager bei Zylindern mit einer Bohrung größer 152,4 mm (6") bitte Rückfrage beim Hersteller
- 6 Nur für Stange Nr. 1.

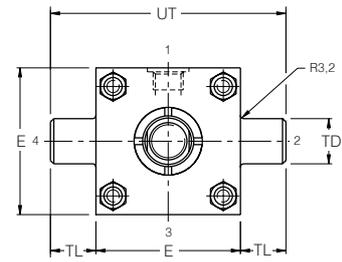
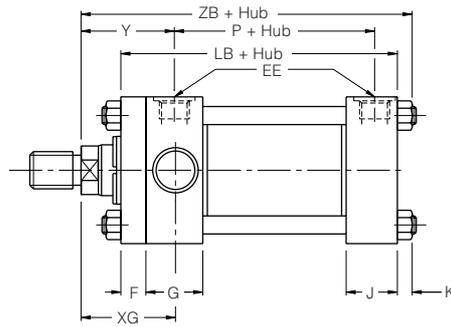
Abmessungen BB und SBa Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	K	LR	LS	MR	MS Max.	Y	+ Hub					
								LB	P	XC	XO ⁵	XV	ZC
38,1 (1 1/2")	1	10	14,3	23	15,9	25	49	127,0	75	161,9	-	-	177,8
	59						171,5			182,5	234,5	187,4	
50,8 (2")	1	13	25,4	26	23,8	31	59	133,4	75	184,2	182,5	247,5	208,0
	65						190,5			188,8	253,8	214,3	
63,5 (2 1/2")	1	13	23,8	32	23,8	38	59	136,5	78	187,3	-	-	211,1
	2						71			200,0	217,2	297,2	223,8
	3						65			193,7	210,8	290,8	217,5
82,6 (3 1/4")	1	16	31,8	41	30,2	50	68	158,8	90	219,1	-	-	249,3
	2						79			228,6	240,6	337,6	258,8
	3						76			225,4	237,4	334,4	255,6
101,6 (4")	1	16	44,5	50	41,3	61	76	168,3	97	247,7	-	-	289,0
	2						86			257,2	266,2	386,2	298,4
	3						79			250,8	259,9	379,9	292,1
127,0 (5")	1	19	52,4	62	54,0	71	79	181,0	110	266,7	-	-	320,7
	2						86			273,1	282,9	422,9	327,1
	3						86			273,1	282,9	422,9	327,1
	4						86			273,1	-	-	327,1
152,4 (6")	1	22	58,7	78	60,3	93	86	212,7	130	308,0	358,3	538,3	368,3
	2									-	-	-	-
	3									-	-	-	-
	4									358,3	538,3	-	-
177,8 (7")	1	24	69,9	-	73,0	-	92	241,3	146	349,3	-	-	422,3
	2									-	-	-	-
	3									-	-	-	-
	4									-	-	-	-
203,2 (8")	1	27	82,6	-	79,4	-	94	266,7	168	381,0	-	-	460,4
	2									-	-	-	-
	3									-	-	-	-
	5									-	-	-	-

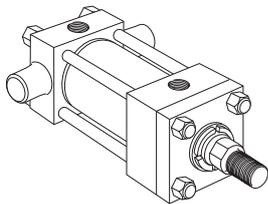
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



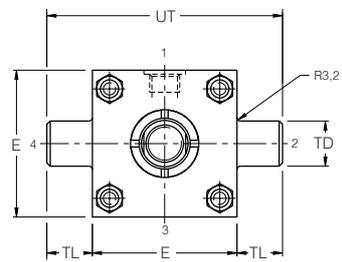
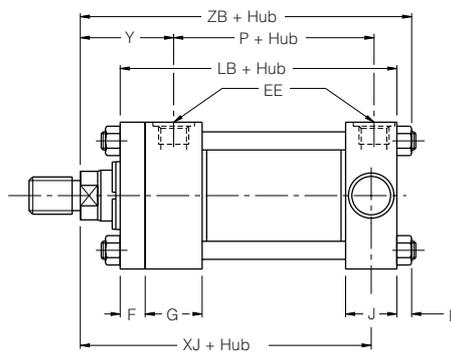
Befestigungsart D
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Schwenzapfen am Kopf
(NFA Befestigungsart MT1)



Siehe Anmerkung 1



Befestigungsart DB
Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")
Schwenzapfen am Boden
(NFA Befestigungsart MT2)

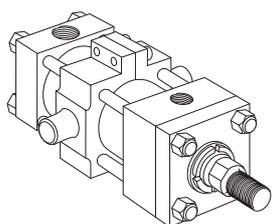


Siehe Anmerkung 1

Abmessungen D, DB und DD Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	BD	E	EE (BSPP)	F	G	J	K	$\begin{matrix} +0,00 \\ TD \\ -0,03 \end{matrix}$	TL	TM	TY
38,1 (1½")	1	31,8	63,5	G½	9,5	44,5	38,1	10	25,4	25,4	76,2	69,9
	2											
50,8 (2")	1	38,1	76,2	G½	15,9	44,5	38,1	13	34,93	34,9	88,9	82,6
	2											
63,5 (2½")	1	38,1	88,9	G½	15,9	44,5	38,1	13	34,93	34,9	101,6	95,2
	2											
	3											
82,6 (3¼")	1	50,8	114,3	G¾	19,1	50,8	44,5	16	44,45	44,5	127,0	120,7
	2											
	3											
101,6 (4")	1	50,8	127,0	G¾	22,2	50,8	44,5	16	44,45	44,5	139,7	133,4
	2											
	3											
127,0 (5")	1	50,8	165,1	G¾	22,2	50,8	44,5	19	44,45	44,5	177,8	171,5
	2											
	3											
	4											
152,4 (6")	1	76,2	190,5	G1	25,4	57,2	57,2	22	50,8	50,8	215,9	196,9
	2											
	3											
	4											
177,8 (7")	1	76,2	215,9	G1¼	25,4	69,9	69,9	24	63,5	63,5	247,7	222,3
	2											
	3											
	4											
203,2 (8")	1	88,9	241,3	G1½	25,4	76,2	76,2	27	76,2	76,2	279,4	247,7
	2											
	3											
	5											

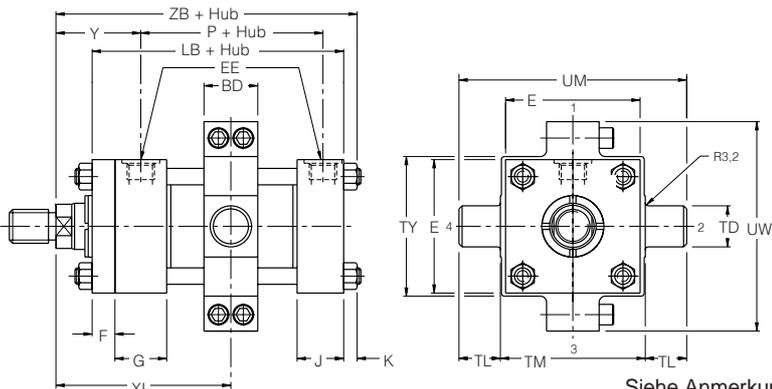
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart DD

**Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm
(1½" bis 8")**

Schwenkzapfen zwischen Kopf und Boden (NFA Befestigungsart MT4)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 3

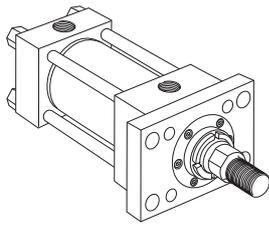
Anmerkungen

- 1 Für eine verbesserte Korrosionsbeständigkeit werden die Schwenkzapfen nitrocarburisiert
- 2 Den Mindesthub gemäß der untenstehenden Tabelle beachten
- 3 Maß XI ist vom Kunden festzulegen, Mindestmaße beachten

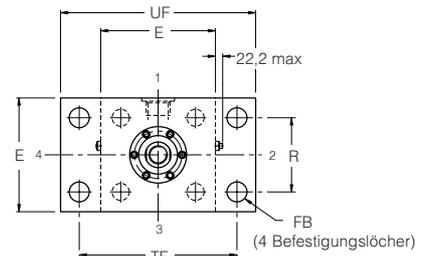
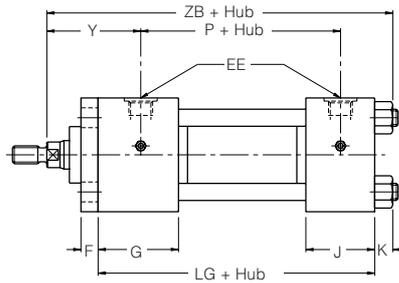
Abmessungen D, DB und DD Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	UM	UT	UW	XG	Min. ² XI	Y	Befestigungs- art DD min. Hub	+ Hub					
									LB	P	XJ	ZB max.		
38,1 (1½")	1	127,0	114,3	101,6	47,6	85,7	49	0,0	127,0	75	123,8	152,4		
	2												133,4	161,9
50,8 (2")	1	158,8	146,1	120,7	57,2	98,4	59	3,2	133,4	75	133,4	163,5		
	2												139,7	169,9
63,5 (2½")	1	171,5	158,8	133,4	57,2	98,4	59	0,0	136,5	78	136,5	166,7		
	2												149,2	179,4
	3												142,9	173,3
82,6 (3¼")	1	215,9	203,2	171,5	66,7	117,5	68	6,4	158,8	90	158,8	195,3		
	2												168,3	204,8
	3												165,1	201,6
101,6 (4")	1	228,6	215,9	184,2	73,0	123,8	76	0,0	168,3	97	171,5	208,0		
	2												181,0	217,5
	3												174,6	211,1
	4												187,3	230,2
127,0 (5")	1	266,7	254,0	228,6	76,2	127,0	79	0,0	181,0	110	187,3	230,2		
	2												193,7	236,5
	3												193,7	236,5
	4												193,7	236,5
152,4 (6")	1	317,5	292,1	260,4	85,7	152,4	86	3,2	212,7	130	212,7	266,7		
	2													
	3													
	4													
177,8 (7")	1	374,7	342,9	292,1	92,1	165,1	92	0,0	241,3	146	238,1	298,5		
	2													
	3													
	4													
203,2 (8")	1	431,8	393,7	323,9	95,3	177,8	94	0,0	266,7	168	260,4	325,4		
	2													
	3													
	5													

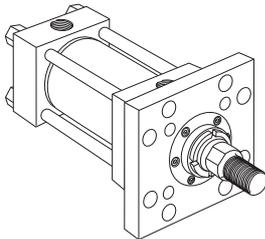
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



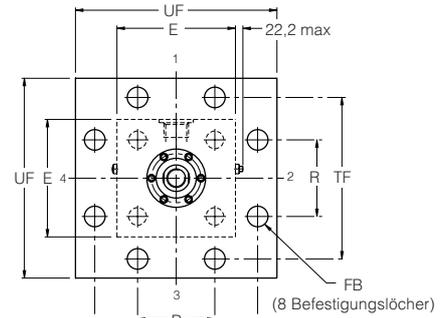
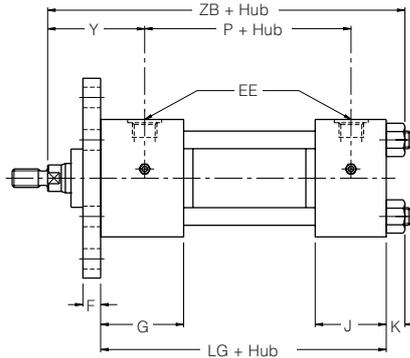
Befestigungsart J
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Rechteckflansch, kopfseitig
(NFA Befestigungsart MF1)



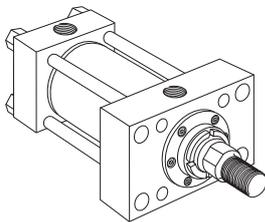
Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4



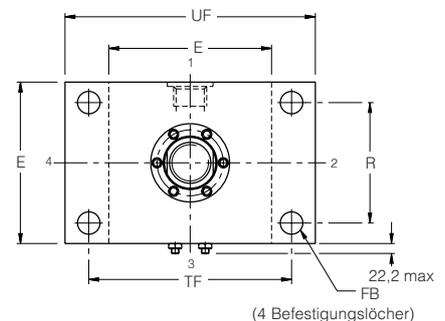
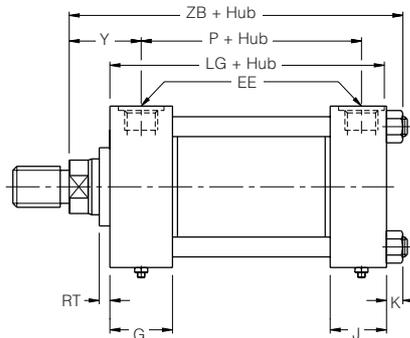
Befestigungsart JB
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Quadratflansch, kopfseitig
(NFA Befestigungsart MF5)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 4



Befestigungsart JJ
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Rechteckkopf
(NFA Befestigungsart ME5)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 4

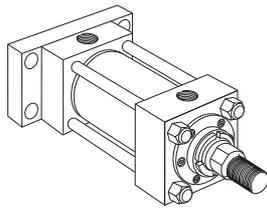
Abmessungen J, JB und JJ Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	E	EE ⁴ (BSP)	F	FB	G	J	K	R	RT	TF	UF	Y	+ Hub		
														LG	P	ZB max.
254,0 (10")	1	320,7	G2	42,9	46,0	93,7	93,7	39	244,3	25,4	403,2	482,6	120,7	308,0	215,9	422,3
	2															428,6
304,8 (12")	1	377,8	G2 1/2	49,2	52,4	112,7	112,7	Siehe Anmerkung 2	290,8	33,3	469,9	558,8	136,5	368,3	257,2	449,3
	2															455,6

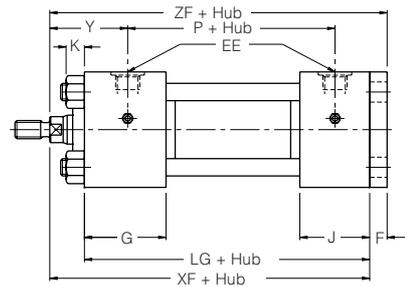
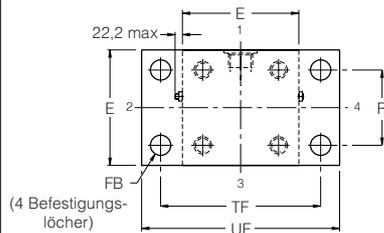
Anmerkungen

- Die Maßzeichnungen zeigen die Befestigungsarten für Bohrung 254 mm (10") mit vier Zugstangen. Sie können jedoch auch zur Bestimmung der Abmessungen bei den Befestigungsarten für Bohrung 304,8 mm (12") mit 16 Zugstangen verwendet werden – siehe Seite 7
- Die Zugstangenmutter sind bei Zylindern mit Bohrung 304,8 mm (12") mit dem Boden bündig
- Der Maximaldruck ist Seite 36 zu entnehmen
- Flanschanschlüsse gemäß ISO 6162 sind ebenfalls erhältlich – siehe Seite 37

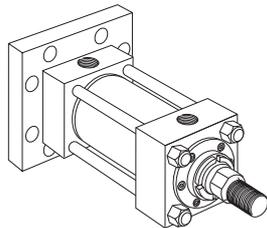
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



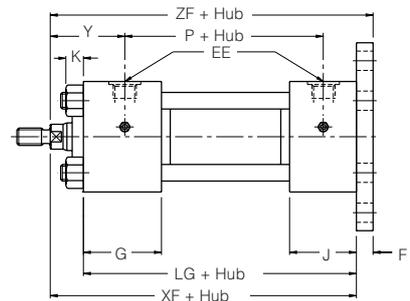
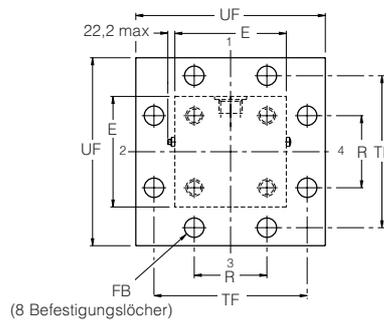
Befestigungsart H
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Rechteckflansch, bodenseitig
(NFFA Befestigungsart MF2)



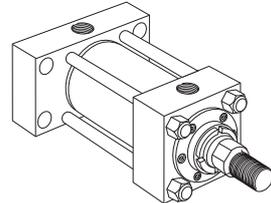
Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4



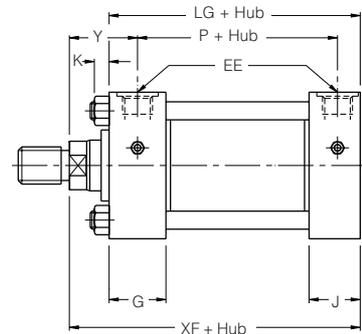
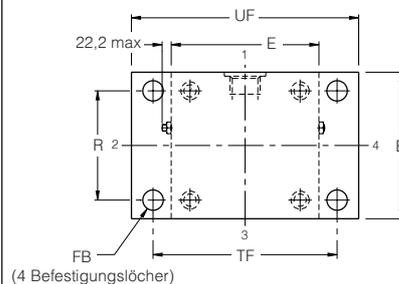
Befestigungsart HB
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Quadratflansch, bodenseitig
(NFFA Befestigungsart MF6)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 4



Befestigungsart HH
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Rechteckboden
(NFFA Befestigungsart ME6)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 4

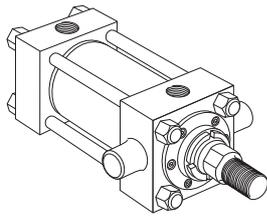
Abmessungen H, HB und HH Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	E	EE ⁴ (BSPP)	F	FB	G	J	K	R	TF	UF	Y	+ Hub			
													LG	P	XF	ZF
254,0 (10")	1	320,7	G2	42,9	46,0	93,7	93,7	39	244,3	403,2	482,6	120,7	308,0	215,9	382,6	425,5
	2															
304,8 (12")	1	377,8	G2 1/2	49,2	52,4	112,7	112,7	Siehe Anmerkung 2	290,8	469,9	558,8	136,5	368,3	257,2	449,3	498,5
	2															

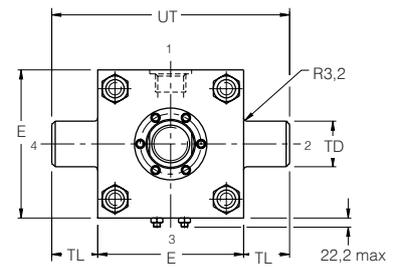
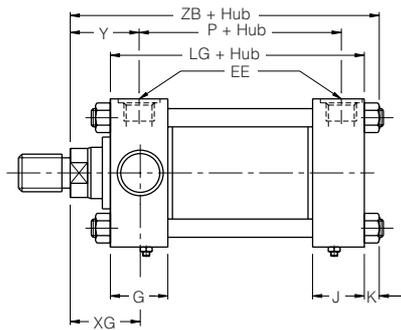
Anmerkungen

- 1 Die Maßzeichnungen zeigen die Befestigungsarten für Bohrung 254 mm (10") mit vier Zugstangen. Sie können jedoch auch zur Bestimmung der Abmessungen bei den Befestigungsarten für Bohrung 304,8 mm (12") mit 16 Zugstangen verwendet werden – siehe Seite 7
- 2 Die Zugstangenmutter sind bei Zylindern der Bohrung 304,8 mm (12") im Kopf versenkt
- 3 Der Maximaldruck ist Seite 36 zu entnehmen
- 4 Flanschanschlüsse gemäß ISO 6162 sind ebenfalls lieferbar – siehe Seite 37

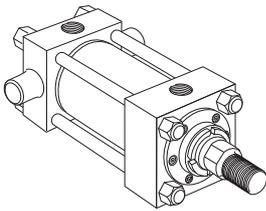
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



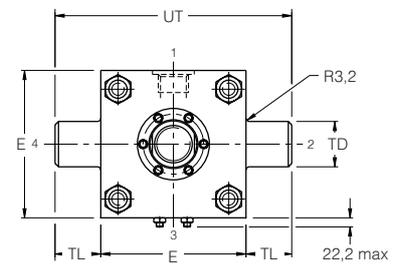
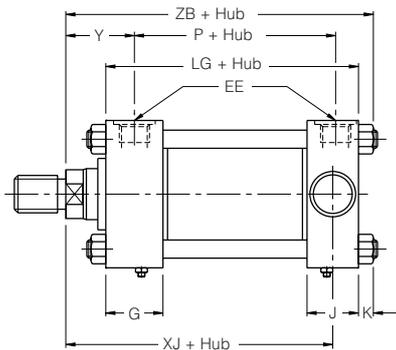
Befestigungsart D
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Schwenkzapfen am Kopf
(NFA Befestigungsart MT1)



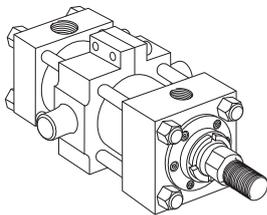
Siehe Anmerkungen 1, 2, 4, 5



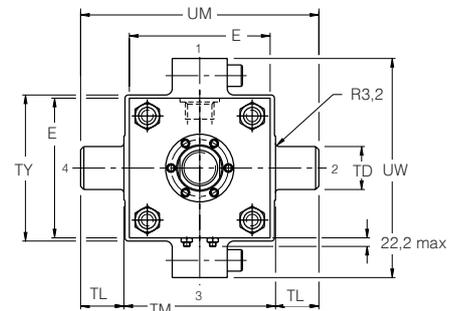
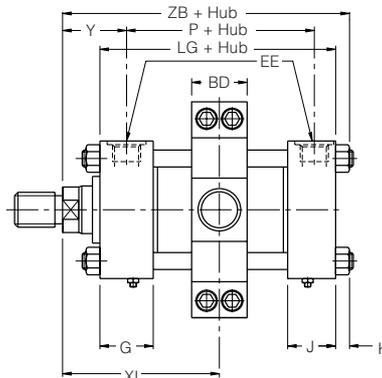
Befestigungsart DB
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Schwenkzapfen am Boden
(NFA Befestigungsart MT2)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 4, 5



Befestigungsart DD
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Schwenkzapfen zwischen Kopf und
Boden (NFA Befestigungsart MT4)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4, 5

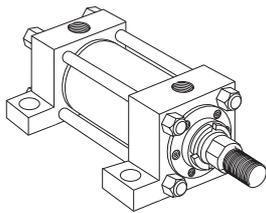
Abmessungen D, DB und DD Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange-Nr.	BD	E	EE ⁴ (BSPP)	G und J	K	+0,000 TD -0,025	TL	TM	TY	UM	UT	UW	Min. ³ XI	XG und Y	+ Hub			
																LG	P	XJ	ZB max.
254,0 (10")	1	114,3	320,7	G2	93,7	39	88,9	88,9	355,6	330,2	533,4	498,5	444,5	225,4	120,7	308,0	215,9	336,6	421,6
	2																		
304,8 (12")	1	139,7	377,8	G2 ^{1/2}	112,7	Siehe Anmerkung 2	101,6	101,6	419,1	393,7	622,3	581,0	527,1	263,5	136,5	368,3	257,2	393,7	449,3
	2																		

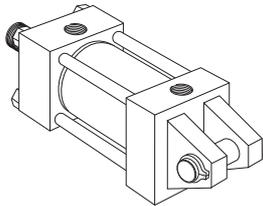
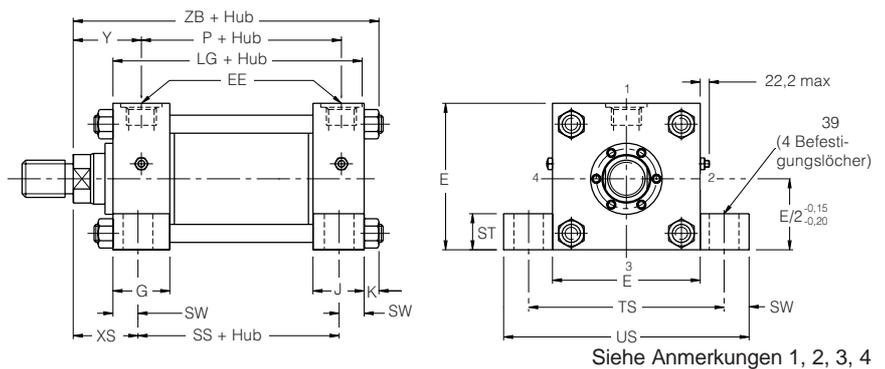
Anmerkungen

- 1 Die Maßzeichnungen zeigen die Befestigungsarten für Bohrung 254 mm (10") mit vier Zugstangen. Sie können jedoch auch zur Bestimmung der Abmessungen bei den Befestigungsarten für Bohrung 304,8 mm (12") mit 16 Zugstangen verwendet werden – siehe Seite 7
- 2 Die Zugstangenmutter sind bei Zylindern der Bohrung 304,8 mm (12") in Kopf und Boden versenkt
- 3 Maß XI vom Kunden festzulegen
- 4 Flanschanschlüsse gemäß ISO 6162 sind ebenfalls lieferbar – siehe Seite 37
- 5 Für eine verbesserte Korrosionsbeständigkeit werden die Schwenkzapfen nitrocarburisiert

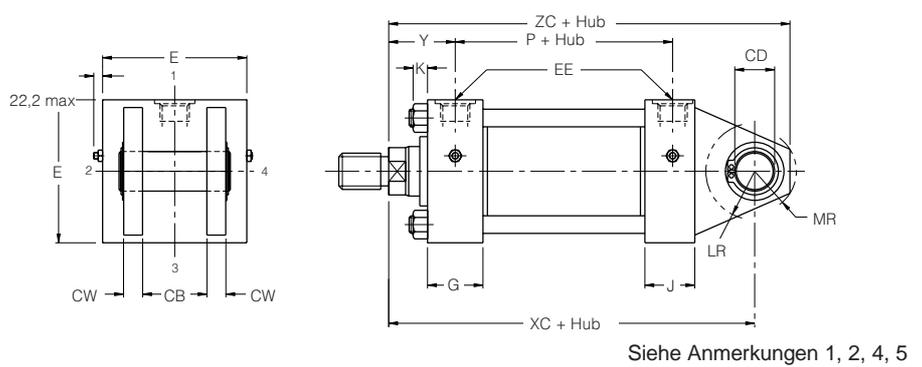
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart C
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Befestigung mit Seitenlaschen
(NFPA Befestigungsart MS2)



Befestigungsart BB
Bohrungen 254,0 mm bis
304,8 mm (10" bis 12")
Gabelschuh am Boden
(NFPA Befestigungsart MP1)



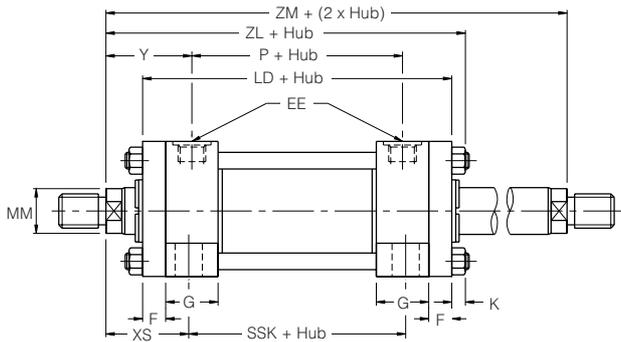
Abmessungen C und BB Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Befestigungsinformationen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange-Nr.	CB	CD ^{+0,00} _{-0,08}	CW	E	EE ⁴ (BSPP)	G und J	K	LR	MR	ST	SW	TS	US	XS	Y	+ Hub					
																	LG	P	SS	XC	ZB max.	ZC
254,0 (10")	1	101,6	88,93	50,8	320,7	G2	93,7	39	98,4	90,0	57,2	41,3	403,2	485,8	115,9	120,7	308,0	215,9	225,4	483,4	421,6	573,1
	2																					
304,8 (12")	1	114,3	101,63	57,2	377,8	G2 ^{1/2}	112,7	Siehe Anmerkung ²	111,1	111,1	76,2	50,8	479,4	581,0	131,8	136,5	368,3	257,2	266,7	563,6	449,3	665,2
	2																					

Anmerkungen

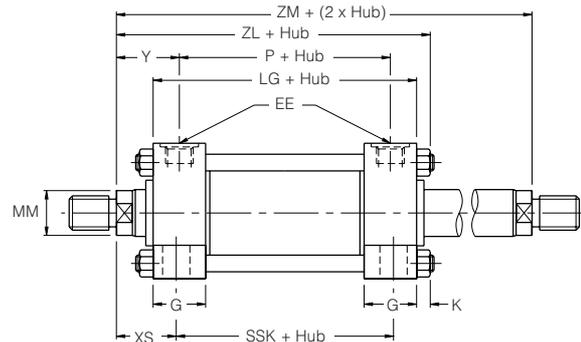
- Die Maßzeichnungen zeigen die Befestigungsarten für Bohrung 254 mm (10") mit vier Zugstangen. Sie können jedoch auch zur Bestimmung der Abmessungen bei den Befestigungsarten für Bohrung 304,8 mm (12") mit 16 Zugstangen verwendet werden – siehe Seite 7
- Die Zugstangenmütern sind bei Zylindern der Bohrung 304,8 mm (12") in Kopf und Boden versenkt
- Zylinder der Befestigungsart C können mit Zylinderanschlüssen zur Montage auf einer entsprechend bearbeiteten Montagefläche geliefert werden – siehe Seite 31
- Flanschanschlüsse gemäß ISO 6162 sind ebenfalls lieferbar – siehe Seite 37
- Kuppelbolzen im Lieferumfang enthalten

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange
Bohrungen 38,1 und 203,2 mm

Lieferbar in den Befestigungsarten TB, TD, J, JB, JJ, C, F, D, DD und G



Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange
Bohrungen 254 und 304,8 mm

Lieferbar in den Befestigungsarten J, JB, JJ, C, D und DD

Bezeichnung

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange werden durch ein 'K' im Modellcode gekennzeichnet, siehe Seite 43.

Abmessungen

Zur Ermittlung der Abmessungen von Zylindern mit beidseitiger Kolbenstange ist die gewünschte Befestigungsart unter Bezug auf die einseitigen Typen auszuwählen. Die Abmessungen des entsprechenden Zylinders mit einseitiger Kolbenstange sollte dann durch die Angaben nebenstehender Tabelle ersetzt werden, um die kompletten Abmessungen des Zylindertyps mit beidseitiger Kolbenstange zu erhalten.

Kolbenstangenbelastbarkeit

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange besitzen zwei Kolbenstangen, die ineinander verschraubt sind. Demzufolge ist eine Kolbenstange stärker als die andere. Die höher belastbare Stange, auf der der Kolben sitzt, ist mit dem Buchstaben 'K' auf der Schlüsselfläche gekennzeichnet. Die schwächere Kolbenstange sollte nur geringeren Belastungen ausgesetzt werden. Druckeinschränkungen für die schwächere Stange bei ziehender Belastung entsprechen ebenfalls den auf Seite 36 angegebenen Werten. Eine Ausnahme hierzu bilden nur die Bohrungen in der untenstehenden Tabelle.

Bohrung Ø	Stangendurchmesser	Sicherheitsfaktor 4:1 (bar)
63,5 (2 1/2")	25,4 (1")	95
82,6 (3 1/4")	34,9 (1 3/8")	115

Kombinierte Stangen

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange sind auch mit Stangen unterschiedlicher Durchmesser erhältlich.

Endlagendämpfung

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange werden auf Wunsch mit ein- bzw. beidseitiger Endlagendämpfung geliefert. Bei der Bestellung ist der jeweilige Bedarfsfall durch den Buchstaben 'C' in der Modellnummer anzugeben – siehe Seite 43. Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange, bei denen eine Endlagendämpfung erforderlich ist, werden serienmäßig mit schwimmenden Dämpfungsbüchsen geliefert.

Bohrung Ø	Stange-Nr.	MM Stangendurchmesser	+ Hub					+ 2 x Hub
			LD ¹ LG ²	ZL	SEK ³	SNK ⁴	SSK ⁵	
38,1 (1 1/2")	1	15,9 (5/8")	142,9	168,3	187,3	73,0	104,8	174,6
	2	25,4 (1")		177,8				193,7
50,8 (2")	1	25,4 (1")	155,6	185,7	203,3	73,0	98,4	193,7
	2	34,9 (1 3/8")		192,1				206,4
63,5 (2 1/2")	1	25,4 (1")	158,8	188,9	206,4	76,2	92,1	196,9
	2	44,5 (1 3/4")		201,6				222,3
	3	34,9 (1 3/8")		195,2				209,6
82,6 (3 1/4")	1	34,9 (1 3/8")	184,2	220,7	241,4	88,9	111,1	228,6
	2	50,8 (2")		230,2				247,7
	3	44,5 (1 3/4")		227,0				241,3
101,6 (4")	1	44,5 (1 3/4")	196,9	236,5	254,0	95,3	108,0	247,7
	2	63,5 (2 1/2")		246,1				266,7
	3	50,8 (2")		239,7				254,0
127,0 (5")	1	50,8 (2")	209,6	258,8	285,7	108,0	120,7	266,7
	2	88,9 (3 1/2")		265,1				279,4
	3	63,5 (2 1/2")		265,1				279,4
	4	76,2 (3")		265,1				279,4
152,4 (6")	Alle	Alle	238,1	292,1	323,9	123,8	130,2	301,6
177,8 (7")	Alle	Alle	266,7	323,9	358,7	136,5	146,1	330,2
203,2 (8")	Alle	Alle	292,1	350,8	393,7	156,6	171,5	355,6
254,0 (10")	1	127,0 (5")	308,0	422,3	-	-	225,4	457,2
304,8 (12")	1	139,7 (5 1/2")	368,3	449,3	-	-	266,7	532,3

¹ LD-Abmessungen für Bohrungen 38,1 mm bis 203,2 mm (1 1/2" bis 8") verwenden.

² LG-Abmessungen für Bohrungen 254,0 mm und 304,8 mm (10" und 12") verwenden.

³ SEK-Abmessungen gelten nur für die Befestigungsart KG.

⁴ SNK-Abmessungen gelten nur für die Befestigungsart KF.

⁵ SSK-Abmessungen gelten nur für die Befestigungsart KC.

Stangenende Ausführung 9

Wenn ein Hub von weniger als 25 mm bei Bohrungen bis max. 82,6 mm (3 1/4") oder ein Hub von weniger als 100 mm bei Bohrungen ab 101,6 mm (4") erforderlich ist und Kolbenenden der Ausführung 9 auf beiden Seiten gewünscht werden, bitte Rückfrage beim Hersteller.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Auswahl

Das Zubehör für das Stangenende eines Zylinders wird unter Bezugnahme auf das auf den Seiten 3 und 42 abgebildete Stangengewinde ausgewählt. Die Auswahl des gleichen Zubehörs für die Bodenseite erfolgt anhand der Zylinderbohrung. Siehe Teilenummerntabellen weiter unten und auf den folgenden Seiten.

Kuppelbolzendurchmesser

Bei Zylindern mit Gabelschuhbefestigung (BB) ist die Stange Nr. 1 zu spezifizieren, wenn der gleiche Kuppelbolzen auch für das kopfseitige Zubehör (Gabelkopf und Gelenkstück) verwendet werden soll. Bei Zylindern der Befestigungsart SBa muß die Ausführung 7 und die Stange Nr. 2, 3, oder 4 gemäß den Angaben der Tabelle auf Seite 3 gewählt werden, wenn der Gelenkkopf den gleichen Kuppelbolzen besitzen soll.

Zubehör Stangenende/Bodenseite

Das Zubehör für 2H-Zylinder umfaßt:

- Stangenende**
- Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen
 - Gelenkstück, Gabelschuh und Kuppelbolzen
 - Gelenkstangenkopf mit sphärischem Gelenklager

- Bodenseite**
- Montageplatte für Befestigung der Befestigungsart BB

Auslegung der Verbindungselemente

Die Belastbarkeit in kN ist die empfohlene Maximallast für dieses Zubehör auf der Grundlage eines Sicherheitsfaktors von 4:1. (Kuppelbolzen ist auf Scherbeanspruchung dimensioniert.) Vor der Auswahl des Zylinders ist die tatsächliche Last oder die Zugkraft bei max. Betriebsdruck des Zylinders mit der Belastbarkeit des Zubehörs zu vergleichen. Wenn die Last oder Zugkraft des Zylinders die Belastbarkeit des Zubehörs übersteigt, bitte Rückfrage beim Hersteller.

Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen

Gewinde KK	Gabelkopf	Montageplatte	Kuppelbolzen	Nominale Kraft kN	Masse kg
M10x1,5	50940G	69195	68368	18,3	0,7
M12x1,5	50941G	69195	68368	18,3	0,7
M20x1,5	50942G	69196	68369	46,8	2,3
M22x1,5	50943G	85361 ¹	68370	83,8	5,2
M26x1,5	50944G	85361 ¹	68370	91,0	5,1
M33x2	50945G	69198	68371	94,5	9,9
M39x2	50946G	85362 ¹	68372	203,3	19,5
M45x2	50947G	85363 ¹	68373	312,1	28,6
M48x2	50948G	85363 ¹	68373	312,1	28,5
M58x2	50949G	85364 ¹	68374	420,0	48,4
M64x2	50950G	85365 ¹	68375	420,0	54,9
M68x2	50951G	85365 ¹	68375	543,6	63,1
M76x2	50952G	73538	73545	256,0	104,8
M90x2	50953G	73539	73547	334,4	157,8
M100x2	50954G	73539	73547	334,4	156,6
M110x2	-	-	-	-	-

Gelenkstück, Gabelschuh und Kuppelbolzen

Gewinde KK	Gelenkstück	Gabelschuh	Kuppelbolzen	Nominale Kraft kN	Masse kg
M10x1,5	69089G	69205	68368	22,3	1,3
M12x1,5	69090G	69205	68368	25,4	1,3
M20x1,5	69091G	69206	68369	54,0	3,2
M22x1,5	69092G	69207	68370	58,0	6,6
M26x1,5	69093G	69207	68370	85,6	6,6
M33x2	69094G	69208	68371	149,4	12,7
M39x2	69095G	69209	68372	151,6	23,4
M45x2	69096G	69210	69215	147,2	41,1
M48x2	69097G	69210	69215	147,2	41,5
M58x2	69098G	69211	68374	155,6	51,2
M64x2	69099G	69212	68375	150,7	65,2
M68x2	69100G	69213	69216	164,6	69,5
M76x2	73536G	73542	73545	372,3	126,7
M90x2	73437G	73542	73545	372,3	124,0
M100x2	73438G	73543	82181	457,5	180,7
M110x2	73439G	73544	73547	483,4	173,5

¹Die Abmessungen des Zylinderzubehörs entsprechen dem Standard NFPA/T3.6.8.R1 - 1984.

Gelenkstangenkopf mit sphärischem Gelenklager

Gewinde KK	Teile-Nr.	Anzugsmoment Nm	Masse kg
M16x1,5	145239	13	0,4
M20x1,5	145240	13	0,7
M27x2	145241	32	1,2
M33x2	145242	32	2,1
M42x2	145243	64	4,4
M48x2	145244	80	7,6
M64x2	145245	195	14,5

Bodenseitige Montageplatte für Zylinder der Befestigungsart BB

Bohrung Ø	Montageplatte Teile-Nr.	Nominale Kraft kN	Masse kg
38,1 (1½")	69195	18,3	0,4
50,8 (2")	69196	46,8	1,5
63,5 (2½")	69196	46,8	1,5
82,6 (3¼")	85361 ¹	91,0	3,4
101,6 (4")	69198	94,5	5,6
127,0 (5")	85362 ¹	220,6	11,1
152,4 (6")	85363 ¹	312,1	17,0
177,8 (7")	85364 ¹	420,0	27,4
203,2 (8")	85365 ¹	543,6	35,8
254,0 (10")	73538	256,0	55,6
304,8 (12")	73539	334,4	84,3

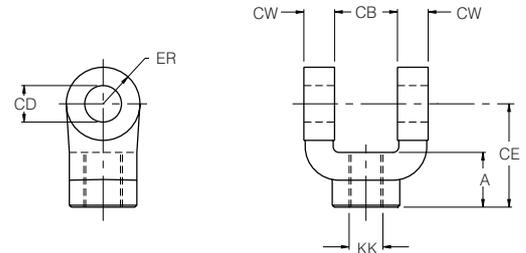
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen

Abmessungen des Gabelkopfs

Teile-Nr.	A min.	CB	+0,10 CD +0,05	CE	CW	ER	KK	Nominale Kraft kN	Masse kg
50940G	19,1	19,8	12,70	38,1	12,7	12,7	M10x1,5	18,9	0,2
50941G	19,1	19,8	12,70	38,1	12,7	12,7	M12x1,5	21,9	0,2
50942G	28,6	32,6	19,05	54,0	15,9	19,1	M20x1,5	49,9	0,6
50943G	41,3	38,9	25,40	74,6	19,1	25,4	M22x1,5	83,8	1,3
50944G	41,3	38,9	25,40	74,6	19,1	25,4	M26x1,5	96,7	1,3
50945G	50,8	51,6	34,93	95,3	25,4	34,9	M33x2	149,4	3,1
50946G	57,2	64,7	44,45	114,3	31,8	44,5	M39x2	203,3	6,0
50947G	76,2	64,7	50,80	139,7	31,8	50,8	M45x2	317,9	8,4
50948G	76,2	64,7	50,80	139,7	31,8	50,8	M48x2	341,6	8,3
50949G	88,9	77,4	63,50	165,1	38,1	63,5	M58x2	480,2	15,1
50950G	88,9	77,4	76,20	171,5	38,1	69,9	M64x2	535,1	19,0
50951G	88,9	77,4	76,20	171,5	38,1	69,9	M68x2	589,9	18,7
50952G	88,9	102,8	88,90	196,9	50,8	88,9	M76x2	1048,8	34,1
50953G	101,6	116,0	101,6	223,8	57,2	101,6	M90x2	1292,2	49,8
50954G	101,6	116,0	101,6	223,8	57,2	101,6	M100x2	148,0	48,6

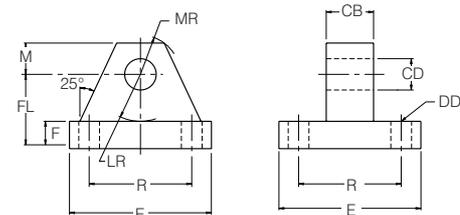
Gabelkopf (mit Innengewinde)



Abmessungen der Montageplatte

Teile-Nr.	CB	+0,10 CD +0,05	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	Nominale Kraft kN	Masse kg
69195	19,1	12,70	10,3	63,5	9,5	28,6	19,1	12,7	14,3	41,4	18,3	0,4
69196	31,8	19,05	13,5	88,9	15,9	47,6	31,8	19,1	22,2	64,8	46,8	1,5
85361 ¹	38,1	25,40	16,7	114,3	22,2	60,3	38,1	25,4	31,8	82,6	91,0	3,4
69198	50,8	34,93	16,7	127,0	22,2	76,2	54,0	34,9	41,3	97,0	94,5	5,6
85362 ¹	63,5	44,45	23,0	165,1	28,6	85,7	57,2	44,5	54,0	125,7	220,6	11,1
85363 ¹	63,5	50,80	27,0	190,5	38,1	101,6	63,5	50,8	61,9	145,5	312,1	17,0
85364 ¹	76,2	63,50	30,2	215,9	44,5	120,6	76,2	63,5	76,2	167,1	420,0	27,4
85365 ¹	76,2	76,20	33,3	241,3	50,8	133,3	82,6	69,9	82,6	190,5	543,6	35,8
73538	101,6	88,90	46,0	320,7	42,9	144,5	101,6	88,9	95,3	244,3	256,0	55,6
73539	114,3	101,6	52,4	377,8	49,2	163,5	114,3	101,6	108,0	290,8	334,4	84,3

Montageplatte

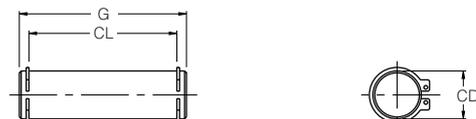


¹ Die Abmessungen des Zylinderzubehörs entsprechen dem Standard NFPA/T3.6.8.R1 - 1984.

Kuppelbolzen für Gabelschuh und Montageplatte

Teile-Nr.	+0,00 CD -0,05	+0,0 CL -0,5	G	Nominale Kraft kN	Masse kg
68368	12,73	46,3	56	38,4	0,1
68369	19,08	65,4	75	86,1	0,2
68370	25,43	77,9	88	152,9	0,5
68371	34,95	103,4	115	289,8	1,2
68372	44,48	128,8	143	469,1	2,4
68373	50,83	129,7	145	612,7	3,2
69215	50,83	141,4	158	612,7	3,5
68374	63,53	155,1	171	957,4	5,9
68375	76,23	154,7	173	1378,7	8,6
69216	76,23	167,7	185	1378,7	9,2
73545	88,93	205,7	225	1876,8	15,2
82181	101,63	220,3	254	2522,9	22,4
73547	101,63	231,7	266,7	2522,9	23,5

Kuppelbolzen für Gabelschuh und Montageplatte



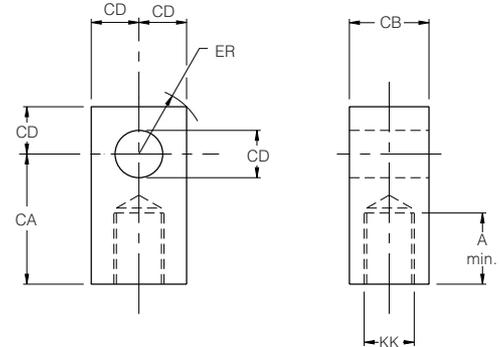
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Gelenkstück, Gabelschuh und Kuppelbolzen

Abmessungen des Gelenkstücks

Teile-Nr.	A min.	CA	CB	+0,10 CD +0,05	ER	KK	Nominale Kraft kN	Masse kg
69089G	19,1	38,1	19,1	12,70	18,3	M10x1,5	22,3	0,2
69090G	19,1	38,1	19,1	12,70	18,3	M12x1,5	25,4	0,2
69091G	28,6	52,4	31,8	19,05	27,0	M20x1,5	54,0	0,5
69092G	28,6	60,3	38,1	25,40	36,5	M22x1,5	58,0	1,1
69093G	41,3	71,4	38,1	25,40	36,5	M26x1,5	96,8	1,1
69094G	50,8	87,3	50,8	34,93	50,0	M33x2	149,4	2,6
69095G	57,2	101,6	63,5	44,45	63,5	M39x2	200,6	5,1
69096G	57,2	111,1	63,5	50,80	72,2	M45x2	238,6	6,4
69097G	76,2	127,0	63,5	50,80	72,2	M48x2	334,4	6,8
69098G	88,9	147,6	76,2	63,50	90,5	M58x2	440,1	12,1
69099G	88,9	155,6	76,2	76,20	108,0	M64x2	490,5	16,0
69100G	92,1	165,1	88,9	76,20	108,0	M68x2	549,8	19,6
73536G	101,6	193,7	101,6	88,90	126,2	M76x2	719,3	31,1
73437G	127,0	193,7	101,6	88,90	126,2	M90x2	969,0	28,4
73438G	139,7	231,8	114,3	101,6	144,5	M100x2	1220,9	42,5
73439G	139,7	231,8	127,0	101,6	144,5	M110x2	1375,6	48,4

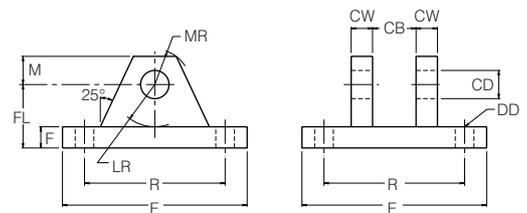
Gelenkstück



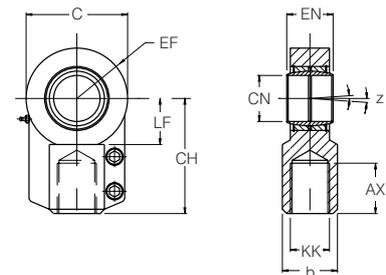
Abmessungen des Gabelschuhs

Teile-Nr.	CB	+0,10 CD +0,05	CW	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	Nom. Kraft kN	Masse kg
69205	19,8	12,70	12,7	10,3	88,9	12,7	38,1	19,1	12,7	15,9	64,8	32,6	1,0
69206	32,6	19,05	15,9	13,5	127,0	15,9	47,6	30,2	19,1	23,0	97,0	62,4	2,5
69207	38,9	25,40	19,1	16,7	165,1	19,1	57,2	38,1	25,4	31,8	125,7	85,6	5,0
69208	51,6	34,93	25,4	16,7	190,5	22,2	76,2	50,8	34,9	42,1	145,5	164,6	8,8
69209	64,7	44,45	31,8	23,0	241,3	22,2	92,1	69,9	44,5	56,4	190,5	151,6	15,9
69210	64,7	50,80	38,1	27,0	323,9	25,4	108,0	81,0	57,2	70,6	238,8	147,2	31,2
69211	77,4	63,50	38,1	30,2	323,9	25,4	114,3	88,9	63,5	79,4	238,8	155,6	33,2
69212	77,4	76,20	38,1	33,3	323,9	25,4	152,4	108,0	76,2	91,3	238,8	150,7	40,7
69213	90,1	76,20	38,1	33,3	323,9	25,4	152,4	108,0	76,2	91,3	238,8	164,6	40,7
73542	102,8	88,90	50,8	46,0	393,7	42,9	169,9	127,0	88,9	104,8	304,8	372,3	80,4
73543	116,0	101,6	50,8	52,4	444,5	49,2	195,3	146,1	101,6	123,8	349,3	457,5	115,8
73544	128,2	101,6	50,8	52,4	444,5	49,2	195,3	146,1	101,6	123,8	349,3	483,4	101,6

Gabelschuh



Gelenkstangenkopf mit sphärischem Gelenklager – ISO 6982



Abmessungen des Gelenkstangenkopfes mit sphärischem Gelenklager - ISO 6982

Teile-Nr.	AX min.	b	C max.	CH	CN H7	EF max.	EN h12	KK (Ausführung 7)	LF	Kippwinkel z	Drehmomentlast für Klemmschrauben (Nm)	Masse kg
145239	23	25	50	52	20	25	20	M16x1,5	22	4°	13	0,4
145240	29	30	62	65	25	32	25	M20x1,5	27		13	0,7
145241	37	38	76	80	32	40	32	M27x2	32		32	1,2
145242	46	47	97	97	40	50	40	M33x2	41		32	2,1
145243	57	58	118	120	50	63	50	M42x2	50		64	4,4
145244	64	70	142	140	63	71	63	M48x2	62		80	7,6
145245	86	90	180	180	80	90	80	M64x3	78		195	14,5

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Befestigungsarten

Eine allgemeine Auswahlhilfe von Zylindern mit Befestigungsarten finden Sie auf Seite 9. Untenstehende Informationen beziehen sich dagegen auf spezielle Anwendungen und sollten zusammen mit den Angaben auf den folgenden Seiten gelesen werden.

Verlängerte Zugstangen

Die serienmäßige Zugstangenverlängerung für Zylinder der Befestigungsart TB, TC und TD sind in den Abmessungstabellen unter BB angegeben. Das Maß BB kann auch länger oder kürzer gewählt werden.

Bei Zylindern mit Befestigung durch verlängerte Zugstangen, Befestigungsarten TB und TC ist ein entsprechender Satz von zusätzlichen Befestigungsmuttern vorgesehen, um den Zylinder sicher an einem Maschinenteil anzubringen. Das Maß BB kann in unterschiedlicher Länge gewählt werden. Bei der Befestigungsart TD, verlängerte Zugstangen an beiden Enden, werden zwei Sätze Muttern mitgeliefert.

Unabhängig von der gewünschten Befestigungsart können die Zylinder ebenfalls mit verlängerten Zugstangen ausgerüstet werden. Hieran lassen sich andere Systeme oder Maschinenteile befestigen.

Flanschbefestigung

Der Durchmesser B der Dichtungsbüchse kann als Zentrierung für den Zylinder in der Maschine dienen. Um den Zylinder gegen Verdrehen zu sichern, können Paßstifte im Flansch vorgesehen werden.

Befestigungen mit Kuppelbolzen

Im Lieferumfang von Zylindern der Befestigungsart BB, mit doppeltem Steg, sind die Kuppelbolzen serienmäßig enthalten. Nicht enthalten sind sie dagegen bei Befestigungsart SBa mit Gelenklager, da sich ihre Länge nach der kundenseitigen Aufnahme richtet.

Sphärisches Gelenklager

Die Betriebsdauer von Gelenklagern unterliegt verschiedenen Faktoren, wie z.B. Lagerbelastung, Lastrichtung, Hubzeit und Schmierturnus. Sind extreme Betriebsbedingungen bereits bekannt, erbitten wir Rücksprache mit unserem Werk. Die maximale Belastung für Zylinder mit sphärischem Gelenklager entspricht 160 bar.

Befestigungen mit sphärischen Gelenklagern

Wenn eine Befestigung mit sphärischem Gelenklager, Befestigungsart SBa, für den Zylinder spezifiziert ist, muß am Stangenende ein Gelenkstück mit sphärischem Gelenklager eingesetzt werden. Ein Stangenende der Ausführung 7 ist zu spezifizieren, wenn auf beiden Seiten des Zylinders der gleiche Kuppelbolzendurchmesser erforderlich ist.

Schwenkzapfenbefestigung

Zylinderbefestigungsarten mit Schwenkzapfen benötigen Lagerböcke mit Schmierung und engen Toleranzen. Die Lagerböcke sind sorgfältig auszurichten und sicher zu befestigen, damit keine Biegespannungen auf die Zapfen einwirken. Daher dürfen auch keine selbstausrichtenden Lagerböcke (z.B. mit sphärischen Gelenklagern) verwendet werden.

Variable Schwenkzapfen können an beliebiger Stelle auf dem Zylinderrohr plaziert werden. Diese Einbaulage, durch Maß XI gekennzeichnet, ist bei der Bestellung mitanzugeben, da jede nachträgliche Änderung auch die Anbringung neuer Zugstangen erfordert.

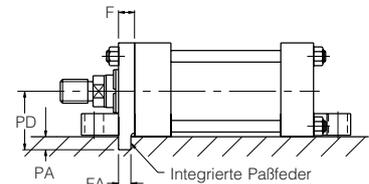
Fußbefestigung

Fußseitig befestigte Zylinder dürfen nur auf einer Seite als Festlager ausgeführt sein, da ansonsten die Vorteile der Zylinderelastizität bei der Aufnahme hoher Schockbelastungen verlorengehen würden. Temperatur- und Druckänderungen unter normalen Betriebsbedingungen führen dazu, daß der Zylinder größer (oder kleiner) wird. Deshalb muß genug Platz für das Ausdehnen oder Zusammenziehen zur Verfügung stehen.

Fußbefestigung und Paßfedern

Dem sich infolge Kraftanwendung ergebenden Drehmoment bei fußbefestigten Zylindern soll durch einen sicheren Einbau sowie durch sorgfältige Lastführung entgegengewirkt werden. Zur Erhöhung der Drehfestigkeit empfiehlt sich die Version mit Paßfeder.

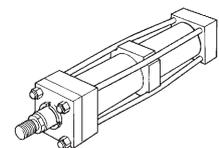
Paßfedern erübrigen den Einbau von Bolzen oder Anschlägen zur Kraftaufnahme bei Zylindern der Befestigungsart C, F oder G. Die Halteplatte steht hierbei über der Auflagefläche hervor und kann somit als Paßfeder auf der Einbaufläche des jeweiligen Maschinenteils fixiert werden. Vgl. hierzu 'Ergänzungen' der Bestellbezeichnung auf Seite 43.



Bohrung Ø	F nom.	+0,0 FA -0,075	+0,0 PA -0,2	PD
38,1 (1 1/2")	9,5	8	4,9	36,5
50,8 (2")	15,9	14	8,0	46,0
63,5 (2 1/2")	15,9	14	8,1	52,4
82,6 (3 1/4")	19,1	18	9,7	66,7
101,6 (4")	22,2	22	11,2	74,6
127,0 (5")	22,2	22	11,2	93,7
152,4 (6")	25,4	25	12,7	108,0
177,8 (7")	25,4	25	12,7	120,7
203,2 (8")	25,4	25	12,7	133,4

Zugstangenstützen

Hierdurch wird die Knickgefahr bei Langhubzylindern reduziert. Die Stützen veranlassen eine radial auslaufende Bewegung der Zugstangen, so daß ohne Einbau einer zusätzlichen Abstützung längere Hubwege als normal möglich werden. Bei Bohrungen über 101,6 mm (4") sind keine Zugstangenstützen erforderlich.



Bohrung Ø	Hub (Meter)												Anzahl der erford. Zugstangenstützen
	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	
38,1	-	-	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	
50,8	-	-	-	1	1	1	1	2	2	2	2	3	
63,5	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2	
82,6	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	
101,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Hubtoleranzen

Die Toleranzen der Hublänge ergeben sich aus den Toleranzen von Kolben, Zylinderkopf, -boden und -rohr. Bei allen Bohrungen und Hüben liegen die Standard-Hubtoleranzen zwischen -0,4 und +0,8 mm. Für den Fall engerer Toleranzen, sind bei der Bestellung außer des gewünschten Toleranzwertes auch Betriebstemperatur und -druck anzugeben. Hubtoleranzen unter 0,4 mm sind wegen der Dehnbarkeit der Zylinder in der Praxis nicht erreichbar. In diesem Fall sollte zur Erzielung eines exakten Hubes eine Hubverstellung eingesetzt werden – s. Seite 39.

Schrauben und Muttern

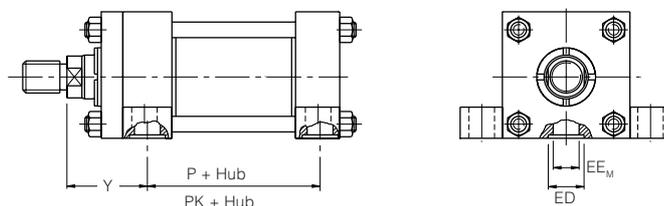
Parker empfiehlt zur Befestigung der Zylinder Schrauben mit einer Festigkeit nach ISO 898/1 Klasse 10.9. Dieser Empfehlung kommt verstärkte Bedeutung zu, wenn die Schrauben auf Zug beansprucht werden bzw. Scherkräften ausgesetzt sind. Das vorgeschriebene Anzugsmoment der geschmierten Befestigungsschrauben ist den Angaben der Hersteller zu entnehmen.

Die Festigkeit von Zugstangenmutter sollte ISO 898/2 Klasse 10 entsprechen, das Anzugsmoment wie nebenstehend.

Bohrung Ø	Drehmoment Zugstangenmuttern	
	Nm min-max	lb.ft min-max
38,1 (1 1/2")	25-27	18-19
50,8 (2")	60-65	45-49
63,5 (2 1/2")	160-165	120-124
82,6 (3 1/4")	175-180	130-134
101,6 (4")	420-425	310-314
127,0 (5")	715-735	525-540
152,4 (6")	1080-1100	790-805
177,8 (7")	1560-1580	1160-1175
203,2 (8")	3390-3410	2500-2515
254,0 (10")	715-735	525-540

O-Ring-Anschlüsse

An Seitenlaschen befestigte Zylinder (Befestigungsart C) können mit Zylinderanschlüssen zur Montage auf einer entsprechend bearbeiteten Montagefläche geliefert werden. Die Bohrungen der Anschlüsse sind angesenkt, so daß ein O-Ring eingelegt werden kann. Diese Befestigungsart hat die Bezeichnung CM.



Bohrung Ø	Stange- Nr.	Y ±0,8	P ±0,8	PK ±0,8	EE _M	ED	Parker O-Ring-Nr.
38,1 (1 1/2")	1	50,8	73,0	73,0	19,1	28,6	2-212
	2	60,3					
50,8 (2")	1	60,3	73,0	73,0	19,1	28,6	2-212
	2	66,7					
63,5 (2 1/2")	1	60,3	76,2	76,2	19,1	28,6	2-212
	2	73,0					
	3	66,7					
82,6 (3 1/4")	1	69,9	88,9	88,9	25,4	34,9	2-216
	2	79,4					
	3	76,2					
101,6 (4")	1	72,2	101,6	103,2	25,4	34,9	2-216
	2	81,8					
	3	75,4					
127,0 (5")	1	79,4	108,0	108,0	25,4	34,9	2-216
	2	85,7					
	3	85,7					
	4	85,7					
152,4 (6")	Alle	88,9	130,2	123,8	31,8	41,3	2-220
177,8 (7")	Alle	96,8	149,2	136,5	38,1	47,6	2-223
203,2 (8")	Alle	100,0	168,3	155,6	38,1	47,6	2-223
254,0 (10")	1	120,7	215,9	215,9	50,8	60,3	010404-0224
	2	127,0					
304,8 (12")	1	136,5	257,2	257,2	63,5	73,0	010404-0256
	2	142,9					

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Berechnung des Zylinderdurchmessers

Sind Last und Betriebsdruck des Systems bekannt und hat man die Stangengröße im Hinblick auf ihren Zug- und Schubzustand ermittelt, kann daraufhin die Auswahl der Zylinderbohrung erfolgen.

Tabelle 'Schubkraft' benutzen, wenn der Zylinder auf Schub beansprucht wird.

1. Den zum Betriebsdruck nächsthöheren Druck aus der Tabelle auswählen.
2. In der gleichen Spalte die erforderliche Kraft für die zu bewegend Masse ermitteln (durch Rundung).
3. In der gleichen Zeile dann die erforderliche Zylinderbohrung ablesen.

Sollten die Zylinderabmessungen den für die Anwendung verfügbaren Einbauplatz übersteigen, die Berechnung ggf. mit erhöhtem Betriebsdruck wiederholen.

Tabelle 'Abziehende Werte für Zugkraft' benutzen, wenn der Zylinder auf Zug beansprucht wird. Das Verfahren ist mit obigem

identisch, nur fällt hier die verfügbare Kraft wegen der Kolbenstangenfläche geringer aus. Bestimmung der Zugkraft:

1. Das oben angegebene Verfahren für Anwendungen bei Schubkraft anwenden.
2. Anhand der 'Zugkrafttabelle' die der Kolbenstange und dem Druck entsprechende Kraft ermitteln.
3. Diesen Wert von dem aus der 'Schubtabelle' ermittelten Wert abziehen, so daß der resultierende Betrag die Ist-Kraft für die zu bewegend Last darstellt.

Sollte diese Kraft nicht ausreichend sein, die Berechnung ggf. bei größerem Systemdruck und Zylinderdurchmesser wiederholen.

inPHorm

Umfassendere Informationen zur Berechnung des erforderlichen Zylinders können Sie dem Auswahlprogramm inPHorm für Zylinder (1260/Eur) entnehmen.

Schubkraft

Bohrung Ø	Kolbenfläche		Zylinderschubkraft in kN						Zylinderschubkraft in lbf						Schluckvolumen pro 10 mm-Hub	
	mm ²	sq. in.	5 bar	10 bar	25 bar	70 bar	100 bar	210 bar	80 psi	100 psi	250 psi	1000 psi	1500 psi	3000 psi	Liter	Imp. Gallonen
38,1(1 1/2")	1140	1,767	0,6	1,1	2,9	8,0	11,4	24,0	142	177	443	1770	2651	5310	0,0114	0,0025
50,8(2")	2020	3,14	1,0	2,0	5,0	14,1	20,2	42,5	251	314	785	3140	4713	9420	0,0202	0,0044
63,5(2 1/2")	3170	4,91	1,6	3,2	7,9	22,2	31,7	66,6	393	491	1228	4910	7364	14730	0,0317	0,007
82,6(3 1/4")	5360	8,30	2,7	5,4	13,4	37,5	53,5	113	664	830	2075	8300	12450	24900	0,0535	0,012
101,6(4")	8110	12,57	4,0	8,1	20,3	56,8	81,1	170	1006	1257	3143	12570	18856	37710	0,0811	0,0178
127,0(5")	12670	19,64	6,4	12,7	31,6	88,5	126	266	1571	1964	4910	19640	29460	58920	0,1267	0,0279
152,4(6")	18240	28,27	9,1	18,3	45,5	127	182	383	2262	2827	7068	28270	42406	84810	0,1827	0,0402
177,8(7")	24830	38,49	12,4	24,9	62,2	174	248	523	3079	3849	9623	38490	57736	115470	0,2486	0,0547
203,2(8")	32430	50,27	16,2	32,5	81,1	227	324	682	4022	5027	12568	50270	75406	150810	0,3246	0,0714
254,0(10")	50670	78,54	25,4	50,6	127	354	506	1065	6283	7854	19635	78540	117810	235620	0,5073	0,1112
304,8(12")	72970	113,10	36,5	73,0	182	510	730	1532	9048	11310	28275	113100	169650	339300	0,7294	0,1605

Abziehende Werte bei ziehender Belastung

Kolbenstangen- gewinde Ø	Kolbenstangen- fläche		Kraftreduzierung in kN						Kraftreduzierung in lbf						Schluckvolumen pro 10 mm-Hub	
	mm ²	sq.in.	5 bar	10 bar	25 bar	70 bar	100 bar	210 bar	80 psi	100 psi	250 psi	1000 psi	1500 psi	3000 psi	Liter	Imp. Gallonen
15,9 (5/8")	200	0,307	0,1	0,2	0,5	1,4	2,0	4,2	25	31	77	307	461	921	0,0020	0,0004
25,4 (1")	500	0,785	0,3	0,5	1,3	3,5	5,0	10,5	65	79	196	785	1177	2355	0,0050	0,0011
34,9 (1 3/8")	960	1,49	0,5	1,0	2,4	6,8	9,6	20,2	119	149	373	1490	2235	4470	0,0097	0,0021
44,5 (1 3/4")	1560	2,41	0,8	1,6	3,9	10,9	15,6	32,8	193	241	603	2410	3615	7230	0,0156	0,0034
50,8 (2")	2020	3,14	1,0	2,0	5,0	14,1	20,2	42,5	251	314	785	3140	4713	9420	0,0202	0,0044
63,5 (2 1/2")	3170	4,91	1,6	3,2	7,9	22,2	31,7	66,6	393	491	1228	4910	7364	14730	0,0317	0,0070
76,2 (3")	4560	7,07	2,3	4,6	11,4	32,0	45,6	95,8	566	707	1767	7070	10604	21210	0,0456	0,0100
88,9 (3 1/2")	6210	9,62	3,1	6,2	15,5	43,4	62,0	130	770	962	2405	9620	14430	28860	0,0621	0,0137
101,6 (4")	8110	12,57	4,0	8,1	20,3	56,8	81,1	171	1006	1257	3143	12570	18856	37710	0,0811	0,0178
127,0 (5")	12670	19,64	6,4	12,7	31,6	88,7	127	266	1571	1964	4910	19640	29460	58920	0,1267	0,0279
139,7 (5 1/2")	15330	23,76	7,7	15,3	38,4	107	153	322	1901	2376	5940	23760	35640	71280	0,1523	0,0335
177,8 (7")	24830	38,49	12,4	24,9	62,2	174	249	523	3079	3849	9623	38490	57736	115470	0,2486	0,0547
215,8 (8 1/2")	36610	56,75	18,3	36,6	91,5	257	366	769	4540	5675	14187	56750	85125	170250	0,3663	0,0806

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Ermittlung der Kolbenstangengröße

Die Auswahl der richtigen Kolbenstange für Schubbelastung wird wie folgt vorgenommen:

1. Befestigungsart und Verbindungsart des Stangenendes festlegen. Den der Anwendung entsprechenden Hubfaktor anhand der Tabelle auf Seite 34 bestimmen.
2. Unter Berücksichtigung des Hubfaktors die sog. 'Grundlänge' aus folgender Formel bestimmen:

$$\text{Grundlänge} = \text{Ist-Hub} \times \text{Hubfaktor}$$

(Das Diagramm gilt für Standard-Stangenenden, gemessen von der äußeren Planfläche des Zylinderflansches. Bei Stangenenden über Standardlänge ist die Mehrlänge zum Hub zu addieren, um die Grundlänge zu erhalten.)

3. Ermittlung der Last für die Schubanwendung durch Multiplikation der vollen Kolbenfläche des Zylinders mit dem Systemdruck bzw. durch die Schub- und Zugkraft-Tabellen auf Seite 32.
4. Aus den nunmehr bekannten Größen Grundlänge und Schubkraft wird in untenstehendem Diagramm der entsprechende Schnittpunkt bestimmt.

Die nächste, über diesem Schnittpunkt liegende Kurve gibt die richtige Stangengröße an.

Begrenzungsrohre

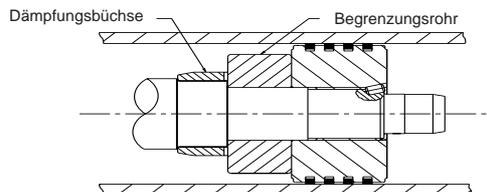
Begrenzungsrohre verhindern, daß der Zylinder seinen Vollhub vollständig ausführt. Somit wird die Stützweite zwischen Kolben und Dichtungsbüchse vergrößert. Die erforderliche Länge des Begrenzungsrohrs wird in Höhe des Schnittpunktes an der rechten Diagrammseite abgelesen. Je nach starrer oder gelenkiger Befestigung sind die Anforderungen an das Begrenzungsrohr verschieden. Fällt die erforderliche Länge des Begrenzungsrohrs in den Bereich 'Bitte Rückfrage', bitten wir um Angabe folgender Daten:

1. Befestigungsart des Zylinders
2. Verbindung zum Stangenende und Art der Lastführung
3. Zylinderbohrung, Hub und Länge des Stangenendes (Maß W (bzw. Maß WF) minus Maß V), sofern größer als Standard
4. Einbaulage des Zylinders (bei angewinkelter oder vertikaler Lage bitte Bewegungsrichtung der Kolbenstange angeben)
5. Betriebsdruck des Zylinders, sofern dieser unter dem Nenndruck liegt.

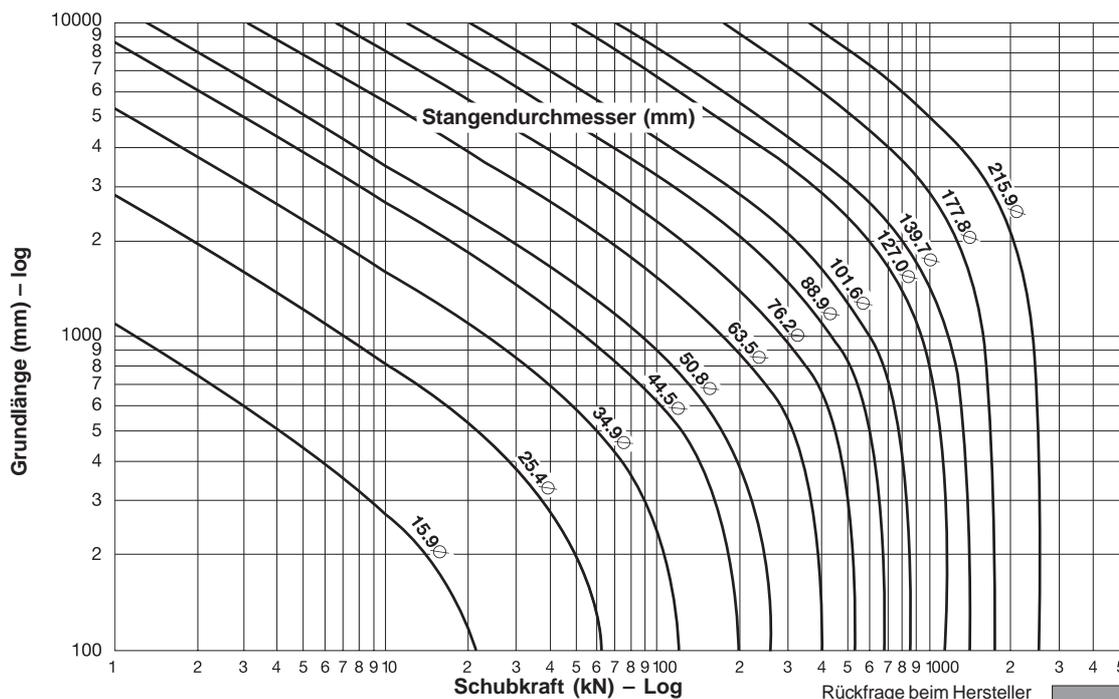
Bei der Bestellung eines Zylinders mit einem Begrenzungsrohr bitte eine S (Spezial) und den Nettohub des Zylinders im Bestellschlüssel einfügen und die Länge des Begrenzungsrohrs angeben. Darauf achten, daß der Nettohub gleich dem Bruttohub des Zylinders minus der Länge des Begrenzungsrohrs ist. Der Bruttohub bestimmt die äußeren Abmessungen des Zylinders.

inPHorm

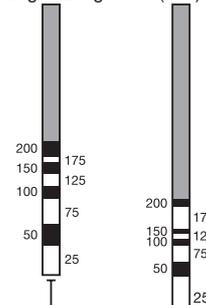
Mit Hilfe des Auswahlprogramms inPHorm kann die genaue Länge des Begrenzungsrohrs bestimmt werden (1260/Eur).



Auswahltabelle für Kolbenstangen



Empfohlene Länge des Begrenzungsrohrs (mm)



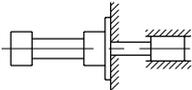
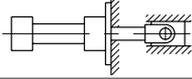
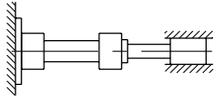
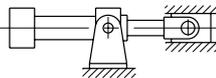
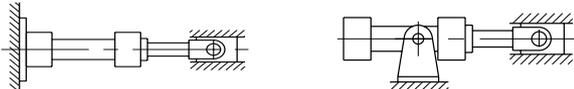
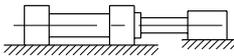
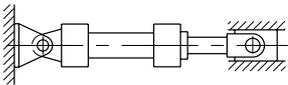
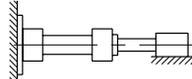
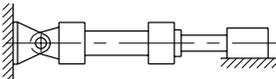
Festmontage

Kein Begrenzungsrohr erforderlich

Befestigungen mit Kuppelbolzen

Hubfaktoren

Mit den in dieser Übersicht gezeigten Hubfaktoren wird die 'Grundlänge' der Zylinder berechnet – siehe Ermittlung der Kolbenstangenlänge auf Seite 33.

Anschluß am Stangenende	Befestigungsart	Befestigungsart	Hubfaktor
Fest und starr geführt	TB, TD, J, JB, JJ, C, F, G		0,5
Drehbar und starr geführt	TB, TD, J, JB, JJ, C, F, G		0,7
Fest und starr geführt	TC, H, HB, HH		1,0
Drehbar und starr geführt	D		1,0
Drehbar und starr geführt	TC, H, HB, HH, DD		1,5
Abgestützt, aber nicht starr geführt	TB, TD, J, JB, JJ, C, F, G		2,0
Drehbar und starr geführt	BB, DB, SB		2,0
Abgestützt, aber nicht starr geführt	TC, H, HB, HH		4,0
Abgestützt, aber nicht starr geführt	BB, DB, SB		4,0

Langhubzylinder

Bei Anwendung von Zylindern mit langem Hub sind Kolbenstangen entsprechenden Durchmessers vorzusehen, um die erforderliche Steifheit zu gewährleisten.

Bei Langhubzylindern für Zugbelastung genügen meistens die Standardzylinder mit den normalen Stangendurchmessern, sofern der Betriebsdruck maximal den Nenndruck erreicht.

Bei Langhubzylindern für Schubbelastung ist zur Verringerung der Lagerbelastungen der Einbau von Begrenzungsrohren zu erwägen.

In der Auswahlübersicht der Kolbenstangen auf Seite 33 finden Sie Hinweise zu konstruktiven Anforderungen von besonders großen Hublängen.

inPHorm

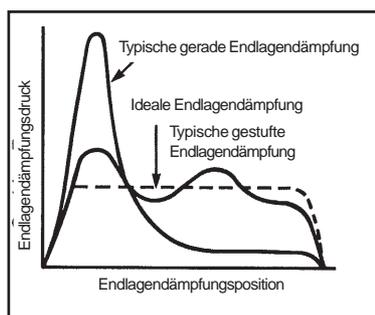
Mit Hilfe des Auswahlprogramms inPHorm kann die genaue Länge des Begrenzungsrohrs bestimmt werden (1260/Eur).

Endlagendämpfung?

Mit der Endlagendämpfung wird die bewegte Masse kontrolliert abgebremst. Sie empfiehlt sich, wenn der volle Hub mit einer Kolbengeschwindigkeit über 0,1 m/s gefahren wird. Außerdem steigert die Endlagendämpfung die Lebensdauer der Zylinder und verringert Betriebsgeräusch sowie Druckstöße. Dämpfung ist sowohl kopf- als auch bodenseitig möglich, ohne die Abmessungen und Einbaumaße des Zylinders zu verändern.

Standard-Dämpfung

Bei einem idealen Dämpfungseffekt erfolgt eine nahezu gleichförmige Energieaufnahme über den gesamten Dämpfungsweg, siehe Abbildung. Es gibt zahlreiche Dämpfungsverfahren mit spezifischen



Eigenschaften und Vorteilen. Um vielseitige Einsatzmöglichkeiten realisieren zu können, sind Zylinder der Baureihe 2H mit einer gestuften Dämpfung ausgestattet, wobei die Endlagengeschwindigkeit mit Hilfe von Dämpfungsnadelventilen einstellbar ist. Die Dämpfungswirkung ist bei

Einsatz von Wasser oder anderen Druckmedien mit hohem Wasseranteil hiervon jedoch abweichend.

Alternative Dämpfungen

Je nach Einsatzfall können wir Ihnen auch eine speziell zugeschnittene Dämpfung anbieten.

Berechnungen zur Endlagendämpfung

Die Ermittlung des Dämpfungsvermögens bei gleichförmiger Verzögerung kann nach untenstehender Tabelle ermittelt werden.

Formel

$$F = ma + A_d p/10 + mgs \sin \alpha - f$$

(abwärts bewegte Masse)

$$F = ma + A_d p/10 - mgs \sin \alpha - f$$

(aufwärts bewegte Masse)

Wobei:

F = Gesamtkraft in Newton, die auf den Dämpfungsraum wirkt

m = Masse der bewegten Last in Kilogramm (einschließlich Kolben und Stange, siehe Tabellen und Seiten 27 bis 29)

α = Abbremsung in m/s^2 , abgeleitet aus der Formel

$$a = \frac{v^2}{2s \times 10^{-3}}$$

Wobei: v = Kolbengeschwindigkeit in m/s
 s = Dämpfungslänge in mm

A_d = Fläche, auf die der Pumpendruck wirkt, in mm^2 (siehe Seite 32)

p = Pumpendruck in bar

g = Erdbeschleunigung = 9,81 m/s^2

α = Winkel zur Horizontalen in Grad

f = Reibungskräfte in Newton = $mg \times 0,15$

Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt, wie die waagerechte Abbremsung berechnet wird ($\alpha=0$).

Ausgewählte Bohrung/Stange 127/50,8 mm (Stange-Nr. 1)
 Druck = 35 bar
 Masse = 2268 kg
 Geschwindigkeit = 0,6 m/s
 Dämpfungslänge = 27 mm
 Reibungskoeffizient = 0,15, daraus resultiert eine Kraft von 3337 N.

$$F = ma + A_d p/10$$

Wobei: $a = \frac{0,6^2}{2 \times 27 \times 10^{-3}} = 6,66 \text{ m/s}^2$

und $F = 2268 \times 6,66 + 12670 \times 35/10 - 3337 = 56128 \text{ N}$

Die gesamte Abbremsungskraft entsteht durch die im Dämpfungsraum komprimierte Flüssigkeit.

Somit ergibt sich ein Dämpfungsdruck von $p = F/A = 53 \text{ bar}$.

$$\frac{56128 \text{ N}}{12670 \text{ mm}^2 - 2020 \text{ mm}^2} = 5,3 \text{ N/mm}^2 \text{ oder } 53 \text{ bar}$$

Dieser induzierte Druck darf 320 bar nicht übersteigen.

Dämpfungslänge

Die Endlagendämpfung aller 2H-Zylinder weist längstmögliche Dämpfungsbüchsen und -zapfen im Rahmen der Normzylinderabmessungen auf, ohne die Kolben- und Stangenführungslängen zu reduzieren, siehe untenstehende Tabelle Dämpfungslängen. Das Dämpfungsverhalten ist über versenkte Nadelventile einstellbar.

Bohr. Ø	Stange Nr.	Stangendurchmesser MM	Dämpfungslänge		Kolben und Stange bei Nullhub (kg)	Nur Stange pro 10 mm-Hub (kg)
			Kopf	Boden		
38,1 (1 1/2")	1	15,9 (5/8")	28,6	30,2	0,45 0,73	0,02 0,04
	2	25,4 (1")				
50,8 (2")	1	25,4 (1")	28,6	28,6	0,97 1,49	0,04 0,07
	2	34,9 (1 3/8")				
63,5 (2 1/2")	1	25,4 (1")	28,6	28,6	1,36 2,66 1,87	0,04 0,12 0,07
	2	44,5 (1 3/4")				
	3	34,9 (1 3/8")				
82,6 (3 1/4")	1	34,9 (1 3/8")	34,9	33,3	2,83 4,34 3,64	0,07 0,16 0,12
	2	50,8 (2")	27,0			
	3	44,5 (1 3/4")	34,9			
101,6 (4")	1	44,5 (1 3/4")	34,9	31,8	4,99 7,71 5,68	0,12 0,25 0,16
	2	63,5 (2 1/2")	27,0			
	3	50,8 (2")	27,0			
127,0 (5")	1	50,8 (2")	27,0	28,6	8,73 15,70 10,75 13,19	0,16 0,48 0,25 0,35
	2	88,9 (3 1/2")				
	3	63,5 (2 1/2")				
	4	76,2 (3")				
152,4 (6")	1	63,5 (2 1/2")	33,3	38,1	14,98 23,88 17,49 20,09	0,25 0,63 0,35 0,48
	2	101,6 (4")				
	3	76,2 (3")				
	4	88,9 (3 1/2")				
177,8 (7")	1	76,2 (3")	46,0	49,2	22,28 39,59 25,03 29,01	0,35 0,98 0,48 0,63
	2	127,0 (5")	42,9			
	3	88,9 (3 1/2")	46,0			
	4	101,6 (4")	33,3			
203,2 (8")	1	88,9 (3 1/2")	52,4	50,8	33,04 54,78 37,11 47,91	0,48 1,19 0,63 0,98
	2	139,7 (5 1/2")	49,2			
	3	101,6 (4")	33,3			
	4	127,0 (5")	42,9			
	5	127,0 (5")	42,9			
254,0 (10")	1	127,0 (5")	54,0	50,8	76,38 105,39	0,98 1,92
	2	177,8 (7")				
304,8 (12")	1	139,7 (5 1/2")	54,0	50,8	120,47 177,25	1,19 2,84
	2	215,9 (8 1/2")				

Druckeinschränkungen

Bei der Auslegung des Hydrozylinders für eine bestimmte Applikation muß auch der zulässige Druckbereich für den optimalen Betrieb des Zylinders entsprechend der nachfolgenden Hinweise beachtet werden.

Mindestdruck

Der minimale Betriebsdruck eines Hydrozylinders wird durch eine Reihe von Einflußfaktoren bestimmt. Innere Dichtungsreibung, aber auch die korrekte Ausrichtung des Zylinders sind hier von besonderer Bedeutung. Zur Optimierung des Zylinderverhaltens bei niedrigen Betriebsdrücken sind Servodichtungen verfügbar.

Maximaldruck

Zylinder der Serie 2H sind ausgelegt für den Einsatz bei einem Druck bis 210 bar. Für Anwendungen mit hoher Beanspruchung ist ein Sicherheitsfaktor von 4:1 zugrunde gelegt. Sicherheitsfaktoren für andere Drücke lassen sich anhand dieses Wertes berechnen. Außerdem sind die Befestigungsart, der Hub usw. aufgrund ihrer einschränkenden Wirkung auf diese Werte mit in Betracht zu ziehen.

Der Konstrukteur muß jedoch eine Ermüdungsbelastung mit berücksichtigen, die den Zylinder auf einen niedrigeren Druck einschränken kann. Hiervon können drei Bauteile des Zylinders betroffen sein: das Zylinderrohr, die Befestigungsart und die Kolbenstange.

Der in der gegenüber- und unterstehenden Tabellen angegebene Maximaldruck basiert auf reiner Zug- und Druckbelastung ohne Biegespannung. Soweit eine Seitenlast nicht vermieden werden kann, z.B. durch den Einsatz drehbarer Befestigungsarten, sprechen Sie bitte mit uns.

Zylinderrohr

In vielen Anwendungen kann der in einem Zylinder entstehende Druck den Betriebsdruck überschreiten, da es im Bereich der Endlagendämpfung zu einer Druckverstärkung kommt z.B. Hemmschaltungen. In den meisten Fällen beeinträchtigt dies nicht die Zylinderbefestigung oder Kolbenstangengewinde. Dieser induzierte Druck darf 320 bar nicht übersteigen. Im Zweifelsfall bitte Rückfrage beim Hersteller.

Die genauen Druckeinschränkungen bei den einzelnen Zylindern können dem Softwarepaket inPHorm entnommen werden.

Maximaldruckwerte

Bohrung Ø (mit Stange-Nr. 1)	Sicherheitsfaktor 4:1, dynamischer Betrieb		Zeitweiser Betrieb	
	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)
38,1 (1 1/2")	145	2040	210	3000
50,8 (2")	165	2340	210	3000
63,5 (2 1/2")	135	1920	210	3000
82,6 (3 1/4")	150	2100	210	3000
101,6 (4")	145	1970	210	3000
127,0 (5")	135	1900	210	3000
152,4 (6")	150	2100	210	3000
177,8 (7")	130	1840	210	3000
203,2 (8")	145	1980	210	3000
254,0 (10")	155	2200	210	3000
304,8 (12")	170	2380	210	3000

Maximaldruck für Befestigungen der Befestigungsart H und J

Bohrung Ø	Zuganwendungen bei Befestigungsart H ¹ (bar)					Schubanwendungen bei Befestigungsart J ² (bar)				
	Stange-Nr.					Stange-Nr.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
38,1 (1 1/2")	210	210	-	-	-	180	110	-	-	-
50,8 (2")	210	210	-	-	-	180	110	-	-	-
63,5 (2 1/2")	210	210	210	-	-	180	110	130	-	-
82,6 (3 1/4")	210	210	210	-	-	180	110	145	-	-
101,6 (4")	210	210	210	-	-	180	110	125	-	-
127,0 (5")	150	210	180	195	-	160	60	115	85	-
152,4 (6")	150	210	180	195	-	130	60	100	75	-
177,8 (7")	110	150	120	125	-	110	40	90	70	-
203,2 (8")	110	150	120	-	130	70	40	55	-	45
254,0 (10")	180	210	-	-	-	72	46	-	-	-
304,8 (12")	135	210	-	-	-	Nicht empfohlen			-	-

¹ Für höhere Drücke als hier angegeben wählen Sie Befestigung HB oder HH

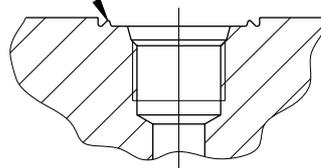
² Für höhere Drücke als hier angegeben wählen Sie Befestigung JB oder JJ

Anschlüsse – Standardanschlüsse

Zylinder der Serie 2H werden standardmäßig mit BSPP-Anschlüssen gemäß ISO 228/1, mit Anspiegelungen, ausgeliefert. Falls gewünscht, können auch Anschlüsse mit metrischem Gewinde gemäß DIN 3852/ 1 und ISO 6149 oder NPTF-Anschlüssen in den für BSPP-Anschlüssen angegebenen Größen geliefert werden. Der Anschluß ISO 6149 ist durch einen

Anschlußkennzeichnung ISO 6149

Erhabener Ring
in der Anspiegelung



erhabenen Ring in der Anspiegelung gekennzeichnet. Falls erforderlich, können übergroße oder zusätzliche Anschlüsse auf der Kopf- und Bodenseite geliefert werden, die noch nicht mit Endlagendämpfungsventilen belegt sind. Siehe Tabelle der Anschlußgrößen auf der nächsten Seite.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Übergroße Anschlüsse

Bei Anwendungen mit höherer Geschwindigkeit können übergroße Anschlüsse für alle Bohrungen geliefert werden (Ausnahme: Befestigungsart JJ). Bei den meisten kopf- oder bodenseitigen Befestigungen sind innerhalb der Standardabmessungen nur Anschlüsse möglich, die eine Nummer größer sind als der Standard. Alle übergroßen metrischen, BSPT- oder NPFT-Anschlüsse erfordern aufgeschweißte Verbindungsstücke an Kopf und Boden. In der nebenstehenden Tabelle sind die Anschlußgrößen enthalten. Es ist zu beachten, daß die Zylinderabmessungen Y und P evtl. leichte Abweichungen aufweisen, damit sie übergroße Anschlüsse aufnehmen können.

Anschlußgröße und Hubgeschwindigkeit

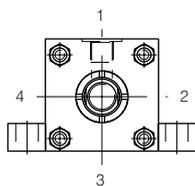
Einer der Einflußfaktoren bei der Bestimmung der Hubgeschwindigkeit eines Hydraulikzylinders ist die Strömung des Druckmediums in den Verbindungsleitungen. Bei gleichen Geschwindigkeiten ist wegen der Kolbenstange der Strom am bodenseitigen Anschluß größer als am Kopfende. In den Leitungen sollte die Strömungsgeschwindigkeit 5 m/s nicht übersteigen, um Turbulenz, Druckverluste und Schläge so klein wie möglich zu halten. Die Tabellen helfen bei dem Nachweis, ob die Zylinderanschlüsse für den jeweiligen Einsatzfall ausreichen. Dargestellt sind die Hubgeschwindigkeiten für normale und übergroße Anschlüsse bei einem Medienstrom von 5 m/s. Entspricht der gewünschten Kolbengeschwindigkeit eine höhere Strömungsgeschwindigkeit als 5 m/s, so sollten größere Verbindungsleitungen mit zwei Bodenanschlüssen verwendet werden. Auf keinen Falls sollten aber Strömungsgeschwindigkeiten von 12 m/s überschritten werden.

Geschwindigkeitsbeschränkung

Beim Bewegen großer Massen, Hubgeschwindigkeiten über 0,1 m/s und vollem Arbeitshub empfehlen wir Dämpfungen – s. hierzu Seite 35. Bei Zylindern mit übergroßen Anschlüssen, wo der Strom in den Boden 8 m/s übersteigt, bitten wir um Rückfrage.

Position der Anschlüsse, Entlüftung und der einstellbaren Endlagendämpfung

Die untenstehende Tabelle zeigt die Standardpositionen für Anschlüsse und, falls vorhanden, Einstellschrauben für die Endlagendämpfung. Durch eine Angabe der Positionsnummern für die gewünschten Positionen der kopf- und bodenseitigen Anschlüsse können jedoch viele Befestigungsarten verwendet werden, wobei die Anschlüsse um 90° oder 180° vom Standard abweichen. In diesen Fällen werden auch, soweit vorhanden, die Endlagendämpfungsnadel und das Rückschlagventil neu positioniert, da sich ihr Verhältnis zur Anschlußposition nicht verändert. Entlüftungen, siehe Seite 43, können an den unbesetzten Flächen auf der Kopf- oder Bodenseite, je nach Befestigungsart, angebracht werden.



Bohrung Ø	Stange Nr.	Serienmäßiger Anschluß				
		Anschlußgröße (BSPP)	Anschlußgröße metrisch	Rohr innen mm	Strom in l/min. bei 5 m/s ¹	Hubgeschwindigkeit in m/s
38,1 (1 1/2")	Alle	G 1/2	M22x1,5	13	40	0,58
50,8 (2")	Alle	G 1/2	M22x1,5	13	40	0,33
63,5 (2 1/2")	Alle	G 1/2	M22x1,5	13	40	0,21
82,6 (3 1/4")	Alle					0,17
101,6 (4")	Alle	G 3/4	M27x2	15	53	0,11
127,0 (5")	Alle					0,07
152,4 (6")	Alle	G 1	M33x2	19	85	0,08
177,8 (7")	Alle	G 1 1/4	M42x2	24	136	0,09
203,2 (8")	Alle	G 1 1/2	M48x2	30	212	0,11
254,0 (10")	Alle	G 2	M60x2	38	340	0,11
304,8 (12")	Alle	G 2 1/2	-	50	589	0,14

Bohrung Ø	Stange Nr.	Übergroßer Anschluß				
		Anschlußgröße (BSPP)	Anschlußgröße metrisch	Rohr innen mm	Strom in l/min bei 5 m/s ¹	Hubgeschwindigkeit in m/s
38,1(1 1/2")	1 2	G 3/4 ³ G 3/4 ²	M27x2 ³	15	53	0,78
50,8(2")	1 2	G 3/4 ³ G 3/4 ²	M27x2 ³	15	53	0,44
63,5 (2 1/2")	Alle	G 3/4	M27x2	15	53	0,28
82,6 (3 1/4")	Alle					0,27
101,6 (4")	Alle	G 1	M33x2	19	85	0,18
127,0 (5")	Alle					0,11
152,4 (6")	Alle	G 1 1/4	M42x2	24	136	0,12
177,8 (7")	Alle	G 1 1/2	M48x2	30	212	0,14
203,2 (8")	Alle	G 2	-	38	340	0,18
254,0 (10")	Alle	-	-	-	-	-
304,8 (12")	Alle	-	-	-	-	-

¹ Dies betrifft die Strömungsgeschwindigkeit in den Verbindungsleitungen, nicht aber die Kolbengeschwindigkeit

² Erfordert kopf- und bodenseitig aufgeschweißte Verbindungsstücke

³ Erfordert nur kopfseitig aufgeschweißte Verbindungsstücke

O-Ring-Anschlüsse

O-Ring-Anschlüsse sind bei allen Befestigungsarten auf besonderen Wunsch erhältlich. Durch Seitenlaschen befestigte Zylinder (Befestigungsart C) können mit O-Ring-Anschlüssen zur Montage auf einer entsprechend bearbeiteten Montagefläche geliefert werden – siehe Seite 31.

Flanschanschlüsse

Flanschanschlüsse sind bei den meisten Zylindern der Serie 2H mit großer Bohrung erhältlich. Einzelheiten bitte beim Hersteller erfragen.

Position der Anschlüsse und Nadelventile		Befestigungsarten																															
		TB, TC, TD, J, JB, H, HB, BB und SBa				JJ				HH				C		D		DB				DD				G und F							
Kopf	Anschluß Nadelventil	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2	3	4	1	3	3	1	1	3	3	1	1	2	3	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Boden	Anschluß Nadelventil	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2	3	4	1	3	4	1	2	3	3	1	1	2	3	3	4	1	2	3	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2

⁴ Anschlüsse sind in Positionen 2 und 4 auch erhältlich – bitte Rückfrage beim Hersteller. Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Klasse	Dichtungsmaterialien - eine Kombination aus:	Flüssigkeitsmedium nach ISO 6743/4-1982	Temperaturbereich
1	Nitril (NBR), PTFE, verstärkte Polyurethane (AU)	Mineralöl HH, HL, HLP, HLPD, HM, MIL-H 5606 Öl, Luft, Stickstoff	-20 °C to +80 °C
2	Nitril (NBR), PTFE	Wasserglycol (HFC)	-20 °C to +60 °C
5	Fluorelastomer (FPM), PTFE	Feuerbeständige Flüssigkeiten auf Phosphatesterbasis (HFD-R). Auch geeignet für Hydrauliköl bei hohen Temperaturen oder in heißen Umgebungen. Nicht geeignet zur Verwendung mit Skydrol. Siehe Empfehlungen des Herstellers.	-15 °C to +150 °C
6	Verschiedene Gemische, darunter Nitril, Polyamid, verstärkte Polyurethane, Fluorelastomer und PTFE	Wasser Öl-in-Wasser-Emulsion 95/5 (HFA)	+5 °C to +50 °C
7		Wasser-in-Öl-Emulsion 60/40 (HFB)	+5 °C to +50 °C

Druckmedium

Die in Standard-Zylindern verwendeten Dichtungswerkstoffe sind für den Einsatz mit den meisten Hydraulikmedien auf Mineralölbasis geeignet.

Spezialdichtungen sind für den Einsatz mit Druckmedien auf Wasserglycolbasis oder mit Öl-in-Wasser-Emulsionen und auch für schwer entflammbare Flüssigkeiten, wie Phosphatester sowie Medien auf Phosphatesterbasis erhältlich.

In obiger Übersicht werden die Standard- und Spezialdichtungswerkstoffe für Dichtungsbüchse, Kolben und Zylinderrohr mit den entsprechenden Betriebsbedingungen gezeigt.

Bioöle

Spezialdichtungen sind für die Verwendung mit biologisch abbaubaren Druckmedien auf Anfrage lieferbar. Detaillierte Informationen erhalten Sie vom Hersteller.

Externe Flüssigkeiten

Bedingt durch die Umgebung, in der ein Zylinder zum Einsatz kommt, kann es passieren, daß Flüssigkeiten wie Schneidöle, Kühlmittel und Reinigungsflüssigkeiten mit den Außenflächen des Zylinders in Berührung kommen. Diese können dann die Rohrdichtungen des Zylinders, den Kolbenstangenabstreifer und/oder die Stangendichtung angreifen. Bei der Auswahl und Festlegung des Dichtungswerkstoffes muß dies daher mit in Betracht gezogen werden.

Temperatur

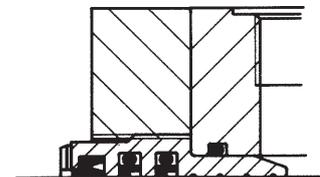
Dichtungen der Klasse 1 sind für eine Betriebstemperatur zwischen -20 °C und +80 °C ausgelegt. Sollten sich infolge von besonderen Einsatzbedingungen Abweichungen zu dieser Temperaturspanne ergeben, bieten wir Verbunddichtwerkstoffe an, welche die korrekte Funktion der Zylinder gewährleisten. Bei den Dichtungsklassen 2, 5, 6 und 7, bei denen die Betriebsbedingungen nicht denen in der obenstehenden Tabelle entsprechen, bitte Rückfrage beim Hersteller.

Spezialdichtungen

Dichtungen der Klasse 1 finden serienmäßig bei den 2H-Zylindern Anwendung. Zu anderen Zwecken sind die optionalen Dichtungen der Klassen 2, 5, 6 und 7 erhältlich. – Bitte den auf Seite 43 enthaltenen Zylinderbestellcode angeben. (Bitte beachten, daß der Systemdruck für Dichtungen der Klasse 6 bei der Verwendung mit HFA-Flüssigkeiten 70 bar nicht überschreiten darf.) Spezialdichtungen sind ebenfalls lieferbar. – Bitte Rückfrage beim Hersteller unter Angabe von Einzelheiten zur Anwendung. Im Bestellschlüssel bitte ein S (Spezial) anfügen und das Flüssigkeitsmedium spezifizieren.

Reibungsarme Dichtungen

Für Anwendungen, wo reibungsarmer und stick-slip-freier Betrieb notwendig ist, sind spezielle Servodichtungen lieferbar. Für Anwendungen mit sehr niedrigem Betriebsdruck werden sie ebenfalls eingesetzt. Die Dichtungsbüchse enthält zu diesem Zweck zwei PTFE-Dichtringe und einen doppellippigen Abstreifer herkömmlicher Art.



Wasserbetrieb

Beim Einsatz von Wasser als Druckmedium werden die Zylinder mit verchromten Edelstahl-Kolbenstangen, Spezialdichtwerkstoffen und beschichteten Innenflächen geliefert. Bitte geben Sie bei der Bestellung den Höchstdruck bzw. Last und Geschwindigkeit an, da Edelstahl-Kolbenstangen über eine geringere Zugfestigkeit verfügen als solche mit Standardwerkstoffen.

Reines Wasser

Parker Hannifin kann auch Zylinder für den Einsatz von reinem Wasser als Druckmedium liefern. Bitte Rückfrage beim Hersteller.

Gewährleistung Parker Hannifin garantiert, daß die für den Einsatz mit Wasser oder Flüssigkeiten mit hohem Wassergehalt modifizierten Zylinder keine Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen. Es kann jedoch keine Haftung für vorzeitigen Ausfall übernommen werden, der durch übermäßige Abnutzung aufgrund von mangelnder Schmierung entstanden ist, und auch nicht für Ausfälle aufgrund von Korrosion, Elektrolyse oder Mineralablagerungen im Zylinder.

Filterfeinheit

Für einwandfreien Betrieb und lange Lebensdauer der Bauteile ist das Hydrauliksystem durch Filterung wirkungsvoll vor Verschmutzung zu schützen. Der Reinheitsgrad des Druckmediums muß hierbei ISO 4406 erfüllen. Die Qualität der Filter ist anhand der geeigneten ISO-Normen abzustimmen.

Die erforderliche Filterfeinheit hängt von den Systemkomponenten und der jeweiligen Anwendung ab. Als Mindestanforderung für hydraulische Systeme gilt die Klasse 19/15 nach ISO 4406, was einer Filterfeinheit von 24µ (β10≥75) nach ISO 4572 entspricht.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Entlüftung

Entlüftungsschrauben sind wahlweise an einem bzw. beiden Enden der Zylinder erhältlich, und zwar in jeder beliebigen Lage, mit Ausnahme der belegten Seiten, s. Seite 37. Die Position ist in der Bestellbezeichnung, s. Seite 43, anzuführen. Zylinder mit Bohrungsgrößen bis 38,1 mm (1 1/2") besitzen eine Entlüftungsschraube M5. Darüber wird eine Schraube der Größe M8 verwendet.

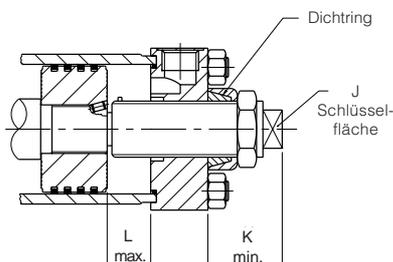
Leckölanschluß

Der Haftungseffekt von Hydraulikmedien an der Kolbenstange führt dazu, daß sich unter bestimmten Einsatzbedingungen das Medium im Raum hinter dem Abstreifer der Dichtungsbüchse ansammelt (s. Seite 7). Dieser Zustand tritt in Langhubzylindern auf, wo ein konstanter Gegendruck wie bei einer Differentialschaltung herrscht oder wo das Verhältnis zwischen Aus- und Einfahrgeschwindigkeit größer als 2:1 ist.

Zylinder mit Bohrungen bis 203,2 mm (8") können mit einem 1/8"-NPTF Leckölanschluß in der Standard-Halteplatte ausgerüstet werden. Ausgenommen hiervon sind Zylinder mit der Bohrung 38,1 mm (1 1/2"): bei Verwendung der Stange 2 wird eine auf 15,9 mm (5/8") verstärkte Halteplatte eingesetzt. Bei Verwendung der Stange 1 sitzt der Leckölanschluß neben dem Anschluß an der Kopfseite. Leckölanschlüsse müssen zum Flüssigkeitsbehälter zurückgeführt werden, der sich unterhalb des Zylinderniveaus befindet.

Hubverstellungen

Bei engen Toleranzen beim Hub kann der Zylinder mit Hubverstellungen in verschiedenen Ausführungen ausgerüstet werden. Die Abbildung zeigt eine Verstellung am ungedämpften Zylinderboden für gelegentliche Verstelleingriffe. Bitte machen Sie uns im Bedarfsfalle konkrete Angaben.



Bohrung Ø	J	K min.	L max.
38,1 (1 1/2")	11	55	127,0
50,8 (2")	17	75	203,2
63,5 (2 1/2")	17	75	228,6
82,6 (3 1/4")	22	85	228,6
101,6 (4")	24	70	457,2
127,0 (5")	32	70	508,0
152,4 (6")	41	75	508,0
177,8 (7")	50	75	508,0
203,2 (8")	60	80	508,0

Kolbenstangenklemmeinheit

Diese Einheiten bewirken die sofortige Klemmung der Kolbenstange bei Druckabfall. Das Lösen erfolgt durch den Wiederaufbau des hydraulischen Druckes. Das Gerät kann für Sicherheitsvorrichtungen eingesetzt werden.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Einfachwirkende Zylinder

Standardzylinder der Baureihe 2H sind zwar doppelwirkend, aber auch für einfachwirkende Anwendungen geeignet. In diesem Fall bewirkt die Last bzw. eine Fremdkraft den Rückhub des Zylinders. Stahlgußkolbenringe dürfen bei einfachwirkenden Zylindern nicht verwendet werden.

Einfachwirkende Zylinder mit Federrückzug

Bei der Verwendung von Zylindern der Baureihe 2H als einfachwirkende Zylinder ist der Einbau einer Feder zur Rückholung des Kolbens nach dem Arbeitshub möglich. Bitte geben Sie uns die Lastbedingungen und die Reibungsfaktoren an sowie die Wirkrichtung des Federrückzugs.

Bei Zylindern mit Federrückzug ist es sinnvoll, verlängerte Zugstangen vorzusehen, damit die Feder hierdurch bis zur vollständigen Entspannung abgestützt werden kann. Die Zugstangenmutter sollten außerdem auf der gegenüberliegenden Seite des Zylinders angeschweißt werden, um die Sicherheit beim Ausbau des Zylinders zusätzlich zu erhöhen.

Mehrfach-Stellungszyylinder

Für lineare Kraftübertragung mit kontrollierten Stops in Zwischenstellungen sind verschiedene Konstruktionen lieferbar. Um beispielsweise drei Hubstellungen zu erzielen, ist es üblich, zwei Standardzylinder der Befestigungsart H mit einseitiger Kolbenstange gegeneinander zu montieren bzw. durchgehende Zugstangen zu verwenden. Durch Ein- und Ausfahren der Kolbenstangen der einzelnen Zylinder erreicht man somit drei Hubendstellungen. Eine andere Lösung ist ein Tandemzylinder mit separater Stange am Boden. Darüber hinaus offerieren wir auch ganz speziell auf Ihren Anwendungsfall bezogene Lösungen.

Faltenbalg

Kolbenstangenflächen, die mit an der Luft aushärtender Verschmutzung in Berührung kommen, sind besonders zu schützen. Für diese Fälle empfehlen wir daher einen Faltenbalg. Die Kolbenstange ist zu diesem Zweck um das Balgmaß zu verlängern.

Metallabstreifer

Metallabstreifer ersetzen die Standardabstreifer und sollten verwendet werden, wenn das Abstreifermaterial durch Staub, Eis oder ein Tauchbad beschädigt werden könnte. Metallabstreifer haben keinen Einfluß auf die Abmessungen des Zylinders.

Näherungsschalter

Zylinder der Baureihe 2H können mit berührungslos arbeitenden Näherungsschaltern ausgestattet werden. Weitere Hinweise finden Sie in unserem Katalog 0810.

Wegmeßsysteme

Zylinder der Baureihe 2H können mit verschiedenen linearen Wegaufnehmern ausgerüstet werden. Für weitere Informationen bitten wir um Rückfrage.

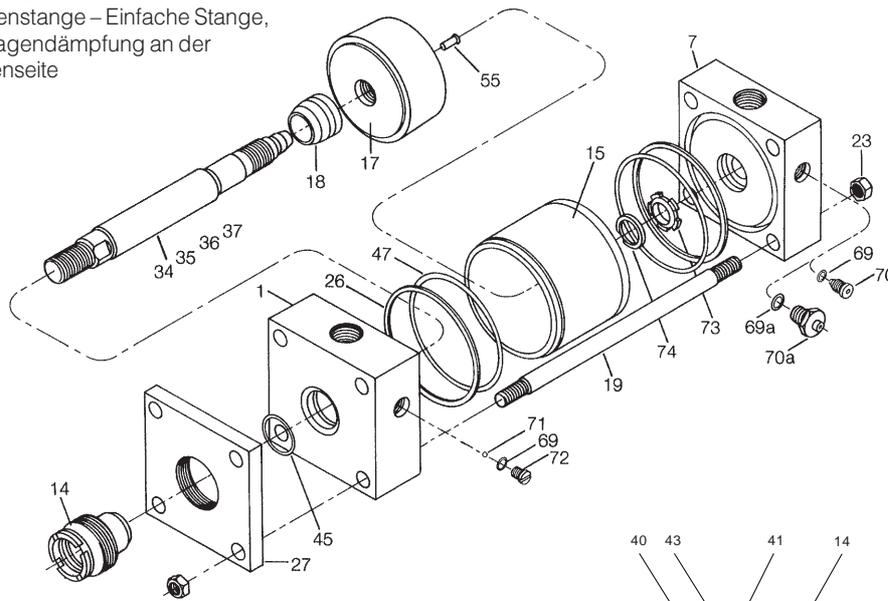
Reparatur- und Dichtungssätze

Die Reparatur- und Dichtungssätze von Zylindern der Baureihe 2H ermöglichen eine einfache Bestellung und Wartung. Sie enthalten einsatzfertige Baugruppen und werden mit kompletten Anleitungen geliefert. Bei Bestellung dieser Sätze sind die Daten auf dem Typenschild des Zylinderrohrs und damit folgende Informationen anzuführen:

Seriennummer - Bohrung - Hub - Modellnummer - Druckmedium

Teilleiste

- 1 Kopf
- 7 Boden
- 14 Dichtungsbüchse
- 15 Zylinderrohr
- 17 Kolben
- 18 Dämpfungsbüchse
- 19 Zugstange
- 23 Zugstangenmutter
- 26 Stützring – nur bei Zylindern mit Bohrung 203,2 mm bis 304,8 mm (8" bis 12")
- 27 Halteplatte
- 34 Kolbenstange – Einfache Stange, ohne Endlagendämpfung
- 35 Kolbenstange – Einfache Stange, Endlagendämpfung am Kopfende
- 36 Kolbenstange – Einfache Stange, Endlagendämpfung an der Bodenseite



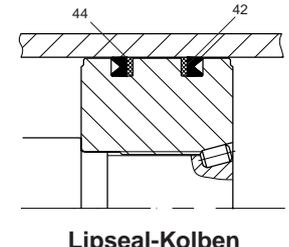
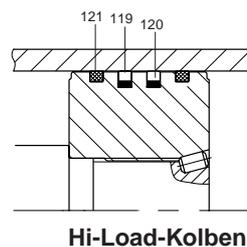
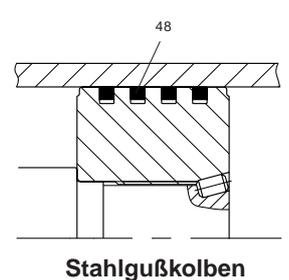
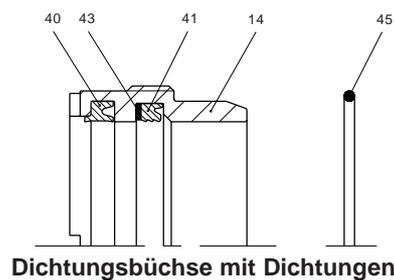
- 37 Kolbenstange – Einfache Stange, Endlagendämpfung auf beiden Seiten
- 40 Wipperseal-Abstreifer – für Büchse
- 41 Lipseal-Dichtung – für Büchse
- 42 Lipseal-Dichtung – für Kolben
- 43 Stützring – für Lipseal-Dichtung 41 (Dichtungen der Klasse 2, 5, 6 und 7)
- 44 Stützring – für Lipseal-Kolben
- 45 O-Ring – Büchse/Kopf
- 47 O-Ring – Zylinderrohr
- 48 Stahlgußkolbenring
- 55 Sicherungsstift – Kolben/Stange
- 57¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (stärker²), ohne Endlagendämpfung
- 58¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (stärker²), Endlagendämpfung auf einer Seite
- 60¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (schwächer²), keine Endlagendämpfung

- 61¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (schwächer²), Endlagendämpfung auf einer Seite
- 69 O-Ring – Verschußschrauben für Nadelventil und Rückschlagventil
- 69a O-Ring – Nadelventil in Cartridge-Bauweise
- 70 Nadelventil, Endlagendämpfungseinstellung – Bohrungen größer 63,5 mm (2 1/2")
- 70a Nadelventilbaugruppe, Cartridge-Bauweise – Bohrungen max. 63,5 mm (2 1/2")
- 71 Kugel – Rückschlagventil – Bohrungen größer als 101,6 mm (4")
- 72 Verschußschraube für Dämpfungs-Rückschlagventil – Bohrungen größer als 101,6 mm (4")
- 73 Dämpfungsring
- 74 Haltering für Dämpfungsring
- 119 PTFE-Dichtring (Hi-Load-Kolben)
- 120 Vorspannring (Hi-Load-Kolben)
- 121 Tragring (Hi-Load-Kolben)

¹ Ohne Abbildung

² Siehe Seite 26 – Belastbarkeit der beidseitigen Kolbenstange

Stange Ø	Büchsen- patronen- schlüssel	Schrauben- schlüssel
15,9	69590	11676
25,4	69591	11676
34,9	69592	11703
44,5	69593	11677
50,8	69594	11677
63,5	69595	11677
76,2	69596	11677
88,9	69597	11677
101,6	69598	11677
127,0	69599	11678
139,7	69600	11678
177,8	-	-
215,9	-	-



Inhalt und Teilenummern der Dichtungssätze für Kolben und Büchsen

(siehe Schlüssel für Teilenummern auf der nächsten Seite)

RG-Satz – Büchse mit Dichtungen Enthält die Positionen 14, 40, 41, 43, 45. Bei Ersatz für Dichtungsbüchse mit Lecköl-bohrung, bitte Rückfrage beim Hersteller. (Enthält RK-Satz)

RK-Satz – Dichtungen für Büchse

Enthält die Positionen 40, 41, 43, 45.

Stangen- durchmesser mm	RG-Satz Standard- Dichtungsbüchse mit Dichtungen	RK-Satz Dichtungen für Standard- Dichtungsbüchse
15,9 (5/8")	RG2HLTS061	RK2HLTS061
25,4 (1")	RG2HLTS101	RK2HLTS101
34,9 (1 3/8")	RG2HLTS131	RK2HLTS131
44,5 (1 3/4")	RG2HLTS171	RK2HLTS171
50,8 (2")	RG2HLTS201	RK2HLTS201
63,5 (2 1/2")	RG2HLTS251	RK2HLTS251
76,2 (3")	RG2HLTS301	RK2HLTS301
88,9 (3 1/2")	RG2HLTS351	RK2HLTS351
101,6 (4")	RG2HLTS401	RK2HLTS401
127,0 (5")	RG2HLTS501	RK2HLTS501
139,7 (5 1/2")	RG2HLTS551	RK2HLTS551
127,0 (5") ¹	RG902HTS501	RK902HTS501
139,7 (5 1/2") ²	RG922HTS551	RK922HTS551
177,8 (7") ¹	RG902H701	RK902H701
215,9 (8 1/2") ²	RG922H851	RK922H851

¹ nur Bohrung 254,0 mm (10") ² nur Bohrung 304,8 mm (12")

CB-Satz – Dichtungen für Zylinderrohr

Enthält zweimal Position 47.

PR-Satz – Kolbenringe

Enthält CB-Satz plus viermal Position 48.

PK-Satz – Lipseal-Dichtungen für Kolben

Enthält CB-Satz plus je zweimal Position 42 und 44.

KS-Satz – Hi-Load-Kolbendichtungen

Enthält je zweimal die Positionen 119, 120 und 121.

Bohrung Ø	CB-Rohr- dichtungen *	PR-Kolben- ringe *	PK-Kolben- dichtungen *	KS-Kolben- dichtungen *
38,1 (1 1/2")	CB152HL001	PR152H001	PK152HLL01	KS152H001
50,8 (2")	CB202HL001	PR202H001	PK202HLL01	KS202H001
63,5 (2 1/2")	CB252HL001	PR252H001	PK252HLL01	KS252H001
82,6 (3 1/4")	CB322HL001	PR322H001	PK322HLL01	KS322H001
101,6 (4")	CB402HL001	PR402H001	PK402HLL01	KS402H001
127,0 (5")	CB502HL001	PR502H001	PK502HLL01	KS502H001
152,4 (6")	CB602HL001	PR602H001	PK602HLL01	KS602H001
177,8 (7")	CB702HL001	PR702H001	PK702HLL01	KS702H001
203,2 (8")	CB802HL001	PR802H001	PK802HLL01	KS802H001
254,0 (10")	CB902HL001	PR902H001	PK902HLL01	KS902H001
304,8 (12")	CB922HL001	PR922H001	PK922HLL01	KS922H001

*** Dichtungsklassen – Bestellung**

Die in den Tabellen angegebenen Teilenummern gelten für Dichtungen der Klasse 1. Bei Dichtungen der Klasse 2, 5, 6 oder 7 muß 'HLTS' durch 'AHL' ersetzt werden. Am Ende der Nummernfolge muß anstelle der '1' eine '2', '5', '6' oder '7' stehen. Die Bestellnummer für einen RG-Satz für einen Stangendurchmesser von 50,8 mm würde also lauten: RG2AHL205.

Inhalt und Teilenummern für Reparatursätze

(siehe Schlüssel für Teilenummern auf der nächsten Seite)

Zylinderkopf

Ohne Endlagendämpfung: 1, 26, 47
 Mit Endlagendämpfung: 1, 26, 47, 69, (69a), 70, (70a)

Zylinderboden

Ohne Endlagendämpfung: 7, 26, 47
 Mit Endlagendämpfung: 7, 26, 47, 69, (69a), 70, (70a), 73, 74

Zylinderrohr

Alle Arten: 15

Dämpfnadelventil

Konventionell: 69, 70
 Patronenbauweise: 69a, 70a

Rückschlagventil

Konventionell: 69, 71, 72 (Bohrungen größer als 101,6 mm)

Kolbenstange

Enthält eine einbaufertige Kolbenstange mit Kolben. Der Kolben ist mit entsprechenden Dichtungen ausgestattet – s. Übersicht unten – und einem Stangenbausatz nach folgender Aufstellung.

Kolben

Stahlgußring: 17, 48, 55
 Lipseal-Dichtung: 17, 42, 44, 55
 Hi-Load: 17, 55, 119, 120, 121

Kolbenstange

Einfache Stange, ohne Dämpfung: 34
 Einfache Stange, Dämpfung am Kopf: 35, 18
 Einfache Stange, Dämpfung am Boden: 36
 Einfache Stange, Dämpfung auf beiden Seiten: 37, 18

Doppelseitige Stange, ohne Dämpfung: 57, 60
 Doppelseitige Stange, Dämpfung stärkere Seite: 58, 60, 18
 Doppelseitige Stange, Dämpfung schwächere Seite: 58, 61, 18
 Doppelseitige Stange, Dämpfung auf beiden Seiten: 58, 61, 18 x2

Anzugsmomente für Zugstangenmuttern

Siehe Tabelle auf Seite 31.

Reparaturen

Zylinder der Baureihe 2H sind wartungs- und reparaturfreundlich, doch lassen sich bestimmte Arbeiten nur in unserem Werk ausführen. Es entspricht der üblichen Verfahrensweise, einen zwecks Instandsetzung eingesandten Zylinder mit den erforderlichen Ersatzteilen auszurüsten, um ihn auf einen 'so gut wie neuen' Zustand zu bringen. Spricht der Zustand des eingeschickten Zylinders aber gegen eine wirtschaftlich Reparatur, erhalten Sie umgehend Nachricht.

Anmerkungen

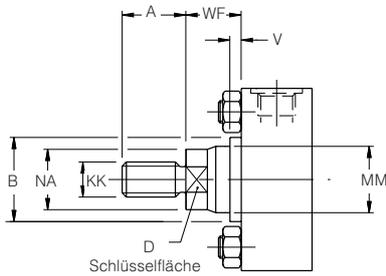
Dichtungen der Klasse 1 werden aus verstärkten Polyurethanen gefertigt und benötigen keinen Stützring in der Büchse.
Dichtungen der Klasse 6 – Bei der Verwendung von HFA-Flüssigkeiten darf der Systemdruck 70 bar nicht übersteigen.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

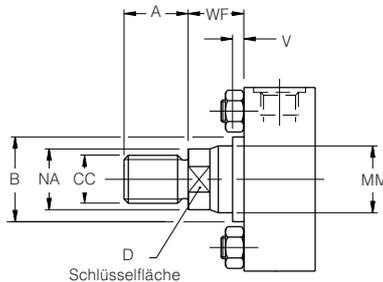
Bohrungen 254,0 und 304,2 mm (10" und 12")

Kolbenstangenende – Alle Befestigungen außer J, JB und JJ

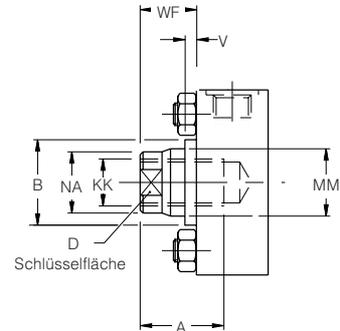
**Stangenende Ausführung 4
Ausführung 9**



Stangenende Ausführung 8

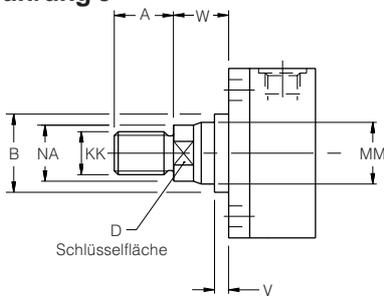


Stangenende

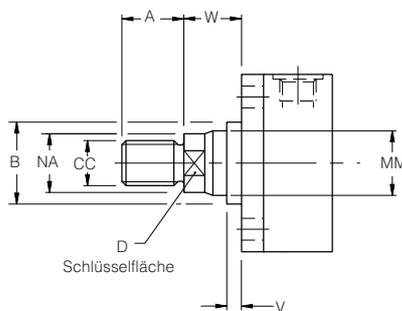


Kolbenstangenende – Befestigungen J und JB

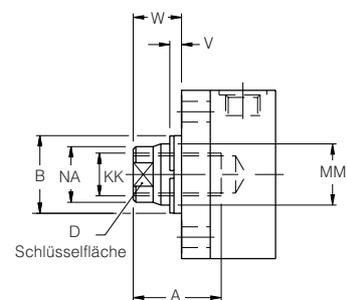
**Stangenende Ausführung 4
Ausführung 9**



Stangenende Ausführung 8

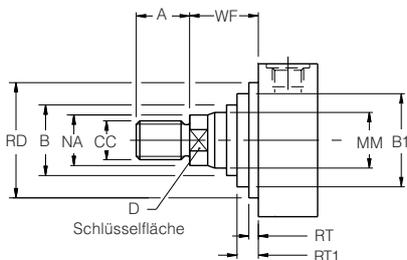


Stangenende



Kolbenstangenende – Befestigung JJ

Stangenende Ausführung 4



Stangenende-Ausführungen 4 und 8

Stangenenden der Ausführungen 4 sind für alle Anwendungen empfohlen, bei denen das Werkstück gegen die Stangenschulter gezogen werden kann. Sofern das Werkstück so nicht befestigt werden kann, wird Ausführung 8 empfohlen. Wird die Ausführung nicht angegeben, dann wird Ausführung 4 geliefert.

Stangenende Ausführung 9

Bei Anwendungen, für die ein Innengewinde erforderlich ist.

Stangenende Ausführung 3

Nichtstandardmäßige Kolbenstangenenden werden als 'Ausführung 3' bezeichnet. Eine Zeichnung oder eine Beschreibung ist der Bestellung beizufügen. Bitte die Abmessungen KK oder CC und A angeben.

Abmessungen des Kolbenstangenendes – Bohrungen 254,0 mm und 304,2 mm (10" & 12")

Bohr. Ø	Stange Nr.	Stangen-durchmesser MM	Ausführung 4 und 9		Ausführung 8		Stangenende						Nur Befestigung JJ				
			KK Metrisch	KK UNF	CC Metrisch	CC UNF	A	+0,00 B -0,13	D	NA	V	W	WF	B1	RD max.	RT	RT1
254,0 (10")	1	127,0 (5")	M90x2	3 1/2 - 12	M110x2	4 3/4 - 12	127	146,0	110	123,8	7	32	74,9	-	241,3	25,4	-
	2	177,8 (7")	M100x2	4 - 12	M130x2	4 3/4 - 12	127	196,8	150	174,6	13	38	81,0	214,3	273,1	28,6	41,7
304,8 (12")	1	139,7 (5 1/2")	M100x2	4 - 12	M130x2	5 1/4 - 12	140	158,7	120	136,5	7	32	82,0	-	206,4	33,3	-
	2	215,9 (8 1/2")	M115x2	4 1/2 - 12	M130x2	5 1/4 - 12	140	234,9	180	212,7	13	38	87,2	260,3	336,6	28,6	46,1

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Modellnummer

Parker-Zylinder der Baureihe 2H werden durch eine Modellnummer definiert. Diese Modellnummer wird durch Auswählen verschiedener Optionen aufgebaut, wie im nachstehenden Beispiel gezeigt.

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange

Bei Zylindern dieser Bauart müssen die Kurzzeichen der Stangenummer und -gewinde für beide Seiten der Kolbenstange angegeben werden. Eine typische Modellnummer von Zylindern mit beidseitiger Kolbenstange sieht folgendermaßen aus:

38,1 C K JJ 2H R L 1 4 M 1 4 M C 127 D 11 44

Ausführung	Beschreibung	Seite	Kennzeichen	Beispiel																	
				38,1	C	K	JJ	P	2H	R	L	S	1	4	M	C	127	D	11	44	
Bohrung	Millimeter	-	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Kopfdämpfung	Falls erforderlich	35	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Beidseitige Kolbenstange	Falls erforderlich	26	K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Befestigungsart	Verlängerte Zugstange Kopfseitige Flansche Bodenseitige Flansche Seitenlaschen Befestigungsgewindelöcher in Kopf und Boden Laschen am Kopf und Boden Gabelschuh am Boden Sphärisches Gelenklager Schwenkzapfen	10 12, 22 14, 23 16, 25 16 17 18, 25 18 20, 24	TB, TC, TD J, JB, JJ H, HB, HH C F G BB SBa D, DB, DD	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Ergänzungen	Paßfeder (Befestigungsart C, F, G) O-Ring Anschluß (nur Befestigung C)	30 31	P M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Baureihe	Bezeichnung der Baureihe	-	2H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Anschlüsse	BSP Rohrgewinde Metrisch NPTF (Gewindedichtend) Metrisch nach ISO 6149	36	R G U Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Kolbendichtungen	Stahlgußkolbenringe (Standard) Hi-Load Lipseal	7	C K L	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Sonderausführungen	Mindestens eines der folgenden: Leckölanschluß Übergroße Anschlüsse Spezialdichtungen Begrenzungsrohr Oder nach Beschreibung oder Zeichnungen des Kunden	7, 39 37 38 33	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Kolbenstangen Nr.	Auswahl aus Stange-Nr. 1, 2, 3, 4 oder 5	3, 42	z. B. 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Kolbenstangenende	Ausführung 4 Ausführung 7 (nur für Gelenkstangenkopf) Ausführung 8 Ausführung 9 Ausführung 3	4 3, 42 8 9 3	4 7 8 9 3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Stangengewinde	Metrisch (Standard) UNF (Optional)	3, 42	M A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Bodendämpfung	Falls erforderlich	35	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Zylinderhub	Millimeter	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Druckmedium nach ISO 6743/4 (1982)	Mineralöl HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, Luft, MIL-H-5606 Öl, Stickstoff – Klasse 1 Wasserglykolbasis HFC – Klasse 2 Schwer entflammbare Medien auf Phosphat-esterbasis HFD-R – Klasse 5 Wasser, Öl-in-Wasser Emulsion 95/5 HFA – Klasse 6 Wasser-Öl Emulsionen 60/40 HFB – Klasse 7	38	M C D A1 B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Anschlußposition	Kopfposition 1-4 Bodenposition 1-4	37	1 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Entlüftung	Kopfposition 1-4 Bodenposition 1-4 Keine Entlüftung	37,39	4 4 00	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Zubehör ¹	Falls erforderlich, bitte ergänzen	27-29	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

Erklärung: ● Maßgebliche Angabe
 ○ Option

¹ Bitte auf der Bestellung angeben, ob Zubehör bereits am Zylinder montiert oder separat geliefert werden soll.