DELTA-Fluid
Industrietechnik GmbH

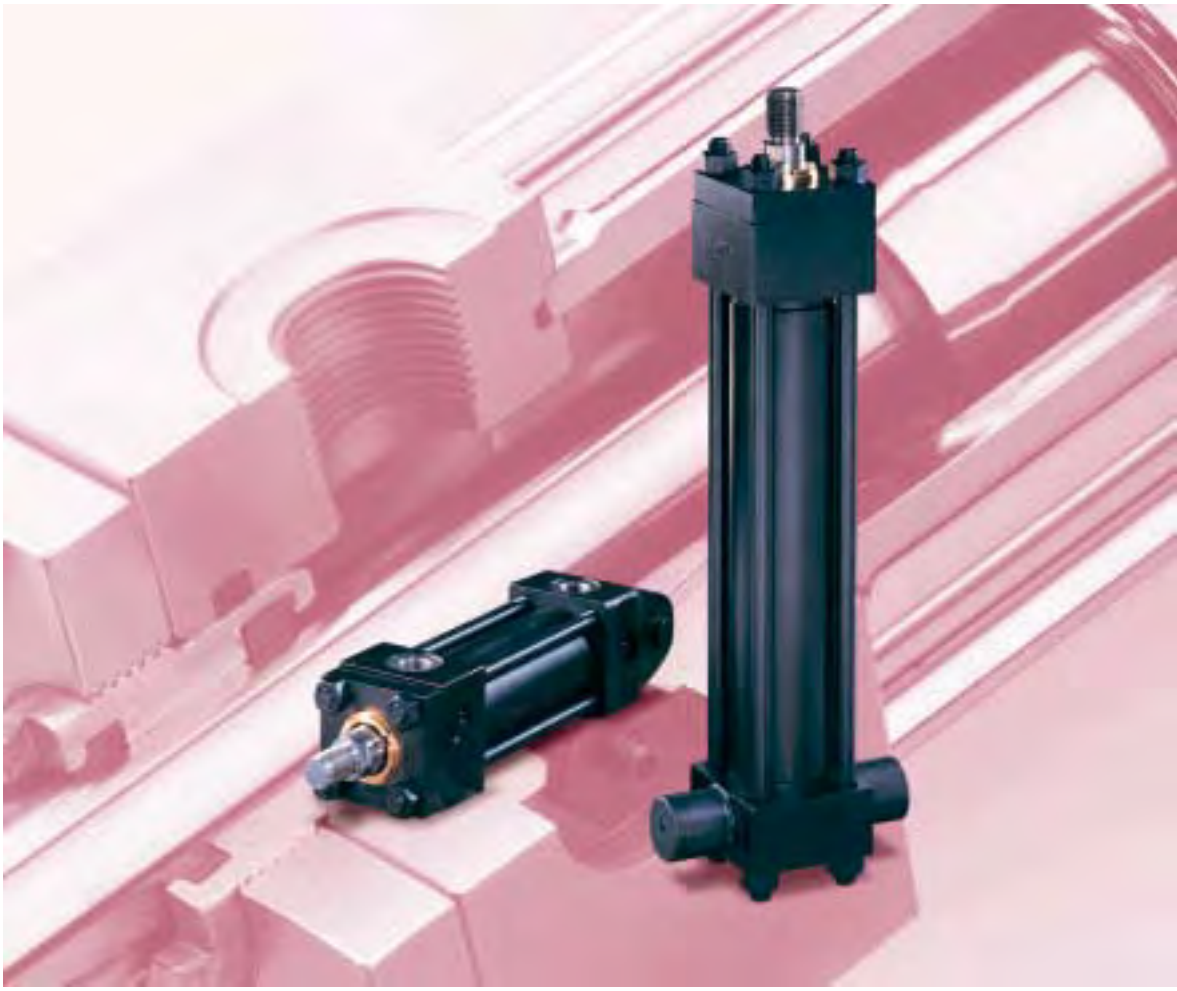
Parker

2H Zugstangenzylinder

NFPA-Hochleistungshydrozylinder

für Betriebsdrücke bis 210 Bar

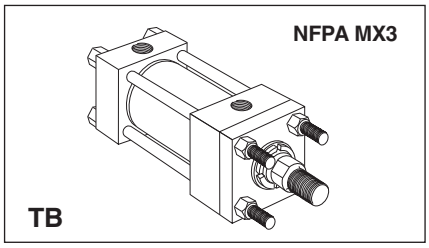
Katalog HY07-1110/DE
April 2007

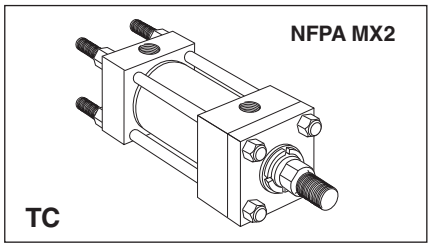


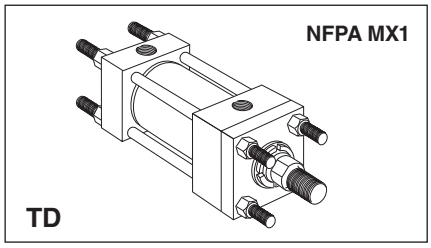
Befestigungsarten für 2H-Zylinder

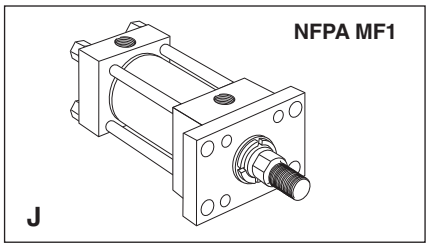
Die Zylinderbaureihe 2H von Parker umfasst 17 Befestigungsarten. Die Abmessungen der jeweiligen Befestigungsarten finden Sie auf den Seiten 10-21 für Bohrungsdurchmesser von 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8"), sowie auf den Seiten 22-25 für Bohrungsdurchmesser von 254 mm und 304,8 mm (10" und 12").

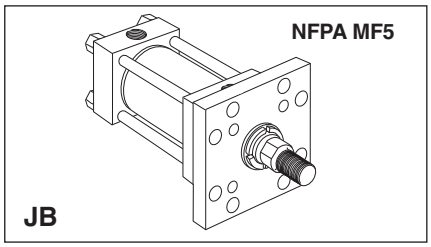
Anwendungsspezifische Informationen zur Befestigung werden auf den Seiten 30-31 angegeben.
Individuelle Befestigungsarten erfragen Sie bitte im Einzelnen beim Hersteller.

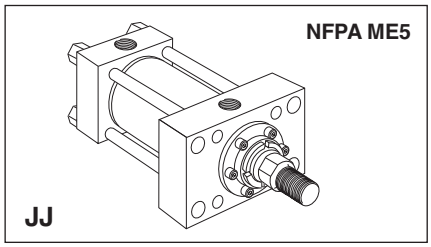


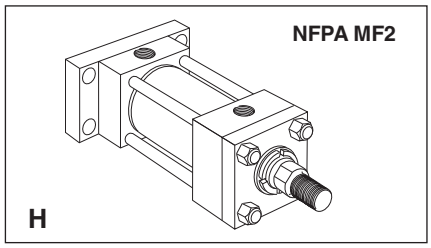


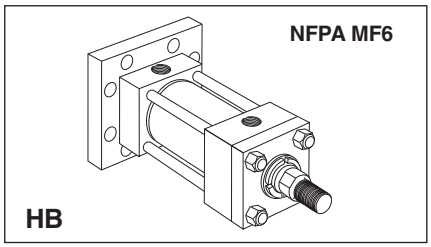


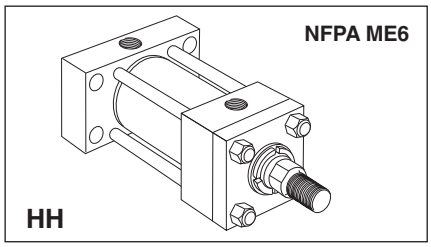


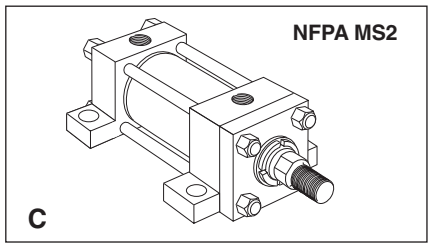


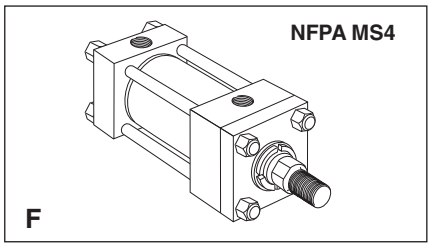


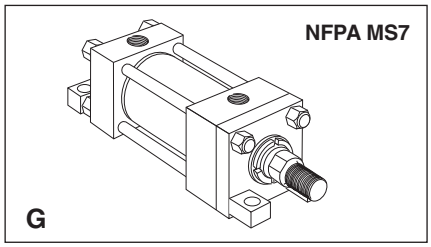


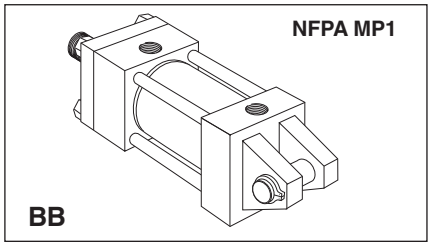


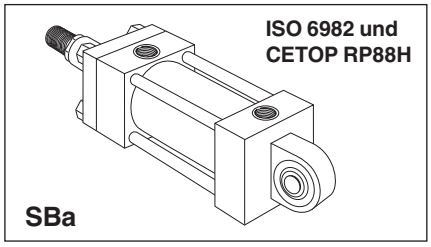


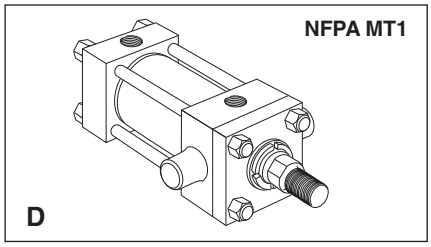


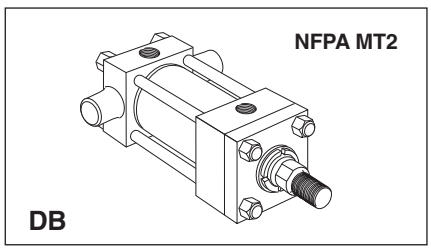


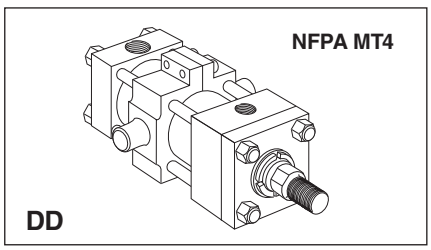


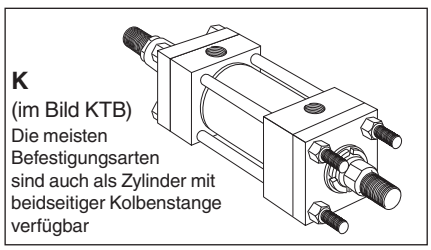






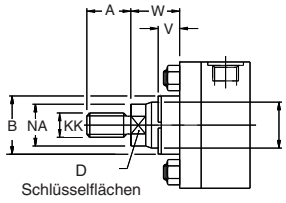




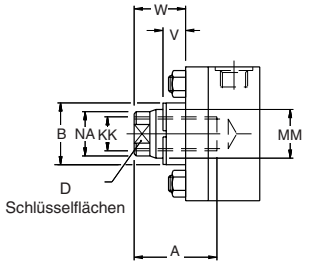


Nur für Bohrungsdurchmesser von 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8")

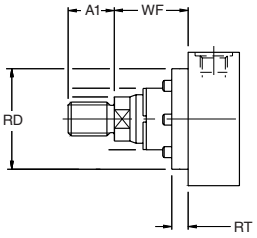
Stangenende, Ausführungen 4, 7 & 8 – Alle außer JJ-Befestigung



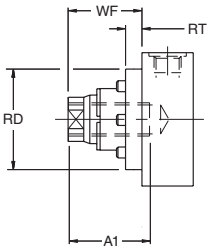
Stangenende, Ausführung 9 – Alle außer JJ-Befestigung



Stangenende, Ausführungen 4, 7 & 8 – Nur JJ-Befestigung



Stangenende, Ausführung 9 – Nur JJ-Befestigung



Stangenende, Ausführungen 4 & 8
Das Standardstangenende, Ausführung 4, wird empfohlen für alle Anwendungen, bei denen das Werkstück gegen die Stangenschulter gezogen werden kann. Wenn das Werkstück nicht gegen die Stangenschulter gezogen werden kann, werden Stangenenden der Ausführung 8 empfohlen.

Stangenende, Ausführung 9
Für Anwendungen, bei denen ein Innengewinde erforderlich ist.

Stangenende, Ausführung 3
Nicht standardisierte Kolbenstangenenden werden mit 'Ausführung 3' gekennzeichnet.
Der Bestellung muss eine maßstabsgerechte Skizze oder Beschreibung beiliegen. Geben Sie die Abmessungen KK und A an.

Stangenende, Ausführung 7
Stangenenden Ausführung 7 werden nur bei Gelenkstangenköpfen mit sphärischen Gelenklagern angewendet (siehe Seiten 27 und 29). Bei einem Stangenende Ausführung 7 mit einem sphärischen Gelenklager kann auf der Kopf- und Bodenseite des Zylinders ein Kuppelbolzen mit gleichem Durchmesser eingesetzt werden. Gewindelängen für Stangenenden Ausführung 7 finden Sie in der folgenden Tabelle unter der Abmessung A1.

Ausführung JJ
Nicht gezeigte Abmessungen sind identisch mit denen, die für die äquivalente Nicht-JJ-Bauform angegeben sind.

Abmessungen der Stangenenden – nur für Bohrungsdurchmesser von 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8")

Bohrung Ø	Stange Nr.	MM Stangen-durchmesser	Ausführungen 4 & 9		Ausführung 8		Ausführung 7 [2]		A	B +0,00 -0,05	D	NA	V	W	Nur JJ-Befestigung		
			KK Metrisch	KK UNF [1]	KK Metrisch	KK UNF	KK Metrisch	A1							RD max.	RT	WF
38,1	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
(1½")	2	25,4 (1")	M20x1,5	3/4 - 16	M22x1,5	7/8- 14	M16x1,5		28,6	38,07	22	23,8	12,7	25,4	63,5	9,5	35,0
50,8	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")	2	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	M20x1,5		41,3	50,77	30	33,3	9,5	25,4	76,2	9,5	41,3
63,5	1	25,4 (1")	M20x1,5	3/4 - 16	M22x1,5	7/8- 14	–		28,6	38,07	22	23,8	6,4	19,1	63,5	9,5	35,0
(2½")	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		41,3	50,77	30	33,3	9,5	25,4	76,2	9,5	41,3
82,6	1	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1 - 14	M30x2	1 1/4 - 12	–		41,3	50,77	30	33,3	6,4	22,2	76,2	9,5	41,3
(3 1/4")	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		50,8	60,30	36	42,9	9,5	28,6	88,9	9,5	47,7
101,6	1	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4 - 12	M39x2	1 1/2 - 12	–		50,8	60,30	36	42,9	6,4	25,4	88,9	9,5	47,7
(4")	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	57,2
	3	50,8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	M42x2		57,1	66,65	41	49,2	6,4	28,6	101,6	15,9	50,8
127,0	1	50,8 (2")	M39x2	1 1/2 - 12	M45x2	1 3/4 - 12	–		57,1	66,65	41	49,2	6,4	28,6	101,6	15,9	50,8
(5")	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		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	–		88,9	95,22	65	73,0	9,5	34,9	133,4	15,9	57,2
152,4	1	63,5 (2 1/2")	M48x2	1 7/8 - 12	M56x2	2 1/4 - 12	–		76,2	79,35	55	60,3	6,4	31,8	114,3	15,9	57,2
(6")	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	–		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		88,9	107,92	75	85,7	6,4	31,8	146,1	15,9	57,2
177,8	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
(7")	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	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
(8")	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

[1] Alle Stangengewinde sind UNF, außer 1" - 14. Dieses ist UNS.
[2] Gewinde vom Typ 7 gelten nur für sphärische Gelenkstangenköpfe, siehe Seite 29.

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

Lagerung

Im Falle zeitweilige Einlagerung von Zylindern empfehlen wir wie folgt zu verfahren:

1. Bewahren Sie die Zylinder in einem Innenraumbereich mit einer trockenen, sauberen und nichtkorrosiven Atmosphäre auf. Achten Sie ebenso auf den Schutz der Zylinder vor innerer Korrosion als auch vor äußerer Beschädigung.
2. Wann immer möglich, sollten Zylinder senkrecht gelagert werden (Kolbenstange nach oben). Dadurch wird die Korrosion aufgrund möglicher Kondensation im Inneren des Zylinders minimiert.
3. Die Stopfen zum Schutz der Anschlüsse sollten bis zur Installation im Zylinder verbleiben.

Installation

1. Sauberkeit ist besonders wichtig. Die Anschlüsse der Zylinder von Parker sind bei der Lieferung verschlossen, um das Eindringen von Verunreinigungen zu verhindern. Diese Stopfen sollten erst bei Anschluss der Rohrleitungen entfernt werden. Vor der Verbindung der Zylinderanschlüsse sollten die Leitungen gründlich von Spänen und Graten gereinigt werden, die ggf. durch Gewindeschneiden oder andere Arbeitsgänge entstanden sind.
2. Zum Schutz der Kolbenstangen und Dichtungen sollten entsprechende Schutzvorrichtungen installiert werden, wenn die Zylinder in der Umgebung lufttrocknender Materialien, wie beispielsweise schnell trocknender Chemikalien, Farben oder aber auch bei Funkenflug oder starker Hitze betrieben werden.
3. Die korrekte Ausrichtung des Zylinderkolbens und seiner Anschlusskomponenten an der Maschine sollte sowohl in der ausgefahrenen als auch in der eingefahrenen Position überprüft werden. Eine falsche Ausrichtung führt zu einem erhöhten Verschleiß der Dichtungsbüchse und der Zylinderrohre, wodurch die Lebensdauer des Zylinders verkürzt wird.

Garantie

Fehlerhafte Verarbeitung oder fehlerhaftes Material

Wir unternehmen alles, um eine gute Qualität des Materials und der Verarbeitung sicherzustellen. Der Verkäufer übernimmt jedoch keine Garantie, weder explizit noch implizit, für das Material, die Verarbeitung oder die Tauglichkeit der Waren für einen bestimmten Zweck, unabhängig davon, ob ein solcher Zweck dem Verkäufer bekannt ist oder nicht. Für den Fall, dass sich ein Material oder eine Verarbeitung als fehlerhaft erweist,
kann der Verkäufer dieses Material am Auslieferungsort und unter den ursprünglich angegebenen Bedingungen reparieren oder ersetzen. Wenn eine solche Reparatur oder Ersetzung nicht in praktischer Weise durchführbar ist, erstattet der Verkäufer auf schriftliche Anforderungen die Waren zum Rechnungspreis, immer vorausgesetzt, dass die Beschwerde eingereicht und angenommen wurde, und dass das Material innerhalb von 6 Monaten ab Rechnungsdatum zurückgegeben wurde. Die Haftung des Verkäufers in Bezug auf einen solchen Fehler oder in Konsequenz desselben, unabhängig davon, ob dieser beim ursprünglichen oder ersetzten Material bzw. bei der Verarbeitung vorliegt, ist begrenzt, wie im Vorhinein beschrieben, und lässt sich unter keinen Umständen auf andere Aufwendungen oder auf daraus entstehende Schäden oder Verdienstausfälle erweitern.

Massen – Zylinder der Baureihe 2H

Um die Masse des Zylinders zu bestimmen, wählen Sie zunächst die nominale Masse bei Nullhub aus. Berechnen Sie danach die Masse für den Zylinderhub, und addieren Sie dieses Ergebnis zur nominalen Masse hinzu.

Bohrung Ø	Stange Nr.	Zylinder mit einfacher Kolbenstange			Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange		
		Masse bei Nullhub, Befestigungsarten		Masse pro 10mm Hub	Masse bei Nullhub, Befestigungsarten		Masse pro 10mm Hub
		TB, TC, TD, J, JB, H, HB, F	JJ, HH, D, DB, DD, C, G, SBa, BB		TB, TD, J, JB, F	JJ, C, G, D, DD	
		kg	kg	kg	kg	kg	kg
38,1 (1½")	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 (2½")	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 (3¼")	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	1,20
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

Die Massen für Zubehörteile sind auf den Seiten 27 bis 29 angegeben.

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

DELTA-Fluid
Industrietechnik GmbH

Parker bietet die breiteste Palette an Zylindern für die Industrie

Hohe Produktivität – Geringe Lebensdauerkosten

Die Cylinder Division von Parker Hannifin ist der weltgrößte Hersteller von Hydrozylindern für industrielle Anwendungen.

Parker hat ein umfangreiches Angebot an Zylindern in Zugstangen- und Rundbauweise und zwar in Standard- oder kundenspezifischer Ausführung für alle denkbaren Zylinderanwendungen in der Industrie. Unsere Zylinder sind entsprechend der Standards ISO, DIN, NFPA, ANSI und JIC verfügbar, andere Zertifizierungen stehen auf Anforderung zur Verfügung. Alle Hydrozylinder von Parker sind für einen langen und effektiven Einsatz bei gleichzeitig geringen Wartungsanforderungen konzipiert, wodurch Jahr für Jahr eine hohe Produktivität garantiert werden kann.

Über Parker Hannifin

Parker Hannifin Corporation – weltweit führender Hersteller von Komponenten und Systemen für die Antriebstechnik. Parker fertigt über 800 Produktreihen für hydraulische, pneumatische und elektromechanische Anwendungen auf rund 1200 Märkten im Industrie- und Luftfahrtbereich. Über 50.000 Mitarbeiter in ca. 210 Parker-Produktionsstätten und -Büros in aller Welt bieten den Kunden hervorragende Technik und erstklassigem Service .

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

Inhalt

	Seite
Angaben zum Kolbenstangenende – Bohrungsdurchmesser von 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8")	3
Informationen zur Lagerung und Massen	4
Garantie	4
Einführung	5
Standardspezifikationen	5
Merkmale und Vorteile der Konstruktion	6
Checkliste für die Zylinderauswahl	8
Befestigungsarten	9
Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange	26
Zubehör	27
Informationen zur Befestigung	30
Schub- und Zugkräfte	32
Kolbenstangengrößen und Begrenzungsrohre	33
Hubfaktoren und Langhubige Zylinder	34
Endlagendämpfung	35
Druckeinschränkungen und Anschlüsse	36
Anschlüsse, Anordnungen und Kolbengeschwindigkeiten	36
Dichtungen und Druckmedien	38
Sonderausführungen	39
Ersatzteile und Wartung	40
Reparaturen	41
Angaben zum Kolbenstangenende – Bohrungsdurchmesser 254,0 mm und 304,8 mm (10" und 12")	42
Bestellhinweise für Zylinder	43

Die Zylinderbaureihe 2H

Die in diesem Katalog beschriebenen Zylinder der Baureihe 2H sind 210-Bar-Hochleistungszylinder, die, entsprechend dem Stangenende und dem Einsatztyp, für Betriebsdrücke bis zu 210 Bar ausgelegt sind.

Außer den im Katalog geschilderten Standardzylindern konstruieren wir 2H-Zylinder natürlich auch nach Kundenwunsch. Unsere Techniker beraten Sie gern bei der Abstimmung von Sonderausführungen auf Ihren speziellen Anwendungsfall.

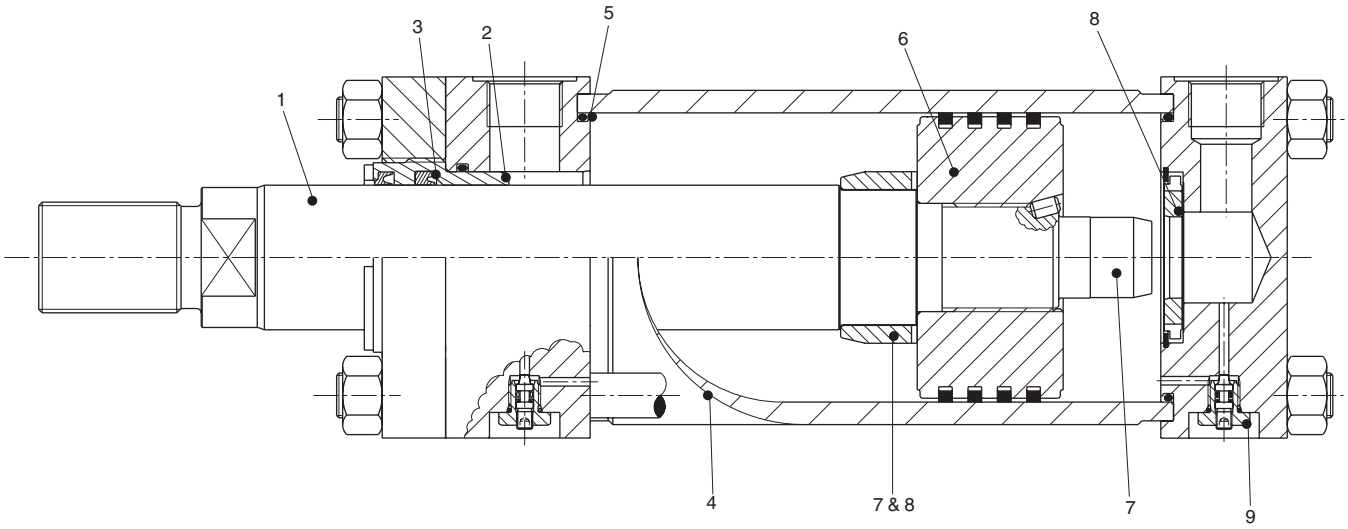
inPHorm und 3D-CAD

Parker bietet auch eine leicht zu bedienende Software, mit der die Auswahl des Zylinders vereinfacht wird. Das spart Ihnen Zeit und sichert die Genauigkeit von Konstruktionen und Zeichnungen. Die Auswahlsoftware inPHorm und eine neue 3D-CAD-Modellierungssoftware können auf der Website der europäischen Zylinder-Division heruntergeladen werden. Besuchen Sie uns auf www.parker.com/eu, oder wenden Sie sich an Ihr Verkaufsbüro vor Ort, wenn Sie weitere Informationen erhalten möchten.

Standardspezifikationen

- Schwerlastbetrieb – Spezifikationen ANSI B93.15-1987 und NFPA
- Standardkonstruktion – Zugankerbauweise mit quadratischen Böden und Köpfen
- Standarddruck – 210 Bar
- Standardmedium – Mineralöl für hydraulische Systeme
- Standardtemperatur – -20°C bis 80°C (-4°F bis 176°F)
- Bohrungsdurchmesser – 38,1 mm (1½") bis 304,8 mm (12")
- Kolbenstangendurchmesser – 15,9 mm (⅝") bis 215,9 mm (8½")
- Befestigungsarten – 17 Standardbefestigungsarten
- Hublängen – in jeder praktischen Hublänge verfügbar
- Endlagendämpfungen – optional an einem oder an beiden Hubenden
- Stangenenden – drei Standardtpyen – Spezialanfertigungen nach Kundenwunsch

Hinweis: Wir fertigen unsere Produkte nach dem neusten Stand der Technik! Eine Änderung der Katalogdaten bleibt daher ohne Vorankündigung vorbehalten! Der Kunde ist gehalten sich bei der Bestellung über die Aktualität der technischen Daten zu informieren.



1 Kolbenstange

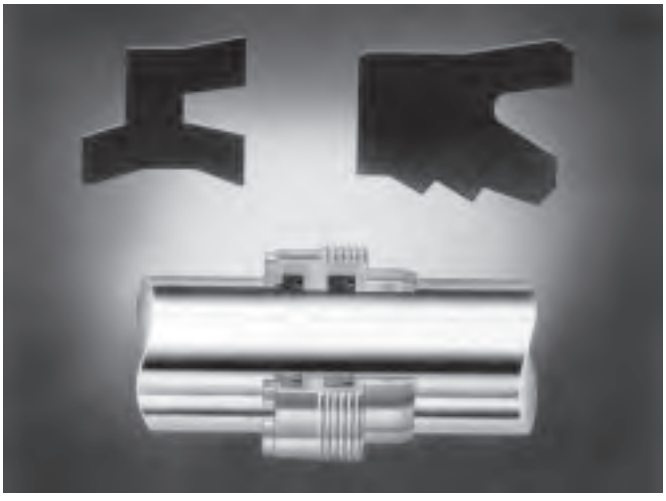
Die Lebensdauer der Büchsendichtungen wird dadurch maximiert, dass die Kolbenstangen aus einer fein geschliffenen, hochfesten Kohlenstoffstahllegierung mit einer auf max. 0,2 µm polierten hartverchromten Beschichtung hergestellt werden. Die Kolbenstangen werden vor der Verchromung auf Rockwell C54 induktionsgehärtet, was zu einer schlagunempfindlichen Oberfläche führt.

2 Die Parker-Dichtungsbüchse

Die lange Lagerlauffläche innerhalb der Lippendichtung ermöglicht eine kontinuierliche Schmierung und somit auch eine längere Lebensdauer der Dichtungen. Die Dichtungsbüchse kann vollständig, d.h. mit den Dichtungen, entfernt werden, ohne dass der Zylinder zerlegt werden muss. Das macht die Wartung nicht nur schneller, sondern auch sehr viel wirtschaftlicher.

3 Dichtungen der Kolbenstange

Die gerillte Lippendichtung hat eine Reihe von Dichtungskanten, die bei steigendem Druck nacheinander in Funktion treten. So ist unter allen Betriebsbedingungen eine optimale Dichtwirkung möglich. Beim Rückhub verhält sich die Dichtung wie ein Rückschlagventil, und das an der Stange haftende Öl wird wieder in den Zylinder



zurück gefördert. Der doppellippige Abstreifer wirkt als sekundäre Dichtung und hält den überschüssigen Schmierfilm in der Kammer zwischen dem Abstreifer und der Lippendichtung fest. Dadurch wird verhindert, dass Schmutz in den Zylinder eindringt, wodurch wiederum die Lebensdauer der Dichtungsbüchse und der Dichtungen erhöht wird. Standardlippendichtungen werden aus verstärktem Polyurethan gefertigt. Dadurch ist eine effiziente Rückhaltung des Mediums und eine um bis zu fünf Mal längere Lebensdauer möglich als bei herkömmlichen Dichtungsmaterialien. Standarddichtungen sind für Geschwindigkeiten bis zu 0,5 m/s geeignet – spezielle Dichtungskombinationen sind aber auch für Anwendungen mit höheren Geschwindigkeiten verfügbar.

4 Zylinderrohr

Eine strenge Qualitätskontrolle und eine hochpräzise Fertigung stellen sicher, dass alle Rohre die höchsten Standards im Hinblick auf Geradheit, Rundheit und Oberflächenbeschichtung einhalten. Die Stahlrohre besitzen eine geglättete Oberfläche. Dadurch wird die innere Reibung minimiert und die Lebensdauer der Dichtung erhöht.

5 Dichtungen des Zylinderrohrs

Um sicherzustellen, dass das Zylinderrohr selbst unter einer extremen Druckbelastung leckagesicher bleibt, stattet Parker seine Zylinderrohre mit druckaktivierten Dichtungen aus.

6 Kolben

2H-Zylinder sind standardmäßig mit verschleißfesten Kolbenringen aus Gusseisen ausgestattet. Für andere Anwendungen sind auch Kolben mit Lippendichtung und Hi-Load-Kolben verfügbar – siehe auch ‘Kolbendichtungen’ auf der nächsten Seite. Alle Kolben bestehen aus nur einem Bauteil mit breiten Laufflächen, um widerstandsfähiger gegen seitliche Belastung zu sein. Der Kolben wird über ein langes Gewinde sicher an der Kolbenstange befestigt und zusätzlich durch Gewindeklebstoff und einen Sicherungsstift gesichert.

7 Endlagendämpfung

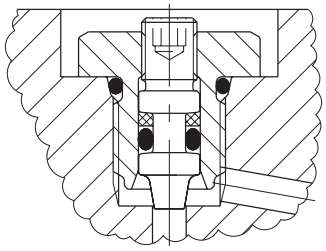
Mit der gestuften Endlagendämpfung an Kopf und Boden des Zylinders ist eine progressive Verzögerung möglich – Details finden Sie auf Seite 35. Die Kopf- und Bodendämpfungen sind selbstzentrierend. Der bodenseitige Dämpfungszapfen ist ein integraler Bestandteil der Kolbenstange.

8 Selbstzentrierende Dämpfungsringe und Dämpfungsbüchsen

Engere Toleranzen und, damit verbunden, eine effektivere Endlagendämpfung sind möglich, wenn an der Kopfseite des Zylinders eine selbstzentrierende Dämpfungsbüchse und an der Bodenseite ein selbstzentrierender Dämpfungsring verwendet werden. Eine speziell konstruierte Dämpfungsbüchse wirkt für Bohrungsdurchmesser von bis zu 101,6 mm (4”) gleichzeitig als Rückschlagventil. Bei größeren Bohrungen wird ein herkömmliches Kugelventil eingesetzt. Durch die Verwendung eines Rückschlagventils an der Kopfseite und die Anhebung des bronzenen Dämpfungsrings an der Bodenseite ist die volle Beaufschlagung des Kolbens aus den Endlagen heraus mit vollem Druck verzögerungsfrei möglich. Die Leistung kann also voll ausgeschöpft und die Zyklenzeiten verkürzt werden.

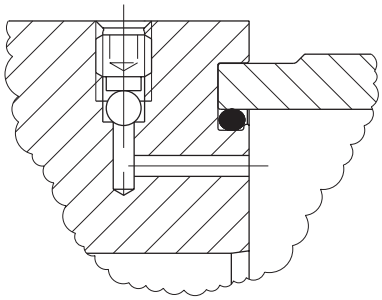
9 Einstellung der Endlagendämpfung

An beiden Seiten des Zylinders befinden sich Nadelventile, über die die Endlagendämpfung genau eingestellt werden kann. Durch eine Sicherung wird ein unabsichtliches Herausdrehen des Ventils verhindert. Das hier dargestellte Nadelventil in Patronenbauweise wird an Zylinder mit einer Bohrung von bis zu 63,5 mm (2½") eingebaut – siehe Seite 37.



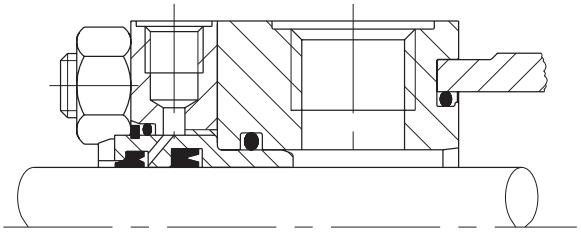
Entlüftungen

Entlüftungen sind optional für beide Seiten verfügbar. Sie sind in Kopf und Boden integriert und gegen unabsichtliches Lösen gesichert. Siehe Optionale Leistungsmerkmale, Seite 39.



Leckölanschluss

Bei langhubigen Zylindern oder bei Zylindern mit einem konstanten Gegendruck kann eine Ansammlung des Druckmediums hinter dem Abstreifer in der Dichtungsbüchse verhindert werden, wenn ein optionaler Leckölanschluss spezifiziert wird. Über einen Anschluss zwischen dem Abstreifer und der Lippendichtung kann das Medium zurück in einen Behälter geleitet werden. Wenn Sie ein durchsichtiges Rohr zwischen dem Anschluss und dem Behälter anbringen, können Sie den Fluidverlust in verborgenen oder schwer zugänglichen Zylindern überwachen. Auf diese Weise erhalten Sie früh einen Hinweis darauf, dass diese Büchsen gewartet werden müssen. Leckölanschlüsse werden noch ausführlicher auf Seite 39 beschrieben.



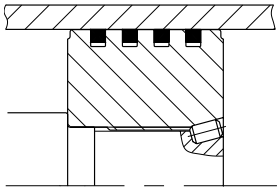
Spezielle Konstruktionen

Die Konstrukteure und Ingenieure bei Parker können entsprechend den spezifischen Anforderungen des Kunden auch spezielle Ausführungen entwickeln und fertigen. Alternative Dichtungsanordnungen, spezielle Befestigungsarten, andere Bohrungen und Stangendurchmesser sind nur einige der möglichen benutzerdefinierten Merkmale.

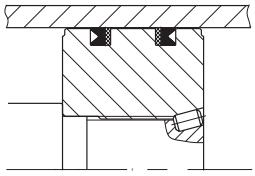
Kolbendichtungen

Es sind, entsprechend den unterschiedlichen Anwendungen, verschiedene Optionen für die Kolbendichtungen verfügbar. Die Dichtungsoption sollte zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben werden, da ein Dichtungstyp nur geändert werden kann, wenn auch der Kolben gewechselt wird.

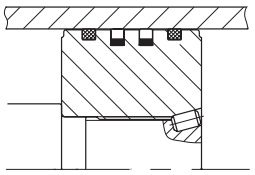
Stahlgusskolbenringe sind extrem haltbar, weisen jedoch geringe Leckagen am Kolben auf und können daher eine Last nicht in Position halten. Die Hydrozylinder der Baureihe 2H sind standardmäßig mit Kolbenringen ausgestattet.



Kolben mit Lippendichtung können eine Last in Position halten, sind aber nicht so haltbar wie Kolbenringe. Hydrozylinder der Baureihe 2H können optional mit Kolben mit Lippendichtungen ausgestattet werden.



Hi-Load-Kolben sind widerstandsfähig gegen seitliche Belastungen und sind zu empfehlen bei langhubigen Zylindern, insbesondere wenn diese gelenkig befestigt sind. Spezielle Tragringe verhindern einen Metall-Metall-Kontakt zwischen dem Kolben und dem Rohr und sorgen so für eine Erhöhung der Lebensdauer des Zylinders.



Dichtungsklassen

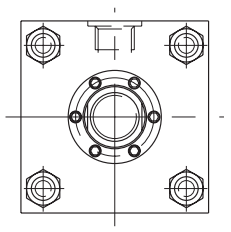
In Anbetracht der Vielzahl der in der Industrie eingesetzten Druckmedien und verschiedenen Temperaturbereiche bietet Parker eine ganze Reihe von Dichtungsvarianten für Dichtungsbüchsen, Kolben und Rohre in verschiedenen Profilen und aus unterschiedlichen Materialien an. Diese werden detailliert auf Seite 38 beschrieben.

Reibungsarme Dichtungen

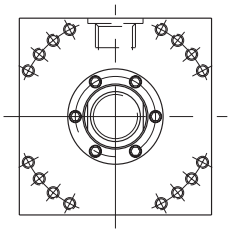
Auch reibungsarme Low-Friction-Dichtungen sind verfügbar. Wenden Sie sich bitte an das Werk.

Zylinderkonstruktion

In den Maßzeichnungen auf den Seiten 22-25 werden nur Modelle mit einem Bohrungsdurchmesser von 254 mm (10") angezeigt, sie können aber ebenso gut verwendet werden, um die entsprechenden Abmessungen für Modelle mit einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12") zu bestimmen, die mit 16 Zugstangen konstruiert sind.



Konstruktion für Bohrungsdurchmesser von 254 mm (10") mit 4 Zugstangen



Konstruktion für Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12") mit 16 Zugstangen

Checkliste

Die folgende Checkliste enthält die wichtigsten Kriterien, die Sie berücksichtigen müssen, wenn Sie einen Hydrozylinder für eine bestimmte Anwendung auswählen. Weitere Informationen erhalten Sie auf den angegebenen Seiten. Wenn Sie noch detailliertere Informationen über irgendeinen Aspekt der Spezifikation eines Zylinders benötigen, wenden Sie sich an unsere Konstruktionsingenieure. Diese werden Ihnen gern weiterhelfen.

1 Aufstellung der Systemparameter ..... Baureihe 2H
- Zu bewegende Last und erforderliche Kraft
- Nennbetriebsdruck und -bereich
- Hub
- Durchschnittliche und maximale Kolbengeschwindigkeit
- Druckmedium und Temperatur

2 Befestigungsart ..... Seite 9
Auswählen der entsprechenden Befestigungsart für die spezifische Anwendung

3 Zylinderbohrung und Betriebsdruck ..... Seiten 32, 36
Bestimmen der für die benötigte Kraft erforderlichen Bohrung und des entsprechenden Systembetriebsdrucks

4 Kolbenstange ..... Seiten 3, 26, 33, 36, 42
Einfache oder beidseitige Kolbenstange?
Bestimmen des Mindestdurchmessers der Stange zur Aufnahme der Knicklast
Ist ein Begrenzungsrohr erforderlich?
Auswählen eines geeigneten Stangenendes und des entsprechenden Gewindes
Prüfen der der Druckverhältnisse des ausgewählten Zylinders und Kolbenstange

5 Kolben ..... Seite 7
Ist der Dichtungstyp für die Anwendung geeignet?

6 Endlagendämpfung ..... Seite 35
Auswählen der Anforderungen für die Endlagendämpfung (bei Bedarf)

7 Anschlüsse ..... Seiten 36, 37
Auswählen geeigneter Anschlüsse
Sind diese für die erforderliche Geschwindigkeit geeignet?
Sind die Standardpositionen geeignet?

8 Dichtungen ..... Seiten 7, 38
Auswählen von Dichtungen für das jeweilige Druckmedium und den entsprechenden Temperaturbereich

9 Zubehör Stangenende/Boden ..... Seiten 27, 28, 29
Sind Zubehörteile für Stangenende/Boden erforderlich?

10 Optionale Sonderausführungen ..... Seite 39
Entlüftung, Leckölanschluss, Faltenbalg usw.

Befestigungsarten und Einsatzmöglichkeiten

Siehe auch die anwendungsspezifischen Informationen zur Befestigung auf den Seiten 30-31.

Befestigung mit verlängerten Zugstangen – Typen TB, TC und TD

Anwendung
- geradlinige Kraftübertragung
- Schubbeanspruchung – bodenseitige Befestigung vom Typ TC oder TD verwenden
- Zugbeanspruchung – kopfseitige Befestigung vom Typ TB oder TD verwenden

Nutzen
- einfache Befestigung bei begrenztem Einbauraum
- hoher Wirkungsgrad – die Kraft wird entlang der Zylinderachse aufgenommen
- bei einer beidseitigen Befestigung (TD) können Halterungen und Schalter am Zylinder angebracht werden

Flanschbefestigung – Typen J, JB, JJ, H, HB und HH

Anwendung
- geradlinige Kraftübertragung
- Schubbeanspruchung – bodenseitige Befestigung vom Typ H, HB oder HH verwenden
- Zugbeanspruchung – kopfseitige Befestigung vom Typ J, JB oder JJ verwenden

Nutzen
- außerordentlich starre Befestigung aufgrund der großen Flanschfläche
- hoher Wirkungsgrad – die Kraft wird entlang der Zylinderachse aufgenommen

Fußbefestigung – Typen C, F, G

Anwendung
- geradlinige Kraftübertragung
- geeignet für Schub- und Zuganwendungen
- Die Kraft wird **nicht** entlang der Zylinderachse aufgenommen – eine zusätzliche Fixierung, beispielsweise mit einer Passfeder (Seite 30) und eine sorgfältige Führung der Last sind wesentlich

Nutzen
- einfache Befestigung und Ausrichtung

Befestigung mit Bolzen – Typen BB und SBa

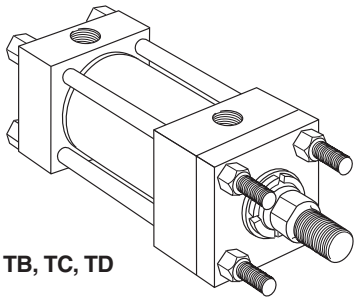
Anwendung
- Kraftübertragung entlang einer Kurve
- Bewegung in einer Ebene – Typ BB mit Gabelschuh verwenden
- Bewegung in mehr als einer Ebene – Typ SBd mit sphärischem Gelenklager verwenden

Nutzen
- einfache Ankopplung – mit Gleit- oder sphärischen Gelenklagern am Stangenende verwenden
- größere Flexibilität für den Maschinenkonstrukteur
- durch die Selbstausrichtung wird der Verschleiß der Lagerstellen des Zylinders vermindert

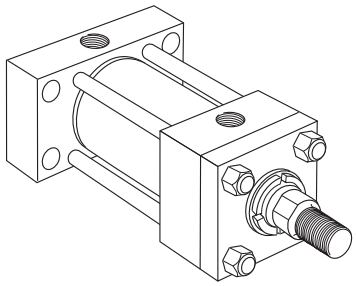
Schwenkzapfenbefestigung – Typen D, DB und DD

Anwendung
- Kraftübertragung entlang einer Kurve
- Bewegung in einer Ebene
- Schubbeanspruchung – Befestigungen vom Typ DB oder DD verwenden
- Zugbeanspruchung – Befestigungen vom Typ D oder DD verwenden

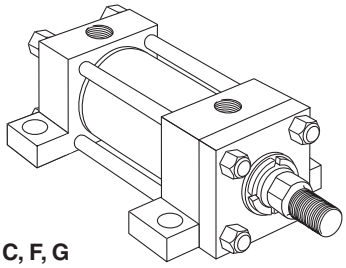
Nutzen
- größere Flexibilität für den Maschinenkonstrukteur
- durch die Selbstausrichtung wird der Verschleiß der Lagerstellen des Zylinders vermindert
- hoher Wirkungsgrad – die Kraft wird entlang der Zylinderachse aufgenommen
- einfache Montage – gelenkiges Zubehör am Stangenende verwenden



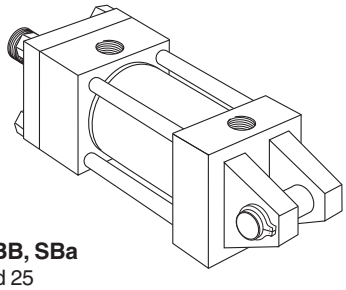
Befestigungsarten TB, TC, TD
Siehe Seiten 10-11 TB



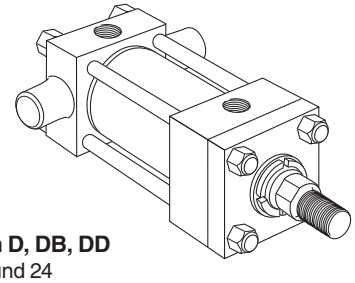
Befestigungsarten J, JB, JJ, H, HB, HH
Siehe Seiten 12-15, 22-23 HH



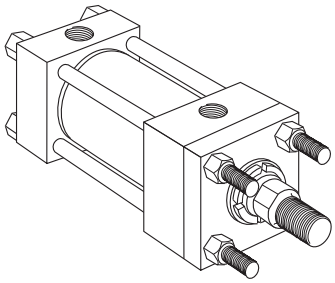
Befestigungsarten C, F, G
Siehe Seiten 16-17 und 25 C



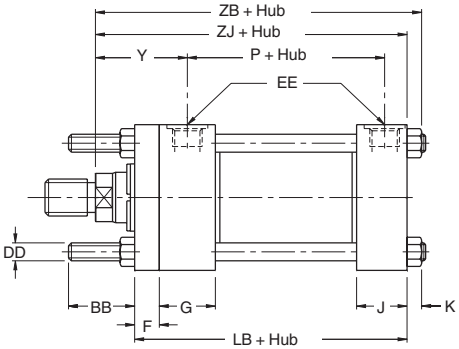
Befestigungsarten BB, SBa
Siehe Seiten 18-19 und 25 BB

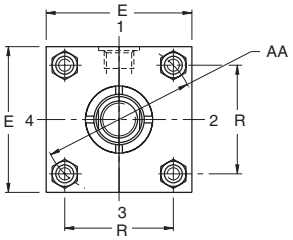


Befestigungsarten D, DB, DD
Siehe Seiten 20-21 und 24 DB

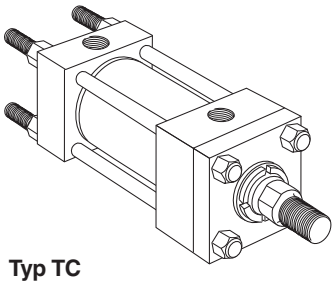


Typ TB
Kopfseitig verlängerte Zugstangen
NFPA-Typ MX3

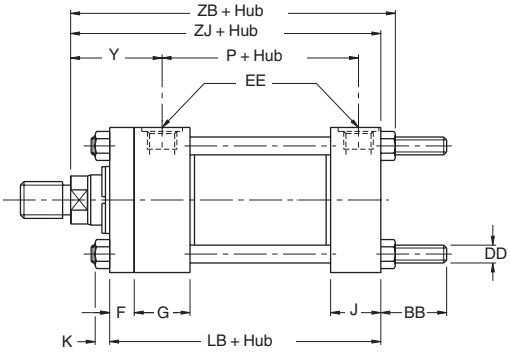


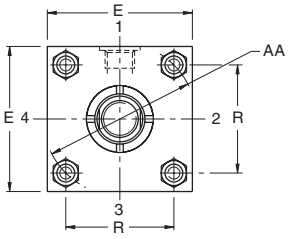


Siehe Anmerkungen 1, 2



Typ TC
Bodenseitig verlängerte Zugstangen
NFPA-Typ MX2



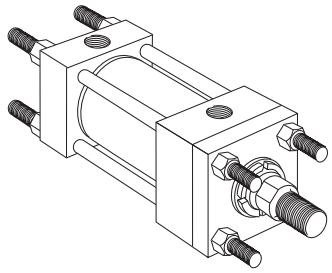


Siehe Anmerkungen 1, 2

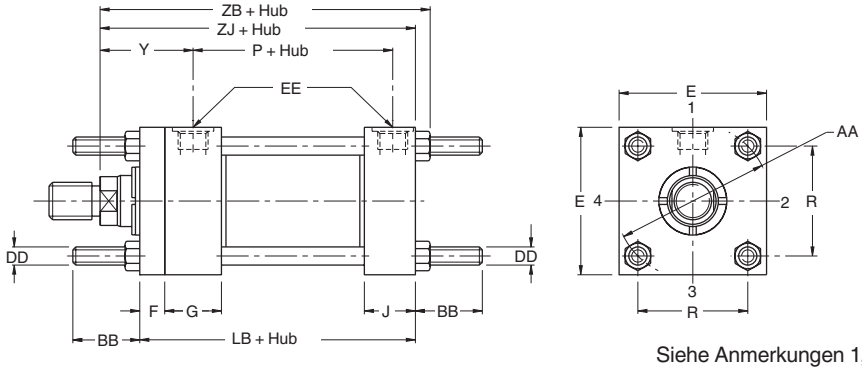
Abmessungen TB, TC und TD Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

Bohrung Ø	Stange Nr.	AA	BB	DD [1]	E	EE (BSPP)	F	G	J
38,1 (1½")	1 2	58,4	34,9	⅜ - 24	63,5	G½	9,5	44,5	38,1
50,8 (2")	1 2	73,7	46,0	½ - 20	76,2	G½	15,9	44,5	38,1
63,5 (2½")	1 2 3	91,4	46,0	½ - 20	88,9	G½	15,9	44,5	38,1
82,6 (3¼")	1 2 3	116,8	58,7	⅝ - 18	114,3	G¾	19,1	50,8	44,5
101,6 (4")	1 2 3	137,2	58,7	⅝ - 18	127,0	G¾	22,2	50,8	44,5
127,0 (5")	1 2 3 4	177,8	81,0	⅞ - 14	165,1	G¾	22,2	50,8	44,5
152,4 (6")	1 2 3 4	205,7	92,1	1 - 14	190,5	G1	25,4	57,2	57,2
177,8 (7")	1 2 3 4	236,2	104,8	1⅛ - 12	215,9	G1¼	25,4	69,9	69,9
203,2 (8")	1 2 3 5	269,2	114,3	1¼ - 12	241,3	G1½	25,4	76,2	76,2

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



Typ TD
Beidseitig verlängerte Zugstangen
NFPA-Typ MX1



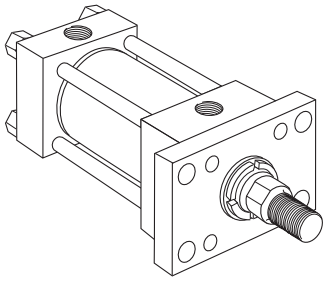
Siehe Anmerkungen 1, 2

Anmerkungen
1 Alle Zugstangengewinde (Abmessung DD) sind UNF, außer 1” - 14. Dieses ist UNS
2 Befestigungsmuttern müssen mit den für Zugstangenmuttern angegebenen Drehmomenten festgezogen werden – siehe Seite 31

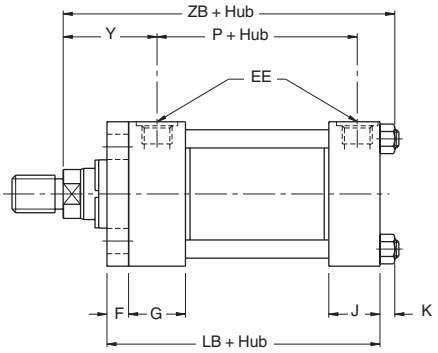
Abmessungen TB, TC und TD Fortsetzung

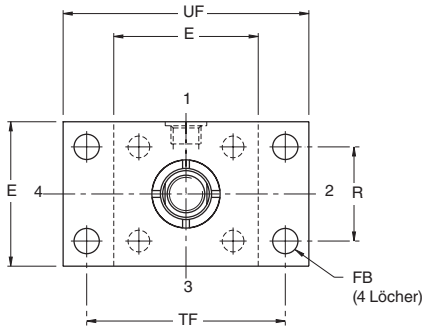
Bohrung Ø	Stange Nr.	K max.	R	Y	+ Hub LB	+ Hub P	+ Hub ZB max.	+ Hub ZJ
38,1 (1½”)	1	10	41,4	49	127,0	75	152,4	142,9
	2			59			161,9	152,4
50,8 (2”)	1	13	52,1	59	133,4	75	163,5	152,4
	2			65			169,9	158,8
63,5 (2½”)	1	13	64,8	59	136,5	78	166,7	156,6
	2			71			179,4	168,3
	3			65			173,3	161,9
82,6 (3¼”)	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							
	3							
	4							
177,8 (7”)	1	26	167,1	92	241,3	146	298,5	273,0
	2							
	3							
	4							
203,2 (8”)	1	28	190,5	94	266,7	168	325,4	298,4
	2							
	3							
	5							

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

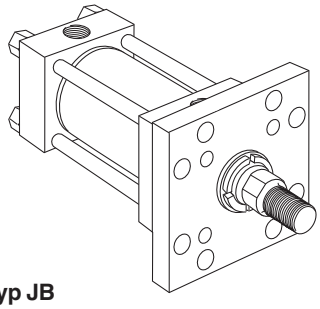


Typ J
Rechteckflansch, kopfseitig
NFPA-Typ MF1

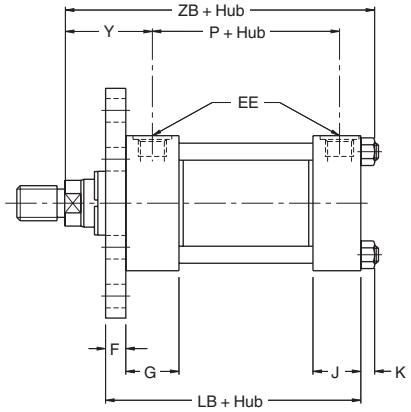


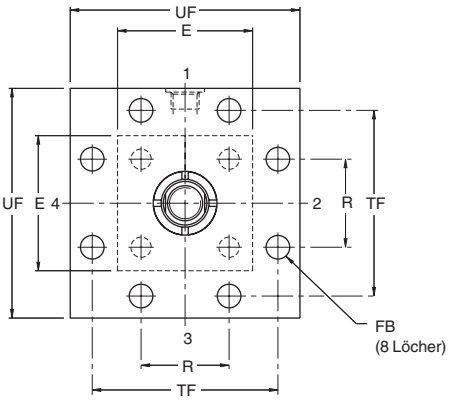


Siehe Anmerkung 1



Typ JB
Quadratflansch, kopfseitig
NFPA-Typ MF5

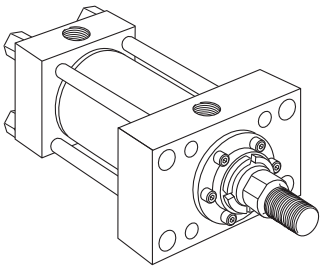




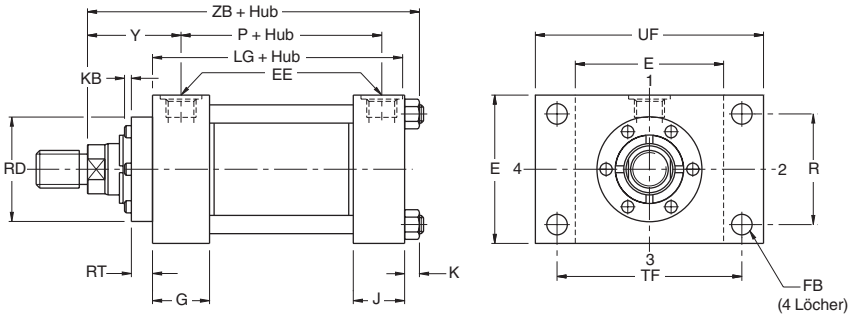
Abmessungen J, JB und JJ Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Informationen zur Befestigung, Seiten 30 & 36

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

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



Typ JJ
Rechteckkopf
NFPA-Typ ME5

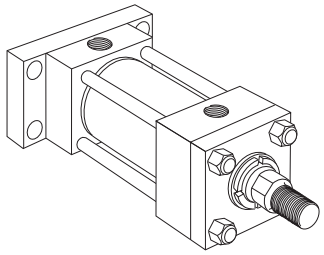


Anmerkungen
1 Maximale Nenndrücke für Schubanwendungen finden Sie auf Seite 36

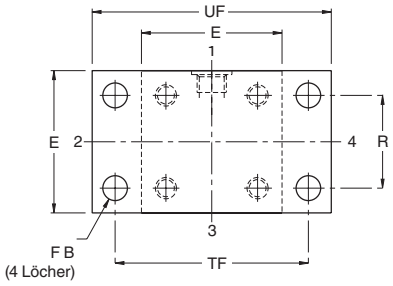
Abmessungen J, JB und JJ Fortsetzung

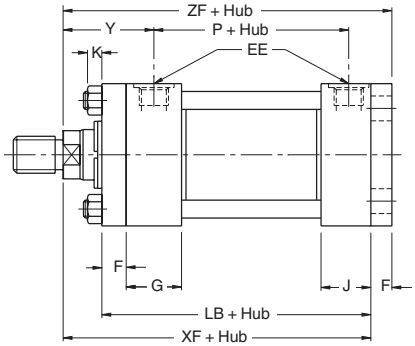
Bohrung Ø	Stange Nr.	RD max.	RT	TF	UF	Y	+ Hub LB	+ Hub LG	+ Hub P	+ Hub ZB max.
38,1 (1½")	1	54,0	9,5	87,3	108,0	49	127,0	117,5	75	152,4
	2	63,5	9,5			59				161,9
50,8 (2")	1	63,5	9,5	104,8	130,2	59	133,4	117,5	75	163,5
	2	76,2	9,5			65				169,9
63,5 (2½")	1	63,5	9,5	117,5	142,9	59	136,5	120,7	78	166,7
	2	88,9	9,5			71				179,4
	3	76,2	9,5			65				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			79				204,8
	3	88,9	9,5			76				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			86				217,5
	3	101,6	15,9			79				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			86				236,5
	3	114,3	15,9			86				236,5
	4	133,4	15,9			86				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 Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

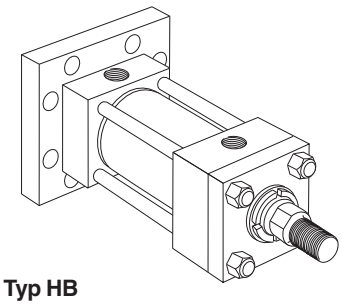


Typ H
Rechteckflansch, bodenseitig
NFPA-Typ MF2

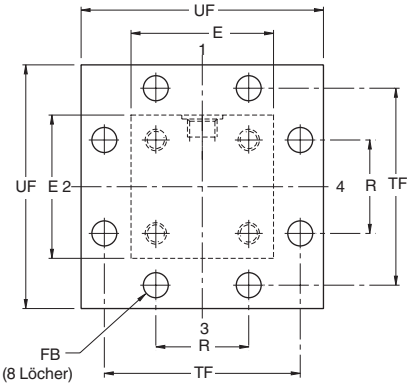


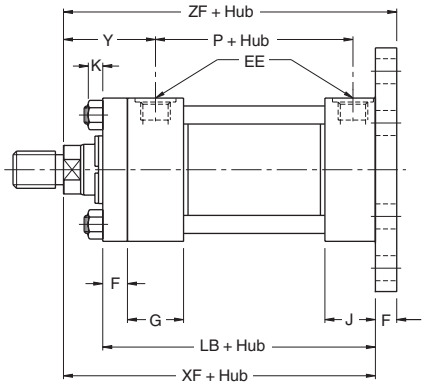


Siehe Anmerkung 1



Typ HB
Quadratflansch, bodenseitig
NFPA-Typ MF6

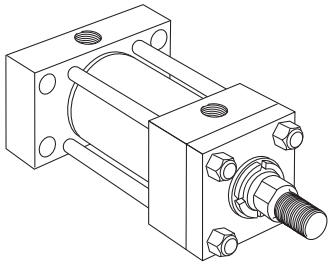




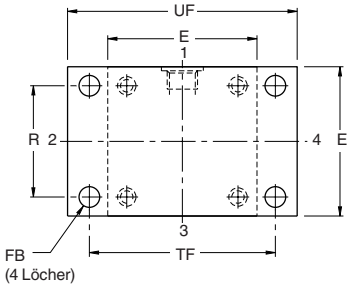
Abmessungen H, HB und HH Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Informationen zur Befestigung, Seiten 30 & 36

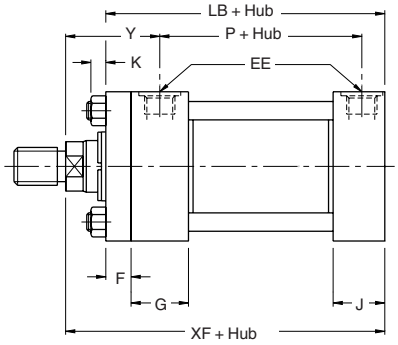
Bohrung Ø	Stange Nr.	E	EE (BSPP)	F	FB	G	J	K	R
38,1 (1½")	1 2	63,5	G½	9,5	11,1	44,5	38,1	10	41,4
50,8 (2")	1 2	76,2	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	52,1
63,5 (2½")	1 2 3	88,9	G½	15,9	14,3	44,5	38,1	13	64,8
82,6 (3¼")	1 2 3	114,3	G¾	19,1	17,5	50,8	44,5	16	82,6
101,6 (4")	1 2 3	127,0	G¾	22,2	17,5	50,8	44,5	16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

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



Typ HH
Rechteckboden
NFPA-Typ ME6



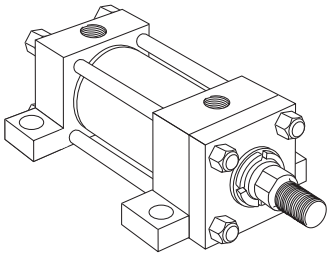


Anmerkungen
1 Maximale Nenndrücke für Zuganwendungen finden Sie auf Seite 36

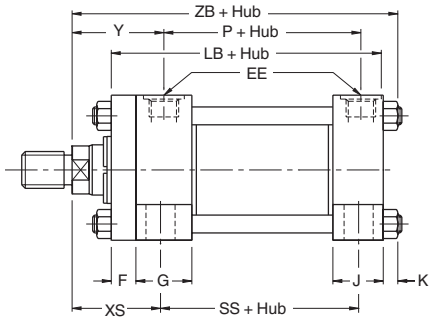
Abmessungen H, HB und HH Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange Nr.	TF	UF	Y	+ Hub LB	+ Hub P	+ Hub XF	+ Hub ZF
38,1 (1½")	1	87,3	108,0	49	127,0	75	142,9	152,4
	2			59			152,4	161,9
50,8 (2")	1	104,8	130,2	59	133,4	75	152,4	168,3
	2			65			158,8	174,6
63,5 (2½")	1	117,5	142,9	59	136,5	78	156,6	171,5
	2			71			168,3	184,2
	3			65			161,9	177,8
82,6 (3¼")	1	149,2	181,0	68	158,8	90	181,0	200,0
	2			79			190,5	209,6
	3			76			187,3	206,4
101,6 (4")	1	161,9	193,7	76	168,3	97	193,7	215,9
	2			86			203,2	225,4
	3			79			196,9	219,1
127,0 (5")	1	208,0	247,7	79	181,0	110	209,6	231,8
	2			86			215,9	238,1
	3			86			215,9	238,1
	4			86			215,9	238,1
152,4 (6")	1	239,7	285,8	86	212,7	130	244,5	269,9
	2							
	3							
	4							
177,8 (7")	1	269,9	320,7	92	241,3	146	273,0	298,5
	2							
	3							
	4							
203,2 (8")	1	300,0	355,6	94	266,7	168	298,5	323,9
	2							
	3							
	5							

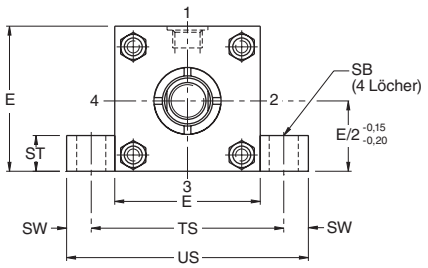
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

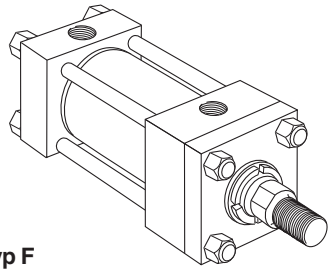


Typ C
Befestigung mit Seitenlaschen
NFPA-Typ MS2

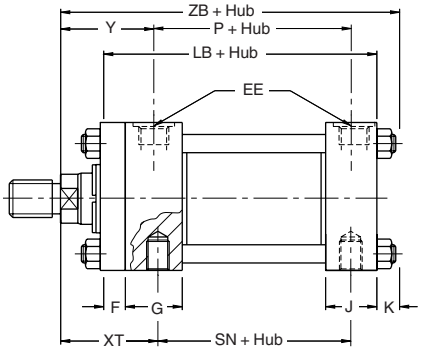


Siehe Anmerkungen 1, 3, 4

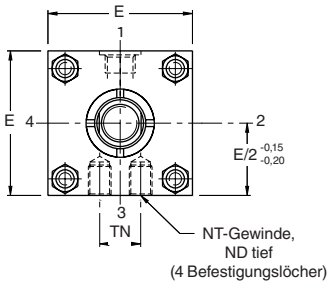




Typ F
Befestigung mit
Gewindelöchern in Kopf und Boden
NFPA-Typ MS4



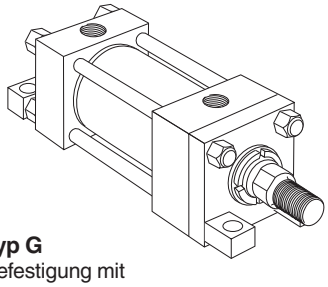
Siehe Anmerkungen 1, 2



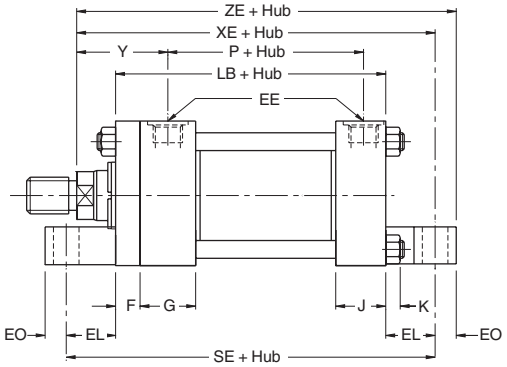
Abmessungen C, F und G Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

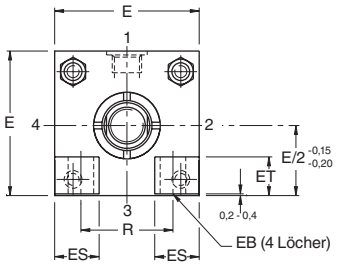
Bohrung Ø	Stange Nr.	E	EB	EE (BSPP)	EL	EO	ES	ET	F	G	J	K	ND	NT [2]	R	SB [3]	ST
38,1 (1½")	1 2	63,5	11,5	G½	22,2	9,5	24	21	9,5	44,5	38,1	10	12 12	M10	41,4	11	12,7
50,8 (2")	1 2	76,2	14,3	G½	23,8	12,7	24	24	15,9	44,5	38,1	13	15 11	M12	52,1	14	19,1
63,5 (2½")	1 2 3	88,9	14,3	G½	23,8	12,7	24	24	15,9	44,5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

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



Typ G
Befestigung mit
Laschen an Kopf und Boden
NFPA-Typ MS7





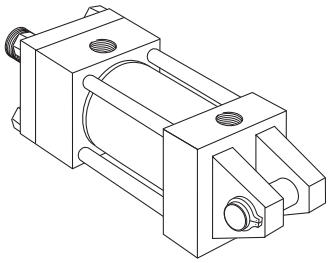
Siehe Anmerkung 1

Anmerkungen
1 Denken Sie bei dieser Befestigung auch an die Verwendung einer Passfeder – siehe Seite 30
2 Befestigungslöcher mit Gewinde sind metrisch (Reihe mit grober Gewindesteigung)
3 Die oberen Flächen der Laschen sind so bearbeitet, dass sie Innensechskantschrauben aufnehmen können
4 Zylinder der Befestigungsart C können mit Zylinderanschlüssen zur Montage auf einer entsprechend bearbeiteteten Montagefläche geliefert werden – siehe Seite 31

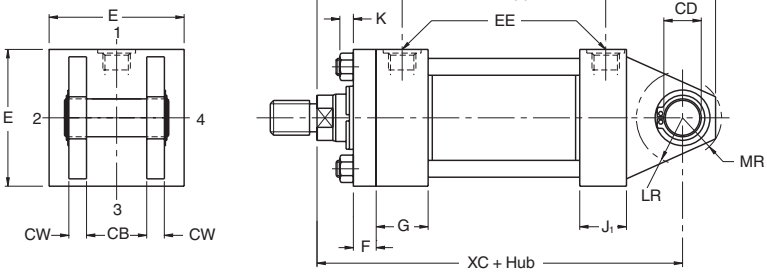
Abmessungen C, F und G Fortsetzung

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 2 3 4	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
177,8 (7")	1 2 3 4	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
203,2 (8")	1 2 3 5	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

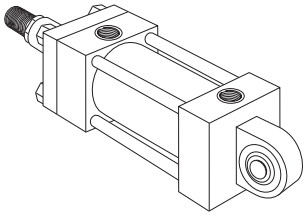
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



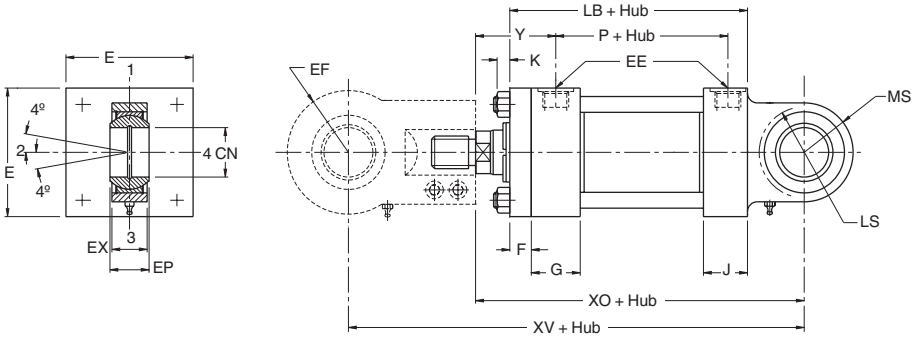
Typ BB
Gabelschuh am Boden
NFPA-Typ MP1



Siehe Anmerkung 1



Typ SBa
Sphärisches Gelenklager
ISO 6982 und CETOP RP88H



Siehe Anmerkungen 2, 3, 4, 5

Abmessungen BB und SBa Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

Bohrung Ø	Stange Nr.	CB	CD +0,00 -0,05	CN H7	CW	E	EE (BSPP)	EF max.	EP	EX	F	G	J	J_1
38,1 (1½")	1 2	19,8	12,73	20	12,7	63,5	G½	25	20	18	9,5	44,5	38,1	42
50,8 (2")	1 2	32,5	19,08	25	15,9	76,2	G½	31	25	22	15,9	44,5	38,1	42
63,5 (2½")	1 2 3	32,5	19,08	32	15,9	88,9	G½	38	32	28	15,9	44,5	38,1	42
82,6 (3¼")	1 2 3	38,9	25,43	40	19,1	114,3	G¾	49	40	35	19,1	50,8	44,5	50
101,6 (4")	1 2 3	51,6	34,95	50	25,4	127,0	G¾	59	50	40	22,2	50,8	44,5	50
127,0 (5")	1 2 3 4	65,0	44,48	63	31,8	165,1	G¾	71	63	52	22,2	50,8	44,5	50
152,4 (6")	1 2 3 4	65,0	50,83	80	31,8	190,5	G1	90	80	60	25,4	57,2	57,2	61
177,8 (7")	1 2 3 4	77,8	63,53	–	38,1	215,9	G1¼	–	–	–	25,4	69,9	69,9	74
203,2 (8")	1 2 3 5	77,8	76,23	–	38,1	241,3	G1½	–	–	–	25,4	76,2	76,2	78

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

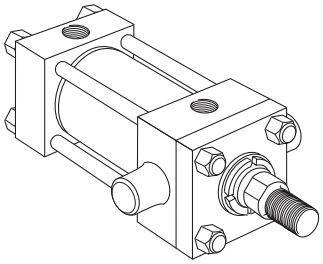
Anmerkungen

1 Kuppelbolzen im Lieferumfang enthalten
2 Maximaldruck 160 Bar
3 Für gleiche Bolzendurchmesser am Boden und am Gelenkstangenkopf: Stangenende Ausführung 7 spezifizieren, siehe Seiten 3 und 29
4 Kuppelbolzen nicht im Lieferumfang enthalten
5 Für Befestigungen mit sphärischen Gelenklagern an Zylindern mit einem Bohrungsdurchmesser von über 152,4 mm (6”) wenden Sie sich bitte an das Werk.

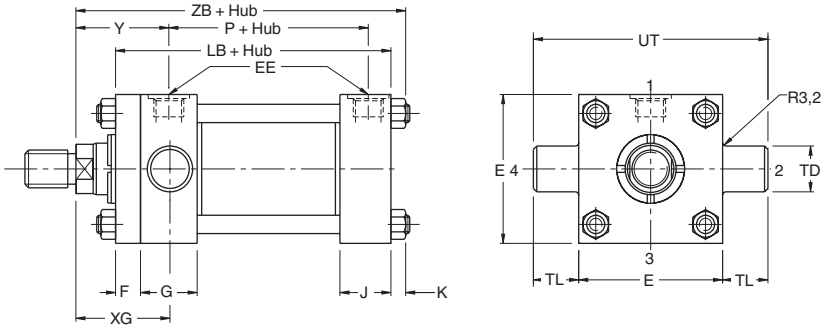
Abmessungen BB und SBa Fortsetzung

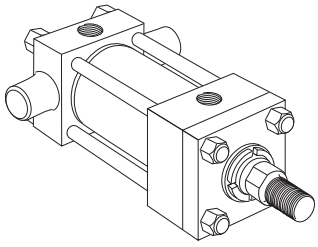
Bohrung Ø	Stange Nr.	K	LR	LS	MR	MS max.	Y	+ Hub LB	P	XC	XO [5]	XV	ZC
38,1 (1½”)	1	10	14,3	23	15,9	25	49	127,0	75	161,9	–	–	177,8
	2						59			171,5	182,5	234,5	187,4
50,8 (2”)	1	13	25,4	26	23,8	31	59	133,4	75	184,2	182,5	247,5	208,0
	2						65			190,5	188,8	253,8	214,3
63,5 (2½”)	1	13	23,8	32	23,8	38	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 (3¼”)	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	–	–	368,3
	2										358,3	538,3	
	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 Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

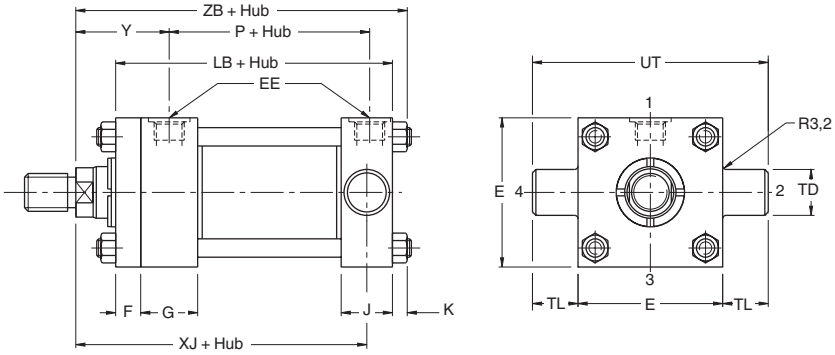


Typ D
Schwenkzapfen am Kopf
NFPA-Typ MT1





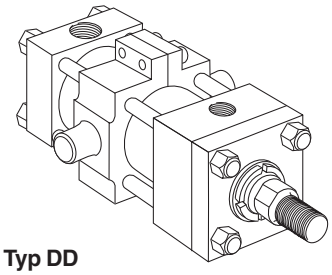
Typ DB
Schwenkzapfen am Boden
NFPA-Typ MT2



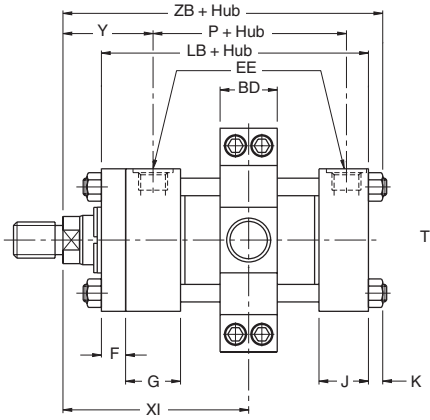
Abmessungen D, DB und DD Siehe auch Abmessungen, Seite 3 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

Bohrung Ø	Stange Nr.	BD	E	EE (BSPP)	F	G	J	K	TD +0,00 -0,03	TL	TM	TY
38,1 (1½")	1	31,8	63,5	G½	9,5	44,5	38,1	10	25,40	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											

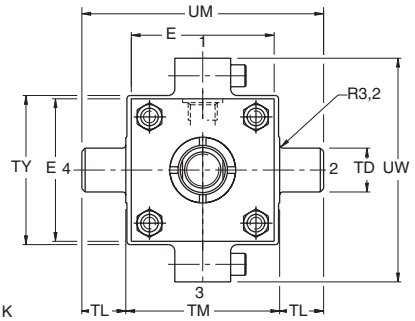
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



Typ DD
Schwenkzapfen
zwischen Kopf und Boden
NFPA-Typ MT4



Siehe Anmerkungen 1, 2, 3

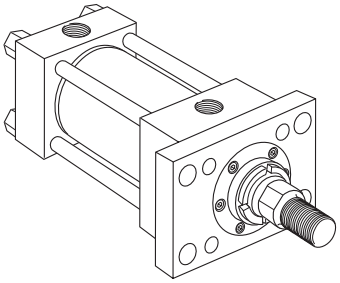


Anmerkungen
1 Beachten Sie die in der folgenden Tabelle angegebenen Mindesthübe
2 Die Abmessung XI wird vom Kunden angegeben. Beachten Sie das Mindestmaß
3 Ein aus einem Stück gefertigter Schwenkzapfen wird an Zylinder mit Bohrungsdurchmessern von 38,1 mm (1½"), 50,8 mm (2") und 63,5 mm (2½") angebracht

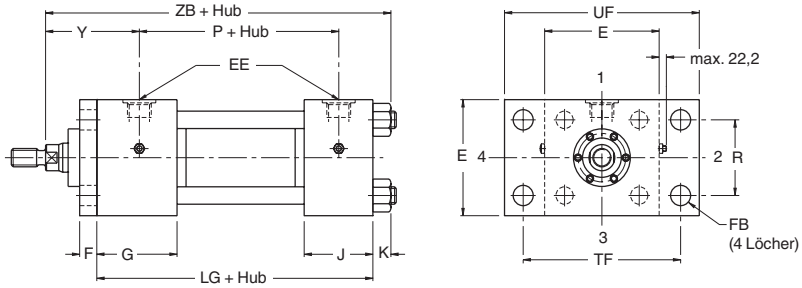
Abmessungen D, DB und DD Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange Nr.	UM	UT	UW [3]	XG	Min. [2] XI	Y	Mindesthub für Typ DD	+ Hub LB	+ Hub P	+ Hub XJ	+ Hub ZB max
38,1 (1½")	1	127,0	114,3	–	47,6	85,7	49	0,0	127,0	75	123,8	152,4
	2				57,2	95,3	59				133,4	161,9
50,8 (2")	1	158,8	146,1	–	57,2	98,4	59	3,2	133,4	75	133,4	163,5
	2				63,5	104,8	65				139,7	169,9
63,5 (2½")	1	171,5	158,8	–	57,2	98,4	59	0,0	136,5	78	136,5	166,7
	2				69,9	111,1	71				149,2	179,4
	3				63,5	104,8	65				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				76,2	127,0	79				168,3	204,8
	3				73,0	123,8	76				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				82,6	133,4	86				181,0	217,5
	3				76,2	127,0	79				174,6	211,1
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				82,6	133,4	86				193,7	236,5
	3				82,6	133,4	86				193,7	236,5
	4				82,6	133,4	86				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											

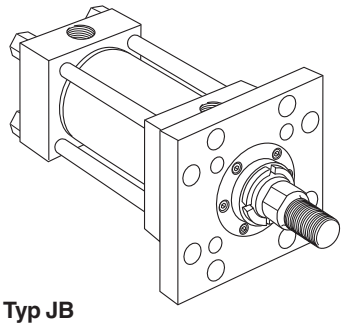
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



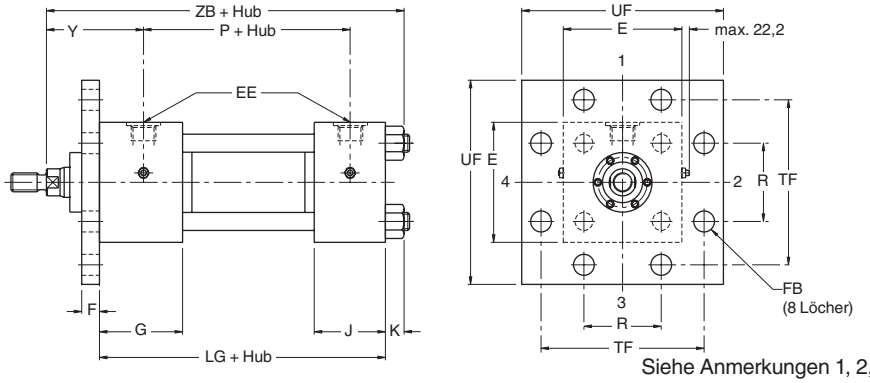
Typ J
Rechteckflansch, kopfseitig
NFPA-Typ MF1



Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4

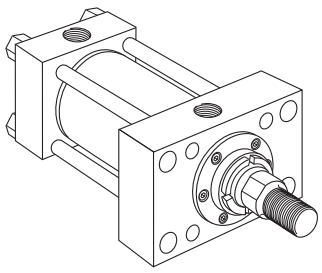


Typ JB
Quadratflansch, kopfseitig
NFPA-Typ MF5

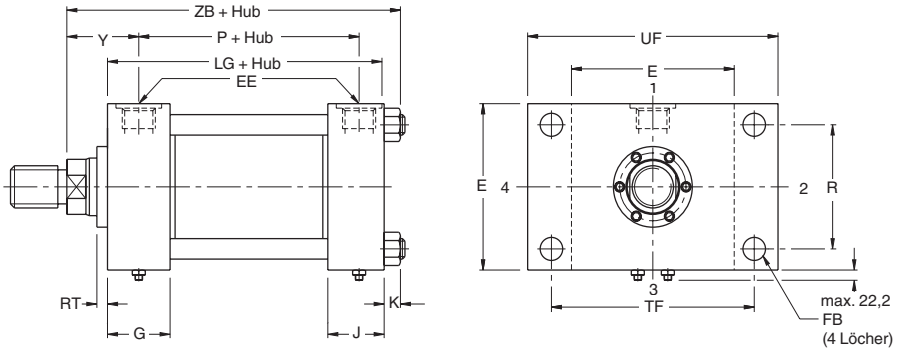


Siehe Anmerkungen 1, 2, 4

Siehe Anmerkungen 1, 2, 4



Typ JJ
Rechteckiger Kopf
NFPA-Typ ME5



Abmessungen J, JB und JJ Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

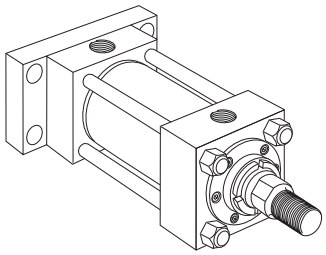
Bohrung Ø	Stange Nr.
254,0 (10”)	1
	2
304,8 (12”)	1
	2

E	EE [4] (BSPP)	F	FB	G	J	K	R	RT	TF	UF	Y	+ Hub LG	+ Hub P	+ Hub ZB max.
320,7	G2	42,9	46,0	93,7	93,7	39	244,3	25,4 28,6	403,2	482,6	120,7 127,0	308,0	215,9	422,3 428,6
377,8	G2½	49,2	52,4	112,7	112,7	Siehe Anmerkung 2	290,8	33,3 28,6	469,9	558,8	136,5 142,9	368,3	257,2	449,3 455,6

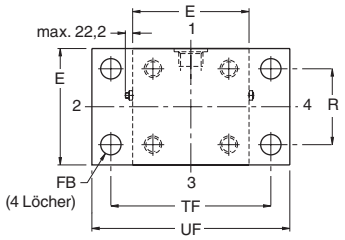
Anmerkungen

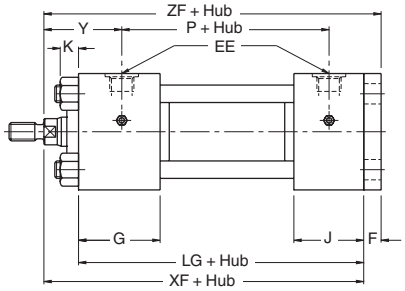
1 Die Maßzeichnungen zeigen Zylinder mit vier Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 254 mm (10”). Sie können aber auch verwendet werden, um die Abmessungen für Modelle mit 16 Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12”) zu bestimmen – siehe Seite 7
2 Die Zugstangenmuttern sind bei Zylindern mit einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12”) mit dem Boden bündig
3 Maximaldrücke finden Sie auf Seite 36
4 Flanschanschlüsse nach ISO 6162 sind ebenfalls verfügbar – siehe Seite 37

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

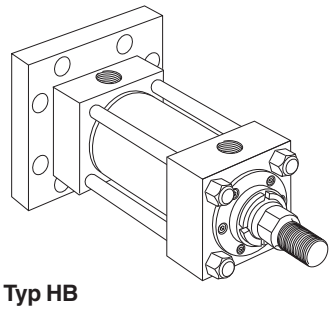


Typ H
Rechteckflansch, bodenseitig
NFPA-Typ MF2

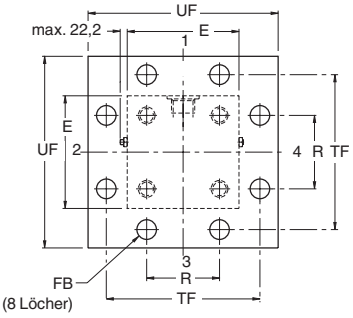


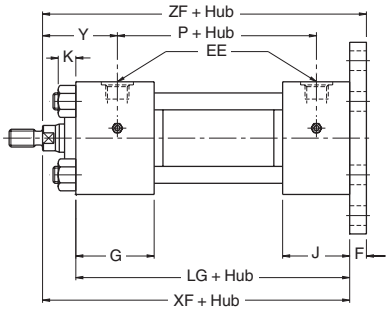


Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4

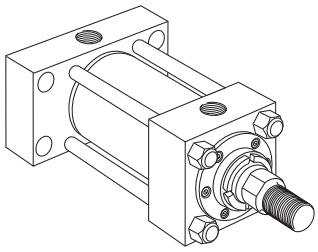


Typ HB
Quadratflansch, bodenseitig
NFPA-Typ MF6

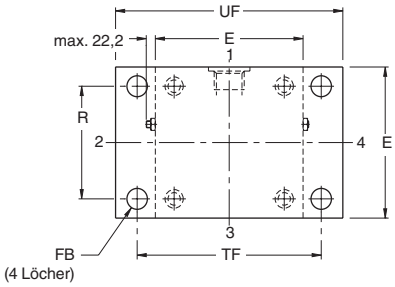


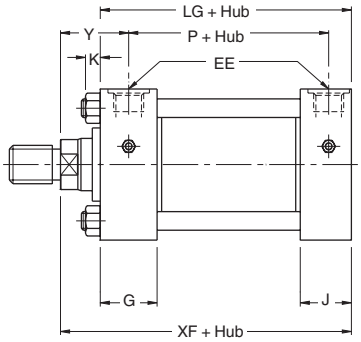


Siehe Anmerkungen 1, 2, 4



Typ HH
Rechteckiger Boden
NFPA-Typ ME6





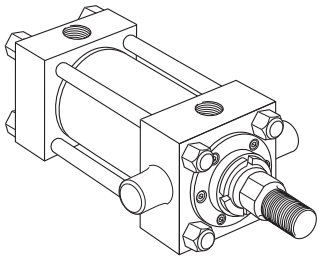
Siehe Anmerkungen 1, 2, 4

Abmessungen H, HB und HH Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

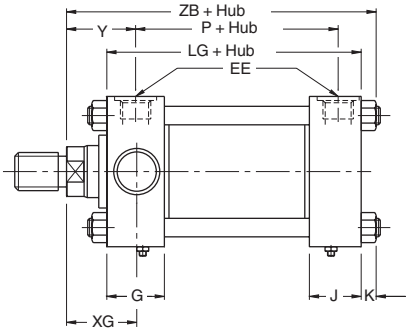
Bohrung Ø	Stange Nr.	E	EE [4] (BSPP)	F	FB	G	J	K	R	TF	UF	Y	+ Hub LG	+ Hub P	+ Hub XF	+ Hub ZF
254,0 (10”)	1	320,7	G2	42,9	46,0	93,7	93,7	39	244,3	403,2	482,6	120,7	308,0	215,9	382,6	425,5
	2											127,0			388,9	431,8
304,8 (12”)	1	377,8	G2½	49,2	52,4	112,7	112,7	Siehe Anmerkung 2	290,8	469,9	558,8	136,5	368,3	257,2	449,3	498,5
	2											142,9			455,6	504,8

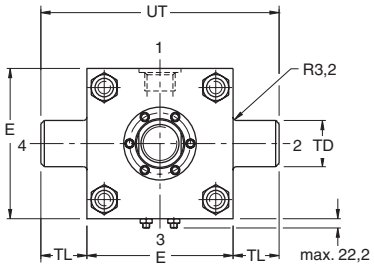
Anmerkungen
1 Die Maßzeichnungen zeigen Zylinder mit vier Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 254 mm (10”). Sie können aber auch verwendet werden, um die Abmessungen für Modelle mit 16 Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12”) zu bestimmen – siehe Seite 7
2 Die Zugstangenmuttern sind bei Zylindern mit einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12”) mit dem Kopf bündig
3 Maximaldrücke finden Sie auf Seite 36
4 Flanschanschlüsse nach ISO 6162 sind ebenfalls verfügbar – siehe Seite 37

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

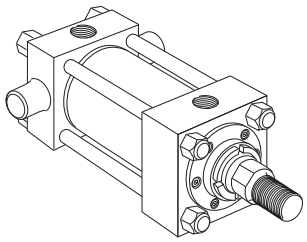


Typ D
Schwenkzapfen am Kopf
NFPA-Typ MT1

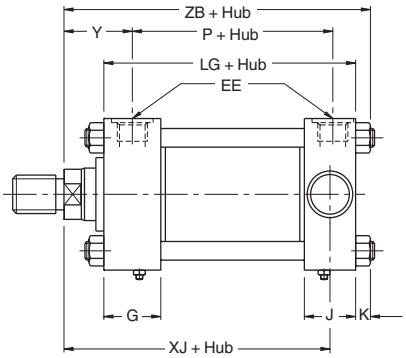


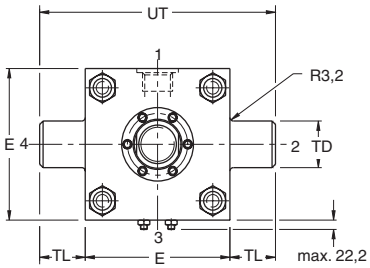


Siehe Anmerkungen 1, 2, 4

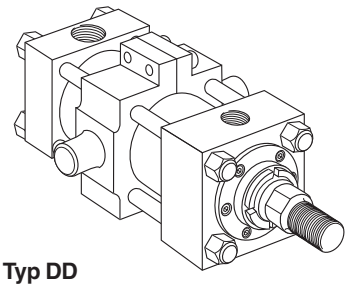


Typ DB
Schwenkzapfen am Boden
NFPA-Typ MT2

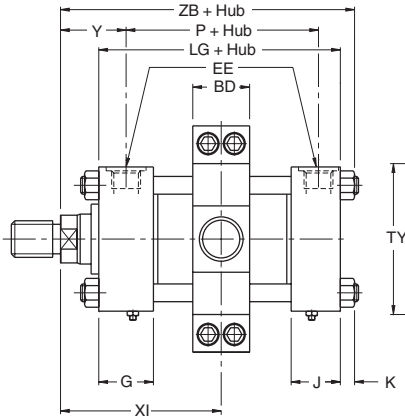


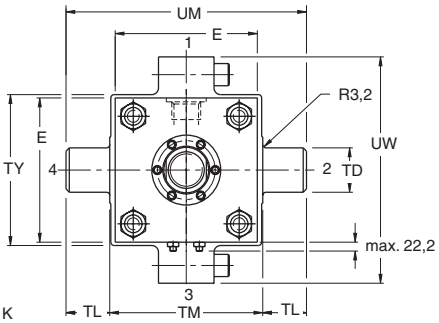


Siehe Anmerkungen 1, 2, 4



Typ DD
Schwenkzapfen
zwischen Kopf und Boden
NFPA-Typ MT4





Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4

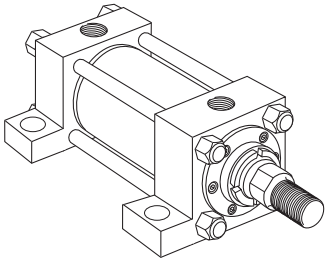
Abmessungen D, DB und DD Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

Bohrung Ø	Stange Nr.	BD	E	EE [4] (BSPP)	G & J	K	TD +0,000 -0,025	TL	TM	TY	UM	UT	UW	Min. [3] XI	XG & Y	+ Hub LG	+ Hub P	+ Hub XJ	+ Hub 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													231,8	127,0			342,9	427,9
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													269,9	142,9			400,0	455,6

Anmerkungen

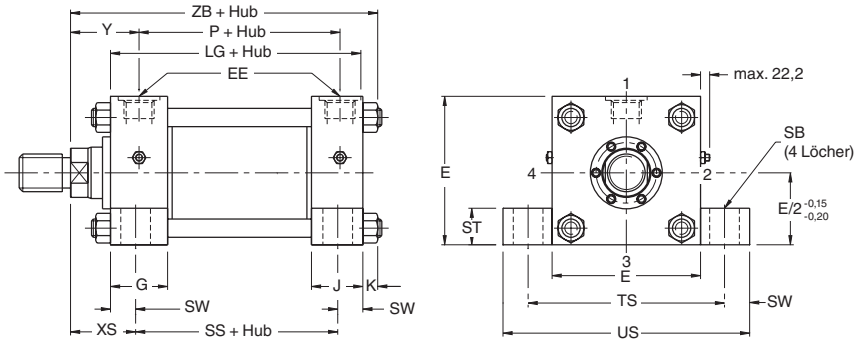
1 Die Maßzeichnungen zeigen Zylinder mit vier Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 254 mm (10"). Sie können aber auch verwendet werden, um die Abmessungen für Modelle mit 16 Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12") zu bestimmen – siehe Seite 7
2 Die Zugstangenmuttern sind bei Zylindern mit einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12") mit Kopf und Boden bündig
3 Die Abmessung XI ist vom Kunden anzugeben
4 Flanschanschlüsse nach ISO 6162 sind ebenfalls verfügbar – siehe Seite 37

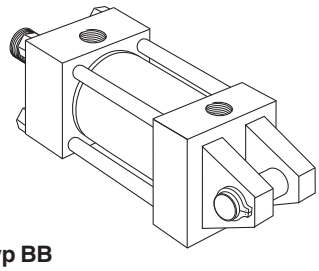
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



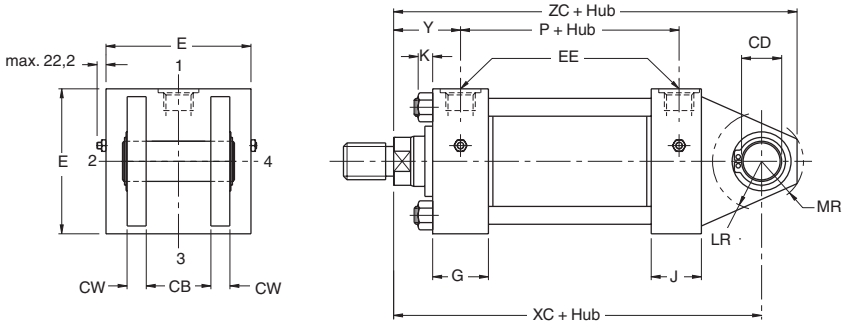
Typ C
Befestigung mit Seitenlaschen
NFPA-Typ MS2

Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4





Typ BB
Gabelschuh am Boden
NFPA-Typ MP1



Siehe Anmerkungen 1, 2, 4, 5

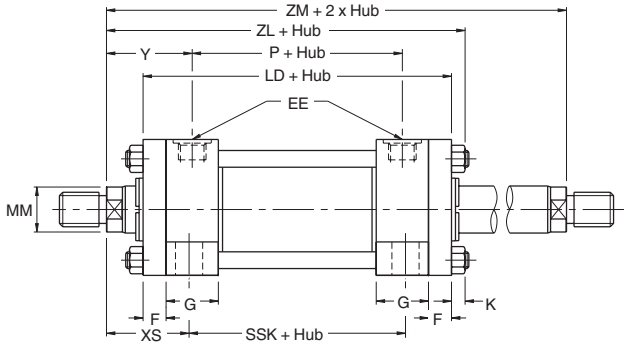
Abmessungen C und BB Siehe auch Abmessungen, Seite 42 und Informationen zur Befestigung, Seite 30

Bohrung Ø	Stange Nr.	CB	CD +0.00 -0.08	CW	E	EE [4] (BSPP)	G & J	K	LR	MR	SB	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	39	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															122,2	127,0				490,5	427,9	579,4
304,8 (12”)	1	114,3	101,63	57,2	377,8	G2 1/2	112,7	Siehe Anmerkung 2	111,1	111,1	39	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															138,1	142,9				569,9	455,6	671,5

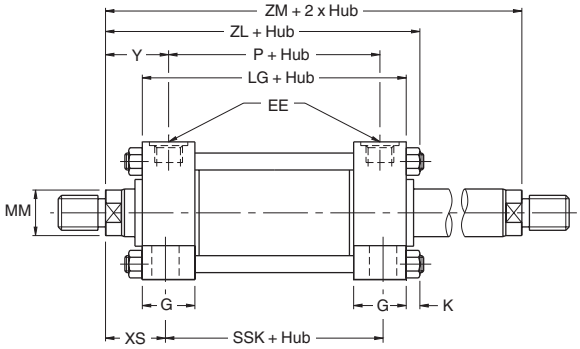
Anmerkungen

1 Die Maßzeichnungen zeigen Zylinder mit vier Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 254 mm (10”). Sie können aber auch verwendet werden, um die Abmessungen für Modelle mit 16 Zugstangen und einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12”) zu bestimmen – siehe Seite 7
2 Die Zugstangenmuttern sind bei Zylindern mit einem Bohrungsdurchmesser von 304,8 mm (12”) mit Kopf und Boden bündig
3 Zylinder der Befestigungsart C können mit Zylinderanschlüssen zur Montage auf einer entsprechend bearbeiteteten Montagefläche geliefert werden – siehe Seite 31
4 Flanschanschlüsse nach ISO 6162 sind ebenfalls verfügbar – siehe Seite 37
5 Kuppelbolzen im Lieferumfang enthalten

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange
Bohrungsdurchmesser 38,1 mm bis 203,2 mm
Lieferbar in den Typen TB, TD, J, JB, JJ, C, F, D, DD und G



Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange
Bohrungsdurchmesser 254 mm und 304,8 mm
Lieferbar in den Typen J, JB, JJ, C, D und DD

Kennzeichnung im Modellschlüssel
Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange werden durch ein 'K' in der Modellnummer gekennzeichnet, wie auf Seite 43 angegeben.

Abmessungen
Wenn Sie Informationen über die Abmessungen von Zylindern mit beidseitiger Kolbenstange erhalten möchten, wählen Sie zunächst die gewünschte Befestigungsart aus. Beziehen Sie sich dabei auf den entsprechenden Zylinder mit einfacher Kolbenstange, wie es auf den vorhergehenden Seiten gezeigt ist. Die Abmessungen des jeweiligen Zylinders mit einfacher Kolbenstange müssen dann durch die Abmessungen aus der nebenstehenden Tabelle ergänzt werden.

Kolbenstangenbelastbarkeit
Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange besitzen zwei Kolbenstangen, die ineinander verschraubt sind. Das hat zur Folge, dass eine Kolbenstange eine höhere Festigkeit hat als die andere. Die Stange mit der höheren Festigkeit wird an ihrem Ende mit dem Buchstaben 'K' markiert, und ihre Druckeinschränkungen sind mit einem Sicherheitsfaktor von 4:1 identisch zu denen, die in der Tabelle auf Seite 36 für die äquivalente Baugruppe mit einfacher Kolbenstange gezeigt werden. Die Stange mit der geringeren Festigkeit sollte immer für die leichtere Last eingesetzt werden. Druckeinschränkungen für die Stange mit der geringeren Festigkeit bei Zuganwendungen sind ebenfalls mit einem Sicherheitsfaktor von 4:1 identisch zu denen auf Seite 36, ausgenommen die in der folgenden Tabelle angegebenen Bohrungsdurchmesser.

Bohrungsdurchmesser Ø	Stangendurchmesser	4 : 1 Sicherheitsfaktor (Bar)
63,5 (2½")	25,4 (1")	95
82,6 (3¼")	34,9 (1⅜")	115

Kombinationsstangen
Es sind auch Zylinder mit beidseitigen Kolbenstangen verfügbar, bei denen der Durchmesser der Stange mit der höheren Festigkeit sich von der mit der niedrigeren Festigkeit unterscheidet. Wenden Sie sich für weitere Informationen an das Werk.

Endlagendämpfung
Zylinder mit beidseitigen Kolbenstangen können mit ein- oder beidseitiger Endlagendämpfung geliefert werden. Bei Bestellung ist der Buchstabe 'C' in der Modellnummer anzugeben – siehe Seite 43. Zylinder mit beidseitigen Kolbenstangen, die eine Endlagendämpfung benötigen, werden standardmäßig mit selbstzentrierenden Dämpfungsbüchsen ausgestattet.

Bohrung Ø	Stange Nr.	MM Stangen-durchmesser	+ Hub				+ 2x Hub
			LD [1] LG [2]	ZL	SEK [3]	SNK [4]	SSK [5]	ZM
38,1 (1½")	1	15,9 (⅝")	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 (1⅜")		192,1				206,4
63,5 (2½")	1	25,4 (1")	158,8	188,9	206,4	76,2	92,1	196,9
	2	44,5 (1¾")		201,6				222,3
	3	34,9 (1⅜")		195,2				209,6
82,6 (3¼")	1	34,9 (1⅜")	184,2	220,7	241,4	88,9	111,1	228,6
	2	50,8 (2")		230,2				247,7
	3	44,5 (1¾")		227,0				241,3
101,6 (4")	1	44,5 (1¾")	196,9	236,5	254,0	95,3	108,0	247,7
	2	63,5 (2½")		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 (3½")		265,1				279,4
	3	63,5 (2½")		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 (5½")	368,3	449,3	–	–	266,7	532,3

[1] Verwenden Sie die Abmessung LD für Bohrungsdurchmesser von 38,1 mm bis 203,2 mm (1½" bis 8")
[2] Verwenden Sie die Abmessung LG für die Bohrungsdurchmesser 254,0 mm & 304,8 mm (10" & 12")
[3] Die Abmessung SEK gilt nur für die Befestigungsart KG
[4] Die Abmessung SNK gilt nur für die Befestigungsart KF
[5] Die Abmessung SSK gilt nur für die Befestigungsart KC

Stangenende Ausführung 9
Wenn ein Hub von weniger als 25 mm bei Bohrungsdurchmessern von bis zu 82,6 mm (3¼") oder ein Hub von weniger als 100 mm bei einem Bohrungsdurchmesser von 101,6 mm (4") und darüber erforderlich is und Stangenenden der Ausführung 9 auf beiden Seiten gewünscht werden, wenden Sie sich bitte an das Werk.

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

Zubehörauswahl
Das Zubehör für das Stangenende eines Zylinders wird entsprechend des Gewindes am Stangenende ausgewählt, siehe Seiten 3 und 42. Dahingegen wird das gleiche Zubehör bei einer Verwendung an der Bodenseite des Zylinders entsprechend dem Bohrungsdurchmesser des Zylinders ausgewählt. In den folgenden Tabellen finden Sie die einzelnen Teilenummern.

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/Boden
Für 2H-Zylinder ist folgendes Zubehör erhältlich:

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

Bodenseite
- Montageplatte für Befestigungsart BB

Belastbarkeit
Das auf diesen Seiten angegebene Zubehör wurde für sicheren Betrieb ausgelegt. Die Nennkraft in kN ist die empfohlene Maximallast für dieses Zubehör, basierend auf einem Sicherheitsfaktor von 4:1 auf Dehnung (Der Kuppelbolzen ist auf Scherung gerechnet). Vergleichen Sie vor der Spezifikation die tatsächliche Last oder die Zugkraft bei maximalem Betriebsdruck des Zylinders mit der Belastbarkeit des Zubehörs, das Sie einsetzen möchten. Wenn die Last oder die Zugkraft des Zylinders die Belastbarkeit des Zubehörs überschreitet, wenden Sie sich an das Werk.

Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen

Gewinde KK	Gabelkopf	Montageplatte	Kuppelbolzen	Nennkraft kN	Masse kg
M10x1,5	50940G	69195	68368	18,3	0,7
M12x1,5	50941G	69195	68368	18,3	0,7
M20x1,5	50942G	96196	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
M58x3	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	–	–	–	–	–

[1] Die Abmessungen des Zylinderzubehörs entsprechen dem von der NFPA empfohlenen 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

Gelenkstück, Gabelschuh und Kuppelbolzen

Gewinde KK	Gelenkstück	Gabelschuh	Kuppelbolzen	Nennkraft 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
M58x3	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

Bodenseitige Montageplatte für Zylinder der Befestigungsart BB

Bohrung Ø	Montageplatte Teile-Nr.	Nennkraft kN	Masse kg
38,1 (1 1/2")	69195	18,3	0,4
50,8 (2")	69196	46,8	1,5
63,5 (2 1/2")	69196	46,8	1,5
82,6 (3 1/4")	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

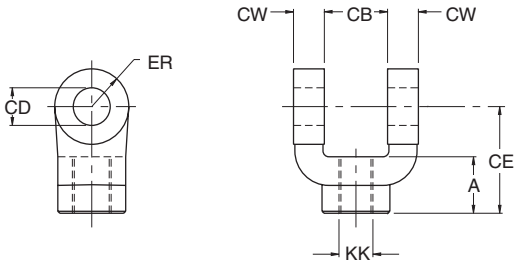
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen

Abmessungen des Gabelkopfes

Teile-Nr.	A	CB	$CD^{+0,10}_{+0,05}$	CE	CW	ER	KK	Nenn-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	101,60	223,8	57,2	101,6	M90x2	1292,2	49,8
50954G	101,6	116,0	101,60	223,8	57,2	101,6	M100x2	1480,0	48,6

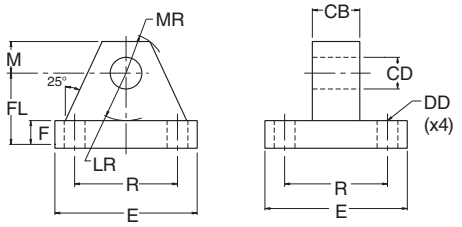
Gabelkopf (mit Innengewinde)



Abmessungen der Montageplatte

Teile-Nr.	CB	$CD^{+0,10}_{+0,05}$	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	Nenn-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	114,5	101,6	88,9	95,3	244,3	256,0	55,6
73539	114,3	101,60	52,4	377,8	49,2	163,5	114,3	101,6	108,0	290,8	334,4	84,3

Montageplatte

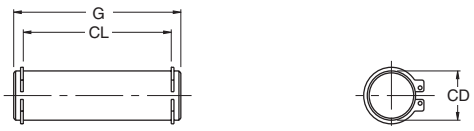


[1] Die Abmessungen des Zylinderzubehörs entsprechen dem von der NFPA empfohlenen Standard, NFPA/T3.6.8.R1 – 1984

Kuppelbolzen für Gabelschuh und Montageplatte

Teile-Nr.	$CD^{+0,00}_{-0,05}$	$CL^{+0,0}_{-0,5}$	G	Nennkraft 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



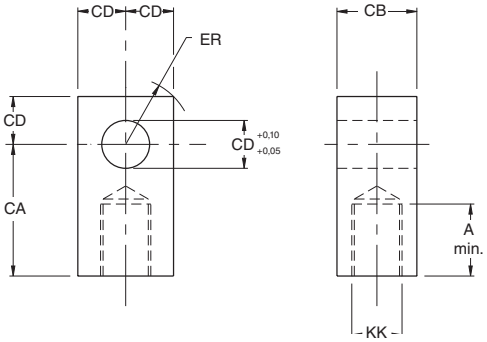
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

Gelenkstück, Gabelschuh und Kuppelbolzen

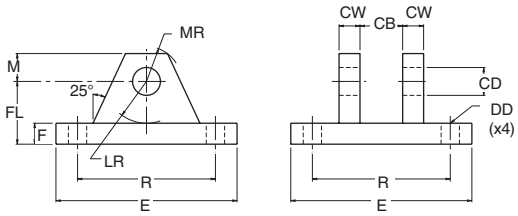
Abmessungen des Gelenkstücks

Teile-Nr.	A min.	CA	CB	CD	ER	KK	Nenn-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	101,60	144,5	M100x2	1220,9	42,5
73439G	139,7	231,8	127,0	101,60	144,5	M110x2	1375,6	48,4

Gelenkstück



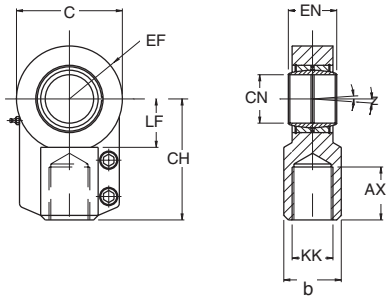
Gabelschuh



Abmessungen des Gabelschuhs

Teile-Nr.	CB	CD +0,10 +0,05	CW	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	Nenn-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	101,60	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	101,60	50,8	52,4	444,5	49,2	195,3	146,1	101,6	123,8	349,3	483,4	101,6

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 (Typ 7)	LF	Z	Drehmoment der Klemmschrauben (Nm)	Masse kg
145239	23	25	50	52	20	25	20	M16x1,5	22		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	4°	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 Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

Befestigungsarten
Generelle Richtlinien zur Auswahl von Befestigungsarten finden Sie auf Seite 9. Die folgenden Anmerkungen enthalten Informationen für den Einsatz in speziellen Anwendungen und sollten zusammen mit den auf Seite 9 angegebenen Informationen gelesen werden.

Verlängerte Zugstangen
Die Standardverlängerung für Zugstangen für Zylinder mit den Befestigungsarten TB, TC und TD wird in den Abmessungstabellen als BB angegeben. Längere und kürzere Verlängerungen sind ebenfalls erhältlich.

Zylinder, die über verlängerte Zugstangen befestigt werden (Typen TB und TC), enthalten einen zusätzlichen Satz an geeigneten Befestigungsmuttern, mit denen der Zylinder am Maschinenelement gesichert werden kann. Für Typ TD, beidseitig verlängerte Zugstangen, sind zwei zusätzliche Sätze an Befestigungsmuttern im Lieferumfang enthalten.

Zylinder können bei einer anderen Befestigungsart auch zusätzlich mit verlängerten Zugstangen bestellt werden. Die verlängerten Zugstangen können dann zur Befestigung anderer System- oder Maschinenkomponenten verwendet werden.

Zylinder mit Flanschbefestigung
Der Durchmesser B der Dichtungsbüchse kann als Zentrierung für den Zylinder in der Maschine dienen. Nach dieser Ausrichtung können die Flansche mit Zapfen oder Passstiften versehen werden, um ein Verdrehen zu verhindern.

Befestigungen mit Kuppelbolzen
Bei Zylindern der Befestigungsart BB (Gabelschuh) sind Kuppelbolzen im Lieferumfang enthalten. Nicht enthalten sind die Kuppelbolzen dagegen bei Zylindern der Befestigungsart SBa (Gelenklager), da sich hier ihre Länge nach der kundenseitigen Aufnahme richtet.

Sphärisches Gelenklager
Die Betriebsdauer von Gelenklagern unterliegt verschiedenen Faktoren, wie z.B. Lagerbelastung, Lastrichtung, Auslenkwinkel sowie Art und Häufigkeit der Schmierung. Die Lager sind so ausgelegt, dass sie unter normalen Betriebsbedingungen eine akzeptable Lebensdauer haben. Wenn bei Ihnen unübliche Betriebsbedingungen vorliegen, wenden Sie sich an das Werk. Der maximale Betriebsdruck für Zylinder mit sphärischen Gelenklagern beträgt 160 Bar.

Befestigung mit sphärischen Gelenklagern
Wenn eine Befestigung mit sphärischem Gelenklager (SBa) für den Zylinder spezifiert ist, muss auch am Stangenende ein Gelenkstangenkopf mit sphärischem Lager verwendet werden. Ist auf beiden Seiten des Zylinders der gleiche Kuppelbolzendurchmesser gewünscht, so ist das Stangenende mit Ausführung 7 zu spezifizieren.

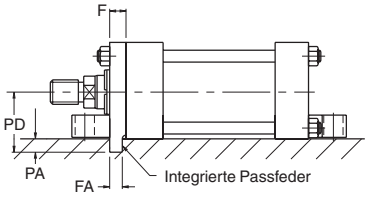
Zylinder mit Schwenkzapfenbefestigung
Schwenkzapfen erfordern geschmierte Lagerböcke mit minimalem Lagerspiel. Die Blöcke müssen so ausgerichtet und befestigt sein, dass Biegemomente auf die Schwenkzapfen ausgeschlossen werden. Daher dürfen auch keine selbstausrichtenden Lagerböcke (z.B. mit sphärischen Gelenklagern) verwendet werden.

Bei einer Befestigung mit Mittelschwenkzapfen kann dieser so positioniert werden, dass das Gewicht des Zylinders ausbalanciert ist, oder er kann entsprechend der Anwendung an einem beliebigen Punkt zwischen der Kopf- und der Bodenseite angebracht werden. Diese Einbaulage, durch Maß XI gekennzeichnet, ist bei der Bestellung anzugeben, da jede nachträgliche Änderung auch die Anbringung neuer Zugstangen erfordert.

Zylinder mit 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.

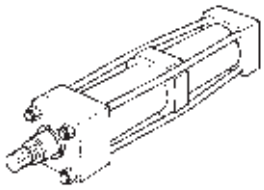
Fußbefestigungen und Passfedern
Dem Drehmoment, das bei der Einwirkung von Kraft auf einen Zylinder mit Fußbefestigung entsteht, muss durch eine sichere Befestigung und eine sorgfältige Führung der Last entgegengewirkt werden. Zur Erhöhung der Drehfestigkeit wird die Ausstattung mit einer Passfeder empfohlen.

Passfedern erübrigen den Einbau von Bolzen oder Anschlägen zur Kraftaufnahme bei Zylindern der Befestigungsart C,F oder G. Die Halteplatte für die Dichtungsbüchse steht hierbei über die Auflagefläche hervor und kann somit als Passfeder auf der Einbaufläche des jeweiligen Maschinenteils fixiert werden. Siehe ‘Modifizierte Befestigungen’ im Bestellcode, Seite 43.



Bohrung Ø	F Nom.	FA +0,0 -0,075	PA +0,0 -0,2	PD
38,1 (1½”)	9,5	8	4,9	36,5
50,8 (2”)	15,9	14	8,0	46,0
63,5 (2½”)	15,9	14	8,1	52,4
82,6 (3¼”)	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
Durch die Verwendung von Zugstangenstützen 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.



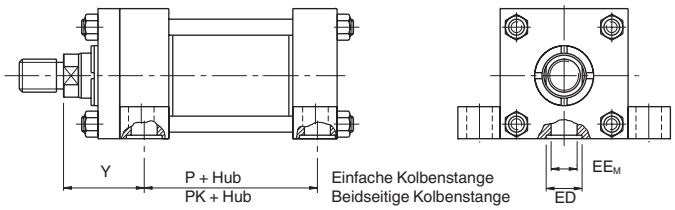
Bohrungs-durchm. Ø	Hub (m)												Anzahl der erforderlichen Zug-stangen-stützen
	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	
38,1	–	–	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	
50,8	–	–	–	1	1	1	1	2	2	2	2	3	
63,5	–	–	–	–	–	1	1	1	1	1	2	2	
82,6	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1	1	
101,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	

Bei Bohrungsdurchmessern über 101,6 mm (4”) sind keine Zugstangenstützen erforderlich.

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

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 der mitgelieferte 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 (1½")	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 (2½")	1	60,3	76,2	76,2	19,1	28,6	2-212
	2	73,0					
	3	66,7					
82,6 (3¼")	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					

Hubtoleranzen

Toleranzen bei der Hublänge ergeben sich aus Toleranzen bei Kolben, Kopf, Boden und Zylinderrohr. Die Standard-Hubtoleranzen betragen -0,4 mm bis +0,8 mm für alle Bohrungsdurchmesser und Hublängen. Bei engeren Toleranzen geben Sie bitte die erforderlichen Toleranzen sowie die Betriebstemperatur und den Betriebsdruck an. Hubtoleranzen von weniger als 0,4 mm sind im Allgemeinen aufgrund der Elastizität des Zylinders nicht erreichbar. Daher sollte in diesem Fall auch der Einsatz von Hubverstellungen erwogen werden – siehe Seite 39

Befestigungsschrauben

Parker empfiehlt, für die Befestigung des Zylinders an Maschine oder Sockel Befestigungsschrauben mit einer Festigkeit nach ISO 898/1, Klasse 10,9 zu verwenden. Dieser Empfehlung kommt verstärkt 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.

Zugstangenmuttern

Die Festigkeit von Zugstangenmuttern sollte ISO 898/2 Klasse 10 entsprechen, das Anzugsmoment wie in der nebenstehenden Tabelle.

Bohrung Ø	Anzugsmoment für Zugstangenmutter Nm min-max
38,1 (1½")	25-27
50,8 (2")	60-65
63,5 (2½")	
82,6 (3¼")	160-165
101,6 (4")	175-180
127,0 (5")	420-425
152,4 (6")	715-735
177,8 (7")	1080-1100
203,2 (8")	1560-1580
254,0 (10")	3390-3410
304,8 (12")	715-735

Alle Abmessungen in Millimeter, 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 bewegende 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 'Abzuziehende 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 bewegende Last darstellt.

Sollte diese Kraft nicht ausreichend sein, die Berechnung ggf. bei größerem Systemdruck und Zylinderdurchmesser wiederholen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wenden Sie sich an unsere Konstruktionsingenieure, die Ihnen gern weiterhelfen.

Schubkraft

Bohrung Ø	Kolben-fläche	Zylinderschubkraft in kN						Verdrängung pro 10 mm Hub
	mm²	5 Bar	10 Bar	25 Bar	70 Bar	100 Bar	210 Bar	Liter
38,1 (1 1/2")	1140	0,6	1,1	2,9	8,0	11,4	24,0	0,0114
50,8 (2")	2020	1,0	2,0	5,0	14,1	20,2	42,5	0,0202
63,5 (2 1/2")	3170	1,6	3,2	7,9	22,2	31,7	66,6	0,0317
82,6 (3 1/4")	5360	2,7	5,4	13,4	37,5	53,5	113	0,0535
101,6 (4")	8110	4,0	8,1	20,3	56,8	81,1	170	0,0811
127,0 (5")	12670	6,4	12,7	31,6	88,5	126	266	0,1267
152,4 (6")	18240	9,1	18,3	45,5	127	182	383	0,1827
177,8 (7")	24830	12,4	24,9	62,2	174	248	523	0,2486
203,2 (8")	32430	16,2	32,5	81,1	227	324	682	0,3246
254,0 (10")	50670	25,4	50,6	127	354	506	1065	0,5073
304,8 (12")	72970	36,5	73,0	182	510	730	1532	0,7294

Abzuziehende Werte bei ziehender Belastung

Kolben-stange Ø	Kolben-stangen-fläche	Kraft an der Kolbenstange in kN						Verdrängung pro 10 mm Hub
	mm²	5 Bar	10 Bar	25 Bar	70 Bar	100 Bar	210 Bar	Liter
15,9 (5/8")	200	0,1	0,2	0,5	1,4	2,0	4,2	0,0020
25,4 (1")	500	0,3	0,5	1,3	3,5	5,0	10,5	0,0050
34,9 (1 3/8")	960	0,5	1,0	2,4	6,8	9,6	20,2	0,0097
44,5 (1 3/4")	1560	0,8	1,6	3,9	10,9	15,6	32,8	0,0156
50,8 (2")	2020	1,0	2,0	5,0	14,1	20,2	42,5	0,0202
63,5 (2 1/2")	3170	1,6	3,2	7,9	22,2	31,7	66,6	0,0317
76,2 (3")	4560	2,3	4,6	11,4	32,0	45,6	95,8	0,0456
88,9 (3 1/2")	6210	3,1	6,2	15,5	43,4	62,0	130	0,0621
101,6 (4")	8110	4,0	8,1	20,3	56,8	81,1	171	0,0811
127,0 (5")	12670	6,4	12,7	31,6	88,7	127	266	0,1267
139,7 (5 1/2")	15330	7,7	15,3	38,4	107	153	322	0,1523
177,8 (7")	24830	12,4	24,9	62,2	174	249	523	0,2486
215,8 (8 1/2")	36610	18,3	36,6	91,5	257	366	769	0,3663

Alle Abmessungen in Millimeter, 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:

   Grundlänge = Ist-Hub x 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.

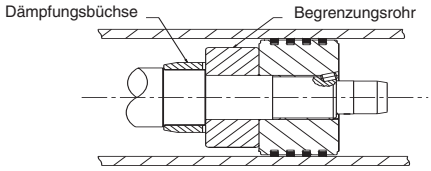
Die nächste, über diesem Schnittpunkt liegende Kurve gibt die richtige Stangengröße an.

Begrenzungsrohre

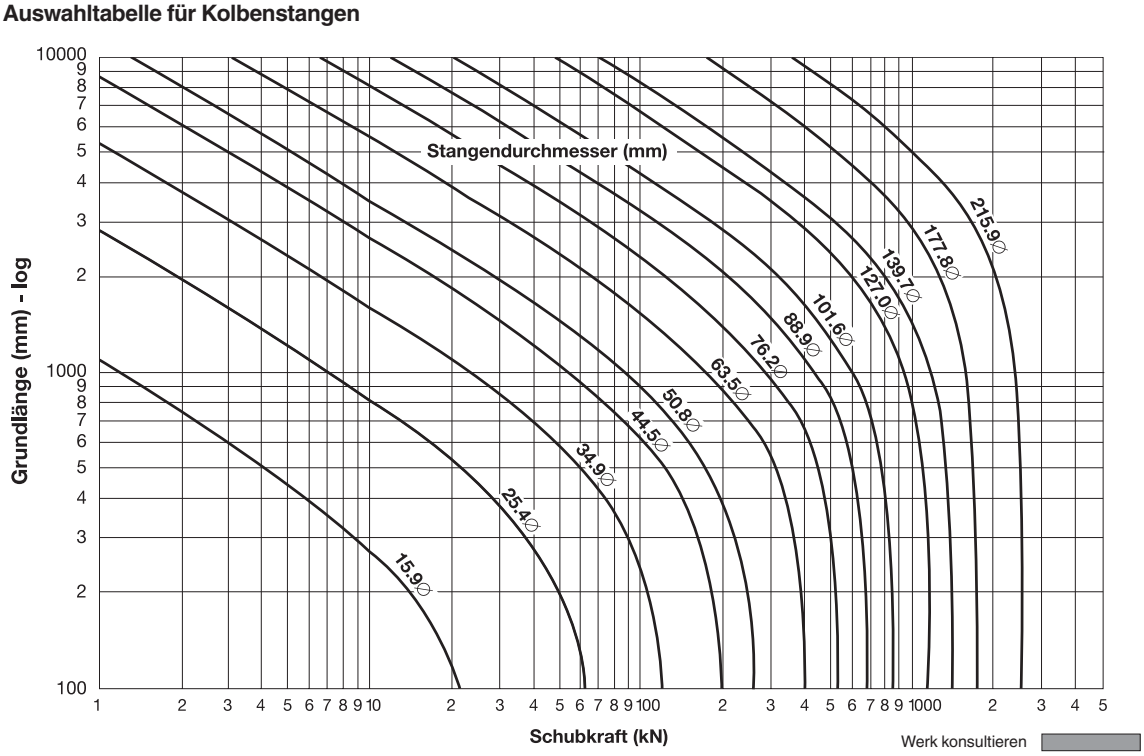
Begrenzungsrohre verhindern, daß der Zylinder seinen Vollhub vollständig ausführt. Somit wird die Stützweite zwischen Kolben und Dichtungsbüchse vergrößert. Die erforderliche Länge des Begrenzungsrohrs wird in Höhe des Schnittpunktes an der rechten Diagrammseite abgelesen. Je nach starrer oder gelenkiger 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.

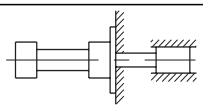
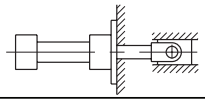
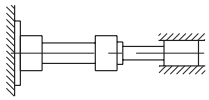
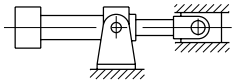
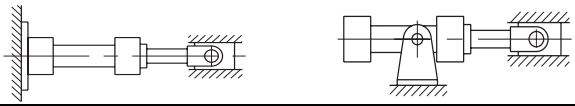
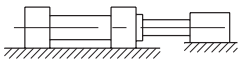
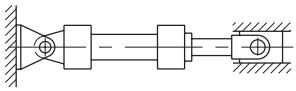
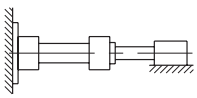
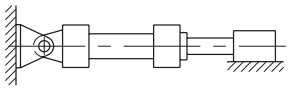


Auswahltabelle für Kolbenstangen



Hubfaktoren

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

Anschluß am Stangenende	Befestigung	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
Drehbar und 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.

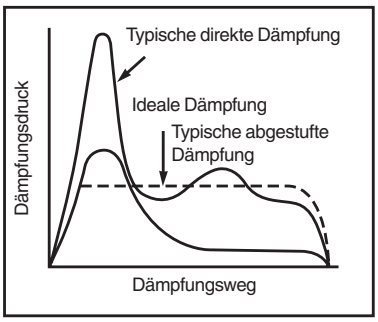
Bei Langhubzylindern für Schubbelastung ist zur Verringerung der Lagerbelastungen der Einbau von Begrenzungsrohren zu erwägen. In der Auswahlübersicht der Kolbenstangen auf Seite 33 finden Sie Hinweise zu konstruktiven Anforderungen von besonders großen Hublängen.

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 Dämpfungsnadel-ventilen 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

$F = ma + A_d\ P/10 + mg\sin\alpha - f$
(abwärts bewegte Masse)

$F = ma + A_d\ P/10 - mg\sin\alpha - f$
(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)
a = Abbremsung in m/s², 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 mm² (siehe Seite 32)
P = Pumpendruck in Bar
g = Erdbeschleunigung = 9,81 m/s²
α = Winkel zur Horizontalen in Grad
f = Reibungskräfte in Newton: = mg x 0,15

Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt, wie die waagerechte Abbremsung berechnet wird (α=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 $a = \frac{0{,}6^2}{2 \times 27 \times 10^{-3}} = 6{,}66\ m/s^2$

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

Die gesamte Abbremsungskraft entsteht durch die im Dämpfungsraum komprimierte Flüssigkeit.
Somit ergibt sich ein Dämpfungsdruck von p = F/A = 53 bar.

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

Dieser induzierte Druck darf 320 bar nicht übersteigen.

Dämpfungslänge

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

Bohrung Ø	Stange Nr.	MM Stangen-durchmesser	Dämpfungslänge Kopf	Dämpfungslänge Boden	Kolben & Stange bei Nullhub kg	Nur Stange pro 10 mm Hub kg
38,1 (1½")	1	15,9 (⅝")	28,6	30,2	0,45	0,02
	2	25,4 (1")			0,73	0,04
50,8 (2")	1	25,4 (1")	28,6	28,6	0,97	0,04
	2	34,9 (1⅜")			1,49	0,07
63,5 (2½")	1	25,4 (1")	28,6	28,6	1,36	0,04
	2	44,5 (1¾")			2,66	0,12
	3	34,9 (1⅜")			1,87	0,07
82,6 (3¼")	1	34,9 (1⅜")	34,9	33,3	2,83	0,07
	2	50,8 (2")	27,0		4,34	0,16
	3	44,5 (1¾")	34,9		3,64	0,12
101,6 (4")	1	44,5 (1¾")	34,9	31,8	4,99	0,12
	2	63,5 (2½")	27,0		7,71	0,25
	3	50,8 (2")	27,0		5,68	0,16
127,0 (5")	1	50,8 (2")	27,0	28,6	8,73	0,16
	2	88,9 (3½")			15,70	0,48
	3	63,5 (2½")			10,75	0,25
	4	76,2 (3")			13,19	0,35
152,4 (6")	1	63,5 (2½")	33,3	38,1	14,98	0,25
	2	101,6 (4")			23,88	0,63
	3	76,2 (3")			17,49	0,35
	4	88,9 (3½")			20,09	0,48
177,8 (7")	1	76,2 (3")	46,0	49,2	22,28	0,35
	2	127,0 (5")	42,9		39,59	0,98
	3	88,9 (3½")	46,0		25,03	0,48
	4	101,6 (4")	33,3		29,01	0,63
203,2 (8")	1	88,9 (3½")	52,4	50,8	33,04	0,48
	2	139,7 (5½")	49,2		54,78	1,19
	3	101,6 (4")	33,3		37,11	0,63
	5	127,0 (5")	42,9		47,91	0,98
254,0 (10")	1	127,0 (5")	54,0	50,8	76,38	0,98
	2	177,8 (7")			105,39	1,92
304,8 (12")	1	139,7 (5½")	54,0	50,8	120,47	1,19
	2	215,9 (8½")			177,25	2,84

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

Bohrungsdurchm. Ø (mit Stange Nr. 1)	Sicherheitsfaktor 4:1, dynamischer Betrieb		Zeitweiser Betrieb	
	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)
38,1 (1½")	145	2040	210	3000
50,8 (2")	165	2340	210	3000
63,5 (2½")	135	1920	210	3000
82,6 (3¼")	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

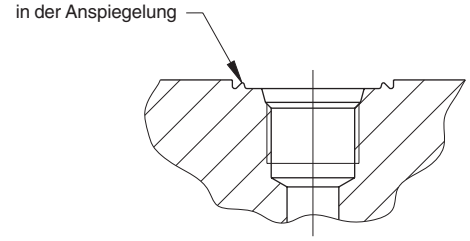
Bohrungs-durchmesser Ø	Zuganwendungen bei Befestigungsart H 1 (bar)					Befestigung, Typ J2 Schubanwendungen (bar)				
	Stange-Nr.					Stange-Nr.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
38,1 (1½")	210	210	–	–	–	180	110	–	–	–
50,8 (2")	210	210	–	–	–	180	110	–	–	–
63,5 (2½")	210	210	210	–	–	180	110	130	–	–
82,6 (3¼")	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 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.

Kennzeichnung des Anschlusses nach ISO 6149



Alle Abmessungen in Millimeter, 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.

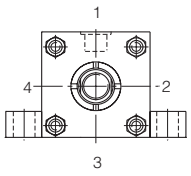
Die Tabellen helfen bei dem Nachweis, ob die Zylinderanschlüsse für den jeweiligen Einsatzfall ausreichen. Dargestellt sind die Hubgeschwindigkeiten für normale und übergroße Anschlüsse bei einem Medienstrom von 5 m/s. Entspricht der gewünschten Kolbengeschwindigkeit eine höhere Strömungsgeschwindigkeit als 5 m/s, so sollten größere Verbindungsleitungen mit zwei Bodenanschlüssen verwendet werden. Auf keinen Falls sollten aber Strömungsgeschwindigkeiten von 12 m/s überschritten wird.

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	Standardanschlüsse				
	Anschluss-größe, BSPP	Anschluss-größe, metrisch	Rohr innen mm	l/min. Durchfluss bei 5 m/s [1]	Hub-geschwindigkeit in m/s
38,1 (1 1/2")	G 1/2	M22x1,5	13	40	0,58
50,8 (2")	G 1/2	M22x1,5	13	40	0,33
63,5 (2 1/2")	G 1/2	M22x1,5	13	40	0,21
82,6 (3 1/4")	G 3/4	M27x2	15	53	0,17
101,6 (4")					0,11
127,0 (5")					0,07
152,4 (6")	G1	M33x2	19	85	0,08
177,8 (7")	G 1 1/4	M42x2	24	136	0,09
203,2 (8")	G 1 1/2	M48x2	30	212	0,11
254,0 (10")	G2	M60x2	38	340	0,11
304,8 (12")	G 2 1/2	–	50	589	0,14

Bohrung Ø	Stange Nr.	Übergroße Anschlüsse				
		Anschluss-größe, BSPP	Anschluss-größe, metrisch	Rohr innen mm	l/min. Durchfluss bei 5 m/s [1]	Hub-geschwindig-keit in m/s
38,1 (1 1/2")	1	G 3/4 [3]	M27x2 [2]	15	53	0,78
	2	G 3/4 [2]				
50,8 (2")	1	G 3/4 [3]	M27x2 [2]	15	53	0,44
	2	G 3/4 [2]				
63,5 (2 1/2")	1	G 3/4	M27x2	15	53	0,28
82,6 (3 1/4")	2	G1	M33x2	19	85	0,27
101,6 (4")	Alle					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	G2	–	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 & SBa				JJ				HH				C	D			DB				DD				G & F		
Kopf	Anschluß	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1		3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	4
	Nadelventil	2	3	4	1	3	3	1	1	3	3	1	1	2	3		1	3	4	1	2	3	4	1	2	2	4	1
Boden	Anschluß	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	2	3	4	1		3	1	2	3	4	1	2	4
	Nadelventil	2	3	4	1	3	4	1	2	3	3	1	1	2	3	4	1	2	3		1	3	4	1	2	2	4	1

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

Klasse	Dichtungsmaterialien - eine Kombination aus:	Flüssigkeitsmedium nach ISO 6743/4-1982	Temperaturbereich
1	Nitril (NBR), PTFE, verstärkte Polyurethan (AU)	Mineralöl HH, HL, HLP, HLP-D, HM, MIL-H-5606 Öl, Luft, Stickstoff	-20°C bis +80°C
2	Nitril (NBR), PTFE	Wasserglycol (HFC)	-20°C bis +60°C
5	Fluorelastomer (FPM), PTFE	Schwer entflammbare 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 bis +150°C
6	Verschiedene Gemische, darunter Nitril, Polyamid, verstärkte Polyurethane, Fluorelastomer und PTFE	Wasser Öl-in-Wasser-Emulsion 95/5 (HFA)	+5°C bis +50°C
7		Wasser-in-Öl-Emulsion 60/40 (HFB)	+5°C bis +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.

Anmerkungen
Dichtungen der Klasse 1 werden aus verstärktem Polyurethan hergestellt und erfordern keinen Stützring für die Dichtungsbüchse. Sie sollten nicht verwendet werden, wenn Wasserglycol das Arbeitsmedium ist.
Dichtungen der Klasse 6 – Der Systemdruck sollte bei der Verwendung von HFA-Druckmedien einen Wert von 70 Bar nicht überschreiten.

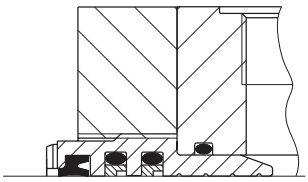
Bioöle
Spezialdichtungen sind für die Verwendung mit biologisch abbaubaren Druckmedien auf Anfrage lieferbar. Detaillierte Informationen erhalten Sie vom Hersteller.

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 PTFEDichtringe und einen doppellippigen Abstreifer herkömmlicher Art.



Wasserbetrieb
Für den Betrieb mit Wasser bzw. wasserhaltigen Druckflüssigkeiten werden die Zylinder mit Kolbenstangenaus rostfreiem Werkstoff, speziellen Dichtungswerkstoffen und beschichteten Oberflächen ausgerüstet. Rostfreier Kolbenstangenwerkstoff hat geringere Festigkeitswerte als das Standardmaterial. Bitte geben Sie daher zur Überprüfung der Festigkeit den maximalen Betriebsdruck oder die Last und Geschwindigkeit an.
Parker Hannifin gewährleistet die fehlerfreie Herstellung der für den Betrieb mit Wasser bzw. wasserhaltigen Druckflüssigkeiten modifizierten Zylinder, übernimmt jedoch keinerlei Haftung für den vorzeitigen Ausfall durch Korrosion, Elektrolyse oder Mineralablagerungen.

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.

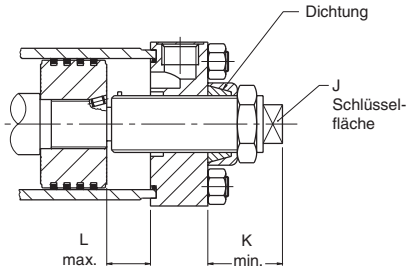
Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

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 (11/2"): 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.

Einfachwirkende Zylinder
Standardzylinder der Baureihe 2H sind zwar doppeltwirkend, 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 Zugstangenmuttern sollten außerdem auf der gegenüberliegenden Seite des Zylinders angeschweißt werden, um die Sicherheit beim Ausbau des Zylinders zusätzlich zu erhöhen.

Mehrfach-Stellungszylinder
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.

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

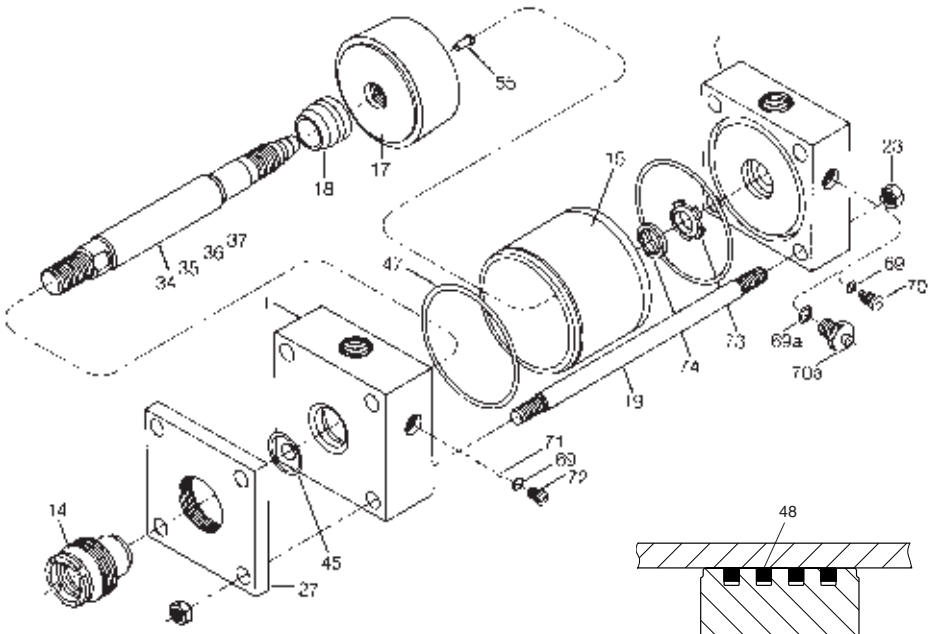
Reparatur- und Dichtungssätze

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

Teileliste

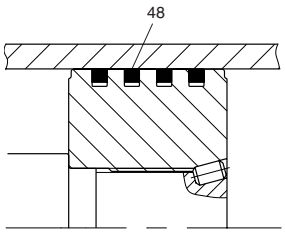
1 Kopf
7 Boden
14 Dichtungsbüchse
15 Zylinderrohr
17 Kolben
18 Dämpfungsbüchse
19 Zugstange
23 Zugstangenmutter
26 Stützring – nur bei Zylindern mit Bohrung 203,2 mm bis 304,8 mm
27 Halteplatte
34 Kolbenstange – Einfache Stange, ohne Endlagendämpfung
35 Kolbenstange – Einfache Stange, Endlagendämpfung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



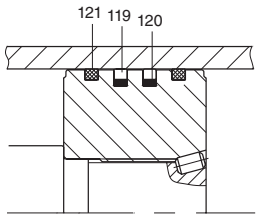
37 Kolbenstange – Einfache Stange, Endlagendämpfung auf beiden Seiten
40 Wiperseal-Abstreifer – für Büchse
41 Lipseal-Dichtung – für Büchse
42 Lipseal-Dichtung – für Kolben
43 Stützring – für Lipseal-Dichtung 41 (Dichtungen der Klasse 2, 5, 6 und 7)
44 Stützring – für Lipseal-Kolben
45 O-Ring – Büchse/Kopf
47 O-Ring – Zylinderrohr
48 Stahlgußkolbenring
55 Sicherungsstift – Kolben/Stange
57[1] Kolbenstange – beidseitige Stange (stärker 2), ohne Endlagendämpfung
58[1] Kolbenstange – beidseitige Stange (stärker 2), Endlagendämpfung auf einer Seite
60[1] Kolbenstange – beidseitige Stange (schwächer 2), keine Endlagendämpfung
61[1] Kolbenstange – beidseitige Stange (schwächer 2), Endlagendämpfung auf einer Seite
69 O-Ring – Verschlußschrauben für Nadelventil und Rückschlagventil
69a O-Ring – Nadelventil in Cartridge-Bauweise
70 Nadelventil, Endlagendämpfungseinstellung – Bohrungen größer 63,5 mm
70a Nadelventilbaugruppe, Cartridge-Bauweise – Bohrungen max. 63,5 mm
71 Kugel – Rückschlagventil – Bohrungen größer als 101,6 mm
72 Verschlußschraube für Dämpfungs-Rückschlagventil – Bohrungen größer als 101,6 mm
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

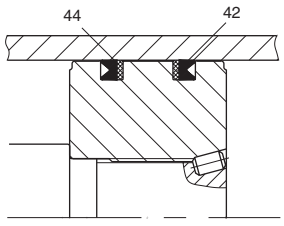
Kolbenstange Ø	Steckschlüssel	Hakenschlüssel
15,9	69590	11676
25,4	69591	11676
34,9	69592	11703
44,5	69593	11677
50,8	69594	11677
63,5	69595	11677
76,2	69596	11677
88,9	69597	11677
101,6	69598	11677
127,0	69599	11678
139,7	69600	11678
177,8	–	–
215,9	–	–



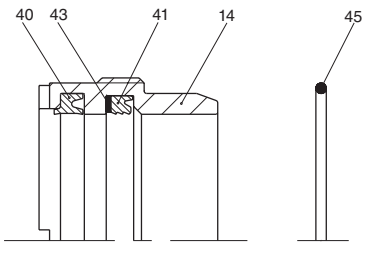
Stahlgusskolben



Hi-Load-Kolben



Lipseal-Kolben



Dichtungsbüchse und Dichtungen

Servicesätze für Kolben und Dichtungsbüchse
(siehe Teileschlüssel auf Seite 40)

Servicesatz Dichtungsbüchse mit Dichtungen Enthält die Bauteile 14, 40, 41, 43, 45. Wenn die ursprüngliche Büchse einen Leckölanschluss hat, wenden Sie sich bitte an das Werk.

Servicesatz Dichtungen für Dichtungsbüchse Enthält die Bauteile 40, 41, 43, 45.

Kolben-stange Ø	Servicesatz Dichtungsbüchse mit Dichtungen * Standarddichtungen	Servicesatz Dichtungen für Dichtungsbüchse * Standarddichtungen
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]	RG902HLF701	RK902HLF701
215,8 (8 1/2") [2]	RG922HLF851	RK922HLF851

[1] nur für Bohrung254,0 mm (10")
[2] nur für Bohrung 304,8 mm (12")

Kolbenservicesatz, Stahlgusskolben Enthält zweimal Bauteil 47 und viermal Bauteil 48.

Kolbenservicesatz, Lipseal-Kolben Enthält jeweils zweimal die Bauteile 42, 47 und 44.

Kolbenservicesatz, Hi-Load-Kolben Enthält jeweils zweimal die Bauteile 47, 119, 120 und 121.

Bohrungs-durchmesser Ø	Kolbenservicesatz Stahlgusskolben	Kolbenservicesatz * Lipseal-Kolben	Kolbenservicesatz * Hi-Load-Kolben
38,1 (1 1/2")	PR152H001	PK152HLL01	PK152HK001
50,8 (2")	PR202H001	PK202HLL01	PK202HK001
63,5 (2 1/2")	PR252H001	PK252HLL01	PK252HK001
82,6 (3 1/4")	PR322H001	PK322HLL01	PK322HK001
101,6 (4")	PR402H001	PK402HLL01	PK402HK001
127,0 (5")	PR502H001	PK502HLL01	PK502HK001
152,4 (6")	PR602H001	PK602HLL01	PK602HK001
177,8 (7")	PR702H001	PK702HLL01	PK702HK001
203,2 (8")	PR802H001	PK802HLL01	PK802HK001
254,0 (10")	PR902H001	PK902HLL01	PK902HK001
304,8 (12")	PR922H001	PK922HLL01	PK922HK001

* 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

Dämpfungsnadelventil
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
Stahlgussringe: 17, 48
Lipseal-Dichtung: 17, 42, 44
Hi-Load: 17, 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.

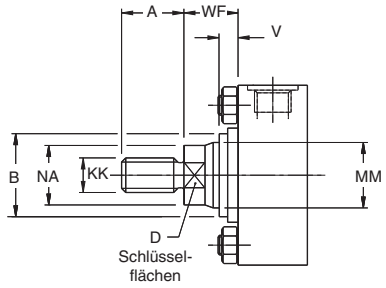
Reparaturen
Zylinder der Baureihe 2H sind wartungs- und reparaturfreundlich, doch lassen sich bestimmte Arbeiten nur in unserem Werk ausführen. Es entspricht der üblichen Verfahrensweise, einen zwecks Instandsetzung eingesandten Zylinder mit den erforderlichen Ersatzteilen auszurüsten, um ihn auf einen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

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.

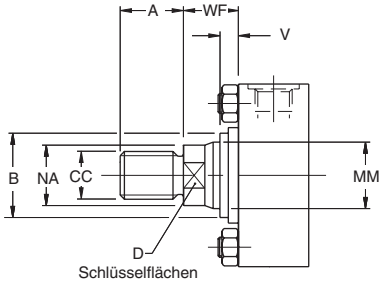
Nur für Bohrungsdurchmesser 254,0 mm & 304,8 mm (10” & 12”)

Details zum Stangenende – Alle außer Befestigungsarten J, JB und JJ

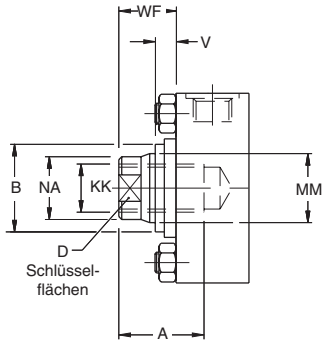
Stangenende, Ausführung 4



Stangenende, Ausführung 8

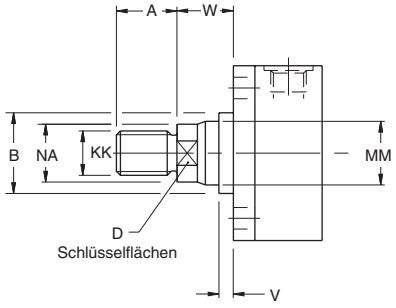


Stangenende, Ausführung 9

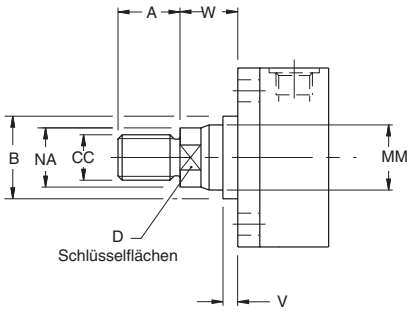


Details zum Stangenende – Befestigungsarten J und JB

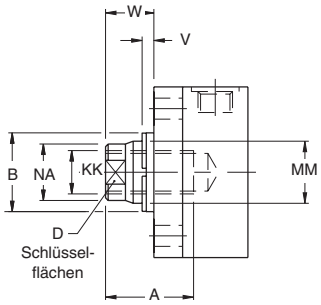
Stangenende, Ausführung 4



Stangenende, Ausführung 8

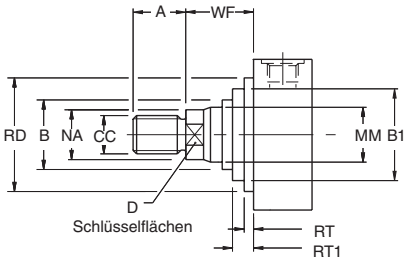


Stangenende, Ausführung 9



Details zum Stangenende – Befestigungsart JJ

Stangenende, Ausführung 4



Stangenende, Ausführungen 4 & 8

Stangenenden vom Ausführung 4 werden empfohlen für alle Anwendungen, bei denen das Werkstück gegen die Stangenschulter gezogen werden kann. Wenn das Werkstück nicht gegen die Stangenschulter gezogen werden kann, werden Stangenenden Ausführung 8 empfohlen. Wenn der Stangenendentyp nicht spezifiziert ist, wird Ausführung 4 geliefert.

Stangenende, Ausführung 9

Für Anwendungen, bei denen ein Innengewinde erforderlich ist.

Stangenende, Ausführung 3

Nicht als Standard vorgesehene Kolbenstangenenden werden mit ‘Ausführung 3’ gekennzeichnet. Der Bestellung sollte eine Skizze der Abmessungen oder eine Beschreibung beiliegen. Geben Sie die Abmessungen KK oder CC sowie A an.

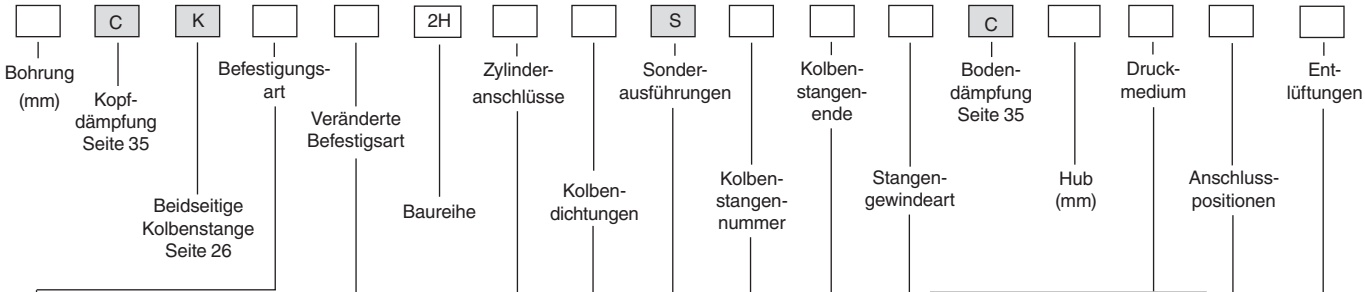
Abmessungen der Stangenenden – nur für Bohrungsdurchmesser 254,0 mm & 304,2 mm (10” und 12”)

Bohrung Ø	Stange Nr.	MM Stangen-durchmesser
254,0 (10”)	1	127,0 (5”)
	2	177,8 (7”)
304,8 (12”)	1	139,7 (5 1/2”)
	2	215,9 (8 1/2”)

Ausführungen 4 & 9		Ausführung 8		A	$B^{+0,00}_{-0,13}$	D	NA	V	W	WF
KK Metrisch	KK UNF	CC Metrisch	CC UNF							
M90x2	3 1/2 - 12	M110x2	4 3/4 - 12	127	146,0	110	123,8	7	32	74,9
M100x2	4 - 12	M130x2	4 3/4 - 12	127	196,3	150	174,6	13	38	81,0
M100x2	4 - 12	M130x2	5 1/4 - 12	140	158,7	120	136,5	7	32	82,0
M115x2	4 1/2 - 12	M130x2	5 1/4 - 12	140	234,9	180	212,7	13	38	87,2

Nur JJ-Befestigung			
B1	RD max.	RT	RT1
–	241,3	25,4	–
214,3	273,1	28,6	41,7
–	206,4	33,3	–
260,3	336,6	28,6	46,1

Alle Abmessungen in Millimeter, sofern nicht anders angegeben.



Code	Sonderausführungen	Seite
S	Flanschanschlüsse	37
S	Übergroße Anschlüsse	24
S	Spezielle Dichtungen	38
S	Begrenzungsrohr	19
S	Hubverstellungen	6
S	Faltenbalg	6
S	Leckölanschluss	25
S	Zugstangenstützen	16
S	Modifizierungen für Wasserbetrieb – oder entsprechend der Spezifikation durch den Kunden	25

Code	Kolben	Seite
C	Stahlgusskolbenringe (Standard)	7
K	Hi-Load	7
L	Lipseal	7

Code	Anschlüsse	Seite
R	BSPP (ISO 228) – Standard	36
G	Metrisch (ISO 3852 Pt.1)	36
U	NPTF (gewindedichtend)	36
Y	Metrisch (ISO 6149)	36

Code	Modifizierung	Seite
P	Passfeder (nur Befestigung C, F, G)	30
M	O-Ring-Anschluss (nur Befestigung C)	31

Code	Befestigungsart	Seite
TB, TC, TD	Verlängerte Zugstangen	10, 11
J, JJ, JB	Kopfseitige Flansche	12, 13, 22
H, HH, HB	Bodenseitige Flansche	14, 15, 23
C	Seitenlaschen	16, 25
F	Gewindelöcher beidseitig	16
G	Laschen an Kopf und Boden	17
BB	Gabelschuh am Boden	18, 25
SBa	Boden mit sphärischem Gelenklager	18
D, DB, DD	Schwenkzapfen	20, 21, 24

Code	Kolbenstange	Seite
1	Stange Nr. 1	3, 42
2	Stange Nr. 2	3, 42
3	Stange Nr. 3	3, 42
4	Stange Nr. 4	3, 42
5	Stange Nr. 5	3, 42

Code	Kolbenstangenende	Seite
4	Ausführung 4	28
7	Ausführung 7	28
8	Ausführung 8	28
9	Ausführung 9	28
3	Ausführung 3 (Spezial) – bitte anhand von Beschreibung/ Zeichnung ergänzen	28

Code	Stangengewindeart	Seite
M	Metrisch (Standard)	3, 42
A	UNF	3, 42

Code	Entlüftungsposition	Seite
Beispiel:		
4	Kopf: Positionen 1-4	37, 39
4	Boden: Positionen 1-4	37, 39
00	Ohne Entlüftung	37, 39

Code	Anschlussposition	Seite
Beispiel:		
1	Kopf: Positionen 1-4	37
1	Boden: Positionen 1-4	37

Code	Druck-medium	Seite
M	Klasse 1	38
C	Klasse 2	38
D	Klasse 5	38
A1	Klasse 6	38
B	Klasse 7	38

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

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange – Beispiel

100	K	JJ	2H	R	K	1	4	M	1	4	M	125	D	11	44

Hydraulics Group
Verkaufsbüros

Europa

Belgien
Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
Fax: +32 (0)67 280 999

Dänemark
Ballerup
Tel: +45 4356 0400
Fax: +45 4373 3107

Deutschland
Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
Fax: +49 (0)2131 4016 9199

Finnland
Vantaa
Tel: +358 20 753 2500
Fax: +358 20 753 2200

Frankreich
Contamine-sur-Arve
Tel: +33 (0)450 25 80 25
Fax: +33 (0)450 25 24 25

Grossbritannien
Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
Fax: +44 (0)1926 317 855

Irland
Dublin
Tel: +353 (0)1 293 9999
Fax: +353 (0)1 293 9900

Italien
Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
Fax: +39 02 4 47 93 40

Niederlande
Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585000
Fax: +31 (0)541 585459

Norwegen
Ski
Tel: +47 64 91 10 00
Fax: +47 64 91 10 90

Österreich
Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501
Fax: +43 (0)2622 66212

Österreich
Wiener Neustadt
(Resp für Osteuropa)
Tel: +43 (0)2622 23501-970
Fax: +43 (0)2622 23501-977

Polen
Warschau
Tel: +48 (0)22 573 24 00
Fax: +48 (0)22 573 24 03

Portugal
Leca da Palmeira
Tel: +351 22 9997 360
Fax: +351 22 9961 527

Schweden
Spånga
Tel: +46 (0)8 597 950 00
Fax: +46 (0)8 597 951 10

Slowakei
siehe Tschechische Republik

Spanien
Madrid
Tel: +34 91 675 73 00
Fax: +34 91 675 77 11

Tschechische Republik
Klecany
Tel: +420 284 083 111
Fax: +420 284 083 112

International

Asien, Pazifik
Hong Kong
Tel: +852 2428 8008
Fax: +852 2425 6896

Australien
Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777
Fax: +61 (0)2-9842 5111

China
Shanghai
Tel: +86 21 5031 2525
Fax: +86 21 5834 3714

Indien
Mumbai
Tel: +91 22 5613 7081/82-85
Fax: +91 22 2768 6841/6618

Japan
Tokio
Tel: +(81) 3 6408 3900
Fax: +(81) 3 5449 7201

Kanada
Milton, Ontario
Tel: +1 905-693-3000
Fax: +1 905-876-0788

Lateinamerika
Brasilien
Tel: +55 51 3470 9144
Fax: +55 51 3470 9281

Republik Südafrika
Kempton Park
Tel: +27 (0)11-961 0700
Fax: +27 (0)11-392 7213

USA
Cleveland (Industrieanwendungen)
Tel.: +1 216-896-3000
Fax: +1 216-896-4031
Lincolnshire (Mobilanwendungen)
Tel: +1 847-821-1500
Fax: +1 847-821-7600

Parker Hannifin ist ein international führender Anbieter von Systemen und Lösungen der Bewegungs- und Steuerungstechnik mit Verkaufsbüros und Produktionsstätten in der ganzen Welt. Für Informationen zu Produkten und Ihrem nächstgelegenen Parker Verkaufsbüro besuchen Sie bitte unsere Homepage www.parker.com oder rufen Sie uns kostenfrei an unter 00800 2727 5374.

Katalog HY07-1110/DE
04/07

© Copyright 2007
Parker Hannifin Corporation
Alle Rechte vorbehalten