



2A Pneumatikzylinder

Zugstangenzyylinder mit Stahlrohr für
Betriebsdrücke bis 18 bar

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



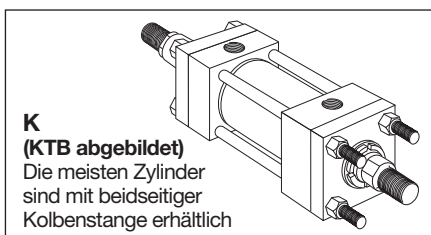
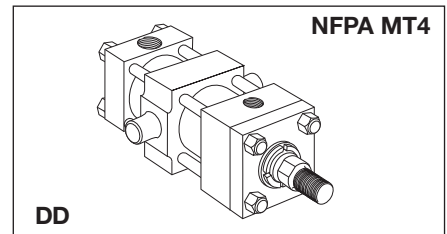
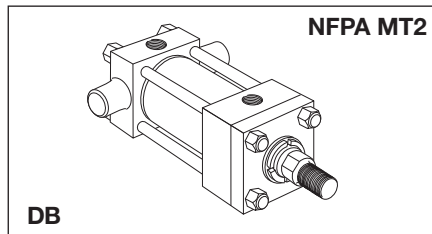
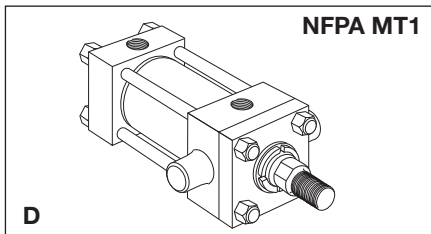
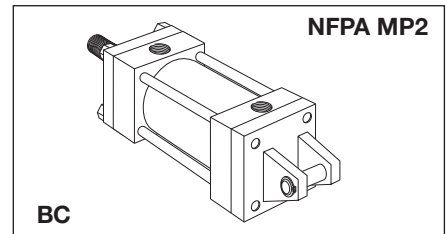
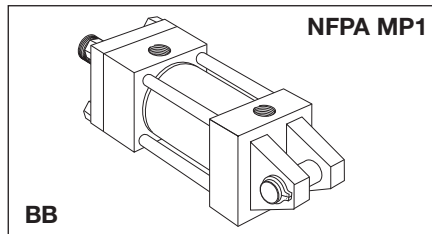
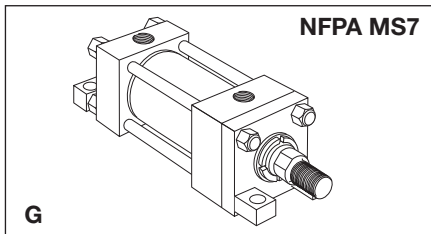
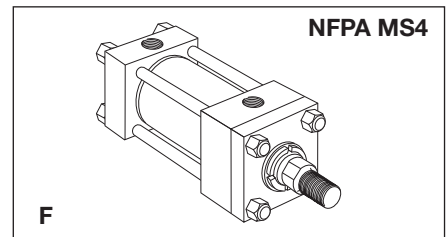
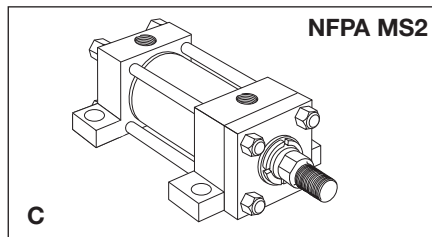
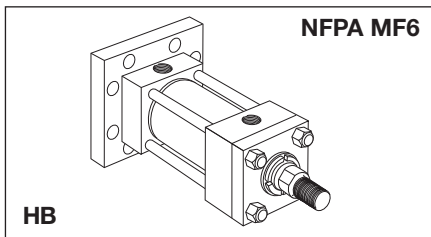
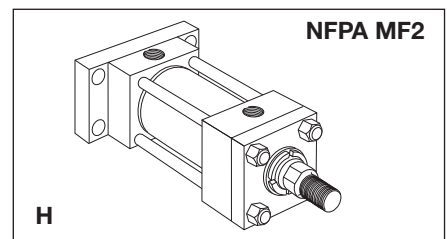
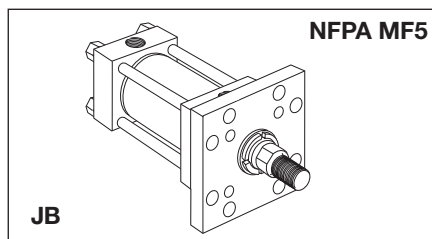
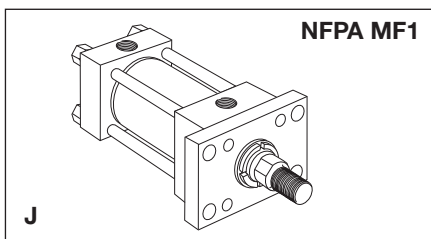
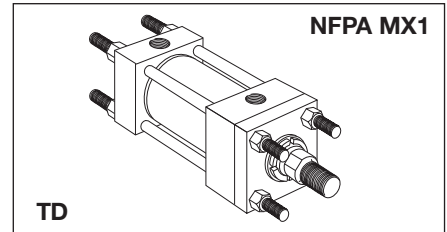
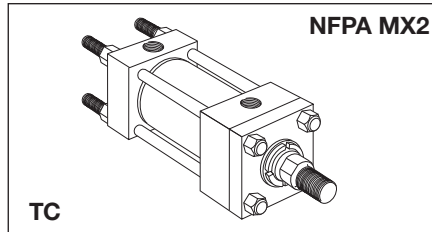
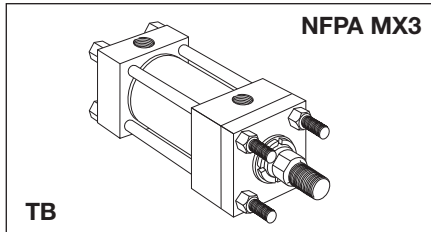
ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Befestigungsarten für 2A-Zylinder

Das Standardsortiment der 2A-Zylinder von Parker umfaßt 15 Befestigungsarten, die für die Mehrzahl der Anwendungen geeignet sind. Nachstehend folgt ein allgemeiner Leitfaden zur Auswahl der Zylinder. Maßangaben zu den einzelnen Befestigungsarten sind auf folgenden Seiten enthalten: Seite 8-20 – Bohrung 25,4 mm bis 152,4 mm (1" bis 6") und Seite

22-30 – Bohrung 203,2 mm bis 355,6 mm (8" bis 14"). Hinweise zu speziellen Befestigungsarten sind auf den Seiten 36 und 37 zu finden.

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



Einführung

Die in diesem Katalog beschriebenen Pneumatikzylinder der Baureihe 2A für schwere Beanspruchungen sind aus Stahl gefertigt und basieren auf der Hydraulikbaureihe 3L von Parker (Katalog HY07-1130). Sie sind außerordentlich robust und für den Einsatz in Stahlwerken, Gießereien, Aluminiumschmelzwerken oder allgemein für Schwebetrieb ausgelegt, wo normale Aluminiumzylinder für leichtere Beanspruchung keine ausreichende Haltbarkeit aufweisen würden. Neben den Standardzylindern aus diesem Katalog können die 2A-Zylinder auch speziell auf Kundenanforderungen zugeschnitten werden. Unsere Konstrukteure beraten Sie gerne bei der Auswahl der für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Designs.

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.

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.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Konstruktionsmerkmale und Vorteile	4
Dichtungsklassen	5
Standardspezifikationen	5
Garantie	5
Zylinderauswahl – Checkliste	6
Befestigungsarten	7
Zylinderabmessungen – Bohrungen 25,4 mm bis 152,4 mm (1" bis 6")	8
Kolbenstangenende-Ausführungen – Bohrungen 25,4 mm bis 152,4 mm (1" bis 6")	20
Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange	21
Zylinderabmessungen – Bohrungen 203,2 mm bis 355,6 mm (8" bis 14")	22
Kolbenstangenende-Ausführungen – Bohrungen 203,2 mm bis 355,6 mm (8" bis 14")	30
Zubehör	31
Zylinder für den Einsatz in ungeölter Luft (Baureihe 2AN)	34
Ersatzteile und Wartungshinweise für 2AN-Zylinder	35
Befestigungsinformationen	36
Druckeinschränkungen	37
Schub- und Zugkräfte	38
Kolbenstangen und Begrenzungsrohre	39
Hubfaktoren und Langhubzylinder	40
Endlagendämpfung	41
Anschlüsse	42
Hubverstellung	43
Sonderausführungen	43
Ersatzteile und Wartung	44
Reparaturen	45
Lagerung, Installation und Gewichte	46
Bestellinformation	47

Über Parker Hannifin

Parker Hannifin ist der weltweit führende Hersteller von Bewegungs- und Steuertechnologien. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 58.000 Mitarbeiter in 48 Ländern und bietet seinen Kunden technische Spitzenleistungen und einen erstklassigen Kundendienst.

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

**ACHTUNG – VERANTWORTUNG DES ANWENDERS**

VERSAGEN ODER UNSACHGEMÄßE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄßE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN TOD, VERLETZUNGEN VON PERSONEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.

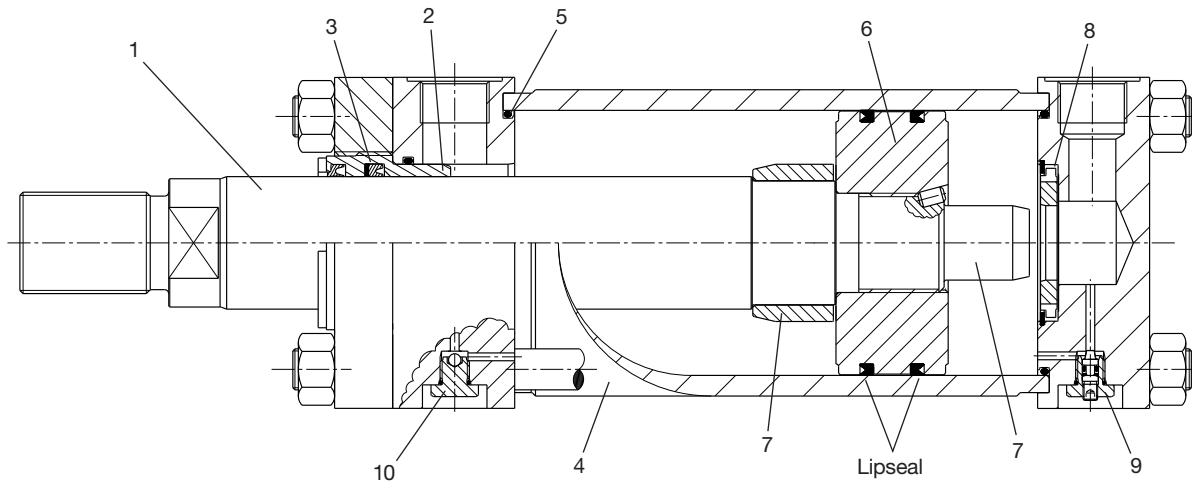
Dieses Dokument und andere Informationen von der Parker-Hannifin Corporation, seinen Tochtergesellschaften und Vertragshändlern enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Untersuchung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.

Der Anwender ist durch eigene Untersuchung und Prüfung allein dafür verantwortlich, die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten zu treffen und sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Dauerfestigkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnanforderungen der Anwendung erfüllt werden. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung genau untersuchen, geltenden Industrienormen folgen und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog sowie alle anderen Unterlagen, die von Parker oder seinen Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern bereitgestellt werden, zu beachten.

Soweit Parker oder seine Tochtergesellschaften oder Vertragshändler Komponenten oder Systemoptionen basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefern, die vom Anwender beigestellt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich festzustellen, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

Verkaufs-Angebot

Wenden Sie sich bitte wegen eines ausführlichen Verkaufs-Angebotes an Ihre Parker-Vertretung.



1 Kolbenstange

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

2 Dichtungsbüchse

Die Dichtungsbüchse mit ihren Dichtungen läßt sich ohne Demontage des Zylinders ausbauen – wodurch Wartungsarbeiten schneller und effizienter werden.

3 Stangendichtungen

Die gerillte Lipseal-Dichtung hat mehrere Dichtkanten, die bei steigendem Druck nacheinander in Funktion treten und somit eine optimale Dichtwirkung unter allen Betriebsbedingungen gewährleisten. Beim Rückhub verhält sich die Dichtung wie ein Rückschlagventil.

Der doppellippige Wipperseal-Abstreifer hat eine sekundäre Dichtfunktion und reinigt die Stange beim Rückhub. Mit der äußeren Lippe wird verhindert, daß Schmutz in den Zylinder eindringen kann – Büchse und Dichtungen bleiben somit auf lange Zeit hin funktionstüchtig.

Einsatz in ungeölter Luft

Bei Zylindern, die mit ungeölter Luft betrieben werden, haben die Stangendichtungen spezielle abgerundete Dichtlippen (Baureihe 2AN) (siehe Seite 34-35).

4 Zylinderrohr

Die Zylinderbohrung ist für minimale Innenreibung und lange Lebensdauer der Dichtungen ausgelegt. Zum Schutz gegen Korrosion und für eine längere Lebensdauer des Zylinders wurde die Zylinderbohrung hartverchromt.

5 Zylinderrohr-Dichtungen

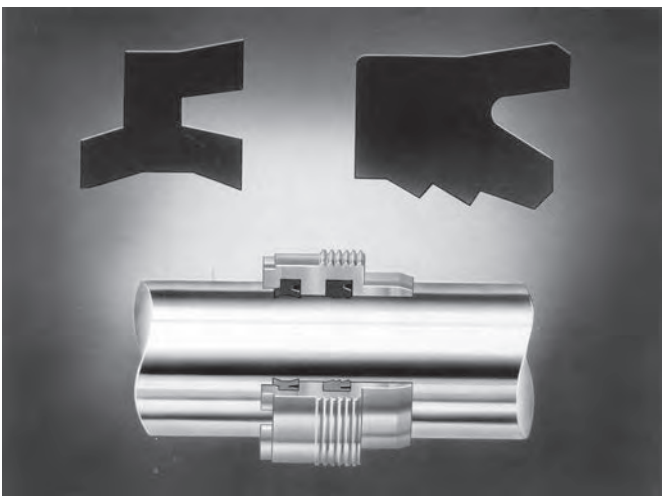
Zur absoluten Leckagefreiheit des Zylinderrohrs auch bei Druckstößen baut Parker vorgespannte Dichtungen ein.

6 Kolben

2A-Zylinder sind standardmäßig mit Lipseal-Kolben ausgestattet. Die einteiligen Kolben besitzen eine größtmögliche Führungslänge zur Aufnahme von Seitenlasten. Eine lange Gewindeverbindung gewährleistet eine sichere Befestigung des Kolbens an der Kolbenstange. Für zusätzliche Verdrehsicherheit des Kolbens dient eine Verklebung im Gewinde und ein Sicherungsstift.

7 Endlagendämpfung

Die Endlagendämpfungen an Kopf bzw. Boden sind für eine optimale, gleichförmige Abbremsung gestuft ausgeführt – s. ausführliche Beschreibung auf Seite 20. Die Dämpfung am Zylinderkopf ist selbstzentrierend, der polierte Dämpfungszapfen am Boden ein in die Stange integriertes Teil.



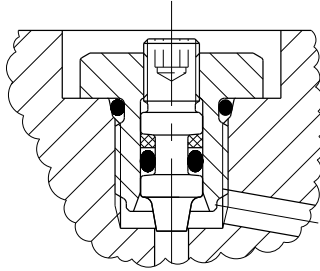
8 Selbstzentrierender Dämpfungsring und Dämpfungsbüchse

Kopfseitig erfolgt die Dämpfung über eine schwimmend gelagerten Dämpfungsbüchse, bodenseitig über einen schwimmend gelagerten Dämpfungsring aus Bronze. Durch die Verwendung eines Rückschlagventils im Kopf und die axiale Beweglichkeit des Dämpfungsringes am Zylinderboden wird bei Beaufschlagung des Kolbens ein schneller Anlauf aus den Endlagen ermöglicht. Damit ergeben sich kurze Taktzeiten.

9 Endlagendämpfung einstellen

Auf beiden Seiten des Zylinders sorgen Nadelventile für eine präzise Einstellung der Endlagendämpfung.

Durch eine Sicherung wird ein unabsichtliches Herausdrehen des Ventils verhindert. Das unten abgebildete Nadelventil in Patronenbauweise wird in Zylindern bis $\varnothing 63,5$ mm ($2\frac{1}{2}$ ") eingebaut – siehe Seite 42.

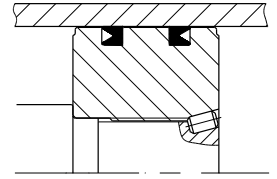


10 Rückschlagventil

Ein kopfseitiges Rückschlagventil sorgt für schnellen Anlauf. Auf die Ringfläche des Kolbens kann so voller Druck ausgeübt werden, wodurch sich schnellere Zykluszeiten ergeben.

Kolbendichtungen

Lipseal-Kolben – 2A-Zylinder sind standardmäßig mit Lipseal-Kolben ausgestattet. Daraus ergibt sich eine große Kolbenoberfläche mit verringerter Lagerlast, die sich für Geschwindigkeiten bis zu 0,5 m/s. eignet. Voll dynamische und selbstkompensierende Dichtungen ertragen Druckschwankungen, mechanische Verbiegungen und Abnutzung.



Einsatz in ungeölter Luft – Bei Zylindern, die mit ungeölter Luft betrieben werden, haben die Lipseal-Dichtungen spezielle abgerundete Dichtlippen (Baureihe 2AN) (siehe Seite 34-35).

Dichtungsklassen

Parker bietet zwei Dichtungsklassen an:

Dichtungen der Klasse 1 werden standardmäßig geliefert und eignen sich für Luft oder Stickstoff. Der Temperaturbereich für Dichtungen der Klasse 1 liegt zwischen -20 °C und $+80$ °C.

Dichtungen der Klasse 5 sind aus Fluorelastomer gefertigt und bei einer Arbeitstemperatur zwischen -15 °C und $+150$ °C oder sogar bis $+204$ °C, jedoch mit kürzerer Lebensdauer, einsetzbar. Hierbei ist zu beachten, daß diese Dichtungen nicht bei Zylindern der Baureihe 2AN eingesetzt werden können. (siehe Seite 35).

Sonderausführungen

Alternative Abdichtungssysteme, spezielle Befestigungsarten, größere Bohrungsdurchmesser und besondere Kolbengrößen, sind nur einige der möglichen Sonderausführungen.

Standardspezifikationen

- Nach – ANSI B93.15-1987 und NFPA-Spezifikationen
- Konstruktion – Zugankerbauweise mit quadratischen Böden und Köpfen
- Betriebsdruck – bis zu 18 bar abhängig von der Bohrung
- Fluid – gefilterte und geölte Luft
- Temperatur – -20 °C bis $+80$ °C
- Hartverchromte Bohrung
- Bohrungen – 25,4 mm (1") bis 355,6 mm (14")
- Kolbenstangendurchmesser – 12,7 mm ($\frac{1}{2}$ ") bis 139,7 mm ($5\frac{1}{2}$ ")
- 15 Standard-Befestigungsarten
- Zylinderhub – verfügbar in jeder praktikablen Länge
- Endlagendämpfung – wahlweise ein- bzw. beidseitig
- Stangenenden – drei Standardausführungen – Sonderausführungen nach Kundenwunsch

Garantie

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

Checkliste

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

inPHorm

Das Programm inPHorm für Zylinder HY07-1260/Eur kann Ihnen bei der Auswahl und der Spezifikationen zu einem Zylinder für eine bestimmte Anwendung behilflich sein.

- | | |
|--|--|
| 1 Aufstellung der Systemparameter | ----- Baureihe 2A |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bewegte Masse und erforderliche Kraft - Nenndruck und Druckbereich - Hub - Mittlere und maximale Kolbengeschwindigkeit - Druckmedium und Temperatur | |
| 2 Befestigungsart | ----- Seite 8, 22 |
| Die anwendungsspezifische Befestigungsart auswählen | |
| 3 Zylinderbohrung und Betriebsdruck | ----- Seiten 38 |
| Bohrung und Systemdruck für die erforderliche Zylinderkraft bestimmen | |
| 4 Kolbenstange | ----- Seiten 20, 30, 38, 39, 40 |
| <ul style="list-style-type: none"> Ein- bzw. beidseitige Kolbenstange? Minstdurchmesser der Kolbenstange zur Aufnahme der Knicklast Begrenzungsrohr erforderlich? Stangendurchmesser und -gewinde auswählen Druckverhältnisse von ausgewähltem Zylinder und Kolbenstange überprüfen | |
| 5 Kolben | ----- Seite 5, 34 |
| <ul style="list-style-type: none"> Dichtungstyp für Anwendungsfall geeignet? (z. B.: Lipseal-Dichtung für Zylinder 2A, Einsatz in ungeölter Luft für Zylinder 2AN) | |
| 6 Endlagendämpfung | ----- Seite 41 |
| Gegebenenfalls Anforderungen definieren | |
| 7 Anschlüsse | ----- Seite 42 |
| <ul style="list-style-type: none"> Geeignete Anschlüsse auswählen Für gewünschte Hubgeschwindigkeit geeignet? Standardpositionen geeignet? | |
| 8 Dichtungen | ----- Seite 5 |
| Dichtungen für den gewünschten Temperaturbereich auswählen | |
| 9 Zubehör Stangenende/Boden | ----- Seiten 31-33 |
| Zubehör für Stangenende/Boden erforderlich? | |
| 10 Sonderausführungen | ----- Seite 43 |
| Austauschbare Schwenkzapfen, Faltenbalg usw. | |

Befestigungsarten und Einsatzmöglichkeiten

Siehe auch anwendungsspezifische Befestigungsinformationen auf Seite 36.

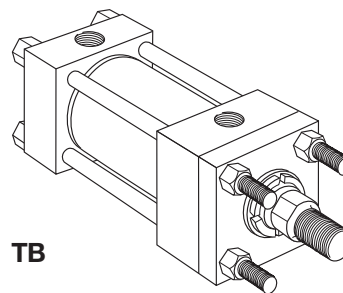
Befestigung mit verlängerten Zugstangen – Typen TB, TC und TD

Anwendung

- geradlinige Kraftübertragung
- Komprimierung (Schub) – bodenseitige Befestigung vom Typ TC oder TD verwenden
- Spannung (Zug) – kopfseitige Befestigung vom Typ TB oder TD verwenden

Nutzen

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



TB

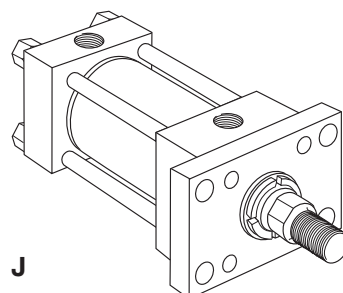
Flanschbefestigungen – Typen J, JB, H und HB

Anwendung

- geradlinige Kraftübertragung
- Komprimierung (Schub) – bodenseitige Befestigung vom Typ H oder HB verwenden
- Spannung (Zug) – kopfseitige Befestigung vom Typ J oder JB verwenden

Nutzen

- außerordentlich starre Befestigung aufgrund des großen Flanschbereichs
- hoher Wirkungsgrad – die Kraft wird entlang der Zylinderachse absorbiert



J

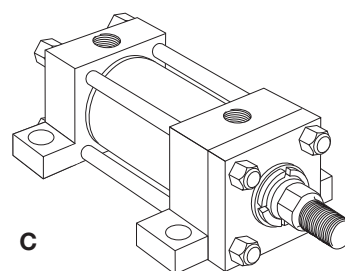
Fußbefestigung – Typen C, F und G

Anwendung

- geradlinige Kraftübertragung
- geeignet für Schub- und Zuanwendungen
- die Kraft wird nicht entlang der Zylinderachse absorbiert – eine sichere Befestigung, z.B. über eine Passfeder (Seite 36) und eine effektive Führung der Last sind wesentlich

Nutzen

- einfache Befestigung und Einstellung



C

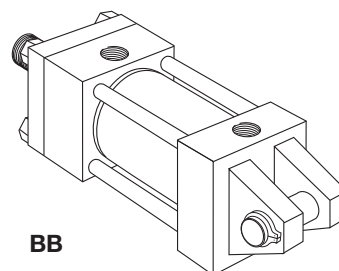
Befestigung mit Kuppelbolzen – Typen BB und BC

Anwendung

- Kraftübertragung entlang einer Kurve
- Bewegung in einer Ebene – Typ BB oder BC mit festem Gabelschuh verwenden

Nutzen

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



BB

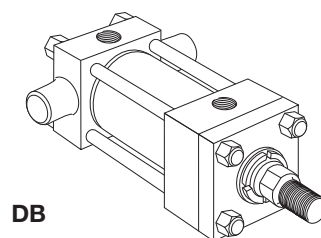
Schwenzapfenbefestigung – Typen D, DB und DD

Anwendung

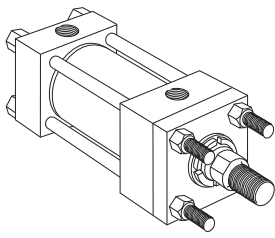
- Kraftübertragung entlang einer Kurve
- Bewegung in einer Ebene
- Komprimierung (Schub) – Befestigungen vom Typ DB oder DD verwenden
- Spannung (Zug) – Befestigungen vom Typ D oder DD verwenden

Nutzen

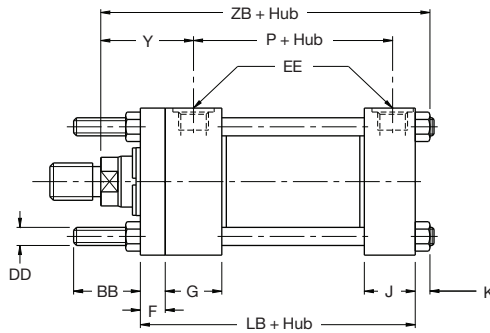
- größere Flexibilität für den Maschinenkonstrukteur
- durch die Selbstausrichtung wird der Verschleiß der Lagerflächen des Zylinders vermindert
- hoher Wirkungsgrad – die Kraft wird entlang der Zylinderachse absorbiert
- einfache Anbringung – bei Befestigung mit Kuppelbolzen am Stangenende verwenden



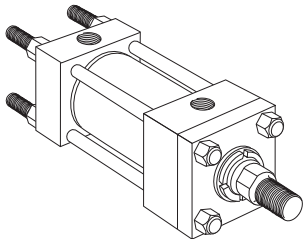
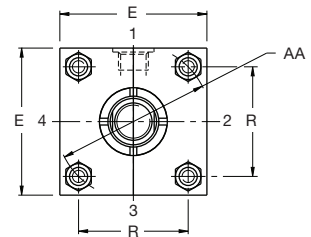
DB



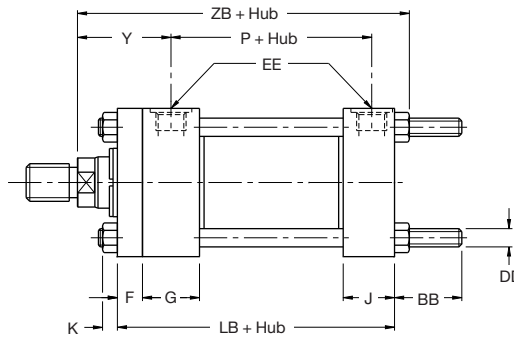
Befestigungsart TB
Kopfseitig verlängerte Zugstangen
(NFA Befestigungsart MX3)



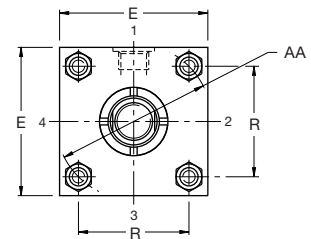
Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4, 5



Befestigungsart TC
Bodenseitig verlängerte Zugstangen
(NFA Befestigungsart MX2)



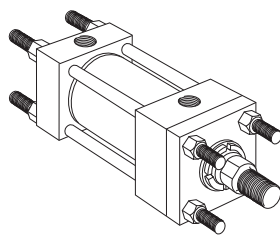
Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4, 5



Abmessungen TB, TC und TD Siehe auch Abmessungen, Seite 20

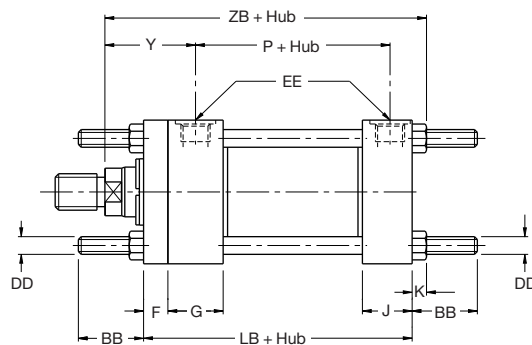
Bohrung Ø	Stange-Nr.	AA	BB	DD ¹	E	EE ⁵ (BSPP)	F	G	H ⁴
25,4 (1")	1	38,9	19,1	10-24	38,1 ⁴	G ¹ / ₄	9,5	38,1	6,4
	2								-
38,1 (1½")	1	51,3	25,4	¼-28	50,8 ⁴	G ³ / ₈	9,5	38,1	3,2
	2								-
50,8 (2")	1	66,2	28,5	5/16-24	63,5 ⁴	G ³ / ₈	9,5	38,1	2,4
	2								-
	3								-
63,5 (2½")	1	78,5	28,5	5/16-24	76,2 ⁴	G ³ / ₈	9,5	38,1	2,4
	2								-
	3								-
	4								-
82,6 (3¼")	1	99,1	34,9	¾-24	95,2	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-
	2								-
	3								-
	4								-
101,6 (4")	1	119,4	34,9	¾-24	114,3	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-
	2								-
	3								-
	4								-
	5								-
127,0 (5")	1	147,2	46,0	½-20	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-
	2								-
	3								-
	4								-
	5								-
	6								-
	7								-
152,4 (6")	1	175,4	46,0	½-20	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-
	2								-
	3								-
	4								-
	5								-
	6								-
	7								-

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

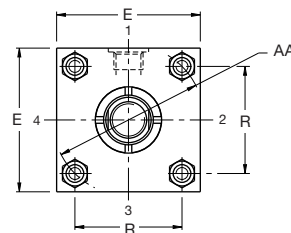


Befestigungsart TD

Beidseitig verlängerte Zugstangen (NFPA Befestigungsart MX1)

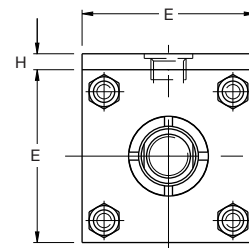


Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4, 5



Anmerkungen

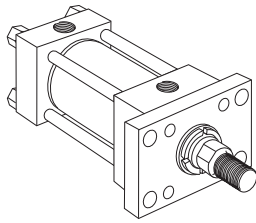
- 1 Alle Zugstangengewinde (Abmessung DD) sind UNF-Gewinde. Ausnahme: 25,4 mm (1")-Gewinde werden in der Ausführung UNC geliefert.
- 2 Die Befestigungsmuttern müssen mit dem geforderten Drehmoment (siehe Seite 37) angezogen werden.
- 3 Bei den Befestigungsarten TB und TC wird ein zusätzlicher Satz Befestigungsmuttern mitgeliefert. Bei der Befestigungsart TD werden zwei zusätzliche Sätze Befestigungsmuttern mitgeliefert.
- 4 Die Anschlußseite der in untenstehender Tabelle aufgeführten Zylinder ist kopfseitig um das Maß 'H' erhöht. Bodenseitig ist diese Erhöhung auch auf Zylinder der Bohrung 38,1 mm (1 1/2") anzuwenden.
- 5 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.



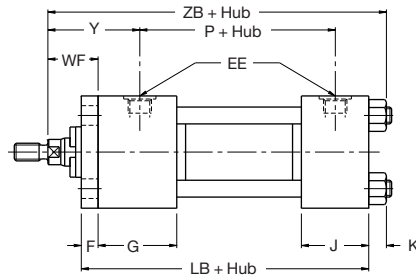
Abmessungen TB, TC und TD Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange-Nr.	J	K	R	Y	+ Hub		
						LB	P	ZB max.
25,4 (1")	1	25,4	5,0	27,4	49	98,4	54	119,3
	2							119,3
38,1 (1 1/2")	1	25,4	6,4	36,3	49	101,6	58	123,8
	2							133,4
50,8 (2")	1	25,4	7,5	46,7	49	101,6	58	125,8
	2				65			141,7
	3				58			135,3
63,5 (2 1/2")	1	25,4	7,5	55,6	49	104,8	61	129,0
	2				71			151,2
	3				58			138,4
	4				65			144,9
82,6 (3 1/4")	1	31,7	10,0	70,1	58	123,8	70	152,9
	2				74			168,8
	3				65			159,3
	4				71			165,6
101,6 (4")	1	31,7	10,0	84,3	58	123,8	70	152,9
	2				81			175,1
	3				65			159,3
	4				71			165,6
	5				74			168,8
127,0 (5")	1	31,7	13,0	104,1	58	130,2	77	162,2
	2				81			184,0
	3				65			168,6
	4				71			174,9
	5				74			178,1
	6				81			184,5
	7				81			184,5
152,4 (6")	1	38,1	13,0	123,9	68	146,1	83	181,3
	2				84			197,2
	3				74			187,6
	4				78			191,8
	5				84			197,2
	6				84			197,2
	7				84			197,2

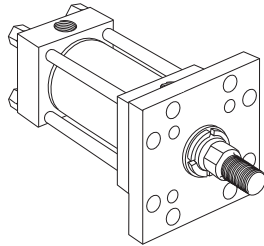
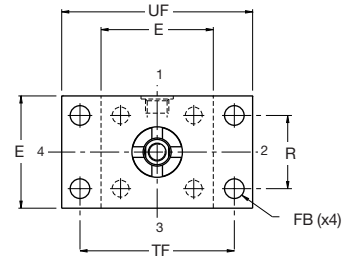
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



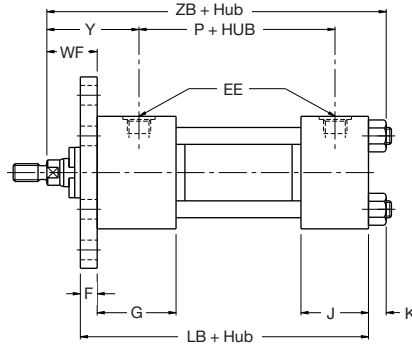
Befestigungsart J
Rechteckflansch, kopfseitig
(NFA Befestigungsart MF1)



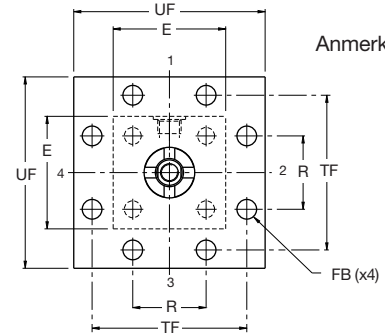
Siehe Anmerkungen 1, 2



Befestigungsart JB
Quadratflansch, kopfseitig
(NFA Befestigungsart MF5)



Siehe Anmerkungen 1, 2



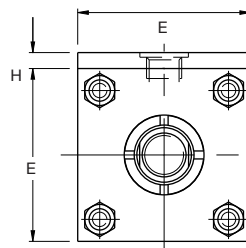
Abmessungen J und JB Siehe auch Abmessungen, Seite 20

Bohrung Ø	Stange-Nr.	E	EE ² (BSPP)	F	FB	G	H ¹	J	K
25,4 (1")	1	38,1 ¹	G ¹ / ₄	9,5	6,4	38,1	6,4	25,4	5,0
	2								
38,1 (1½")	1	50,8 ¹	G ³ / ₈	9,5	7,9	38,1	-	25,4	6,4
	2								
50,8 (2")	1	63,5 ¹	G ³ / ₈	9,5	9,5	38,1	-	25,4	7,5
	2								
	3								
63,5 (2½")	1	76,2 ¹	G ³ / ₈	9,5	9,5	38,1	-	25,4	7,5
	2								
	3								
	4								
82,6 (3¼")	1	95,2	G ¹ / ₂	15,9	11,1	44,5	-	31,8	10,0
	2								
	3								
	4								
101,6 (4")	1	114,3	G ¹ / ₂	15,9	11,1	44,5	-	31,8	10,0
	2								
	3								
	4								
	5								
127,0 (5")	1	139,7	G ¹ / ₂	15,9	14,2	44,5	-	31,8	13,0
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
152,4 (6")	1	165,1	G ³ / ₄	19,1	14,2	50,8	-	38,1	13,0
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Anmerkungen

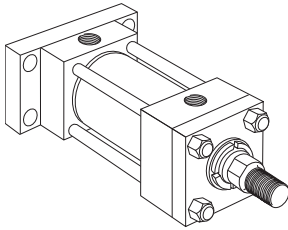
- 1 Die Anschlußseite der in untenstehender Tabelle aufgeführten Zylinder ist kopfseitig um das Maß 'H' erhöht. Bodenseitig ist diese Erhöhung auch auf Zylinder der Bohrung 38,1 mm (1½") anzuwenden.
- 2 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.



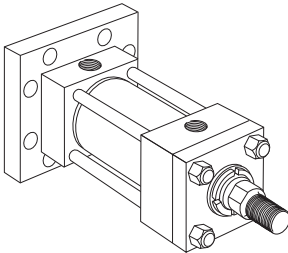
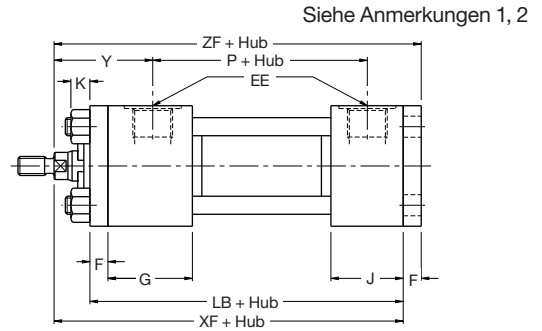
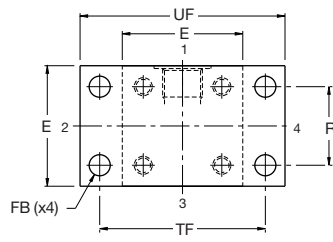
Abmessungen J und JB Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange-Nr.	R	TF	UF	WF	Y	+ Hub		
							LB	P	ZB max.
25,4 (1")	1	27,4	50,8	63,5	25,4	49	98,4	54	119,3
	2								119,3
38,1 (1½")	1	36,3	69,8	85,7	25,4	49	101,6	58	123,8
	2								133,4
50,8 (2")	1	46,7	85,7	104,7	25,4	49	101,6	58	125,8
	2								141,7
	3								135,3
63,5 (2½")	1	55,6	98,4	117,4	25,4	49	104,8	61	129,0
	2								151,2
	3								138,4
	4								144,9
82,6 (3¼")	1	70,1	119,0	139,7	34,9	58	123,8	70	152,9
	2								168,8
	3								159,3
	4								165,6
101,6 (4")	1	84,3	138,1	158,7	34,9	58	123,8	70	152,9
	2								175,1
	3								159,3
	4								165,6
	5								168,8
127,0 (5")	1	104,1	168,2	193,7	34,9	58	130,2	77	162,2
	2								184,0
	3								168,6
	4								174,9
	5								178,1
	6								184,5
	7								184,5
152,4 (6")	1	123,9	193,7	219,1	41,3	68	146,1	83	181,3
	2								197,2
	3								187,6
	4								191,8
	5								197,2
	6								197,2
	7								197,2

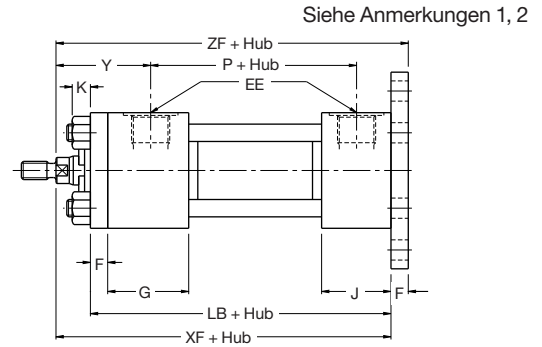
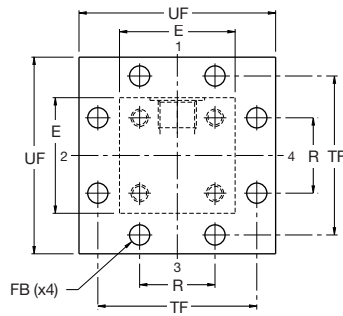
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart H
Rechteckflansch, bodenseitig
(NFPA Befestigungsart MF2)



Befestigungsart HB
Quadratflansch, bodenseitig
(NFPA Befestigungsart MF6)



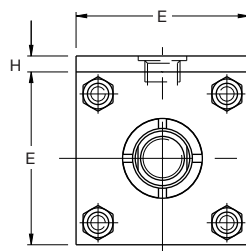
Abmessungen H und HB Siehe auch Abmessungen, Seite 20

Bohrung Ø	Stange-Nr.	E	EE ² (BSPP)	F	FB	G	H ¹	J	K
25,4 (1")	1	38,1 ¹	G ¹ / ₄	9,5	6,4	38,1	6,4	25,4	5,0
	2								
38,1 (1½")	1	50,8 ¹	G ³ / ₈	9,5	7,9	38,1	-	25,4	6,4
	2								
50,8 (2")	1	63,5 ¹	G ³ / ₈	9,5	9,5	38,1	-	25,4	7,5
	2								
	3								
63,5 (2½")	1	76,2 ¹	G ³ / ₈	9,5	9,5	38,1	-	25,4	7,5
	2								
	3								
	4								
82,6 (3¼")	1	95,2	G ¹ / ₂	15,9	11,1	44,5	-	31,8	10,0
	2								
	3								
	4								
101,6 (4")	1	114,3	G ¹ / ₂	15,9	11,1	44,5	-	31,8	10,0
	2								
	3								
	4								
	5								
127,0 (5")	1	139,7	G ¹ / ₂	15,9	14,2	44,5	-	31,8	13,0
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
152,4 (6")	1	165,1	G ³ / ₄	19,1	14,2	50,8	-	38,1	13,0
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Anmerkungen

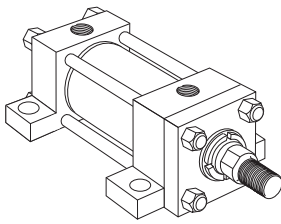
- 1 Die Anschlußseite der in untenstehender Tabelle aufgeführten Zylinder ist kopfseitig um das Maß 'H' erhöht. Bodenseitig ist diese Erhöhung auch auf Zylinder der Bohrung 38,1 mm (1 1/2") anzuwenden.
- 2 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.



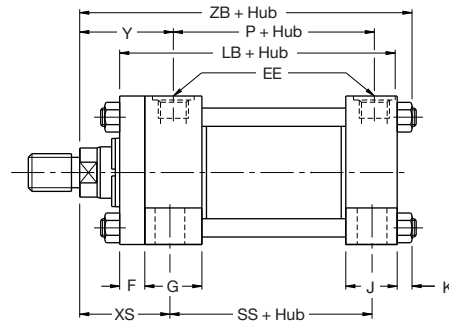
Abmessungen H und HB Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	R	TF	UF	Y	+ Hub			
						LB	P	XF	ZF
25,4 (1")	1	27,4	50,8	63,5	49	98,4	54	114,3	123,8
	2				49			114,3	123,8
38,1 (1 1/2")	1	36,3	69,8	85,7	49	101,6	58	117,5	127,0
	2				58			127,0	136,5
50,8 (2")	1	46,7	85,7	104,7	49	101,6	58	117,5	127,0
	2				65			133,4	142,9
	3				58			127,0	136,5
63,5 (2 1/2")	1	55,6	98,4	117,4	49	104,8	61	120,7	130,2
	2				71			142,9	152,4
	3				58			130,2	139,7
	4				65			136,5	146,1
82,6 (3 1/4")	1	70,1	119,0	139,7	58	123,8	70	142,9	158,8
	2				74			158,8	174,6
	3				65			149,2	165,1
	4				71			155,6	171,5
101,6 (4")	1	84,3	138,1	158,7	58	123,8	70	142,9	158,8
	2				81			165,1	181,0
	3				65			149,2	165,1
	4				71			155,6	171,5
	5				74			158,8	174,6
127,0 (5")	1	104,1	168,2	193,7	58	130,2	77	149,2	165,1
	2				81			171,5	187,3
	3				65			155,6	171,5
	4				71			161,9	177,8
	5				74			165,1	181,0
	6				81			171,5	187,3
	7				81			171,5	187,3
152,4 (6")	1	123,9	193,7	219,1	68	146,1	83	168,3	187,3
	2				84			184,2	203,2
	3				74			174,6	193,7
	4				78			177,8	196,9
	5				84			184,2	203,2
	6				84			184,2	203,2
	7				84			184,2	203,2

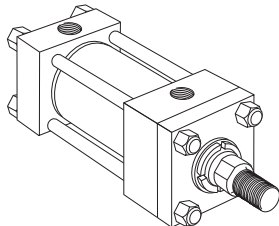
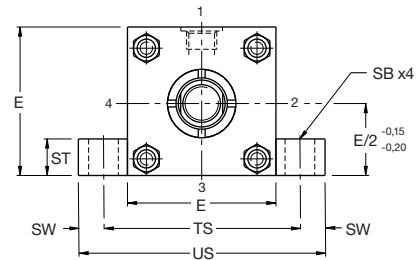
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



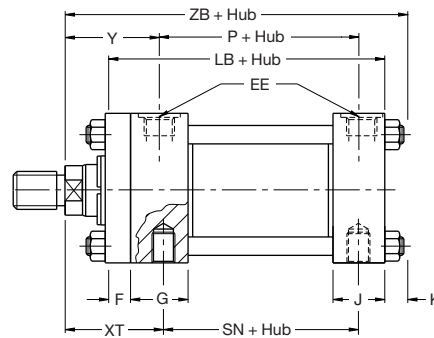
Befestigungsart C
Befestigung mit Seitenlaschen
(NFPA Befestigungsart MS2)



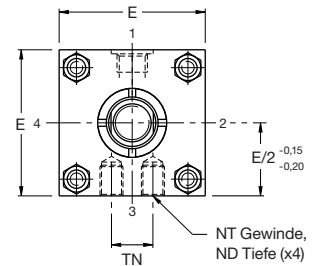
Siehe Anmerkungen 1, 3, 5, 6



Befestigungsart F
Befestigung mit Gewindelöchern
in Kopf und Boden
(NFPA Befestigungsart MS4)



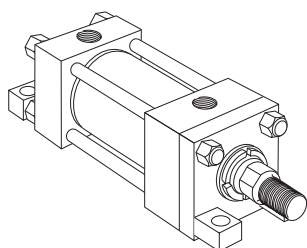
Siehe Anmerkungen 1, 2, 5, 6



Abmessungen C, F und G Siehe auch Abmessungen, Seite 20

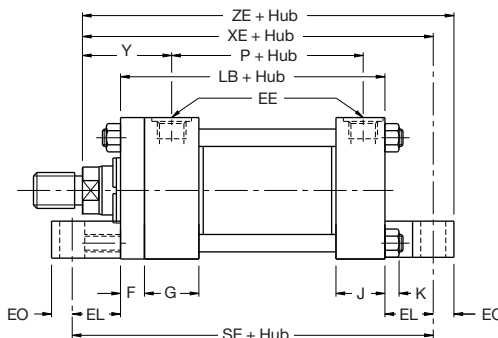
Bohrung Ø	Stange-Nr.	E	EB	EE ⁶ (BSPP)	EL	EO	ES	ET	F	G	H ⁵	J	K	ND	NT ²	R	SB ³
25,4 (1")	1	38,1 ⁵	-	G ^{1/4}	-	-	-	-	9,5	38,1	6,4	25,4	5,0	6,4	M5	-	6,6
	2													6,4			
38,1 (1 1/2")	1	50,8 ⁵	9,0	G ^{3/8}	19,1	6,4	14	14,3	9,5	38,1	-	25,4	6,4	9,5	M6	36,3	11,0
	2													4,8			
50,8 (2")	1	63,5 ⁵	9,5	G ^{3/8}	23,8	7,9	16	19,1	9,5	38,1	-	25,4	7,5	9,5	M8	46,7	11,0
	2													9,5			
	3													-			
63,5 (2 1/2")	1	76,2 ⁵	9,5	G ^{3/8}	27,0	7,9	20	22,2	9,5	38,1	-	25,4	7,5	12,7	M10	55,6	11,0
	2													11,1			
	3													-			
	4													-			
82,6 (3 1/4")	1	95,2	11,1	G ^{1/2}	22,2	9,5	25	25,4	15,9	44,5	-	31,8	10,0	19,1	M12	70,1	14,0
	2													12,7			
	3													19,1			
	4													19,1			
101,6 (4")	1	114,3	11,1	G ^{1/2}	25,4	9,5	32	31,8	15,9	44,5	-	31,8	10,0	19,1	M12	84,3	14,0
	2													15,9			
	3													19,1			
	4													19,1			
	5													19,1			
127,0 (5")	1	139,7	14,2	G ^{1/2}	27,0	12,7	35	38,1	15,9	44,5	-	31,8	13,0	23,8	M16	104,1	22,0
	2													19,1			
	3													23,8			
	4													23,8			
	5													23,8			
	6													23,8			
	7													23,8			
152,4 (6")	1	165,1	14,2	G ^{3/4}	25,4	12,7	45	41,3	19,1	50,8	-	38,1	13,0	28,6	M20	123,9	22,0
	2													22,2			
	3													28,6			
	4													28,6			
	5													28,6			
	6													28,6			
	7													28,6			

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

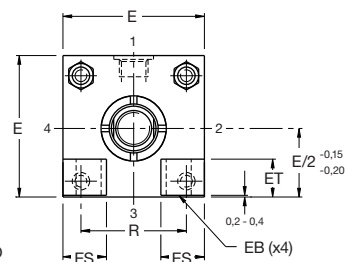


Befestigungsart G

Laschen an Kopf und Boden
(NFPA Befestigungsart MS7)

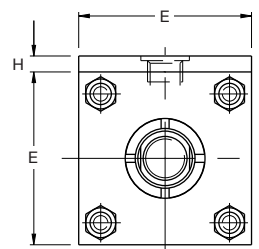


Siehe Anmerkungen 1, 4, 5, 6



Anmerkungen

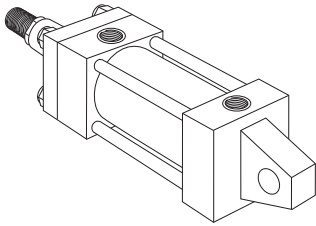
- 1 Bei dieser Befestigung wird die Verwendung einer Paßfeder empfohlen – siehe Seite 36.
- 2 Befestigungslöcher mit Gewinde sind metrisch (Reihe mit grober Gewindesteigung)
- 3 Die Befestigungen der Laschen sind für die Verwendung von Inbusschrauben ausgelegt.
- 4 Nicht für Bohrung 25,4 mm (1") erhältlich.
- 5 Die Anschlußseite der in untenstehender Tabelle aufgeführten Zylinder ist kopfseitig um das Maß 'H' erhöht. Bodenseitig ist diese Erhöhung auch auf Zylinder der Bohrung 38,1 mm (1½") anzuwenden.
- 6 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.



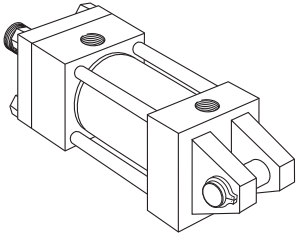
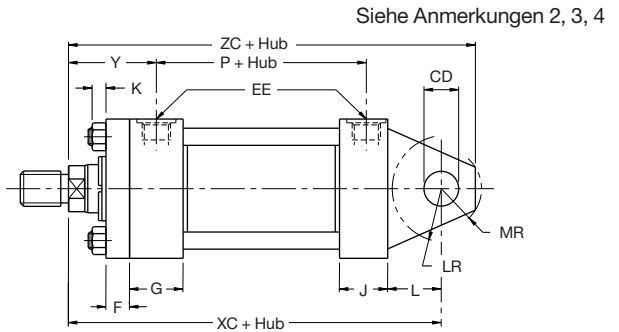
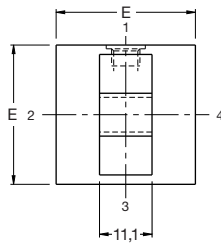
Abmessungen C, F und G Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	ST	SW	TN	TS	US	XS	XT	Y	+ Hub							
										LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB _{max}	ZE
25,4 (1")	1	7,9	7,9	13,5	54,0	69,9	33,3	49,2	49	98,4	54	-	54,0	73,0	-	119,3	-
	33,3						49,2	49	-						119,3	-	
38,1 (1½")	1	12,7	9,5	15,5	70,0	88,9	34,9	49,2	49	101,6	58	139,7	57,2	73,0	136,5	123,8	142,9
	44,5						58,7	58	146,1						133,4	152,4	
50,8 (2")	1	12,7	9,5	22,0	82,6	101,6	34,9	49,2	49	101,6	58	149,2	57,2	73,0	141,3	125,8	149,2
	50,8						65,1	65	157,2						141,7	165,1	
50,8 (2")	2	12,7	9,5	22,0	82,6	101,6	44,5	58,7	58	101,6	58	149,2	57,2	73,0	150,8	135,3	158,8
	44,5						58,7	58	150,8						135,3	158,8	
63,5 (2½")	1	12,7	9,5	31,0	95,3	114,3	34,9	49,2	49	104,8	61	158,8	60,3	76,2	147,6	129,0	155,6
	2						57,2	71,4	71						170,0	151,2	177,8
	3						44,5	58,7	58						157,2	138,4	165,1
	4						50,8	65,1	65						163,5	144,9	171,5
82,6 (3¼")	1	19,1	12,7	38,0	120,7	146,1	47,6	61,9	58	123,8	70	168,3	66,7	82,6	165,1	152,9	174,6
	2						63,5	77,8	74						181,0	168,8	190,5
	3						54,0	68,3	65						171,5	159,3	181,0
	4						60,3	74,6	71						177,8	165,6	187,3
101,6 (4")	1	19,1	12,7	52,0	139,7	165,1	47,6	61,9	58	123,8	70	174,6	66,7	82,6	168,2	152,9	177,8
	2						69,8	84,1	81						190,5	175,1	200,0
	3						54,0	68,3	65						174,6	159,3	184,2
	4						60,3	74,6	71						181,0	165,6	190,5
	5						63,5	77,8	74						184,2	168,8	193,7
127,0 (5")	1	25,4	17,5	66,0	174,6	209,5	52,4	61,9	58	130,2	77	184,2	73,0	79,4	176,2	162,2	188,9
	2						74,6	84,1	81						198,4	184,0	211,1
	3						58,7	68,3	65						182,6	168,6	195,3
	4						65,1	74,6	71						188,9	174,9	201,6
	5						68,3	77,8	74						192,1	178,1	204,8
	6						74,6	84,1	81						198,4	184,5	211,1
	7						74,6	84,1	81						198,4	184,5	211,1
152,4 (6")	1	25,4	17,5	80,0	200,0	235,0	58,6	71,4	68	146,1	83	196,9	79,4	92,1	193,7	181,3	206,4
	2						74,6	87,3	84						209,6	197,2	222,3
	3						65,1	77,8	74						200,0	187,6	212,7
	4						68,3	81,0	78						203,2	191,8	215,9
	5						74,6	87,3	84						209,6	197,2	222,3
	6						74,6	87,3	84						209,6	197,2	222,3
	7						74,6	87,3	84						209,6	197,2	222,3

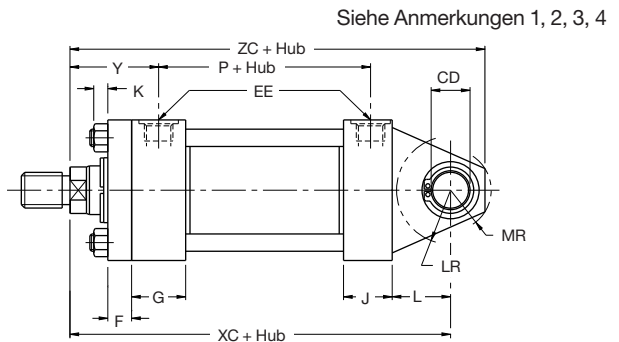
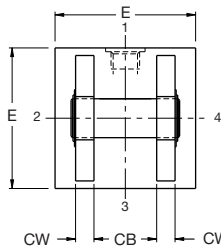
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart BB
Gabelschuh am Boden
außer Bohrung 25,4 mm (1")
(NFA Befestigungsart MP1)



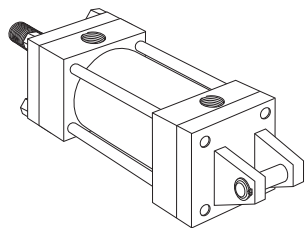
Befestigungsart BB
Abnehmbarer Gabelschuh am
Boden außer Bohrung 25,4 mm (1")
(NFA Befestigungsart MP2)



Abmessungen BB und BC Siehe auch Abmessungen, Seite 20

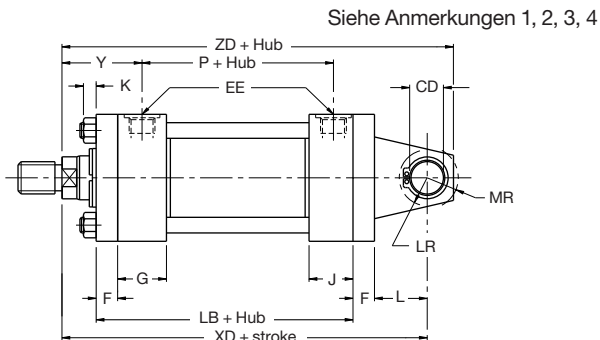
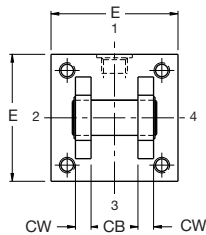
Bohrung Ø	Stange-Nr.	CB	CD ¹	+0,00 -0,05	CW	E	EE ⁴ (BSPP)	F	G	H ³	J	K
25,4 (1")	1	-	11,13	-	-	38,1 ³	G ¹ / ₄	9,5	38,1	6,4	25,4	5,0
	2	-	11,13	-	-	38,1 ³	G ¹ / ₄	9,5	38,1	6,4	25,4	5,0
38,1 (1½")	1	19,9	12,73	12,7	50,8 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	3,2	25,4	6,4
	2	19,9	12,73	12,7	50,8 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	3,2	25,4	6,4
50,8 (2")	1	19,9	12,73	12,7	63,5 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	2,4	25,4	7,5
	2	19,9	12,73	12,7	63,5 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	2,4	25,4	7,5
	3	19,9	12,73	12,7	63,5 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	2,4	25,4	7,5
63,5 (2½")	1	19,9	12,73	12,7	76,2 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	2,4	25,4	7,5
	2	19,9	12,73	12,7	76,2 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	2,4	25,4	7,5
	3	19,9	12,73	12,7	76,2 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	2,4	25,4	7,5
	4	19,9	12,73	12,7	76,2 ³	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	2,4	25,4	7,5
82,6 (3¼")	1	32,6	19,08	15,8	95,2	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
	2	32,6	19,08	15,8	95,2	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
	3	32,6	19,08	15,8	95,2	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
	4	32,6	19,08	15,8	95,2	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
101,6 (4")	1	32,6	19,08	15,8	114,3	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
	2	32,6	19,08	15,8	114,3	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
	3	32,6	19,08	15,8	114,3	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
	4	32,6	19,08	15,8	114,3	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
	5	32,6	19,08	15,8	114,3	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	10,0
127,0 (5")	1	32,6	19,08	15,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	13,0
	2	32,6	19,08	15,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	13,0
	3	32,6	19,08	15,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	13,0
	4	32,6	19,08	15,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	13,0
	5	32,6	19,08	15,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	13,0
	6	32,6	19,08	15,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	13,0
	7	32,6	19,08	15,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	-	31,8	13,0
152,4 (6")	1	39,0	25,43	19,1	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	-	38,1	13,0
	2	39,0	25,43	19,1	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	-	38,1	13,0
	3	39,0	25,43	19,1	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	-	38,1	13,0
	4	39,0	25,43	19,1	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	-	38,1	13,0
	5	39,0	25,43	19,1	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	-	38,1	13,0
	6	39,0	25,43	19,1	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	-	38,1	13,0
	7	39,0	25,43	19,1	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	-	38,1	13,0

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart BC

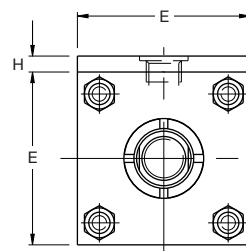
Gabelschuh am Boden
Nur Bohrung 25,4 mm (1")
(NFFPA Befestigungsart MP1)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 3, 4

Anmerkungen

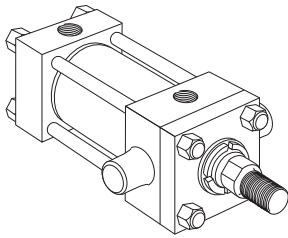
- 1 Die Abmessung CD bezeichnet den Kuppelbolzendurchmesser, ausgenommen bei Bohrung 25,4 mm (1"). Zylinder der Befestigungsart BB und BC werden ab Bohrung 38,1 mm (1 1/2") komplett mit Kuppelbolzen geliefert.
- 2 Bei Zylinderbohrung 25,4 mm (1") haben die Befestigungsarten BB und BC eine einzelne 11,1 mm starke Befestigungslasche.
- 3 Die Anschlußseite der in untenstehender Tabelle aufgeführten Zylinder ist kopfseitig um das Maß 'H' erhöht. Bodenseitig ist diese Erhöhung auch auf Zylinder der Bohrung 38,1 mm (1 1/2") anzuwenden.
- 4 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.



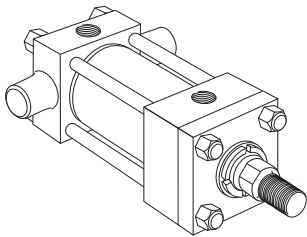
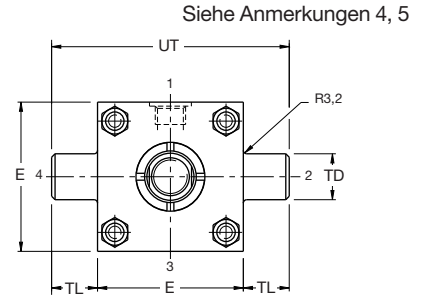
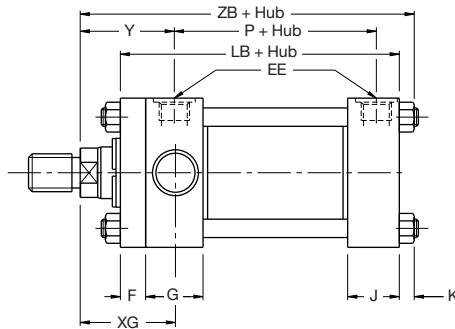
Abmessungen BB und BC Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange- Nr.	L	LR	MR	Y	+ Hub					
						LB	P	XC	XD	ZC	ZD
25,4 (1")	1	12,7	12,7	12,7	49	98,4	54	127,0	136,5	138,1	147,6
	2				49			127,0	136,5	138,1	147,6
38,1 (1 1/2")	1	19,1	15,9	15,9	49	101,6	58	136,5	146,1	149,2	158,8
	2				58			146,1	155,6	158,8	168,3
50,8 (2")	1	19,1	15,9	15,9	49	101,6	58	136,5	146,1	149,2	158,8
	2				65			152,4	161,9	165,1	174,6
	3				58			146,1	155,6	158,7	168,3
63,5 (2 1/2")	1	19,1	15,9	15,9	49	104,8	61	139,7	149,2	152,4	161,9
	2				71			161,9	171,5	174,6	184,2
	3				58			149,2	158,8	161,9	171,5
	4				65			155,6	165,1	168,2	177,8
82,6 (3 1/4")	1	31,8	25,4	23,8	58	123,8	70	174,6	190,5	193,7	209,6
	2				74			190,5	206,4	209,6	225,4
	3				65			181,0	196,9	200,0	215,9
	4				71			187,3	203,2	206,4	222,3
101,6 (4")	1	31,8	25,4	23,8	58	123,8	70	174,6	190,5	193,7	209,6
	2				81			196,9	212,7	215,9	231,8
	3				65			181,0	196,9	200,0	215,9
	4				71			187,3	203,2	206,4	222,3
	5				74			190,5	206,4	209,6	225,4
127,0 (5")	1	31,8	25,4	23,8	58	130,2	77	181,0	196,9	200,6	215,9
	2				81			203,2	219,1	222,3	238,1
	3				65			187,3	203,2	206,4	222,3
	4				71			193,7	209,6	212,7	228,6
	5				74			196,9	212,7	215,9	231,8
	6				81			203,2	219,1	222,3	238,2
	7				81			203,2	219,1	222,3	238,2
152,4 (6")	1	38,1	31,8	30,2	68	146,1	83	206,4	225,4	231,8	251,0
	2				84			222,3	241,3	247,7	266,7
	3				74			212,7	231,8	238,2	257,4
	4				78			215,9	235,0	241,3	260,4
	5				84			222,3	241,3	247,7	266,7
	6				84			222,3	241,3	247,7	266,7
	7				84			222,3	241,3	247,7	266,7

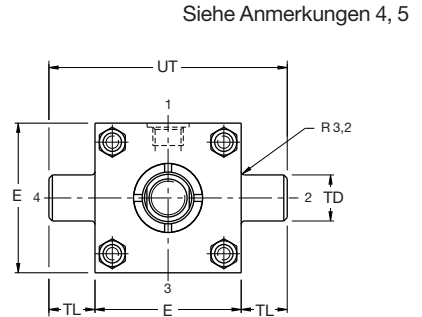
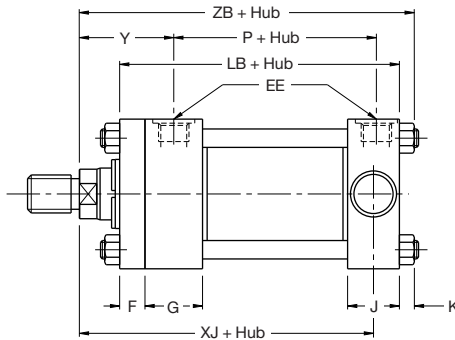
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart D
Schwenkzapfen am Kopf
(NFFPA Befestigungsart MT1)



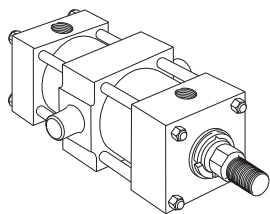
Befestigungsart DB
Schwenkzapfen am Boden
(NFFPA Befestigungsart MT2)



Abmessungen D, DB und DD Siehe auch Abmessungen, Seite 20

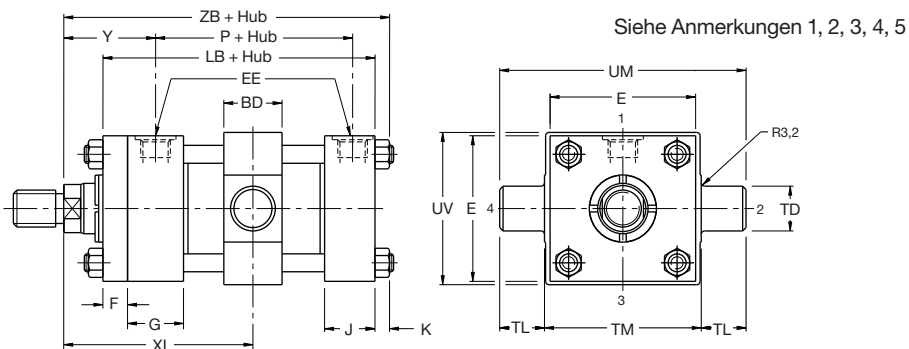
Bohrung Ø	Stange-Nr.	BD	E	EE ⁴ (BSPP)	F	G	H ⁵	J	K	TD ^{+0,00 -0,03}	TL	TM
25,4 (1")	1	-	38,1 ⁵	G ¹ / ₄	9,5	38,1	6,4	25,4	5,0	19,05	19,1	-
	2											
38,1 (1 1/2")	1	31,7	50,8 ⁵	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	25,4	6,4	25,40	25,4	63,5
	2											
50,8 (2")	1	38,1	63,5 ⁵	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	25,4	7,5	25,40	25,4	76,2
	2											
	3											
63,5 (2 1/2")	1	38,1	76,2 ⁵	G ³ / ₈	9,5	38,1	-	25,4	7,5	25,40	25,4	88,9
	2											
	3											
	4											
82,6 (3 1/4")	1	50,8	95,2	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	31,8	10,0	25,40	25,4	114,3
	2											
	3											
	4											
101,6 (4")	1	50,8	114,3	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	31,8	10,0	25,40	25,4	133,4
	2											
	3											
	4											
	5											
127,0 (5")	1	50,8	139,7	G ¹ / ₂	15,9	44,5	-	31,8	13,0	25,40	25,4	158,8
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
152,4 (6")	1	63,5	165,1	G ³ / ₄	19,1	50,8	-	38,1	13,0	34,92	34,9	193,7
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



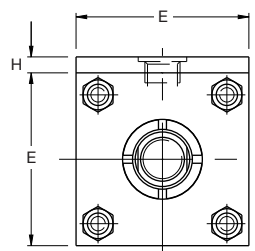
Befestigungsart DD

Schwenkzapfen zwischen Kopf und Boden (NFPA Befestigungsart MT4)



Anmerkungen

- 1 Mindesthub in untenstehender Tabelle beachten.
- 2 Maß XI bei der Bestellung angeben. Mindestmaß in untenstehender Tabelle beachten.
- 3 Befestigungsart DD nicht für Bohrung 25,4 mm (1") verfügbar.
- 4 Die Anschlußseite der in untenstehender Tabelle aufgeführten Zylinder ist kopfseitig um das Maß 'H' erhöht. Bodenseitig ist diese Erhöhung auch auf Zylinder der Bohrung 38,1 mm (1 1/2") anzuwenden.
- 5 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.



Abmessungen D, DB und DD Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange-Nr.	UM	UT	UV	XG	Min. XI ²	Y	Mindesthub bei DD	+ Hub			
									LB	P	XJ	ZB max.
25,4 (1")	1	-	76,2	-	44,5	-	49	-	98,4	54	101,6	119,3
	2				44,5	-	49				101,6	119,3
38,1 (1 1/2")	1	114,3	101,6	63,5	44,5	80	49	3,2	101,6	58	104,7	123,8
	2				54,0	89	58				114,3	133,4
50,8 (2")	1	127,0	114,3	76,2	44,5	83	49	10,0	101,6	58	104,7	125,8
	2				60,3	99	65				120,7	141,7
	3				54,0	93	58				114,3	135,3
63,5 (2 1/2")	1	139,7	127,0	88,9	44,5	83	49	6,4	104,8	61	108,0	129,0
	2				66,7	105	71				130,2	151,2
	3				54,0	93	58				117,4	138,4
	4				60,3	99	65				123,8	144,9
82,6 (3 1/4")	1	165,1	146,1	108,0	57,2	105	58	20,0	123,8	70	127,0	152,9
	2				73,0	121	74				142,9	168,8
	3				63,5	112	65				133,4	159,3
	4				69,8	118	71				139,7	165,6
101,6 (4")	1	184,2	165,1	127,0	57,2	105	58	20,0	123,8	70	127,0	152,9
	2				79,4	127	81				149,2	175,1
	3				63,5	112	65				133,4	159,3
	4				69,8	118	71				139,7	165,6
	5				73,0	121	74				142,9	168,8
127,0 (5")	1	210,0	190,5	152,4	57,2	105	58	13,0	130,2	77	133,4	162,2
	2				79,4	127	81				155,6	184,0
	3				63,5	112	65				139,7	168,6
	4				69,8	118	71				146,1	174,9
	5				73,0	121	74				149,2	178,1
	6				79,4	127	81				155,6	184,5
	7				79,4	127	81				155,6	184,5
152,4 (6")	1	263,6	235,0	177,8	66,7	124	68	26,0	146,1	83	149,2	181,3
	2				82,6	140	84				165,1	197,2
	3				73,0	131	74				155,6	187,6
	4				76,2	134	78				158,8	191,8
	5				82,6	140	84				165,1	197,2
	6				82,6	140	84				165,1	197,2
	7				82,6	140	84				165,1	197,2

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

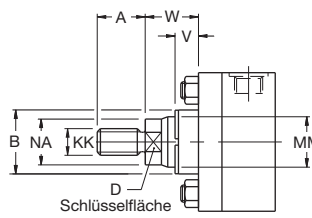
**Stangenende – nur Bohrungen
25,4 mm bis 152,4 mm (1" bis 6")**

Kolbenstangenende-Ausführungen für Zylinder mit Bohrungen 203,2 mm bis 355,6 mm (8" bis 14") werden auf Seite 30 abgebildet.

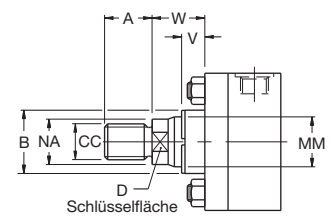
Stangenende-Ausführungen 4 und 8

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

Stangenende-Ausführung 4



Stangenende-Ausführung 8



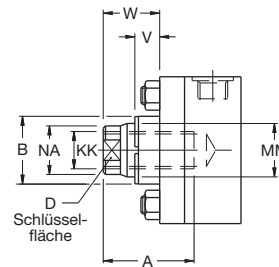
Stangenende-Ausführung 9

Bei Anwendungen, für die ein Innengewinde erforderlich ist.

Stangenende-Ausführung 3

Nicht standardmäßige Kolbenstangenenden werden mit 'Ausführung 3' bezeichnet. Eine Maßskizze oder eine eschreibung ist der Bestellung beizufügen. Bitte die Abmessungen KK bzw. CC und A angeben.

Stangenende-Ausführung 9



Abmessungen Kolbenstangenenden – nur Bohrungen 25,4 mm bis 152,4 mm (1" bis 6")

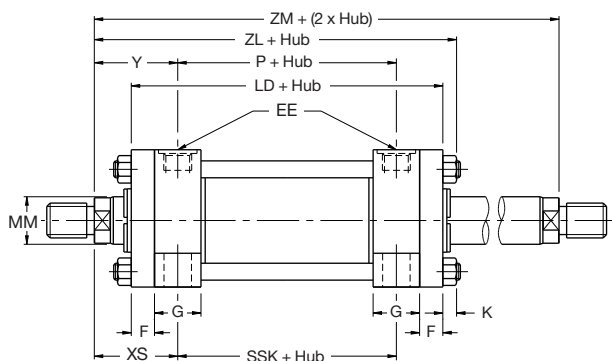
Bohrung Ø	Stange Nr.	MM Stangendurchmesser	Ausführungen 4 und 9		Ausführung 8		A	B +0,00 -0,05	D	NA	V	W
			KK	KK UNF ¹	CC	CC UNF						
25,4 (1")	1	12,7 (1/2")	M8x1,25	5/16-24	M10x1,5	7/16-20	15,9	25,37	10	11,1	6,4	15,9
	2	15,9 (5/8")	M10x1,5	7/16-20	M12x1,5	1/2-20	19,0	28,55	13	14,3	6,4	15,9
38,1 (1 1/2")	1	15,9 (5/8")	M10x1,5	7/16-20	M12x1,5	1/2-20	19,0	28,55	13	14,3	6,4	15,9
	2	25,4 (1")	M20x1,5	3/4-16	M22x1,5	7/8-14	28,6	38,07	22	22,6	12,7	25,4
50,8 (2")	1	15,9 (5/8")	M10x1,5	7/16-20	M12x1,5	1/2-20	19,0	28,55	13	14,3	6,4	15,9
	2	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1-14	M30x2	1 1/4-12	41,3	50,77	30	32,2	15,9	31,8
	3	25,4 (1")	M20x1,5	3/4-16	M22x1,5	7/8-14	28,5	38,07	22	22,6	12,7	25,4
63,5 (2 1/2")	1	15,9 (5/8")	M10x1,5	7/16-20	M12x1,5	1/2-20	19,0	28,55	13	14,3	6,4	15,9
	2	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4-12	M39x2	1 1/2-12	50,8	60,30	36	41,6	19,1	38,1
	3	25,4 (1")	M20x1,5	3/4-16	M22x1,5	7/8-14	28,5	38,07	22	22,6	12,7	25,4
	4	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1-14	M30x2	1 1/4-12	41,3	50,77	30	32,2	15,9	31,8
82,6 (3 1/4")	1	25,4 (1")	M20x1,5	3/4-16	M22x1,5	7/8-14	28,5	38,07	22	22,6	6,4	19,1
	2	50,8 (2")	M39x2	1 1/2-12	M45x2	1 3/4-12	57,1	66,65	41	48,0	12,7	34,9
	3	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1-14	M30x2	1 1/4-12	41,3	50,77	30	32,2	9,5	25,4
	4	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4-12	M39x2	1 1/2-12	50,8	60,30	36	41,6	12,7	31,8
101,6 (4")	1	25,4 (1")	M20x1,5	3/4-16	M22x1,5	7/8-14	28,5	38,07	22	22,6	6,4	19,1
	2	63,5 (2 1/2")	M48x2	1 7/8-12	M56x2	2 1/4-12	76,2	79,35	55	60,3	15,9	41,3
	3	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1-14	M30x2	1 1/4-12	41,3	50,77	30	32,2	9,5	25,4
	4	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4-12	M39x2	1 1/2-12	50,8	60,30	36	41,6	12,7	31,8
	5	50,8 (2")	M39x2	1 1/2-12	M45x2	1 3/4-12	57,1	66,65	41	48,0	12,7	34,9
127,0 (5")	1	25,4 (1")	M20x1,5	3/4-16	M22x1,5	7/8-14	28,5	38,07	22	22,6	6,4	19,1
	2	88,9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2-12	M76x2	3 1/4-12	88,9	107,92	75	85,7	15,9	41,3
	3	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1-14	M30x2	1 1/4-12	41,3	50,77	30	32,2	9,5	25,4
	4	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4-12	M39x2	1 1/2-12	50,8	60,30	36	41,6	12,7	31,8
	5	50,8 (2")	M39x2	1 1/2-12	M45x2	1 3/4-12	57,1	66,65	41	48,0	12,7	34,9
	6	63,5 (2 1/2")	M48x2	1 7/8-12	M56x2	2 1/4-12	76,2	79,35	55	60,3	15,9	41,3
	7	76,2 (3")	M58x2	2 1/4-12	M68x2	2 3/4-12	88,9	95,22	65	73,0	15,9	41,3
152,4 (6")	1	34,9 (1 3/8")	M26x1,5	1-14	M30x2	1 1/4-12	41,3	50,77	30	32,2	6,4	22,2
	2	101,6 (4")	M76x2	3-12	M95x2	3 3/4-12	101,6	120,62	85	98,4	12,7	38,1
	3	44,5 (1 3/4")	M33x2	1 1/4-12	M39x2	1 1/2-12	50,8	60,30	36	41,6	9,5	28,6
	4	50,8 (2")	M39x2	1 1/2-12	M45x2	1 3/4-12	57,1	66,65	41	48,0	9,5	31,8
	5	63,5 (2 1/2")	M48x2	1 7/8-12	M56x2	2 1/4-12	76,2	79,35	55	60,3	12,7	38,1
	6	76,2 (3")	M58x2	2 1/4-12	M68x2	2 3/4-12	88,9	95,22	65	73,0	12,7	38,1
	7	88,9 (3 1/2")	M64x2	2 1/2-12	M76x2	3 1/4-12	88,9	107,92	75	85,7	12,7	38,1

¹ Alle Kolbenstangengewinde sind UNF-Gewinde. Ausnahme: 1"-14-Gewinde werden in der Ausführung UNS geliefert.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

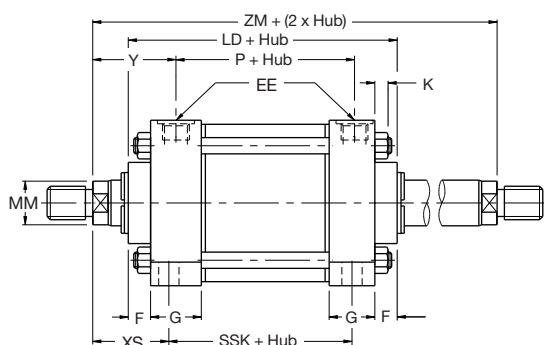
Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange

Zugstangenzylinder Baureihe 2A



Bohrung 25,4 - 152,4 mm

Erhältlich mit Befestigungsarten TB, TD, J, JB, C, F, G, D und DD



Bohrung 203,2 - 355,6 mm

Erhältlich mit Befestigungsarten TB, TD, JB, C, F, G, D und DD

Bezeichnung

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange werden durch ein 'K' im Modellcode gekennzeichnet, siehe Seite 47.

Abmessungen

Zur Ermittlung der Abmessungen von Zylindern mit beidseitiger Kolbenstange ist von der gewünschten Befestigungsart des Zylinders mit einfacher Kolbenstange (siehe vorherige Seiten) auszugehen. Die fehlenden Angaben für den Zylinder mit durchgehender Stange sind der nebenstehenden Tabelle zu entnehmen.

Kolbenstangenbelastbarkeit

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange besitzen zwei ineinander verschraubte Kolbenstangen. Demzufolge ist ein Stangenende stärker ausgeführt als das andere. Die stärker belastbare Stange, auf der auch der Kolben sitzt, ist auf der Schlüssel­fläche mit dem Buchstaben 'K' gekennzeichnet.

Kombinierte Stangen

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange unterschiedlicher Durchmesser ist ebenfalls erhältlich.

Endlagendämpfung

Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange werden auf Wunsch mit ein- bzw. beidseitiger Endlagendämpfung geliefert. Bei der Bestellung ist der jeweilige Bedarfsfall durch den Buchstaben "C" in der Modellnummer anzugeben – s. Seite 47. Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange, bei denen eine Endlagendämpfung erforderlich ist, werden serienmäßig mit schwimmenden Dämpfungsbüchsen geliefert.

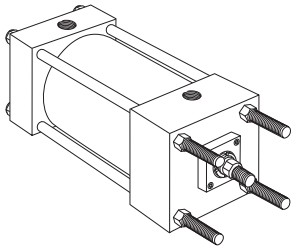
Stangenende Ausführung 9

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

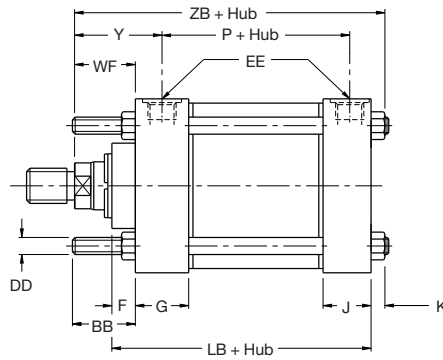
Bohrung Ø	Stange- Nr.	MM Stangen- durchmesser	+ Hub			+ 2x Hub
			LD	ZL	SSK	ZM
25,4 (1")	1	12,7 (1/2")	120,7	139,7	85,7	152,4
38,1 (1 1/2")	1	15,9 (5/8")	123,8	146,1	85,7	155,6
50,8 (2")	1	15,9 (5/8")	123,8	147,6	85,7	155,6
63,5 (2 1/2")	1	15,9 (5/8")	127,0	150,8	88,9	158,8
82,6 (3 1/4")	1	25,4 (1")	152,4	181,0	95,3	190,6
101,6 (4")	1	25,4 (1")	152,4	181,0	95,3	190,5
127,0 (5")	1	25,4 (1")	158,8	188,9	92,1	196,9
152,4 (6")	1	34,9 (1 3/8")	178,0	211,1	104,8	222,3
203,2 (8")	1	34,9 (1 3/8")	181,0	–	108,0	225,4
254,0 (10")	1	44,5 (1 3/4")	206,4	–	123,8	263,5
304,8 (12")	1	50,8 (2")	219,1	–	136,5	282,6
355,6 (14")	1	63,5 (2 1/2")	257,2	–	161,9	333,4

Alle Abmessungen beziehen sich nur auf die Stange-Nr. 1. Andere Stangen­größen bitte beim Hersteller erfragen.

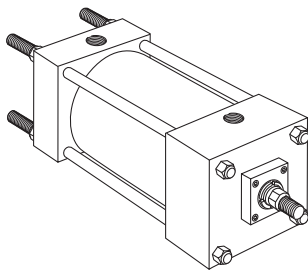
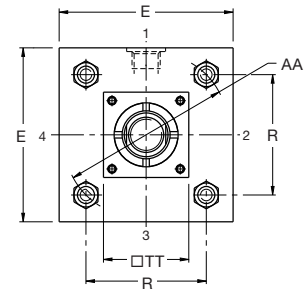
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



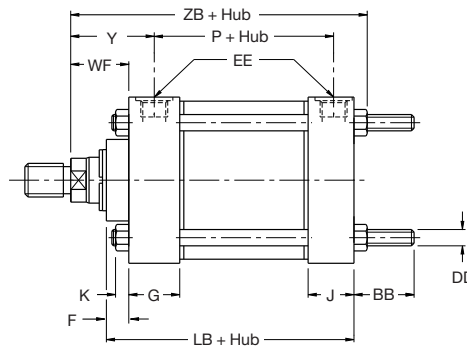
Befestigungsart TB
Kopfseitig verlängerte Zugstangen
(NFA Befestigungsart MX3)



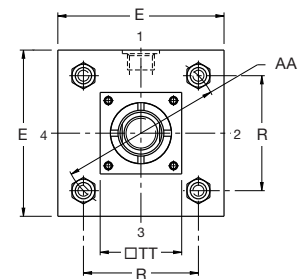
Siehe Anmerkungen 1, 2, 3



Befestigungsart TC
Bodenseitig verlängerte Zugstangen
(NFA Befestigungsart MX2)



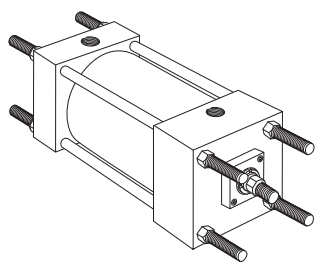
Siehe Anmerkungen 1, 2, 3



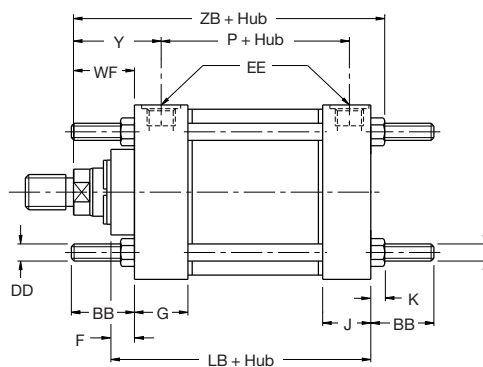
Abmessungen TB, TC und TD Siehe auch Abmessungen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	AA	BB	DD ¹	E	EE ³ (BSPP)	F	G	J									
203,2 (8")	1	231,1	58,7	5/8 - 18	215,9	G3/4	19,1	50,8	38,1									
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
	6																	
	7																	
	8																	
	0																	
	254,0 (10")									1	284,5	68,3	3/4 - 16	269,9	G1	19,1	57,2	50,8
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
9																		
0																		
304,8 (12")		1	337,8	68,3	3/4 - 16	323,9	G1	19,1	57,2	50,8								
		3																
	4																	
	5																	
	6																	
	9																	
355,6 (14")	1	391,2	81,0	7/8 - 14	374,7	G1 1/4	19,1	69,9	57,2									
	3																	
	4																	
	5																	
	7																	
	8																	

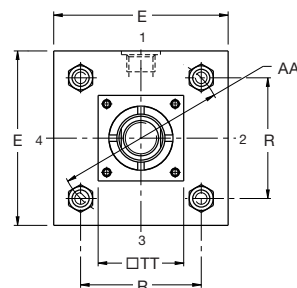
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart TD
Beidseitig verlängerte Zugstangen
(NFFPA Befestigungsart MX1)



Siehe Anmerkungen 1, 2, 3



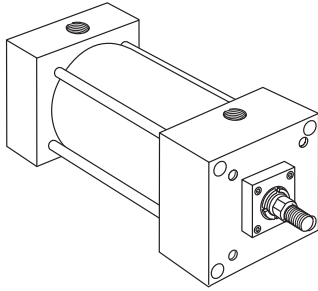
Anmerkungen

- 1 Alle Zugstangengewinde in UNF-Ausführung.
- 2 Bei den Befestigungsarten TB und TC wird ein zusätzlicher Satz Befestigungsmuttern mitgeliefert. Bei der Befestigungsart TD werden zwei zusätzliche Sätze Befestigungsmuttern mitgeliefert.
- 3 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.

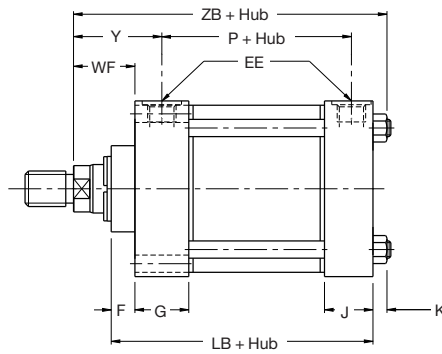
Abmessungen TB, TC und TD Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange-Nr.	K	R	TT	WF	Y	+ Hub							
							LB	P	ZB max.					
203,2 (8")	1	16,0	163,6	101,6	41,3	68	149,2	86	187,4					
	2			177,8	57,2	84			203,3					
	3			101,6	47,6	74			193,8					
	4			101,6	50,8	78			197,0					
	5			101,6	57,2	84			203,3					
	6			139,7	57,2	84			203,3					
	7			139,7	57,2	84			203,3					
	8			139,7	57,2	84			203,3					
	0			177,8	57,2	84			203,3					
	254,0 (10")			1	17,0	201,2			101,6	47,6	77	181,0	107	226,5
3		101,6	50,8	80			229,7							
4		101,6	57,2	86			236,0							
5		139,7	57,2	86			236,0							
6		139,7	57,2	86			236,0							
7		139,7	57,2	86			236,0							
9		177,8	57,2	86			236,0							
0		177,8	57,2	86			236,0							
304,8 (12")		1	17,0	238,8			101,6	50,8	80	193,7	120			242,4
		3					101,6	57,2	86					248,7
	4	139,7			57,2	86	248,7							
	5	139,7			57,2	86	248,7							
	6	139,7			57,2	86	248,7							
	8	177,8			57,2	86	248,7							
	9	177,8			57,2	86	248,7							
355,6 (14")	1	19,0	276,9	101,6	57,2	94	225,4	142	282,6					
	3			139,7	57,2	94			282,6					
	4			139,7	57,2	94			282,6					
	5			139,7	57,2	94			282,6					
	7			177,8	57,2	94			282,6					
	8			177,8	57,2	94			282,6					

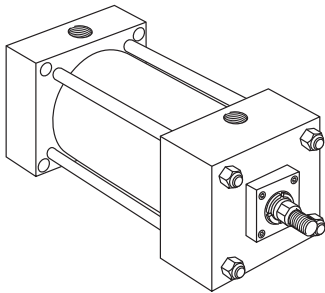
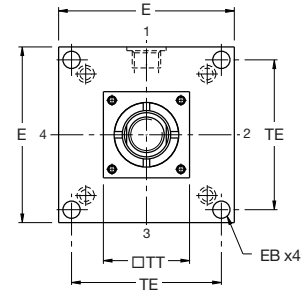
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



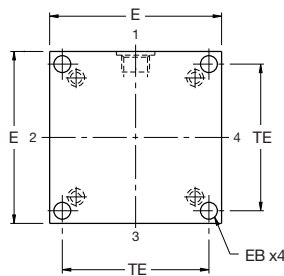
Befestigungsart JB
Quadratischer Kopf
(NFPA Befestigungsart ME3)



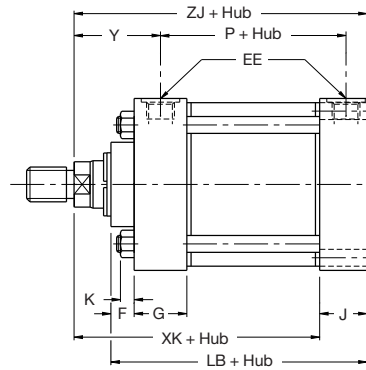
Siehe Anmerkung 2



Befestigungsart HB
Quadratischer Boden
(NFPA Befestigungsart ME4)



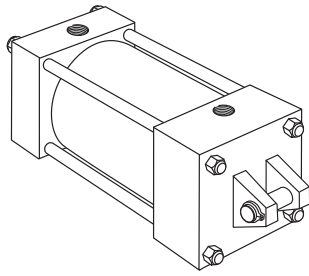
Siehe Anmerkung 2



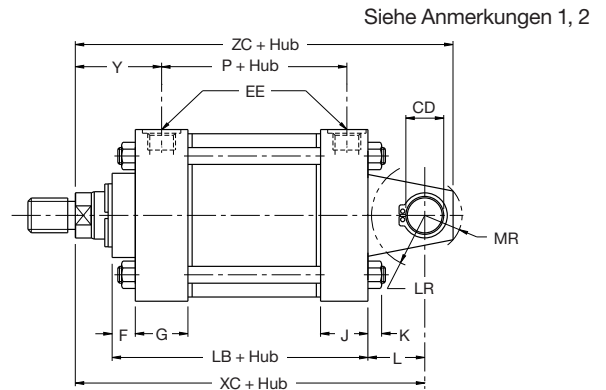
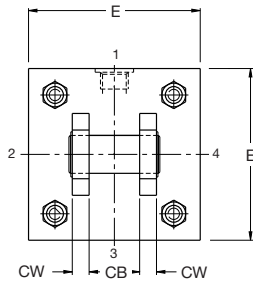
Abmessungen JB, HB und BB Siehe auch Abmessungen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	CB	CD ^{+0,00} _{-0,08}	CW	E	EB	EE ² (BSPP)	F	G	J	K	L	LR													
203,2 (8")	1	39,7	25,43	19,1	215,9	18	G ³ / ₄	19,1	50,8	38,1	16,0	38,1	31,8													
	2																									
	3																									
	4																									
	5																									
	6																									
	7																									
	8																									
	0																									
	254,0 (10")													1	52,4	34,95	25,4	269,9	22	G1	19,1	57,2	50,8	17,0	54,0	47,6
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
9																										
0																										
304,8 (12")		1	65,1	44,48	31,8	323,9	22	G1	19,1	57,2	50,8	17,0	57,2	54,0												
		3																								
	4																									
	5																									
	6																									
	8																									
	9																									
	355,6 (14")	1													65,1	50,83	31,8	374,7	24	G1 ¹ / ₄	19,1	69,9	57,2	19,0	63,5	60,3
		3																								
		4																								
5																										
7																										
8																										

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart BB
Gabelschuh am Boden
(NFFPA Befestigungsart MP1)



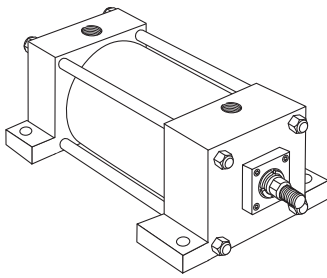
Anmerkungen

- 1 Kuppelbolzen im Lieferumfang enthalten
- 2 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.

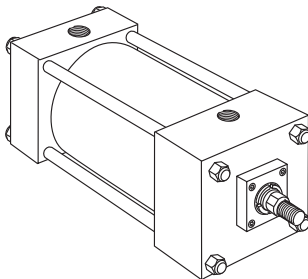
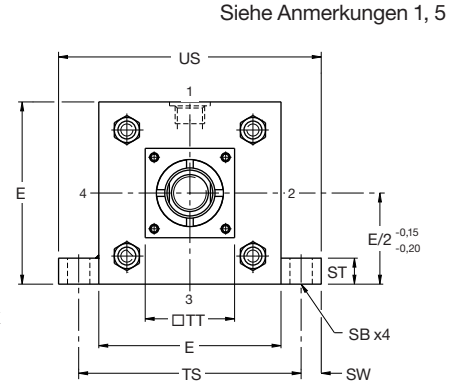
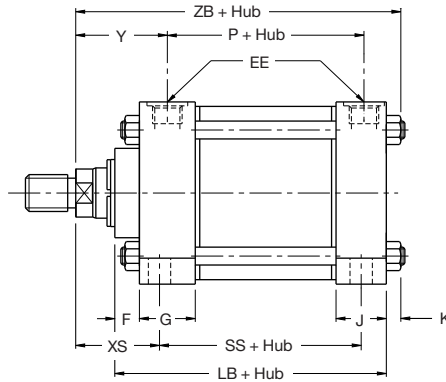
Abmessungen JB, HB und BB Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange-Nr.	MR	TE	TT	WF	Y	+ Hub											
							LB	P	XC	XK	ZB max	ZC	ZJ					
203,2 (8")	1	30,2	192,3	101,6	41,3	68	149,2	86	209,6	133,4	187,4	235,0	171,5					
	2			177,8	57,2	84			225,4	149,2	203,3	250,8	187,3					
	3			101,6	47,6	74			215,9	139,7	193,8	241,3	177,8					
	4			101,6	50,8	78			219,1	142,9	197,0	244,5	181,0					
	5			101,6	57,2	84			225,4	149,2	203,3	250,8	187,3					
	6			139,7	57,2	84			225,4	149,2	203,3	250,8	187,3					
	7			139,7	57,2	84			225,4	149,2	203,3	250,8	187,3					
	8			139,7	57,2	84			225,4	149,2	203,3	250,8	187,3					
	0			177,8	57,2	84			225,4	149,2	203,3	250,8	187,3					
254,0 (10")	1	41,3	238,8	101,6	47,6	77	181,0	107	263,5	158,8	226,5	298,5	209,6					
	3			101,6	50,8	80			266,7	161,9	229,7	301,6	212,7					
	4			101,6	57,2	86			273,1	168,3	236,0	308,0	219,1					
	5			139,7	57,2	86			273,1	168,3	236,0	308,0	219,1					
	6			139,7	57,2	86			273,1	168,3	236,0	308,0	219,1					
	7			139,7	57,2	86			273,1	168,3	236,0	308,0	219,1					
	9			177,8	57,2	86			273,1	168,3	236,0	308,0	219,1					
	0			177,8	57,2	86			273,1	168,3	236,0	308,0	219,1					
	304,8 (12")			1	54,0	281,9			101,6	50,8	80	193,7	120	282,6	174,6	242,4	327,0	225,4
3		101,6	57,2	86			288,9	181,0	248,7	333,4	231,8							
4		139,7	57,2	86			288,9	181,0	248,7	333,4	231,8							
5		139,7	57,2	86			288,9	181,0	248,7	333,4	231,8							
6		139,7	57,2	86			288,9	181,0	248,7	333,4	231,8							
8		177,8	57,2	86			288,9	181,0	248,7	333,4	231,8							
9		177,8	57,2	86			288,9	181,0	248,7	333,4	231,8							
355,6 (14")		1	60,3	326,9			101,6	57,2	94	225,4	142			327,0	206,4	282,6	377,8	263,5
		3					139,7	57,2	94					327,0	206,4	282,6	377,8	263,5
	4	139,7			57,2	94	327,0	206,4	282,6			377,8	263,5					
	5	139,7			57,2	94	327,0	206,4	282,6			377,8	263,5					
	7	177,8			57,2	94	327,0	206,4	282,6			377,8	263,5					
	8	177,8			57,2	94	327,0	206,4	282,6			377,8	263,5					

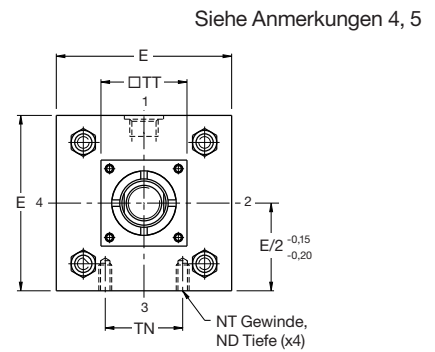
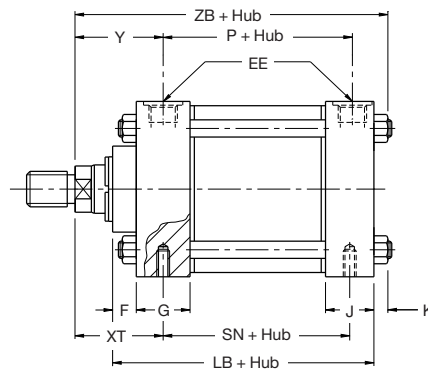
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart C
Befestigung mit Seitenlaschen
(NFPA Befestigungsart MS2)



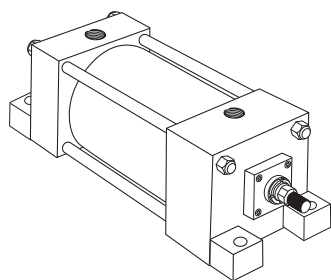
Befestigungsart F
Befestigungsgewindelöcher
in Kopf und Boden
(NFPA Befestigungsart MS4)



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

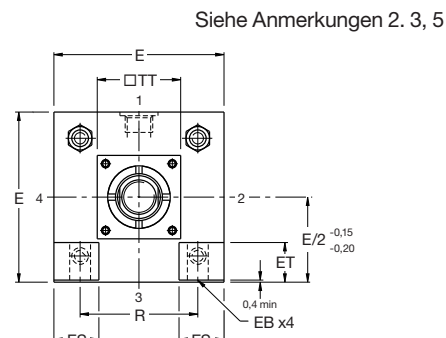
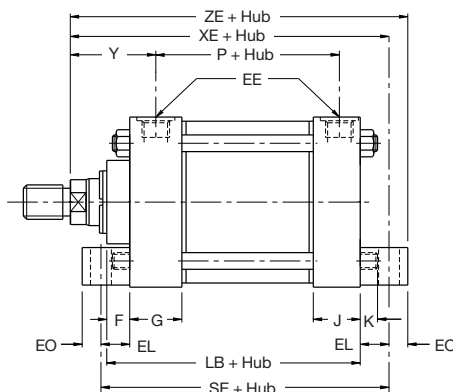
Bohrung Ø	Stange-Nr.	E	EB	EE ⁵ (BSPP)	EL	EO	ES	ET	F	G	J	K	ND	NT ⁴	R	SB ¹	ST																	
203,2 (8")	1	215,9	18	G ³ / ₄	28,6	15,9	57,2	50,8	19,1	50,8	38,1	16,0	28,6	M20	163,6	22	25,4																	
	2																																	
	3																																	
	4																																	
	5																																	
	6																																	
	7																																	
	8																																	
	0																																	
	254,0 (10")																	1	269,9	22	G1	33,3	15,9	69,9	61,9	19,1	57,2	50,8	17,0	38,1	M24	201,2	26	31,8
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
9																																		
0																																		
304,8 (12")		1	323,9	22	G1	33,3	15,9	88,9	69,9	19,1	57,2	50,8	17,0	38,1	M24	238,8	26	31,8																
		3																																
	4																																	
	5																																	
	6																																	
	8																																	
	9																																	
	355,6 (14")	1																	374,7	24	G1 ¹ / ₄	38,1	19,1	101,6	95,3	19,1	69,9	57,2	19,0	47,6	M30	276,9	33	38,1
		3																																
		4																																
5																																		
7																																		
8																																		

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart G

Laschen an Kopf und Boden
(NFFPA Befestigungsart MS7)



Siehe Anmerkungen 2, 3, 5

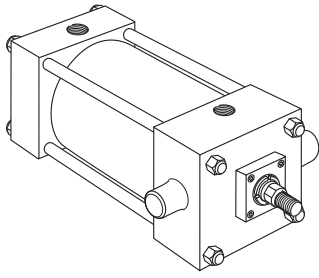
Anmerkungen

- 1 Die Befestigungen der Laschen sind für die Verwendung von Innensechskantschrauben ausgelegt.
- 2 Befestigungsart G bei Bohrung 203,2 mm (8") mit Stangen-Nr. 2, 6, 7, 8 und 0 und bei Bohrung 254,0 mm (10") mit Stangen-Nr. 9 und 0 nicht verfügbar.
- 3 Bei Verwendung der Befestigungsart G ist auf genügend Abstand zwischen den Befestigungselementen und der Stangenbefestigung oder des Zubehörs zu achten. Ggf. muß eine Stangenverlängerung vorgesehen werden, um eine Berührung dieser Komponenten zu verhindern.
- 4 Befestigungslöcher mit Gewinde sind metrisch (Reihe mit grober Gewindesteigung).
- 5 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.

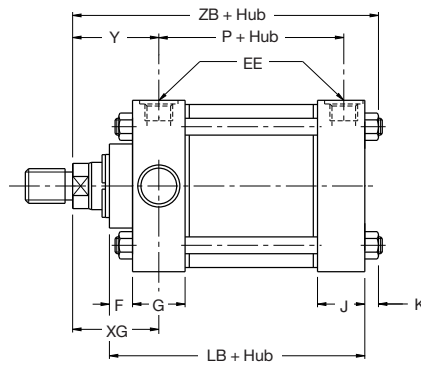
Abmessungen C, F und G Fortsetzung

Bohrung Ø	Stange-Nr.	SW	TN	TS	TT	US	XS	XT	Y	+ Hub							
										LB	P	SE	SN	SS	XE	ZB max.	ZE
203,2 (8")	1	17,5	114,3	250,8	101,6	285,8	58,7	71,4	68	149,2	86	187,3	82,6	95,3	200,0	187,4	215,9
	2				177,8		74,6	87,3	84						-	203,3	-
	3				101,6		65,1	77,8	74						206,4	193,8	222,3
	4				101,6		68,3	81,0	78						209,6	197,0	225,4
	5				101,6		74,6	87,3	84						215,9	203,3	231,8
	6				139,7		74,6	87,3	84						-	203,3	-
	7				139,7		74,6	87,3	84						-	203,3	-
	8				139,7		74,6	87,3	84						-	203,3	-
	0				177,8		74,6	87,3	84						-	203,3	-
254,0 (10")	1	22,2	139,7	314,3	101,6	358,8	69,9	79,4	77	181,0	107	228,6	104,8	117,5	242,9	226,5	258,8
	3				101,6		73,0	82,6	80						246,1	229,7	261,9
	4				101,6		79,4	88,9	86						252,4	236,0	268,3
	5				139,7		79,4	88,9	86						252,4	236,0	268,3
	6				139,7		79,4	88,9	86						252,4	236,0	268,3
	7				139,7		79,4	88,9	86						252,4	236,0	268,3
	9				177,8		79,4	88,9	86						-	236,0	-
	0				177,8		79,4	88,9	86						-	236,0	-
	304,8 (12")				1		22,2	184,2	368,0						101,6	412,8	73,0
3		101,6	79,4	88,9	86	265,1				248,7	281,0						
4		139,7	79,4	88,9	86	265,1				248,7	281,0						
5		139,7	79,4	88,9	86	265,1				248,7	281,0						
6		139,7	79,4	88,9	86	265,1				248,7	281,0						
9		177,8	79,4	88,9	86	265,1				248,7	281,0						
355,6 (14")	1	28,6	212,7	431,8	101,6	489,0	85,7	96,8	94	225,4	142	282,6	139,7	149,2	301,6	282,6	320,7
	3				139,7		85,7	96,8	94						301,6	282,6	320,7
	4				139,7		85,7	96,8	94						301,6	282,6	320,7
	5				139,7		85,7	96,8	94						301,6	282,6	320,7
	7				177,8		85,7	96,8	94						301,6	282,6	320,7
	8				177,8		85,7	96,8	94						301,6	282,6	320,7

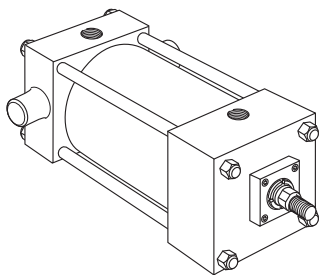
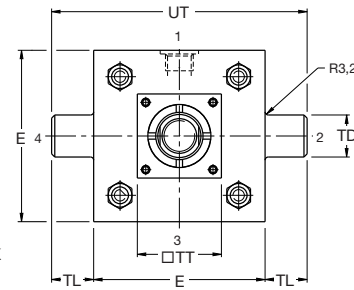
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



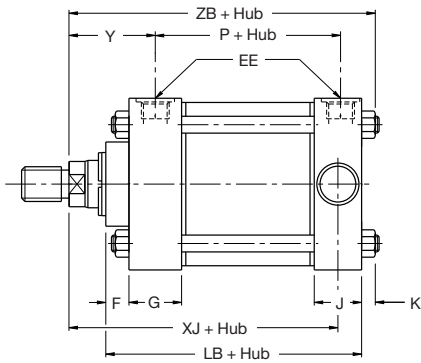
Befestigungsart D
Schwenkzapfen am Kopf
(NFPA Befestigungsart MT1)



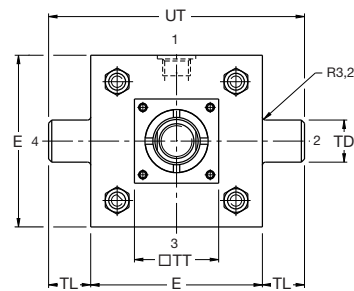
Siehe Anmerkungen 2



Befestigungsart DB
Schwenkzapfen am Boden
(NFPA Befestigungsart MT2)



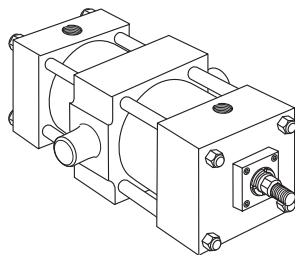
Siehe Anmerkung 2



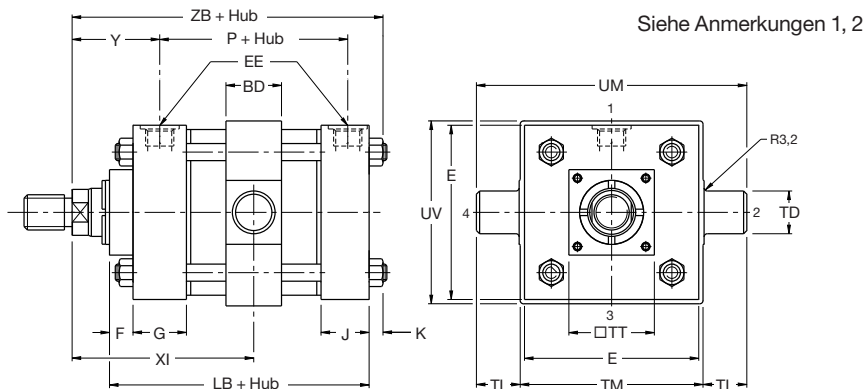
Abmessungen D, DB und DD Siehe auch Abmessungen, Seite 30

Bohrung Ø	Stange- Nr.	BD	E	EE ² (BSP)	F	G	J	K	TD ^{+0,00} ^{-0,03}	TL	TM	TT											
203,2 (8")	1	63,5	215,9	G ³ / ₄	19,1	50,8	38,1	16,0	34,93	34,9	247,7	101,6											
	2											177,8											
	3											101,6											
	4											101,6											
	5											101,6											
	6											139,7											
	7											139,7											
	8											139,7											
	0											177,8											
	254,0 (10")											1	76,2	269,9	G1	19,1	57,2	50,8	17,0	44,45	44,5	304,8	101,6
3		101,6																					
4		101,6																					
5		139,7																					
6		139,7																					
7		139,7																					
9		177,8																					
0		177,8																					
304,8 (12")		1	76,2	323,9	G1	19,1	57,2	50,8	17,0	44,45	44,5	355,6											101,6
		3																					101,6
	4	139,7																					
	5	139,7																					
	6	139,7																					
	8	177,8																					
	9	177,8																					
	355,6 (14")	1											88,9	374,7	G1 ¹ / ₄	19,1	69,9	57,2	19,0	50,83	50,8	412,8	101,6
		3																					139,7
		4																					139,7
5		139,7																					
7		177,8																					
8		177,8																					

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Befestigungsart DD
Schwenkzapfen zwischen
Kopf und Boden
(NFFPA Befestigungsart MT4)



Anmerkungen

- 1 Maß XI bei der Bestellung angeben. Mindestmaße in untenstehender Tabelle beachten.
- 2 Die Standard-Anschlußgröße (nach ISO 228/1) wird bei allen 2A-Zylindern im Modellschlüssel mit R1 bezeichnet. Angaben zur kleineren Größe R2 siehe Seite 42.

Abmessungen D, DB und DD Fortsetzung

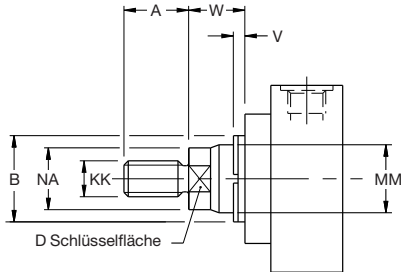
Bohrung Ø	Stange- Nr.	UM	UT	UV	XG	Min. XI ¹	Y	Befestigungsart DD min. Hub	+ Hub			
									LB	P	XJ	ZB max.
203,2 (8")	1	317,5	285,8	241,3	66,7	123,8	68	22,2	149,2	86	152,4	187,4
	2				82,6	139,7	84				168,3	203,3
	3				73,0	130,2	74				158,8	193,8
	4				76,2	133,4	78				161,9	197,0
	5				82,6	139,7	84				168,3	203,3
	6				82,6	139,7	84				168,3	203,3
	7				82,6	139,7	84				168,3	203,3
	8				82,6	139,7	84				168,3	203,3
	0				82,6	139,7	84				168,3	203,3
254,0 (10")	1	393,7	358,8	298,5	76,2	142,9	77	22,2	181,0	107	184,2	226,5
	3				79,4	146,1	80				187,3	229,7
	4				85,7	152,4	86				193,7	236,0
	5				85,7	152,4	86				193,7	236,0
	6				85,7	152,4	86				193,7	236,0
	7				85,7	152,4	86				193,7	236,0
	9				85,7	152,4	86				193,7	236,0
	0				85,7	152,4	86				193,7	236,0
	304,8 (12")				1	444,5	412,8				349,3	79,4
3		85,7	152,4	86	206,4			248,7				
4		85,7	152,4	86	206,4			248,7				
5		85,7	152,4	86	206,4			248,7				
6		85,7	152,4	86	206,4			248,7				
8		85,7	152,4	86	206,4			248,7				
9		85,7	152,4	86	206,4			248,7				
355,6 (14")	1	514,4	476,2	406,4	92,1	171,5	94	9,5	225,4	142	235,0	282,6
	3				92,1	171,5	94				235,0	282,6
	4				92,1	171,5	94				235,0	282,6
	5				92,1	171,5	94				235,0	282,6
	7				92,1	171,5	94				235,0	282,6
	8				92,1	171,5	94				235,0	282,6

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

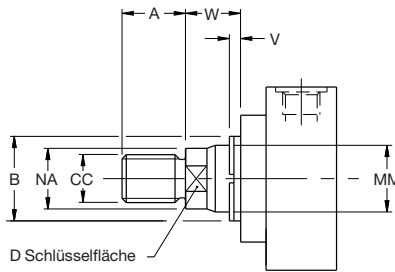
Stangenende – nur Bohrung
203,2 mm bis 355,6 mm (8" bis 14")

Kolbenstangenende-Ausführungen für Zylinder mit Bohrungen 25,4 mm bis 152,4 mm (1" bis 6") werden auf Seite 20 abgebildet.

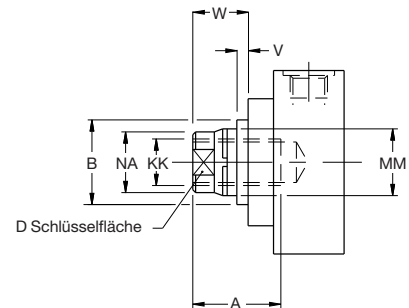
Stangenende-Ausführung 4



Stangenende-Ausführung 8



Stangenende-Ausführung 9



Stangenende-Ausführungen 4 und 8

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

Stangenende Ausführung 9

Bei Anwendungen, für die ein Innengewinde erforderlich ist.

Stangenende Ausführung 3

Nichtstandardmäßige Kolbenstangenenden werden mit 'Ausführung 3' bezeichnet. Eine Maßskizze oder Beschreibung muß dem Auftrag beigefügt werden. Bitte die Abmessungen KK bzw. CC und A angeben.

Abmessungen des Kolbenstangenendes – Bohrung 203,2 mm bis 355,6 mm (8" bis 14")

Bohrung Ø	Stange-Nr.	MM Stangendurchmesser	Ausführungen 4 und 9		Ausführung 8		A	B +0,00 -0,05	D	NA	V	W	
			KK	KK UNF ¹	CC	CC UNF							
203,2 (8")	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	
	2	139,7 (5 ¹ / ₂ "	M100x2	4-12	M130x2	5 ¹ / ₄ -12	139,7	158,72	120	136,5	12,7	38,1	
	3	44,5 (1 ³ / ₄ "	M33x2	1 ¹ / ₄ -12	M39x2	1 ¹ / ₂ -12	50,8	60,30	36	42,9	9,5	28,6	
	4	50,8 (2"	M39x2	1 ¹ / ₂ -12	M45x2	1 ³ / ₄ -12	57,2	66,65	41	49,2	9,5	31,8	
	5	63,5 (2 ¹ / ₂ "	M48x2	1 ⁷ / ₈ -12	M56x2	2 ¹ / ₄ -12	76,2	79,35	55	60,3	12,7	38,1	
	6	76,2 (3"	M58x2	2 ¹ / ₄ -12	M68x2	2 ³ / ₄ -12	88,9	95,22	65	73,0	12,7	38,1	
	7	88,9 (3 ¹ / ₂ "	M64x2	2 ¹ / ₂ -12	M76x2	3 ¹ / ₄ -12	88,9	107,92	75	85,7	12,7	38,1	
	8	101,6 (4"	M76x2	3-12	M95x2	3 ³ / ₄ -12	101,6	120,62	85	98,4	12,7	38,1	
	0	127,0 (5"	M90x2	3 ¹ / ₂ -12	M110x2	4 ³ / ₄ -12	127,0	146,02	110	123,8	12,7	38,1	
254,0 (10")	1	44,5 (1 ³ / ₄ "	M33x2	1 ¹ / ₄ -12	M39x2	1 ¹ / ₂ -12	50,8	60,30	36	42,9	9,5	28,6	
	3	50,8 (2"	M39x2	1 ¹ / ₂ -12	M45x2	1 ³ / ₄ -12	57,2	66,65	41	49,2	9,5	31,8	
	4	63,5 (2 ¹ / ₂ "	M48x2	1 ⁷ / ₈ -12	M56x2	2 ¹ / ₄ -12	76,2	79,35	55	60,3	12,7	38,1	
	5	76,2 (3"	M58x2	2 ¹ / ₄ -12	M68x2	2 ³ / ₄ -12	88,9	95,22	65	73,0	12,7	38,1	
	6	88,9 (3 ¹ / ₂ "	M64x2	2 ¹ / ₂ -12	M76x2	3 ¹ / ₄ -12	88,9	107,92	75	85,7	12,7	38,1	
	7	101,6 (4"	M76x2	3-12	M95x2	3 ³ / ₄ -12	101,6	120,62	85	98,4	12,7	38,1	
	9	127,0 (5"	M90x2	3 ¹ / ₂ -12	M110x2	4 ³ / ₄ -12	127,0	146,02	110	123,8	12,7	38,1	
	0	139,7 (5 ¹ / ₂ "	M100x2	4-12	M130x2	5 ¹ / ₄ -12	139,7	158,72	120	136,5	12,7	38,1	
	304,8 (12")	1	50,8 (2"	M39x2	1 ¹ / ₂ -12	M45x2	1 ³ / ₄ -12	57,2	66,65	41	49,2	9,5	31,8
3		63,5 (2 ¹ / ₂ "	M48x2	1 ⁷ / ₈ -12	M56x2	2 ¹ / ₄ -12	76,2	79,35	55	60,3	12,7	38,1	
4		76,2 (3"	M58x2	2 ¹ / ₄ -12	M68x2	2 ³ / ₄ -12	88,9	95,22	65	73,0	12,7	38,1	
5		88,9 (3 ¹ / ₂ "	M64x2	2 ¹ / ₂ -12	M76x2	3 ¹ / ₄ -12	88,9	107,92	75	85,7	12,7	38,1	
6		101,6 (4"	M76x2	3-12	M95x2	3 ³ / ₄ -12	101,6	120,62	85	98,4	12,7	38,1	
8		127,0 (5"	M90x2	3 ¹ / ₂ -12	M110x2	4 ³ / ₄ -12	127,0	146,02	110	123,8	12,7	38,1	
9		139,7 (5 ¹ / ₂ "	M100x2	4-12	M130x2	5 ¹ / ₄ -12	139,7	158,72	120	136,5	12,7	38,1	
355,6 (14")		1	63,5 (2 ¹ / ₂ "	M48x2	1 ⁷ / ₈ -12	M56x2	2 ¹ / ₄ -12	76,2	79,35	55	60,3	12,7	38,1
		3	76,2 (3"	M58x2	2 ¹ / ₄ -12	M68x2	2 ³ / ₄ -12	88,9	95,22	65	73,0	12,7	38,1
	4	88,9 (3 ¹ / ₂ "	M64x2	2 ¹ / ₂ -12	M76x2	3 ¹ / ₄ -12	88,9	107,92	75	85,7	12,7	38,1	
	5	101,6 (4"	M76x2	3-12	M95x2	3 ³ / ₄ -12	101,6	120,62	85	98,4	12,7	38,1	
	7	127,0 (5"	M90x2	3 ¹ / ₂ -12	M110x2	4 ³ / ₄ -12	127,0	146,02	110	123,8	12,7	38,1	
	8	139,7 (5 ¹ / ₂ "	M100x2	4-12	M130x2	5 ¹ / ₄ -12	139,7	158,72	120	136,5	12,7	38,1	

¹ Alle Stangengewinde sind UNF-Gewinde, Ausnahme: 1"-14-Gewinde werden in der Ausführung UNS geliefert.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Auswahl

Das Zubehör für das Stangenende eines Zylinders wird unter Berücksichtigung des auf den Seiten 20 und 30 abgebildeten Stangengewindes ausgewählt. Die Auswahl des gleichen Zubehörs für die Bodenseite erfolgt anhand der Zylinderbohrung. Siehe Teilenummertabellen weiter unten und auf den folgenden Seiten.

Kuppelbolzendurchmesser – Befestigungsart BB

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.

Zubehör Stangenende/Boden

Das Zubehör für 2A-Zylinder umfasst:

- Stangenende** – Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen
– Gelenkstück, Gabelschuh und Kuppelbolzen
- Bodenseite** – Montageplatte für Befestigung der Befestigungsart BB und BC

Auslegung der Verbindungselemente

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

Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen

Gewinde KK	Gabelkopf	Montageplatte	Kuppelbolzen	Nominale Kraft kN	Masse kg
M8x1,25	51221G	74077	–	7,7	0,4
M10x1,5	50940G	69195	68368	18,3	0,7
M12x1,5	50941G	69195	68368	18,3	0,7
M20x1,5	50942G	69196	68369	46,8	2,3
M22x1,5	50943G	85361 ¹	68370	83,8	5,2
M26x1,5	50944G	85361 ¹	68370	91,0	5,1
M33x2	50945G	69198	68371	94,5	9,9
M39x2	50946G	85362 ¹	68372	203,3	19,5
M45x2	50947G	85363 ¹	68373	312,1	28,6
M48x2	50948G	85363 ¹	68373	312,1	28,5
M58x2	50949G	85364 ¹	68374	420,0	48,4
M64x2	50950G	85365 ¹	68375	420,0	63,4
M68x2	50951G	85365 ¹	68375	543,6	63,1
M76x2	50952G	73538	73545	256,0	104,8
M90x2	50953G	73539	73547	334,4	157,8
M100x2	50954G	73539	73547	334,4	156,6
M110x2	–	–	–	–	–

Gelenkstück, Gabelschuh und Kuppelbolzen

Gewinde KK	Gelenkstück	Gabelschuh	Kuppelbolzen	Nominale Kraft kN	Masse kg
M8x1,25	74075G	74076	74078	15,0	0,5
M10x1,5	69089G	69205	68368	22,3	1,3
M12x1,5	69090G	69205	68368	25,4	1,3
M20x1,5	69091G	69206	68369	54,0	3,2
M22x1,5	69092G	69207	68370	58,0	6,6
M26x1,5	69093G	69207	68370	85,6	6,6
M33x2	69094G	69208	68371	149,4	12,7
M39x2	69095G	69209	68372	151,6	23,4
M45x2	69096G	69210	69215	147,2	41,1
M48x2	69097G	69210	69215	147,2	41,5
M58x2	69098G	69211	68374	155,6	51,2
M64x2	69099G	69212	68375	150,7	65,2
M68x2	69100G	69213	69216	164,6	69,5
M76x2	73536G	73542	73545	372,3	126,7
M90x2	73437G	73542	73545	372,3	124,0
M100x2	73438G	73543	82181	457,5	180,7
M110x2	73439G	73544	73547	483,4	173,5

Bodenseitige Montageplatte für Zylinder der Befestigungsart BB und BC

Bohrung Ø	Montageplatte Teile-Nr.	Nominale Kraft kN	Masse kg
25,4 (1")	74076 ²	16,0	0,4
38,1 (1½")	69195	18,3	0,4
50,8 (2")	69195	18,3	0,4
63,5 (2½")	69195	18,3	0,4
82,6 (3¼")	69196	46,8	1,5
101,6 (4")	69196	46,8	1,5
127,0 (5")	69196	46,8	1,5
152,4 (6")	85361 ¹	91,0	3,4
203,2 (8")	85361 ¹	91,0	3,4
254,0 (10")	69198	94,5	5,6
304,8 (12")	85362 ¹	220,6	11,1
355,6 (14")	85363 ¹	312,1	17,0

¹ Die Abmessungen des Zylinderzubehörs gemäß empfohlenem NFPA-Standard, NFPA/T3.6.8.R1-1984.

² Für die Befestigungsart BB und BC bei Bohrung 25,4 mm (1") wird anstelle einer Montageplatte der Gabelschuh 74076 verwendet.

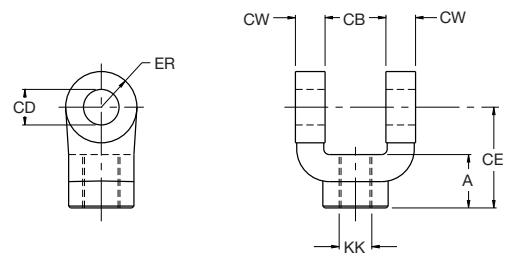
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Gabelkopf, Montageplatte und Kuppelbolzen

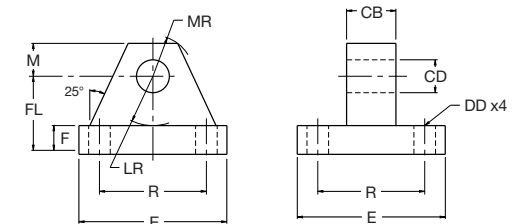
Abmessungen des Gabelkopfs

Teile-Nr.	A	CB	CD ^{+0,10} / _{+0,05}	CE	CW	ER	KK	Nominale Kraft kN	Masse kg
51221G ¹	20,6	8,8	7,90	57,2	5,2	7,5	M8x1,25	11,6	0,1
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)



Montageplatte



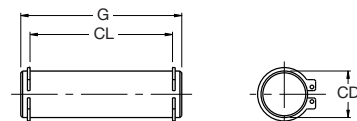
Abmessungen der Montageplatte

Teile-Nr.	CB	CD ^{+0,10} / _{+0,05}	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	Nominale Kraft kN	Masse kg
74077	7,9	7,90	6,8	57,2	9,5	25,4	15,9	9,5	12,7	44,5	7,6	0,3
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 ²	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 ²	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 ²	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 ²	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 ²	76,2	76,20	33,3	241,3	50,8	133,3	82,6	69,9	82,6	190,5	543,6	35,8
73538	101,6	88,90	46,0	320,7	42,9	144,5	101,6	88,9	95,3	244,3	256,0	55,6
73539	114,3	101,60	52,4	377,8	49,2	163,5	114,3	101,6	108,0	290,8	334,4	84,3

Kuppelbolzen für Gabelschuh und Montageplatte

Teile-Nr.	CD ^{+0,00} / _{-0,05}	CL ^{+0,0} / _{-0,5}	G	Nominale Kraft kN	Masse kg
74078	11,10	32,7	40	29,4	0,03
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	215,5	235	2522,9	22,4
73547	101,63	231,7	251	2522,9	23,5

Kuppelbolzen für Gabelschuh und Montageplatte



¹ Beinhaltet Kuppelbolzen
² Abmessungen des Zylinderzubehörs gemäß empfohlenem NFPA-Standard, NFPA/T3.6.8.R1-1984.

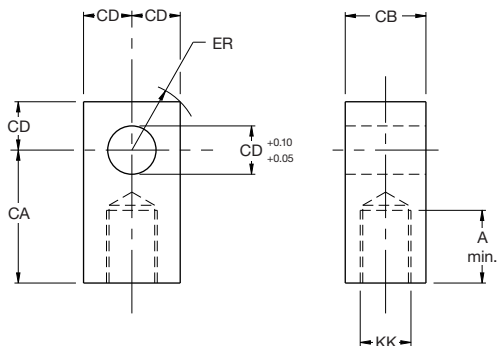
Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Gelenkstück und Gabelschuh

Abmessungen des Gelenkstücks

Teile-Nr.	A min.	CA	CB	CD ^{+0,10} / _{+0,05}	ER	KK	Nominale Kraft kN	Masse kg
74075G	19,1	38,1	11,1	11,10	15,2	M8x1,25	14,7	0,1
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

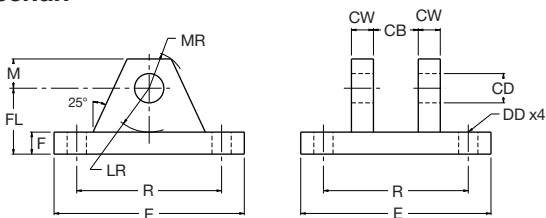
Gelenkstück



Abmessungen des Gabelschuhs

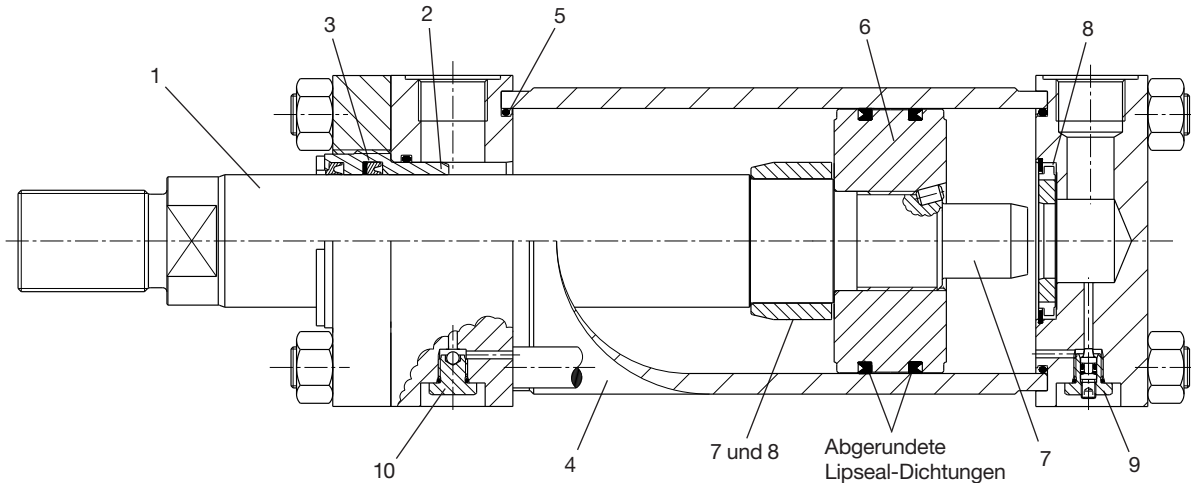
Teile-Nr.	CB	CD ^{+0,10} / _{+0,05}	CW	DD	E	F	FL	LR	M	MR	R	Nominale Kraft kN	Masse kg
74076	12,0	11,10	9,5	6,8	57,2	9,5	25,4	15,9	9,5	12,7	44,5	16,0	0,4
69205	19,8	12,70	12,7	10,3	88,9	12,7	38,1	19,1	12,7	15,9	64,8	32,6	1,0
69206	32,6	19,05	15,9	13,5	127,0	15,9	47,6	30,2	19,1	23,0	97,0	62,4	2,5
69207	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

Gabelschuh



Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Zylinder für den Einsatz in ungeölter Luft



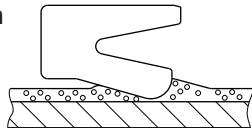
Zylinder der Baureihe 2AN für den Einsatz in ungeölter Luft

Um den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, betreibt Parker ständig Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Ein Ergebnis ist die Einführung der Zylinderbaureihe 2AN, die für den Einsatz in gefilterter ungeölter Luft geeignet ist. Diese Zylinder sind für den Betrieb in Umgebungen ausgelegt, in denen es nicht möglich ist, die Druckluft zu ölen, die in den Zylinder gelangt. Bestimmte Fertigungsprozesse in der Lebensmittelindustrie und die Fertigung von elektronischen Bauteilen sind typische Beispiele für Anwendungen, in denen der Ausstoß von Ölnebel in die Umgebung unerwünscht ist. Die Kolben- und Stangendichtungen dieser Baureihe verfügen über eine besondere Form der Dichtkante – eine runde Dichtlippe.

Lieferbar für Bohrungen bis 304,8 mm and Stangendurchmessern bis 63,5 mm. Zylinder der Baureihe 2AN besitzen abgerundete Dichtungen an Stange und Kolben.

Abgerundete Lipseal-Dichtungen

Die abgerundete Dichtlippe gleitet über den Schmierfilm, statt ihn abzustreifen. Durch das verstärkte hintere Ende und die verlängerte Außenlippe wird eine hohe Stabilität erreicht und der Gleitwiderstand verbessert. Durch den Einsatz der Lipseal-Dichtung mit abgerundeter Dichtlippe verringert sich die Reibung. Dies führt zu einer verlängerten Lebensdauer und macht zusätzliche Schmierung nicht nötig.



Konstruktionsmerkmale und Vorzüge

Die Standardmerkmale finden Sie auf den Seiten 4 und 5. Die Bohrungs- und Stangendurchmesser der verfügbaren Zylindergrößen können der nebenstehenden Tabelle entnommen werden.

Die Vorzüge dieser Baureihe liegen u.a. in der hohen Dichtungslebensdauer und langlebigen Führungsbüchsen. Da dem System kein zusätzliches Öl zugeführt wird, wird mit der Abluft kein Öl in die Atmosphäre ausgestoßen. Darüber hinaus trägt das Merkmal "ungeölt" zu einer Senkung der Betriebs- und Wartungskosten bei.

Mit Ausnahme der Fluorelastomer-Dichtungen sind für die Baureihe 2AN die gleichen Modifikationen wie bei der Baureihe 2A möglich.

Bohrungen und Stangengrößen

Folgende Bohrungs- und Stangendurchmesser sind für Zylinder der Baureihe 2AN verfügbar. Alle anderen Größen bitte beim Hersteller erfragen.

Bohrung Ø	Stange-Nr.	MM Stangendurchmesser
25,4 (1")	1	12,7 (1/2")
	2	15,9 (5/8")
38,1 (1 1/2")	1	15,9 (5/8")
	2	25,4 (1")
50,8 (2")	1	15,9 (5/8")
	2	34,9 (1 3/8")
	3	25,4 (1")
63,5 (2 1/2")	1	15,9 (5/8")
	2	44,5 (1 3/4")
	3	25,4 (1")
	4	34,9 (1 3/8")
82,6 (3 1/4")	1	25,4 (1")
	2	50,8 (2")
	3	34,9 (1 3/8")
	4	44,5 (1 3/4")
101,6 (4")	1	25,4 (1")
	2	63,5 (2 1/2")
	3	34,9 (1 3/8")
	4	44,5 (1 3/4")
	5	50,8 (2")
127,0 (5")	1	25,4 (1")
	3	34,9 (1 3/8")
	4	44,5 (1 3/4")
	5	50,8 (2")
	6	63,5 (2 1/2")
	152,4 (6")	1
3		44,5 (1 3/4")
4		50,8 (2")
5		63,5 (2 1/2")
203,2 (8")	1	34,9 (1 3/8")
	3	44,5 (1 3/4")
	4	50,8 (2")
	5	63,5 (2 1/2")
254,0 (10")	1	44,5 (1 3/4")
	3	50,8 (2")
	4	63,5 (2 1/2")
304,8 (12")	1	50,8 (2")
	3	63,5 (2 1/2")

Reparatur- und Dichtungssätze

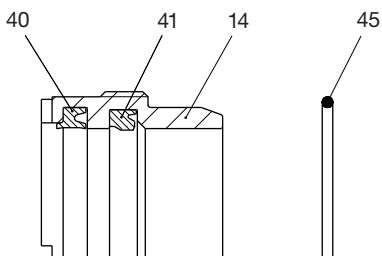
Die Reparatur- und Dichtungssätze für Zylinder der Baureihe 2AN ermöglichen eine einfache Bestellung und Wartung. Die Dichtungssätze der Standardbaureihe 2A sind auf Seite 45 aufgeführt. Sie enthalten einsatzfertige Baugruppen und werden mit Einbauanleitungen geliefert. Bei Bestellungen dieser Sätze sind folgende Angaben zu machen, die auch auf dem Typenschild vermerkt sind:

Seriennummer – Bohrung – Hub – Modellnummer – Druckmedium

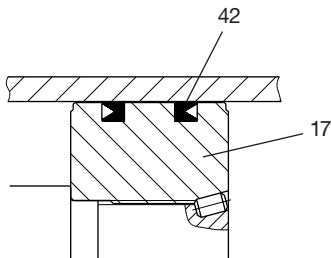
Teileliste

(Alle weiteren Teilenummern siehe Seite 44.)

- 14 Dichtungsbüchse
- 17 Kolben
- 40 Wiperseal-Abstreifer – für Büchse
- 41 Abgerundete Lipseal-Dichtung – für Dichtungsbüchse
- 42 Abgerundete Lipseal-Dichtung – für Kolben
- 45 O-Ring – Büchse/Kopf



2AN Dichtungsbüchse mit Dichtungen



Lipseal-Kolben

Dichtungsklassen

Zylinder der Baureihe 2AN können in einem Temperaturbereich von -20°C bis +80°C eingesetzt werden.

Hinweis: Für die Baureihe 2AN sind nur Dichtungen der Klasse 1 erhältlich.

Dichtungen – Bestellhinweise

Dichtungssätze der Klasse 1 sind Standard. Dichtungen der Baureihe 2AN sind nicht für Anwendungen bei höheren Temperaturen (Klasse 5) einsetzbar.

Bestellinformationen

Bei Bestellung eines Zylinder für den Einsatz in ungeölter Luft ist die Baureihe 2AN anzugeben. Siehe Bestellschlüssel Seite 47.

Inhalt und Teilenummern der 2AN

Dichtungssätze für Kolben und Büchse

(siehe Schlüssel für Teilenummern auf der gegenüberliegenden Seite und auf Seite 44)

Stangendichtsatz mit Dichtungsbüchse enthält die Positionen 14, 40, 41 und 45.

Stangendichtsatz ohne Dichtungsbüchse enthält die Positionen 40, 41, 45.

Stangen Ø	Standard – Dichtsatz mit Dichtungsbüchse	Standard – Dichtsatz ohne Dichtungsbüchse
12,7 (1/2")	RG2AN00051	RK2AN00051
15,9 (5/8")	RG2AN00061	RK2AN00061
25,4 (1")	RG2AN00101	RK2AN00101
34,9 (1 3/8")	RG2AN00131	RK2AN00131
44,5 (1 3/4")	RG2AN00171	RK2AN00171
50,8 (2")	RG2AN00201	RK2AN00201
63,5 (2 1/2")	RG2AN00251	RK2AN00251

Kolbendichtsatz – Lipseal enthält je zwei Positionen 42 und 47.

Bohrung Ø	Kolbendichtsatz Lipseal
25,4 (1")	PK1002AN01
38,1 (1 1/2")	PK1502AN01
50,8 (2")	PK2002AN01
63,5 (2 1/2")	PK2502AN01
82,6 (3 1/4")	PK3202AN01
101,6 (4")	PK4002AN01
127,0 (5")	PK5002AN01
152,4 (6")	PK6002AN01
203,2 (8")	PK8002AN01
254,0 (10")	PK9002AN01
304,8 (12")	PK9202AN01

Anzugsmomente für Zugstangenmuttern

Siehe Tabelle auf Seite 37.

Reparaturen

Zylinder der Baureihe 2AN 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 in einen 'so gut wie neuen' Zustand zu bringen. Spricht der Zustand des eingeschickten Zylinders aber gegen eine wirtschaftlich Reparatur, erhalten Sie umgehend Nachricht.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Befestigungsarten

Allgemeine Hinweise zur Auswahl der geeigneten Befestigungsart finden Sie auf Seite 7. Untenstehende Informationen beziehen sich dagegen auf spezielle Anwendungen und sollten zusammen mit den Angaben auf den folgenden Seiten gelesen werden.

Verlängerte Zugstangen

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

Bei Zylindern mit Befestigung durch verlängerte Zugstangen, wie TB und TC, ist ein Satz von zusätzlichen Befestigungsmuttern vorgesehen, um den Zylinder sicher an einem Maschinenteil anzubringen. Das Maß BB kann in unterschiedlicher Länge gewählt werden. Bei der Befestigungsart TD, verlängerte Zugstangen an beiden Enden, werden zwei Sätze Muttern mitgeliefert. In diesen Anwendungen dient eine Seite zur Befestigung und die gegenüberliegende Seite zur Abstützung des Zylinders oder zur Befestigung anderer Maschinenkomponenten.

Auch bei anderen Befestigungsarten können die Zylinder mit verlängerten Zugstangen ausgerüstet werden. Hier lassen sich z.B. andere Systeme oder Maschinenteile befestigen.

Flanschbefestigung

Der Durchmesser B der Dichtungsbüchse (s. Seite 20 und 30) kann als Zentrierung für den Zylinder in der Maschine dienen. Um den Zylinder gegen Verdrehen zu sichern, können Paßstifte im Flansch vorgesehen werden.

Befestigungen mit Kuppelbolzen

Kuppelbolzen sind im Lieferumfang von Zylindern der Befestigungsart BB mit Gabelschuh und von Zylindern der Befestigungsart BC mit abnehmbarem Gabelschuh serienmäßig enthalten, ausgenommen bei Bohrung 25,4 mm (1"). Siehe Seite 16.

Schwenkzapfenbefestigung

Zylinderbefestigungsarten mit Schwenkzapfen benötigen Lagerböcke mit Schmierung und engen Toleranzen. Die Lagerböcke sind sorgfältig auszurichten und sicher zu befestigen, damit keine Biegespannungen auf die Zapfen einwirken. Es dürfen keine sich selbstausrichtenden Lagerböcke (z.B. mit sphärischen Gelenklagern) verwendet werden. Mittelschwenkzapfen können an beliebiger Stelle auf dem Zylinderrohr plaziert werden. Die genaue Position wird durch das Maß XI angegeben und ist bei der Bestellung anzugeben. Jede nachträgliche Änderung erfordert die Fertigung neuer Zugstangen und verzögert die Lieferzeit.

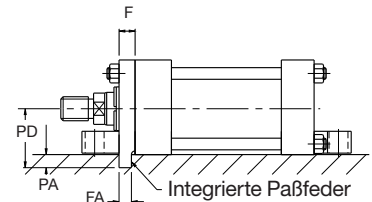
Fußbefestigung

Fußseitig befestigte Zylinder dürfen nur auf einer Seite als Festlager ausgeführt sein, da ansonsten die Vorteile der Zylinderelastizität bei der Aufnahme hoher stoßartiger Belastungen verlorengehen würden. Temperatur- und Druckänderungen unter normalen Betriebsbedingungen führen dazu, daß sich der Zylinder dehnt (oder zusammenzieht). Derartige Längenänderungen muß der Zylinder ungehindert ausführen können.

Fußbefestigung und Paßfedern

Infolge der axialen Krafteinleitung wird bei Zylindern mit Fußbefestigung im Auflagepunkt ein Drehmoment erzeugt. Zur sicheren Kraftübertragung empfiehlt sich die Ausführung mit Paßfeder.

Paßfedern erübrigen den Einbau von Bolzen oder Anschlägen zur Kraftaufnahme bei Zylindern der Befestigungsart C, F oder G. Die Halteplatte steht hierbei über der Auflagefläche hervor und kann als Paßfeder auf der Einbaufläche des jeweiligen Maschinenteils fixiert werden. Vgl. hierzu "Ergänzungen" der Bestellbezeichnung auf Seite 47.

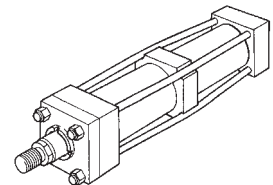


Bohrung Ø	F Nominale	FA ^{+0,0} / _{-0,075}	PA ^{+0,0} / _{-0,2}	PD
25,4 (1") ¹	9,5	8	4,9	23,8
38,1 (1½")	9,5	8	4,9	30,2
50,8 (2")	9,5	8	4,9	36,5
63,5 (2½")	9,5	8	4,9	42,9
82,6 (3¼")	15,9	14	8,1	55,6
101,6 (4")	15,9	14	8,1	65,1
127,0 (5")	15,9	14	8,1	77,8
152,4 (6")	19,1	18	9,5	92,1

¹ Befestigungsart G ist bei Bohrung 25,4 mm (1") nicht mit Paßfeder erhältlich.

Zugstangenstützen

Der Einsatz von Zugstangenstützen reduziert die Knickgefahr bei Langhubzylindern. Die Stützen drücken die Zugstangen nach außen, so daß ohne Einbau einer zusätzlichen Abstützung längere Hübe möglich werden.



Bohrung Ø	Hub (Meter)										Anzahl der erford. Zugstangenstützen
	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	
38,1 (1½")	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	
50,8 (2")	-	1	1	1	1	2	2	2	2	3	
63,5 (2½")	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2	
82,6 (3¼")	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	
101,6 (4")	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	

Bei Bohrungen über 101,6 mm (4") sind keine Zugstangenstützen erforderlich.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Hubtoleranzen

Die Toleranz der Hublänge ergibt sich aus den Toleranzen von Kolben, Zylinderkopf, -boden und -rohr. Bei allen Bohrungen und Hüben liegt die Standard-Hubtoleranz zwischen -0,4 mm und +0,8 mm. Für den Fall engerer Toleranzen, sind bei der Bestellung außer des gewünschten Toleranzwertes auch Betriebstemperatur und -druck anzugeben. Hubtoleranzen unter 0,4 mm sind wegen der Dehnbarkeit der Zylinder in der Praxis nicht erreichbar. In diesem Fall sollte zur Erzielung eines exakten Hubes eine Hubverstellung eingesetzt werden – s. Seite 43.

Befestigungsschrauben

Für die Befestigung des Zylinders an Maschine oder Sockel sollten Befestigungsschrauben mit einer Mindestfestigkeit nach ISO 898/1, Klasse 10.9 verwendet werden.

Die Befestigungsschrauben müssen entsprechend der vom Hersteller vorgegebenen Zahlen drehmomentbelastet werden.

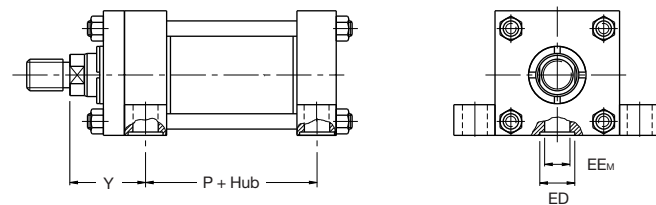
Zugstangenmuttern

Die Festigkeit der Zugstangenmuttern sollte der Klasse 10 nach ISO 898/2 entsprechen und mit untenstehendem Drehmoment angezogen werden.

Bohrung Ø	Drehmoment Zugstangenmuttern	
	Nm min-max	lb,ft min-max
25,4 (1")	3 - 3,5	2 - 2,5
38,1 (1½")	8 - 9	5 - 6
50,8 (2")	15 - 17	11 - 12
63,5 (2½")		
82,6 (3¼")	33 - 36	25 - 26
101,6 (4")		
127,0 (5")	80 - 85	60 - 64
152,4 (6")		
203,2 (8")	150 - 155	110 - 114
254,0 (10")	200 - 205	148 - 152
304,8 (12")	230 - 235	170 - 175
355,6 (14")	370 - 375	275 - 280

O-Ring-Anschlüsse

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



Bohrung Ø	Stange- Nr.	Y ±0,8	P ±0,8	EE _M	ED	Parker O-Ring- Nr.
25,4 (1")	1	49,2	54,0	9,5	17,5	2 - 015
38,1 (1½")	1	50,8	54,0	12,7	20,6	2 - 017
50,8 (2")	1	50,8	54,0	12,7	20,6	2 - 017
63,5 (2½")	1	50,8	57,2	12,7	20,6	2 - 017
82,6 (3¼")	1	61,9	66,7	15,9	23,8	2 - 019
101,6 (4")	1	61,9	66,7	15,9	23,8	2 - 019
127,0 (5")	1	61,9	73,0	15,9	23,8	2 - 019
152,4 (6")	1	71,4	79,4	22,2	30,2	2 - 023
203,2 (8")	1	71,4	82,6	22,2	30,2	2 - 023
254,0 (10")	1	79,4	104,8	30,2	38,1	2 - 028
304,8 (12")	1	82,6	117,5	30,2	38,1	2 - 028
355,6 (14")	1	96,8	139,7	39,7	47,6	2 - 131

Maße nur für Stange-Nr. 1. Andere Stangengrößen bitte beim Hersteller erfragen.

Maximaldruck

Der maximale Betriebsdruck von 18 bar (250 psi) 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.

In vielen Anwendungen kann der in einem Zylinder entstehende Druck den Betriebsdruck überschreiten. Dies ist bei einem ungünstigen Flächenverhältnis möglich, wenn der Zylinder im Ablauf gedrosselt wird oder bei Verwendung einer integrierten Endlagendämpfung, wenn Masse und Geschwindigkeit nicht aufeinander abgestimmt sind. In den meisten Fällen beeinträchtigt dies nicht die Zylinderbefestigung oder das Kolbenstangengewinde. Wenn der induzierte Druck bei Stange-Nr. 1 18 bar (250 psi) übersteigt, bitte Rückfrage beim Hersteller.

inPHorm

Ausführlichere Informationen zu den Druckeinschränkungen bei einzelnen Zylindern können dem Auswahlprogramm für Europäische Zylinder inPHorm HY07-1260/Eur entnommen werden.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Theoretische Schub- und Zugkräfte

Berechnung des Zylinderdurchmessers

Sind Last und Betriebsdruck des Systems bekannt und hat man den Stangendurchmesser unter Berücksichtigung auf der Zug- und Schubbelastung 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 bewegendende Last 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 einem höheren Betriebsdruck wiederholen.

Tabelle 'Abziehende Werte bei 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 'Schubkrafttabelle' ermittelten Wert abziehen, das Ergebnis ist die zum Bewegen der Last verfügbare Nettokraft.

Sollte diese Kraft nicht ausreichend sein, die Berechnung ggf. bei größerem Systemdruck und Zylinderdurchmesser wiederholen. Im Zweifelsfall beraten unsere Techniker Sie gerne weiter.

inPHorm

Umfassendere Informationen zur Berechnung des erforderlichen Zylinders können Sie dem Auswahlprogramm inPHorm für Zylinder HY07-1260/Eur entnehmen.

Schubkraft

Bohrung Ø	Kolbenfläche		Zylinderschubkraft in kN					Zylinderschubkraft in lbf					
	mm ²	sq. in.	2 bar	3,5 bar	5,5 bar	7 bar	18 bar	25 psi	50 psi	65 psi	80 psi	100 psi	250 psi
25,4 (1")	510	0,785	0,1	0,2	0,3	0,4	0,9	20	39	51	65	79	196
38,1 (1½")	1140	1,767	0,2	0,4	0,6	0,8	2,1	44	88	115	142	177	443
50,8 (2")	2020	3,14	0,4	0,7	1,1	1,4	3,6	79	157	204	251	314	785
63,5 (2½")	3170	4,9	0,6	1,1	1,7	2,2	5,7	123	245	319	393	491	1228
82,6 (3¼")	5360	8,3	1,1	1,9	2,9	3,8	9,6	208	415	540	664	830	2075
101,6 (4")	8110	12,5	1,6	2,8	4,5	5,7	14,6	314	628	817	1006	1257	3143
127,0 (5")	12670	20	2,5	4,4	7,0	8,9	22,8	491	982	1277	1571	1964	4910
152,4 (6")	18240	28,3	3,6	6,4	10,0	12,8	32,8	707	1414	1838	2262	2827	7068
203,2 (8")	32430	50,3	6,5	11,4	17,8	22,7	58,4	1257	2513	3268	4022	5027	12568
254,0 (10")	50670	78,5	10,1	17,7	27,9	35,5	91,2	1964	3927	5105	6283	7854	19635
304,8 (12")	72930	113	14,6	25,5	40,1	51,1	131,3	2828	5655	7352	9048	11310	28275
355,6 (14")	99320	154	19,9	34,8	54,6	69,5	178,8	3849	7697	10006	12315	15394	38485

Abziehende Werte bei Zugkraft

Kolbenstange Ø	Kolbenstangenfläche		Kraftreduzierung in kN					Kraftreduzierung in lbf					
	mm ²	sq. in.	2 bar	3,5 bar	5,5 bar	7 bar	18 bar	25 psi	50 psi	65 psi	80 psi	100 psi	250 psi
12,7 (½")	130	0,196	0,03	0,05	0,07	0,09	0,2	5	10	13	16	20	49
15,9 (5/8")	200	0,307	0,04	0,07	0,1	0,1	0,4	8	15	20	25	31	77
25,4 (1")	500	0,785	0,1	0,2	0,3	0,4	0,9	20	39	51	65	79	196
34,9 (1⅜")	960	1,49	0,2	0,3	0,5	0,7	1,7	37	75	97	119	149	373
44,5 (1¾")	1560	2,41	0,3	0,5	0,9	1,1	2,8	60	121	157	193	241	603
50,8 (2")	2020	3,14	0,4	0,7	1,1	1,4	3,6	79	157	204	251	314	785
63,5 (2½")	3170	4,9	0,6	1,1	1,7	2,2	5,7	123	245	319	393	491	1228
76,2 (3")	4560	7,0	0,9	1,6	2,5	3,2	8,2	177	354	460	566	707	1767
88,9 (3½")	6210	10	1,2	2,2	3,4	4,3	11,2	241	481	625	770	962	2405
101,6 (4")	8110	12,5	1,6	2,8	4,5	5,7	14,6	314	628	817	1006	1257	3143
127,0 (5")	12670	20	2,5	4,4	7,0	8,9	22,8	491	982	1277	1571	1964	4910
139,7 (5½")	15330	24	3,1	5,4	8,4	10,7	27,6	594	1188	1544	1901	2376	5940

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.



Ermittlung des Kolbenstangengröße

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

1. Zylinder-Befestigungsart und Verbindungsart des Stangenendes festlegen. Den der Anwendung entsprechenden Hubfaktor auf Seite 40 wählen:
2. Unter Berücksichtigung des Hubfaktors von Seite 40 die sog. 'Grundlänge' aus folgender Formel bestimmen:

$$\text{Grundlänge} = \text{Ist-Hub} \times \text{Hubfaktor}$$
 (Das Diagramm gilt für Standard-Stangenenden, gemessen von der Planfläche des Zylinderflansches. Bei Stangenenden mit Verlängerung 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-Tabelle auf Seite 38.
4. Aus den nunmehr bekannten Größen Grundlänge und Schubkraft wird im untenstehenden Diagramm der entsprechende Schnittpunkt bestimmt.

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

Die nächste Kurve über dem ermittelten Schnittpunkt bestimmt den Kolbenstangendurchmesser.

Begrenzungsrohre

Begrenzungsrohre verhindern, daß der Zylinder seinen Vollhub vollständig ausführt. Somit wird die Stützweite zwischen Kolben und Dichtungsbüchse vergrößert. Zu unterscheiden ist dabei

zwischen starrer und gelenkiger Befestigung. Bei Zylindern, die kopfseitig mit einem Begrenzungsrohr und einer Dämpfung ausgestattet sind, ist ein Doppelkolben erforderlich – bitte Rückfrage beim Hersteller.

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 minus Maß V – siehe Seiten 20 und 30) sofern größer als Standard.
4. Einbaulage des Zylinders (bei nicht waagerechter 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 ein 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 Begrenzungsrohr ist. Der Bruttohub bestimmt die äußeren Abmessungen des Zylinders.

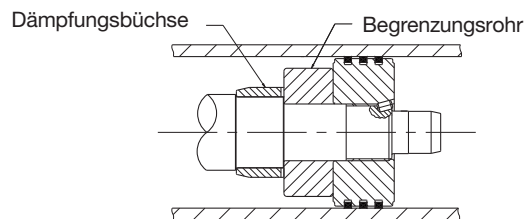
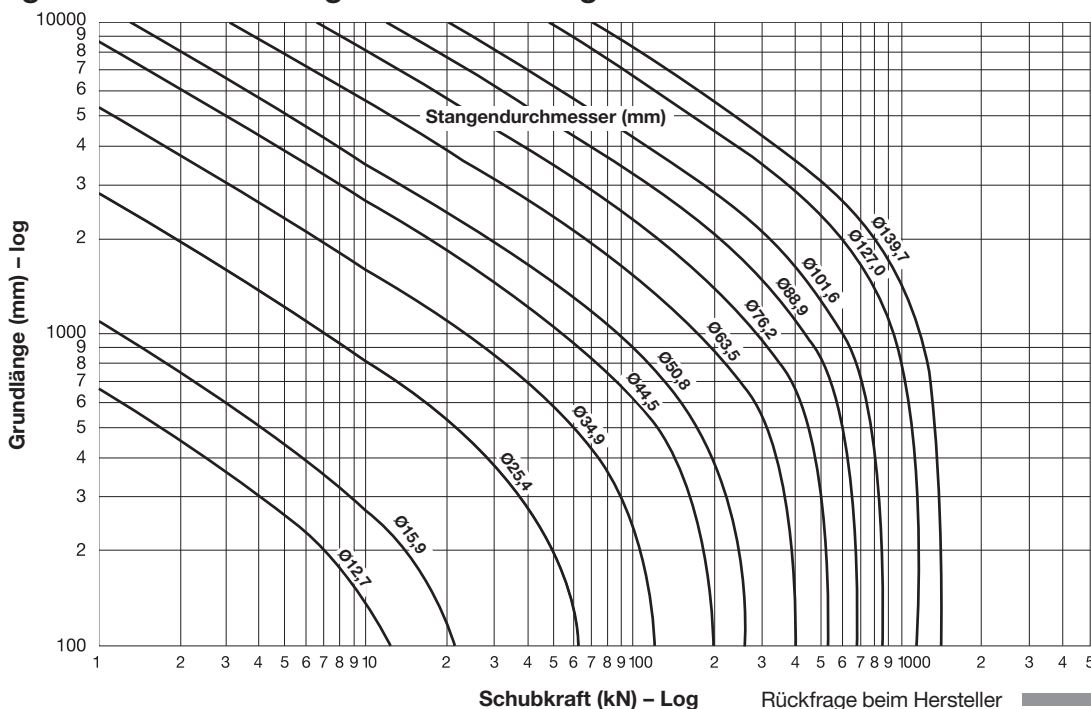
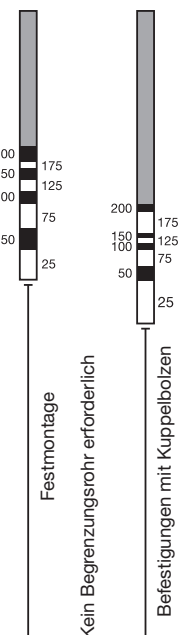


Diagramm zur Ermittlung des Kolbenstangendurchmessers



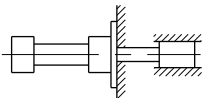
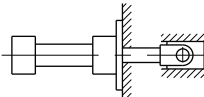
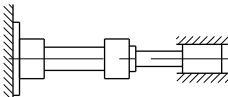
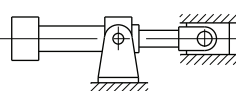
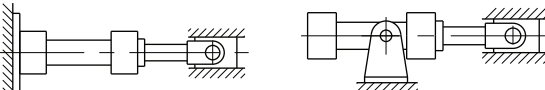
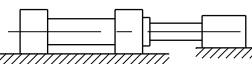
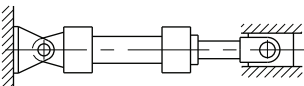
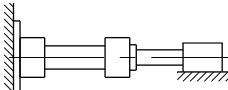
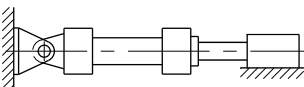
Empfohlene Länge des Begrenzungsrohrs (mm)



Hubfaktoren

Hubfaktoren

Mit den in dieser Übersicht gezeigten Hubfaktoren wird die 'Grundlänge' der Zylinder berechnet – s. Ermittlung der Kolbenstangengröße auf Seite 39.

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

Langhubzylinder

Für Zylinder mit langem Hub sind Kolbenstangen mit geeignetem Durchmesser vorzusehen, um die erforderliche Steifigkeit zu gewährleisten.

Werden Langhubzylinder auf Zug belastet, genügen meistens die Standardzylinder mit normalen Stangendurchmessern, sofern der Betriebsdruck den Nenndruck nicht überschreitet.

Für Langhubzylinder unter Schubbelastung sollte der Einsatz von Begrenzungsrohren erwogen werden, um Belastungen der Führungsbüchse zu verringern. In der Kolbenstangenübersicht auf Seite 39 finden Sie Hinweise zu konstruktiven Anforderungen von besonders großen Hublängen.

inPHorm

Umfassendere Informationen zur Berechnung des erforderlichen Zylinders können Sie dem Auswahlprogramm inPHorm für Zylinder HY07-1260/Eur entnehmen.

Was bedeutet 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. Durch Endlagendämpfung läßt sich die Lebensdauer des Zylinders verlängern. 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.

Dämpfungslänge

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

inPHorm

Die Dämpfungsanforderungen lassen sich mit Hilfe des Auswahlprogramms inPHorm für Zylinder HY07-1260/Eur für einzelne Zylinder-/Lastkombinationen berechnen.

Bohrungen von 25,4 mm bis 152,4 mm (1" bis 6")

Bohrung Ø	Stange-Nr.	MM Stangendurchmesser	Dämpfungslänge		Kolben und Stange bei Nullhub (kg)	Nur Stange pro 10 mm Hub (kg)
			Kopf	Boden		
25,4 (1")	1	12,7 (1/2")	Siehe Anmerkung 1		0,18	0,01
	2	15,9 (5/8")			0,23	0,02
38,1 (1 1/2")	1	15,9 (5/8")	22,2	20,6	0,38	0,02
	2	25,4 (1")			0,65	0,04
50,8 (2")	1	15,9 (5/8")	22,2	20,6	0,58	0,02
	2	34,9 (1 3/8")			1,34	0,07
	3	25,4 (1")			0,85	0,04
63,5 (2 1/2")	1	15,9 (5/8")	22,2	20,6	0,91	0,02
	2	44,5 (1 3/4")			2,43	0,12
	3	25,4 (1")			1,18	0,04
	4	34,9 (1 3/8")			1,68	0,07
82,6 (3 1/4")	1	25,4 (1")	28,6	25,4	1,74	0,04
	2	50,8 (2")			3,71	0,16
	3	34,9 (1 3/8")			2,26	0,07
	4	44,5 (1 3/4")			3,04	0,12
101,6 (4")	1	25,4 (1")	28,6	25,4	2,42	0,04
	2	63,5 (2 1/2")			6,36	0,25
	3	34,9 (1 3/8")			2,93	0,07
	4	44,5 (1 3/4")			3,72	0,12
	5	50,8 (2")			4,39	0,16
127,0 (5")	1	25,4 (1")	28,6	25,4	4,16	0,04
	2	88,9 (3 1/2")			12,91	0,48
	3	34,9 (1 3/8")			4,68	0,07
	4	44,5 (1 3/4")			5,46	0,12
	5	50,8 (2")			6,13	0,16
	6	63,5 (2 1/2")			8,11	0,25
	7	76,2 (3")			10,48	0,35
152,4 (6")	1	34,9 (1 3/8")	34,9	31,8	6,38	0,07
	2	101,6 (4")			18,56	0,63
	3	44,5 (1 3/4")			7,19	0,12
	4	50,8 (2")			7,88	0,16
	5	63,5 (2 1/2")			9,91	0,25
	6	76,2 (3")			12,35	0,35
	7	88,9 (3 1/2")			14,86	0,48

¹ Endlagendämpfung nicht für Bohrung 25,4 mm (1") erhältlich.

Bohrungen von 203,2 mm bis 355,6 mm (8" bis 14")

Bohrung Ø	Stange-Nr.	MM Stangendurchmesser	Dämpfungslänge		Kolben und Stange bei Nullhub (kg)	Nur Stange pro 10 mm Hub (kg)			
			Kopf	Boden					
203,2 (8")	1	34,9 (1 3/8")	27,0	31,8	11,34	0,07			
	2	139,7 (5 1/2")					23,8	39,78	1,19
	3	44,5 (1 3/4")					27,0	12,15	0,12
	4	50,8 (2")					27,0	12,85	0,16
	5	63,5 (2 1/2")					27,0	14,88	0,25
	6	76,2 (3")					27,0	17,31	0,35
	7	88,9 (3 1/2")					34,9	19,83	0,48
	8	101,6 (4")					34,9	23,52	0,63
254,0 (10")	0	127,0 (5")	44,5	44,5	23,8	33,43			
	1	44,5 (1 3/4")					44,1	22,97	0,12
	3	50,8 (2")					33,3	23,86	0,16
	4	63,5 (2 1/2")					33,3	25,61	0,25
	5	76,2 (3")					33,3	28,13	0,35
	6	88,9 (3 1/2")					33,3	30,95	0,48
	7	101,6 (4")					33,3	34,74	0,63
	9	127,0 (5")					30,1	44,87	0,98
	0	139,7 (5 1/2")					30,1	51,35	1,19
304,8 (12")	1	50,8 (2")	44,5	44,5	33,1	40,36			
	3	63,5 (2 1/2")					33,3	42,11	0,25
	4	76,2 (3")					33,3	44,62	0,35
	5	88,9 (3 1/2")					33,3	47,44	0,48
	6	101,6 (4")					33,3	51,23	0,63
	8	127,0 (5")					30,1	61,36	0,98
355,6 (14")	9	139,7 (5 1/2")	50,8	50,8	30,1	67,85			
	1	63,5 (2 1/2")					46,0	65,95	0,25
	3	76,2 (3")					46,0	68,59	0,35
	4	88,9 (3 1/2")					46,0	71,05	0,48
	5	101,6 (4")					46,0	75,33	0,63
	7	127,0 (5")					42,9	85,91	0,98
	8	139,7 (5 1/2")					42,9	92,65	1,19

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Standard Anschlüsse

Zylinder der Serie 2A und 2AN werden standardmäßig mit BSPP-Anschlüssen der Größe R1 gemäß ISO 228/1, mit Anspiegelung für Dichtungsscheiben geliefert. Kleinere Anschlüsse der Größe R2 sind bei Bedarf ebenfalls erhältlich. Parker empfiehlt Anschlüsse der Größe R1 wegen möglicher höherer Strömungs- und Hubgeschwindigkeit.

Falls gewünscht, können auch Anschlüsse mit metrischem Gewinde nach DIN 3852 / 1 oder NPTF-Anschlüssen in den für BSPP-Anschlüssen angegebenen Größen geliefert werden. Falls erforderlich, können übergroße oder zusätzliche Anschlüsse auf der Kopf- und Bodenseite geliefert werden, die noch nicht mit Endlagendämpfungsventilen belegt sind. Siehe nebenstehende Tabelle der Anschlußgrößen.

Übergroße Anschlüsse

Für Anwendungen mit hoher Geschwindigkeit können übergroße Anschlüsse für alle Bohrungen geliefert werden. 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, BSPP- oder NPTF-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.

O-Ring-Anschlüsse

O-Ring-Anschlüsse sind bei allen Befestigungsarten auf besonderen Wunsch erhältlich. An Seitenlaschen befestigte Zylinder (Befestigungsart C) können mit O-Ring-Anschlüssen zur Montage auf einer entsprechend bearbeiteten Montagefläche geliefert werden – siehe Seite 37.

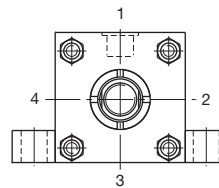
Position der Anschlüsse und der Dämpfnadelventile

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, das Dämpfnadelventil und das Rückschlagventil neu positioniert, da sich ihr Verhältnis zur Anschlußposition nicht verändert.

Bohrung Ø	Standardzylinderanschlüsse		
	Anschlußgröße (BSPP)		Anschlußgröße metrisch
	R1	R2	
25,4 (1")	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	M14x1,5
38,1 (1½")	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	M14x1,5
50,8 (2")	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	M14x1,5
63,5 (2½")	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	M14x1,5
82,6 (3¼")	G ¹ / ₂	G ¹ / ₂	M22x1,5
101,6 (4")	G ¹ / ₂	G ¹ / ₂	M22x1,5
127,0 (5")	G ¹ / ₂	G ¹ / ₂	M22x1,5
152,4 (6")	G ³ / ₄	G ³ / ₄	M26x1,5
203,2 (8")	G ³ / ₄	G ³ / ₄	M26x1,5
254,0 (10")	G1	G1	M33x2
304,8 (12")	G1	G1	M33x2
355,6 (14")	G1¼	G1¼	M42x2

Bohrung Ø	Übergroße Zylinderanschlüsse		
	Anschlußgröße (BSPP)		Anschlußgröße metrisch
	R1	R2	
25,4 (1")	G ³ / ₈	G ³ / ₈	M16x1,5
38,1 (1½")	G ¹ / ₂ ¹	G ³ / ₈ ¹	M16x1,5
50,8 (2")	G ¹ / ₂ ¹	G ³ / ₈ ¹	M16x1,5
63,5 (2½")	G ¹ / ₂ ²	G ³ / ₈ ²	M16x1,5
82,6 (3¼")	G ³ / ₄ ²	G ³ / ₄ ²	M26x1,5 ²
101,6 (4")	G ³ / ₄ ²	G ³ / ₄ ²	M26x1,5 ²
127,0 (5")	G ³ / ₄ ²	G ³ / ₄ ²	M26x1,5 ²
152,4 (6")	G1 ²	G1 ²	M33x2 ²
203,2 (8")	G1 ²	G1 ²	M33x2 ²
254,0 (10")	G1¼ ²	G1¼ ²	M42x2 ²
304,8 (12")	G1¼ ²	G1¼ ²	M42x2 ²
355,6 (14")	G1½ ²	G1½ ²	M48x2 ²

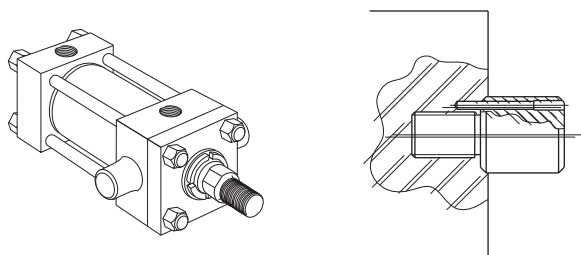
¹ Erfordert kopf- und bodenseitig aufgeschweißte Verbindungsstücke
² Erfordert nur kopfseitig aufgeschweißte Verbindungsstücke



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

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Austauschbare Schwenkzapfen



Austauschbare Schwenkzapfen sind erhältlich, wenn die Einbausituation den Einsatz separater Lagerböcke an den Zylinderseiten nicht erlaubt. Parker bietet diese Schwenkzapfenkonstruktion für Bohrungen von 38,1 mm bis 203,2 mm (1 1/2" bis 8"). Die Abmessungen der Zapfen entsprechen denen der Befestigungsart D und DB. Diese austauschbaren Schwenkzapfen sind bodenseitig (siehe "Ergänzungen" im Bestellschlüssel, Seite 47) für alle Stangendurchmesser der Baureihe 2A erhältlich. Sie können auch kopfseitig für Zylinder mit Standardstangen (Nr.1) geliefert werden (siehe "Ergänzungen" im Bestellschlüssel, Seite 47).

Die Maximaldruckwerte für Zylinder mit austauschbaren Schwenkzapfen können der untenstehenden Tabelle entnommen werden.

Bohrung Ø	Bar	psi
38,1 bis 101,6 (1 1/2" bis 4")	18	250
127,0 (5")	10	150
152,4 (6")	13	200
203,2 (8")	8,5	125

Einfachwirkende Zylinder

Standardzylinder der Baureihe 2A sind zwar doppelwirkend, aber auch für einfachwirkende Anwendungen geeignet. In diesem Fall bewirkt die Last bzw. eine äußere Kraft den Rückhub des Zylinders.

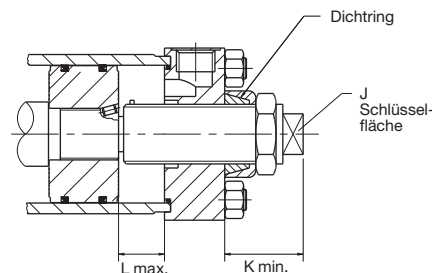
Einfachwirkende Zylinder mit Federrückzug

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

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

Hubverstellungen

Wenn ein exakter Hub gefordert wird, kann der Zylinder mit einer Hubverstellung ausgerüstet werden. Die Abbildung zeigt eine Verstellung am Zylinderboden ohne Dämpfung für gelegentliche Verstellungen. Bitte machen Sie uns im Bedarfsfalle konkrete Angaben zur Anwendung.



Bohrung Ø	J	K min.	L max.
38,1 (1 1/2")	11	85	127,0
50,8 (2")	17	85	127,0
63,5 (2 1/2")	17	85	203,2
82,6 (3 1/4")	17	85	203,2
101,6 (4")	17	85	203,2
127,0 (5")	17	85	228,6
152,4 (6")	22	85	228,6
203,2 (8")	22	85	457,2

Mehrfach-Stellungszyylinder

Für lineare Kraftübertragung mit kontrollierten Stops in Zwischenstellungen sind verschiedene Konstruktionen lieferbar. Um beispielsweise drei Positionen auszufahren, 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 bieten wir auch ganz speziell auf Ihren Anwendungsfall bezogene Lösungen an.

Faltenbalg

Kolbenstangenflächen, die mit an der Luft aushärtender Verschmutzung in Berührung kommen, sind besonders zu schützen. Für diese Fälle empfehlen wir 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 zu stark angegriffen werden könnte. Metallabstreifer haben keinen Einfluß auf die Abmessungen des Zylinders.

Näherungsschalter

Zylinder der Baureihe 2A können mit berührungslos arbeitenden Näherungsschaltern ausgestattet werden. Weitere Hinweise finden Sie in unserem Katalog HY07-0810/DE.

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.

Reparatur- und Dichtungssätze

Die Reparatur- und Dichtungssätze von Zylindern der Baureihe 2A sind leicht zu bestellen und ermöglichen eine einfache Wartung. Sie enthalten einsatzfertige Baugruppen und werden mit detaillierter Einbauanleitung geliefert. Bei Bestellung dieser Sätze sind folgende Daten anzuführen, die auch auf dem Typenschild des Zylinders angegeben sind.

Seriennummer - Bohrung - Hub - Modellnummer - Druckmedium

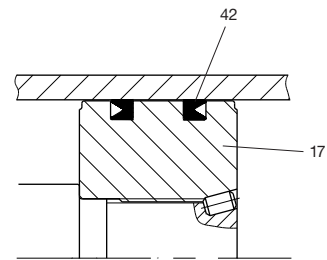
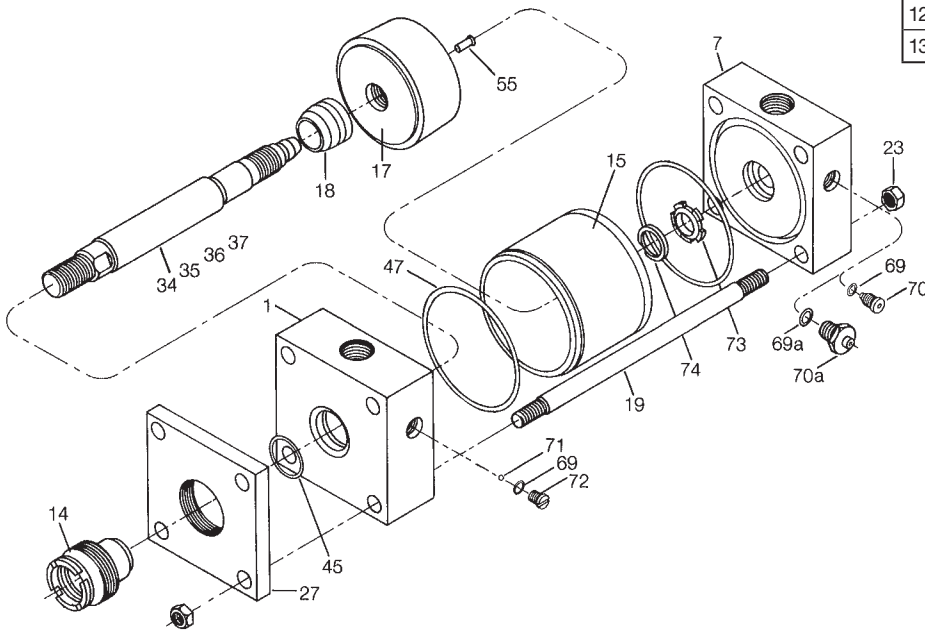
Teileliste

- 1 Kopf
- 7 Boden
- 14 Dichtungsbüchse
- 15 Zylinderrohr
- 17 Kolben (Lipseal)
- 18 Dämpfungsbüchse
- 19 Zugstange
- 23 Zugstangenmutter
- 27 Halteplatte
- 34 Kolbenstange – einseitig, ungedämpft
- 35 Kolbenstange – einseitig, kopfseitige Dämpfung
- 36 Kolbenstange – einseitig, bodenseitige Dämpfung
- 37 Kolbenstange – einseitig, beidseitige Dämpfung
- 40 Wiperseal-Abstreifer – für Büchse
- 41 Lipseal-Dichtung – für Büchse
- 42 Lipseal-Dichtung – für Kolben

- 70 Nadelventil, Dämpfungseinstellung – Bohrungen größer als 63,5 mm (2 1/2")
- 70a Nadelventilbaugruppe, Cartridge-Bauweise – Bohrungen max. 63,5 mm (2 1/2")
- 71 Kugel – Rückschlagventil
- 72 Verschußschraube für Dämpfungs-Rückschlagventil
- 73 Selbstzentrierender Dämpfungsring
- 74 Haltering für Dämpfungsring

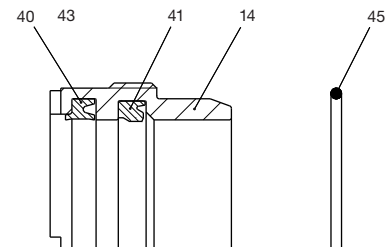
¹ Ohne Abbildung
² Siehe Seite 21 – Belastbarkeit der beidseitigen Kolbenstange

Stange Ø	Steck- schlüssel	Haken- schlüssel
12,7 (1/2")	69590	11676
15,9 (5/8")	69590	11676
25,4 (1")	69591	11676
34,9 (1 3/8")	69592	11703
44,5 (1 3/4")	69593	11677
50,8 (2")	69594	11677
63,5 (2 1/2")	69595	11677
76,2 (3")	69596	11677
88,9 (3 1/2")	69597	11677
101,6 (4")	69598	11677
127,0 (5")	69599	11678
139,7 (5 1/2")	69600	11678



Lipseal-Kolben

- 43 Stützring für Lipseal-Dichtung 41
- 45 O-Ring – Büchse/Kopf
- 47 O-Ring – Zylinderrohr
- 55 Sicherungsstift – Kolben/Stange
- 57 ¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (stärker ²), ungedämpft
- 58 ¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (stärker ²), einseitige Dämpfung
- 60 ¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (schwächer ²), ungedämpft
- 61 ¹ Kolbenstange – beidseitige Stange (schwächer ²), einseitige Dämpfung
- 69 O-Ring – Verschußschrauben für Nadelventil und Rückschlagventil
- 69a O-Ring – Nadelventil in Cartridge-Bauweise



Dichtungsbüchse mit Dichtungen

Inhalt und Teilenummern der Dichtungssätze für Kolben und Büchse

(siehe Teileliste auf vorheriger Seite)

Stangendichtsatz mit Dichtungsbüchse enthält die Positionen 14, 40, 41, 43, 45.

Stangendichtsatz ohne Dichtungsbüchse enthält die Positionen 40, 41, 43, 45.

Stange Ø	Standard – Dichtsatz mit Dichtungsbüchse *	Standard – Dichtsatz ohne Dichtungsbüchse *
12,7 (1/2")	RG2AHL051	RK2AHL051
15,9 (5/8")	RG2AHL061	RK2AHL061
25,4 (1")	RG2AHL101	RK2AHL101
34,9 (1 3/8")	RG2AHL131	RK2AHL131
44,5 (1 3/4")	RG2AHL171	RK2AHL171
50,8 (2")	RG2AHL201	RK2AHL201
63,5 (2 1/2")	RG2AHL251	RK2AHL251
76,2 (3")	RG2AHL301	RK2AHL301
88,9 (3 1/2")	RG2AHL351	RK2AHL351
101,6 (4")	RG2AHL401	RK2AHL401
127,0 (5")	RG2AHL501	RK2AHL501
139,7 (5 1/2")	RG2AHL551	RK2AHL551

Kolbendichtsatz – Lipseal enthält je zwei Positionen 42 and 47.

Bohrung Ø	Kolbendichtsatz – Lipseal *
25,4 (1")	PK1002A001
38,1 (1 1/2")	PK1502A001
50,8 (2")	PK2002A001
63,5 (2 1/2")	PK2502A001
82,6 (3 1/4")	PK3202A001
101,6 (4")	PK4002A001
127,0 (5")	PK5002A001
152,4 (6")	PK6002A001
203,2 (8")	PK8002A001
254,0 (10")	PK9002A001
304,8 (12")	PK9202A001
355,6 (14")	PK9402A001

*** Dichtungsklassen – Bestellhinweis**

Die in den Tabellen aufgeführten Teilenummern gelten für Dichtungen der Klasse 1. Bei Dichtungen der Klasse 5 ist am Ende der Zahlenfolge eine '5' anstelle der '1' zu setzen. Ein Dichtungssatz der Klasse für einen Zylinder der Bohrung 50,8 mm hat demnach die Bezeichnung PK2002A001.

Dichtungssatz

Dichtungssatz Klasse 1 enthält Dichtungen aus NBR.

Dichtungssatz Klasse 5 enthält Dichtungen aus FPM.

Weitere Informationen zu Dichtungen siehe Seite 5.

Anzugsmomente für Zugstangenmuttern

Siehe Tabelle auf Seite 37.

Inhalt und Teilenummern für Reparatursätze
(siehe Teileliste auf vorheriger Seite)

Zylinderkopf

Ohne Endlagendämpfung: 1, 47

Mit Endlagendämpfung: 1, 47, 69, (69a), 70, (70a), 71, 72

Zylinderboden

Ohne Endlagendämpfung: 7, 47

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

Zylinderrohr

Alle Arten: 15

Dämpfnadelventil

Konventionell: 69, 70

Patronenbauweise: 69a, 70a

Rückschlagventil

Konventionell: 69, 71, 72

Kolbenstange, komplett

Enthält eine einbaufertige Kolbenstange mit Kolben. Der Kolben ist mit entsprechenden Dichtungen ausgestattet und einem Stangenbausatz nach unten aufgeführter Aufstellung.

Kolben

Lipseal-Dichtung: 17, 42, 44

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, 18x2

Reparaturen

Zylinder der Baureihe 2A 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.

Dichtungssätze für den Betrieb mit ungeölter Luft

Dichtungssätze für Baureihe 2AN siehe Seite 35.

Schmiermittel "Lube-A-Cyl" für Parker-Pneumatikzylinder

"Lube-A-Cyl" ergänzt das normale Schmierverfahren und wird beim Zusammenbau von Pneumatikzylindern nach Wartungsarbeiten empfohlen. Es soll außerdem Schäden an statischen und dynamischen Dichtungen verhindern. Dieses Mehrzweck-Schmiermittel in Fettform ist in 110-g-Tuben erhältlich. Bei der Bestellung Name und Teilennr. 76163 angeben.

Lagerung, Installation und Gewichte

Lagerung

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

1. Den Zylinder in einer trockenen, sauberen, korrosionsfreien Umgebung lagern. Darauf achten, daß der Zylinder vor innerer Korrosion und äußeren Beschädigungen geschützt wird.
2. Soweit möglich, sind die Zylinder senkrecht (mit der Kolbenstange nach oben) zu lagern. Dadurch verringert sich die Korrosion aufgrund möglicher Kondensatbildung im Zylinderinneren und bleibende Verformungen an den Dichtungen, verursacht durch das Eigengewicht von Stange und Kolben, werden verhindert.
3. Die Verschlußstopfen im Anschluß müssen bis zum Zeitpunkt der Installation im Zylinder verbleiben.
4. Bei längerer Lagerung auf beiden Seiten des Kolbens Korrosionsschutz auftragen, um interne Korrosion zu verhindern.

Installation

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

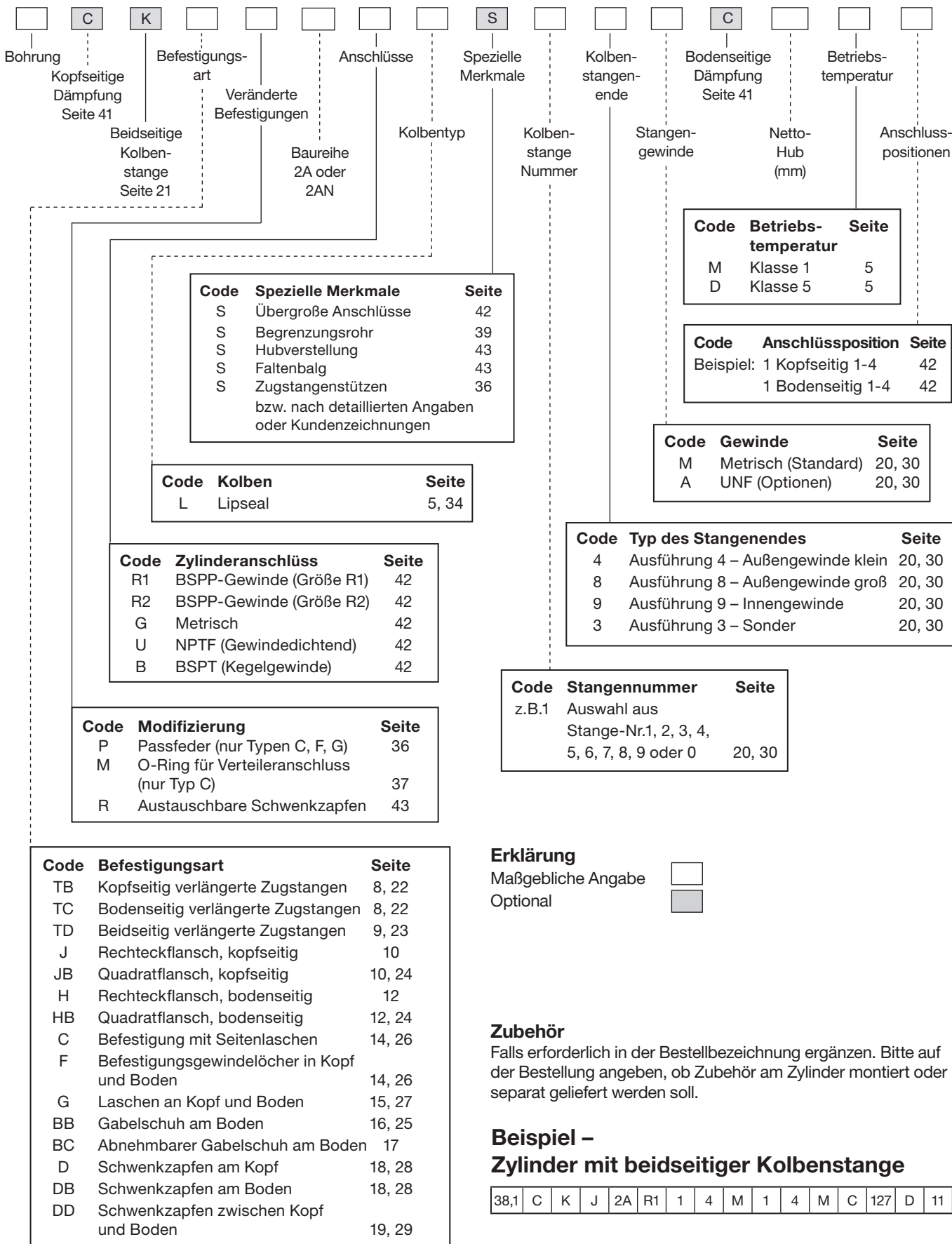
Gewichte – Zylinder der Baureihe 2A

Zur Bestimmung des Zylindergewichts zunächst das Basisgewicht für den Nullhub aus nebenstehender Tabelle auswählen. Dann das Gewicht für den Zylinderhub berechnen und das Ergebnis zum Basisgewicht addieren. Die Massen für Zubehörteile sind auf den Seiten 31 bis 33 angegeben.

Bohr. Ø	Stange Nr.	Zylinder mit einfacher Kolbenstange			Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange		
		Gew. bei Nullhub		Gew. pro 10 mm Hub (kg)	Gew. bei Nullhub		Gew. pro 10 mm Hub (kg)
		Befestigungsarten			Befestigungsarten		
TB, TC, TD, J, JB, H, HB, F (kg)	C, G, BB, BC, D, DB, DD (kg)		TB, TD, J, JB, F (kg)	C, G, D, DD (kg)			
25,4 (1")	1	1,2	1,3	0,04	1,5	1,7	0,05
	2	1,2	1,4	0,04	1,6	1,9	0,06
38,1 (1 1/2")	1	1,9	2,2	0,05	2,4	2,9	0,07
	2	2,2	2,6	0,08	2,9	3,7	0,12
50,8 (2")	1	3,0	3,4	0,07	3,7	4,4	0,08
	2	3,6	4,3	0,13	4,8	6,2	0,20
	3	3,2	3,5	0,09	4,0	4,8	0,13
63,5 (2 1/2")	1	4,4	4,6	0,08	5,4	5,9	0,09
	2	5,5	6,7	0,18	7,6	10,1	0,30
	3	4,5	4,9	0,10	5,7	6,5	0,14
	4	4,9	5,6	0,14	6,4	7,8	0,21
82,6 (3 1/4")	1	8,3	9,0	0,12	10,5	11,8	0,16
	2	9,6	11,5	0,24	13,0	16,8	0,40
	3	8,6	9,6	0,16	11,0	12,9	0,23
	4	9,1	10,6	0,20	12,1	15,0	0,32
101,6 (4")	1	11,9	12,5	0,14	15,0	16,3	0,18
	2	14,6	17,9	0,34	21,0	28,0	0,59
	3	12,2	13,2	0,17	15,6	17,5	0,25
	4	12,7	14,2	0,22	16,6	19,5	0,34
	5	13,2	15,0	0,26	17,5	21,3	0,41
127,0 (5")	1	18,5	19,5	0,17	23	25	0,21
	2	24,6	32,0	0,61	36	50	1,10
	3	18,8	20,0	0,21	24	27	0,28
	4	19,3	21,1	0,25	25	29	0,37
	5	19,7	22,0	0,29	26	31	0,45
	6	21,2	24,9	0,38	29	36	0,62
	7	22,9	28,3	0,49	32	43	0,84
152,4 (6")	1	30,0	33	0,23	37	44	0,31
	2	38,0	48	0,79	54	73	1,50
	3	29,9	32	0,28	38	42	0,40
	4	31,0	35	0,32	39	48	0,47
	5	32,0	38	0,40	42	54	0,65
	6	34,0	41	0,51	45	60	0,87
	7	35,0	44	0,64	48	66	1,20
203,2 (8")	1	52	57	0,43	64	74	0,50
	2	72	98	1,60	105	156	2,80
	3	52	58	0,47	65	76	0,60
	4	53	59	0,51	66	78	0,67
	5	54	61	0,60	68	83	0,85
	6	56	65	0,71	72	90	1,10
	7	57	68	0,84	75	96	1,40
	8	60	73	1,00	80	107	1,60
0	67	88	1,40	95	137	2,40	
254,0 (10")	1	96	108	0,57	112	124	0,70
	3	97	109	0,61	113	125	0,76
	4	98	111	0,69	115	128	0,94
	5	100	114	0,80	119	133	1,20
	6	102	118	0,93	122	138	1,40
	7	104	123	1,10	128	147	1,70
	9	112	138	1,50	142	168	2,40
	0	117	148	1,70	152	183	2,80
304,8 (12")	1	146	161	0,68	168	183	0,83
	3	147	163	0,76	171	187	1,00
	4	149	166	0,87	174	191	1,30
	5	151	170	1,00	178	197	1,50
	6	154	176	1,20	183	205	1,80
	8	161	191	1,50	198	228	2,50
	9	166	200	1,70	208	242	2,90
355,6 (14")	1	228	250	0,87	266	288	1,20
	3	230	253	0,98	269	292	1,40
	4	231	256	1,10	272	297	1,60
	5	234	262	1,30	278	306	1,90
	7	242	277	1,60	292	327	2,60
	8	246	286	1,80	302	342	3,00

Alle Maße in mm, sofern nicht anders angegeben.





Parker weltweit

Europa, Naher Osten, Afrika

AE – Vereinigte Arabische Emirate, Dubai

Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Österreich, Wiener Neustadt

Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Osteuropa, Wiener Neustadt

Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AZ – Aserbaidtschan, Baku

Tel: +994 50 22 33 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgien, Nivelles

Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BY – Weißrussland, Minsk

Tel: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CH – Schweiz, Etoy,

Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – Tschechische Republik, Klecany

Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Deutschland, Kaarst

Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Dänemark, Ballerup

Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spanien, Madrid

Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finnland, Vantaa

Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – Frankreich, Contamine s/Arve

Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Griechenland, Athen

Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Ungarn, Budaoers

Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Irland, Dublin

Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IT – Italien, Corsico (MI)

Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kasachstan, Almaty

Tel: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NL – Niederlande, Oldenzaal

Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norwegen, Asker

Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Polen, Warschau

Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca da Palmeira

Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Rumänien, Bukarest

Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russland, Moskau

Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Schweden, Spånga

Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Slowakei, Banská Bystrica

Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slowenien, Novo Mesto

Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Türkei, Istanbul

Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraine, Kiew

Tel: +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – Großbritannien, Warwick

Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – Republik Südafrika,

Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

Europäisches Produktinformationszentrum
Kostenlose Rufnummer: 00 800 27 27 5374
(von AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE,
SK, UK, ZA)

Nordamerika

CA – Kanada, Milton, Ontario

Tel: +1 905 693 3000

US – USA, Cleveland

(Industrieanwendungen)
Tel: +1 216 896 3000

US – USA, Elk Grove Village

(Mobilanwendungen)
Tel: +1 847 258 6200

Asien-Pazifik

AU – Australien, Castle Hill

Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Schanghai

Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong

Tel: +852 2428 8008

IN – Indien, Mumbai

Tel: +91 22 6513 7081-85

JP – Japan, Fujisawa

Tel: +81 (0)4 6635 3050

KR – Korea, Seoul

Tel: +82 2 559 0400

MY – Malaysia, Shah Alam

Tel: +60 3 7849 0800

NZ – Neuseeland, Mt Wellington

Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapur

Tel: +65 6887 6300

TH – Thailand, Bangkok

Tel: +662 717 8140

TW – Taiwan, Taipei

Tel: +886 2 2298 8987

Südamerika

AR – Argentinien, Buenos Aires

Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brasilien, Cachoeirinha RS

Tel: +55 51 3470 9144

CL – Chile, Santiago

Tel: +56 2 623 1216

MX – Mexico, Apodaca

Tel: +52 81 8156 6000

Parker Hannifin GmbH

Pat-Parker-Platz 1

41564 Kaarst

Tel.: +49 (0)2131 4016 0

Fax: +49 (0)2131 4016 9199

parker.germany@parker.com

www.parker.com

