



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



## ISO-Druckluftzylinder

Baureihe P1D-X - Ø32 bis Ø125 mm  
für extreme Umgebungen  
nach ISO 15552

PDE2662TCDE



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
P1D-X – Überblick .....	3 - 5
P1D-X Hochtemperatur Zylinder .....	6
P1D-X Niedertemperatur Zylinder .....	7
P1D-X Metallische Abstreifzylinder .....	8
P1D-X Hydraulische Niederdruckzylinder .....	9
Abmessungen .....	10
Erläuterung der Bestellnummern .....	11
Standard-Hublängen .....	11
Zylinderkrafttabelle .....	12
Generelle Angaben zu P1D-X .....	12
Allgemeine technische Daten .....	13
Betriebs- und Umgebungsdaten .....	13
Werkstoffspezifikationen .....	13
Merkmale der Endlagendämpfung .....	14
Anleitung zur Auswahl des geeigneten Rohrdurchmessers .....	15 - 16
Zylinderbefestigungen Überblick .....	17
Zylinderbefestigungen .....	18 - 22
Kolbenstangenbefestigungen .....	23 - 24
Zubehör .....	25
Sensoren .....	26 - 28
Dichtungssatz .....	29
Schmierfett für P1D-X .....	29
Ersatzteile .....	30
Luftqualität .....	31

**Wichtig !**

Bevor man mit äußeren oder inneren Arbeiten am Zylinder oder an den angeschlossenen Komponenten beginnt, ist dafür zu sorgen, dass der Zylinder entlüftet ist und die Anschlussleitungen abgetrennt sind, damit eine Unterbrechung der Luftzufuhr sichergestellt ist.

**Achtung !**

Sämtliche technische Daten im Katalog sind bauartgebunden.  
Die Qualität der Luft ist für die Lebensdauer des Zylinders ausschlaggebend (siehe ISO 8573).

**WARNUNG**

**VERSAGEN, UNSACHGEMÄSSE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE UND/ODER SYSTEME BZW. ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN ZU SCHWEREN ODER TÖDLICHEN VERLETZUNGEN UND ZU SACHSCHÄDEN FÜHREN.**

Dieses Dokument und andere Informationen der Parker Hannifin Corporation, ihrer Tochtergesellschaften und Vertragshändler enthalten Produkt- und/oder Systemoptionen zur weiteren Prüfung durch Anwender mit technischen Kenntnissen. Sie müssen auf jeden Fall sämtliche Aspekte Ihrer Anwendung analysieren und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog überprüfen. Wegen der vielfältigen Betriebsbedingungen und Einsatzmöglichkeiten dieser Produkte bzw. Systeme ist einzig und allein der Anwender aufgrund seiner eigenen Analyse und Überprüfung für die endgültige Auswahl der Produkte und Systeme verantwortlich. Nur der Anwender kann sicherstellen, dass sämtliche Anforderungen im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit und Sicherheit sowie alle Warnhinweise für den Einsatzfall erfüllt sind. Die hier beschriebenen Produkte, einschließlich aber nicht beschränkt auf Produktmerkmale, technische Daten, Spezifikationen, Bauformen, Verfügbarkeit und Preis, können von der Parker Hannifin Corporation und ihren Tochtergesellschaften jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

**VERKAUFSBEDINGUNGEN**

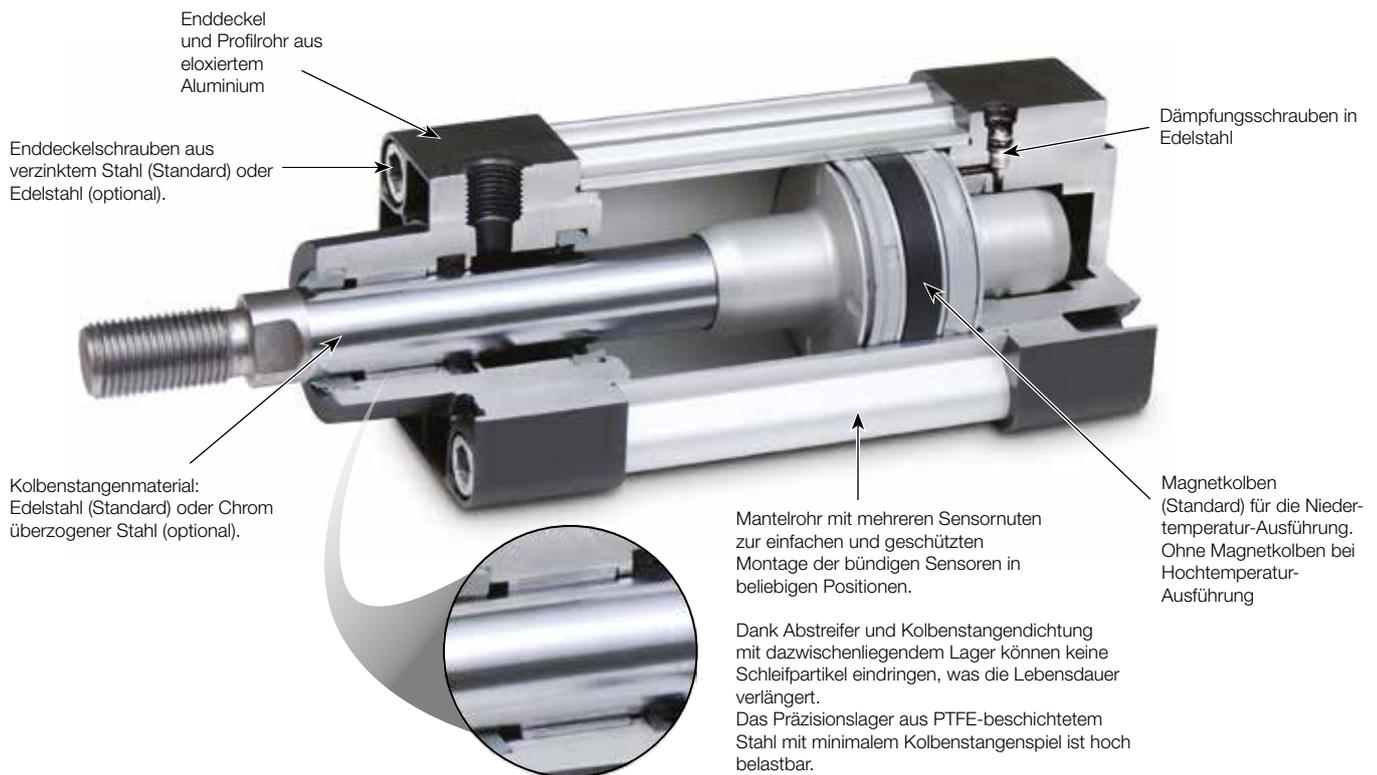
Die in diesem Dokument beschriebenen Bauteile sind bei der Parker Hannifin Corporation, deren Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern käuflich erwerbbar. Jeder mit Parker abgeschlossene Kaufvertrag unterliegt den allgemeinen Verkaufsbedingungen von Parker (Exemplar auf Anfrage erhältlich).

# Einsatz von P1D-X ISO-Druckluftzylinder in extremen Umgebungen



Herausforderungen in extremen Umgebungen verlangen nach herausragenden technischen Lösungen. Die ISO 15552 konformen Druckluftzylinder der P1D-X Baureihe werden diesen Ansprüchen gerecht und bietet Ihnen Lösungen für Hoch- und Niedertemperaturanwendungen. Sie wurden konzipiert, um selbst in rauen Umgebungen überragende Leistung zu bringen. Die bewährte und marktführende

Dichtungstechnik ist zuverlässig und bietet auch bei Temperaturen von  $-40^{\circ}$  bis  $+150^{\circ}$  eine lange Lebensdauer. Die P1D-X Baureihe zeichnet sich durch das robuste, korrosionsbeständige Zylindergehäuse, die PTFE-beschichteten Lager und den optionalen Metallabstreifer aus und ist in den Größen 32 bis 125 mm lieferbar. Dank einer großen Auswahl an ISO-konformen Befestigungen ist der P1D-X führend bei den Herausforderungen des heutigen Klimawechsels.



Straße



Industrie



Öl &amp; Gas



Schiene



Landwirtschaft-Lebensmittel



Forstwirtschaft

# Bewährte Zylinder bis 150°C

Die Entwicklung der neuen Hochtemperatur Zylinder der P1D-X Baureihe beruht auf dem Know-How jahrzehntelanger Erfahrung im Bereich Hochtemperatur-Anwendungen, wie z.B., Pneumatikzylinder für die Verwendung in Kesseln und Hüttenwerken.

Insbesondere die umfassende und tiefgehende, 40-jährige Erfahrung als führender Anbieter von bewährten Krustenbrecher Zylindern für die Aluminiumindustrie (Herstellung von Primäraluminium) brachte uns das entscheidende Wissen und die Kompetenz. Unsere soliden Kenntnisse für die Konstruktion des P1D-X basieren auf den Ergebnissen umfangreicher Tests und vielen erfolgreichen

Anwendungen bei der Aluminiumgewinnung mit Krustenbrecher- und Feeder Zylindern, die kontinuierlich, Jahr für Jahr in Umgebungen bis 150°C arbeiten.



Aluminiumindustrie

Krustenbrecher Zylinder arbeiten kontinuierlich in Umgebungen bis 150°C und brechen die Oxidschicht (Kruste) in jedem Tiegel auf, um neues Rohmaterial (Aluminiumoxid) zuzuführen.



Schwerindustrie

- Betrieb bei hohen Temperaturen
- Robust und zuverlässig
- Langlebig

## Schmier- und Dichtungstechnik bei Anwendungen im Hochtemperaturbereich

Entscheidend für einen zuverlässigen Betrieb des Druckluftzylinder bei hohen Temperaturen sind Dicht- und Schmiersystem. Umfassende Test sind notwendig, um die bestmögliche und bewährte Technologie zu finden.

- Dichtungen aus bewährtem FPM Werkstoff (Viton) garantieren eine hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer.
- Geeignetes, wärmebeständiges Schmierfett mit spezieller Rezeptur ist für die Zylinderleistung entscheidend.
- Die Kombination Dichtung und Schmierfett, die für den P1D-X entwickelt wurde, ist für eine optimale Funktion bei Temperaturen von -10°C bis +150°C ausschlaggebend.

## Zylinderbaureihe für Hochtemperatur Anwendungen P1D-X \*\*\*MF

- Entspricht ISO 15552
- Baugröße Ø32 - Ø125 mm
- Temperaturbereich -10°C bis +150°C
- Korrosionsbeständigkeit



# Zuverlässige Druckluftzylinder im Niedertemperaturbereich

Als Hersteller hochentwickelter, technischer Lösungen ist Parker Hannifin ein bedeutender Zulieferer der Nutzfahrzeugindustrie (Busse, Lastkraftwagen und Züge).

Als Basis dieser neuen Generation Niedertemperatur Zylinder diente unsere jahrzehntelange Erfahrung bei anspruchsvollen Anwendungen. Reproduzierbare hohe Zuverlässigkeit unter extremen Temperaturbedingungen, ein Dichtsystem mit niedriger Leckrate und ein korrosionsbeständiges Design sind die Kerneigenschaften der Niedertemperatur Zylinder der P1D-X Baureihe.

## Dichtungstechnologie

Dank Kombination der gängigsten Dichtungstechniken sind die Niedertemperatur Zylinder von Parker sehr zuverlässig, langlebig und bieten eine niedrige Leckrate.

- Dichtungen aus Polyurethan für optimale Leistungsfähigkeit bei Temperaturen von -40°C bis +80°C.
- Das Dichtungsmaterial behält bei gleichbleibender Leistung seine elastischen Eigenschaften, selbst bei extrem tiefen Temperaturen.
- Niedertemperaturverhalten aber dennoch hervorragende Verschleißfestigkeit.
- Bewährte Profile.

## Merkmale

- Leichter Aluminium-Druckguss Verdrehsteif
- Enddeckel und Mantelrohr aus eloxiertem Aluminium Kolbenstange und Dämpfungsschrauben in Edelstahl.
- Speziell abgestimmtes Fett zur Unterstützung von Leistung und Zuverlässigkeit bei niedrigen Temperaturen
- Näherungsbestimmung im Kolben (beachten Sie aber bitte, dass diese Sensoren normalerweise nur bis -25°C für volle Leistung ausgelegt sind)
- Ein breites Sortiment an Zylinderbefestigungen aus eloxiertem Aluminium bietet die gleiche Korrosionsbeständigkeit.

## Zylinderbaureihe für Niedertemperatur Baureihe P1D-X \*\*\*ML

- **Temperaturbereich**  
-40°C bis +80°C
- **Entspricht ISO 15552**
- **Baugröße Ø32 - Ø125 mm**
- **Korrosionsbeständigkeit**



### Busindustrie

- Betriebssicherheit
- Flexible Montage
- Gut zugängliche Einstellmöglichkeiten
- Reparierbar



### Straßenbau

- Lange Lebensdauer beim Trockenlauf
- Auslaufsichere Konstruktion
- Korrosionsbeständige Oberfläche
- Leicht reparierbar



### Bahnbranche

- Vom Anwender zu wartende Konstruktion
- Leistungsstark und zuverlässig
- Reibungsarme Dichtungstechnologie

## P1D-X Hochtemperatur Zylinder

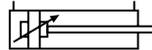
Alle Dichtungen für die Hochtemperaturlösung der P1DX sind für Dauerbetrieb bis +150° C ausgelegt. Die Kombination von Dichtungsgeometrie und FKM-Material garantiert eine hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer. Bei der Auswahl von Sensoren für bestimmte Temperaturbereiche gibt es Einschränkungen. Hochtemperatur Zylinder haben keinen Magnetkolben und sind nicht mit Sensoren ausgestattet (die Magnetfeldstärke ist bei hohen Temperaturen zu gering, um eine korrekte und zuverlässige Sensorfunktion zu gewährleisten).



- Entspricht ISO 15552.
- Durchmesser 32-125 mm.
- Doppeltwirkend.
- Edelstahlkolbenstange
- Einstellbare Luftpolsterung
- Große Auswahl an Befestigungen

### Technische Daten

Betriebsdruck:	max. 10 bar
Dichtungs-/ Temperatur-Ausführungen:	
Hochtemperatur-Ausf.:	<b>-10°C bis +150°C</b>



## P1D-X - Hochtemperatur

### Ø32mm - (G<sup>1/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X032MF-0025
50	P1D-X032MF-0050
80	P1D-X032MF-0080
100	P1D-X032MF-0100
125	P1D-X032MF-0125
160	P1D-X032MF-0160
200	P1D-X032MF-0200
250	P1D-X032MF-0250
320	P1D-X032MF-0320
400	P1D-X032MF-0400
500	P1D-X032MF-0500

### Ø63mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X063MF-0025
50	P1D-X063MF-0050
80	P1D-X063MF-0080
100	P1D-X063MF-0100
125	P1D-X063MF-0125
160	P1D-X063MF-0160
200	P1D-X063MF-0200
250	P1D-X063MF-0250
320	P1D-X063MF-0320
400	P1D-X063MF-0400
500	P1D-X063MF-0500

### Ø100mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X100MF-0025
50	P1D-X100MF-0050
80	P1D-X100MF-0080
100	P1D-X100MF-0100
125	P1D-X100MF-0125
160	P1D-X100MF-0160
200	P1D-X100MF-0200
250	P1D-X100MF-0250
320	P1D-X100MF-0320
400	P1D-X100MF-0400
500	P1D-X100MF-0500

### Ø40mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X040MF-0025
50	P1D-X040MF-0050
80	P1D-X040MF-0080
100	P1D-X040MF-0100
125	P1D-X040MF-0125
160	P1D-X040MF-0160
200	P1D-X040MF-0200
250	P1D-X040MF-0250
320	P1D-X040MF-0320
400	P1D-X040MF-0400
500	P1D-X040MF-0500

### Ø80mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X080MF-0025
50	P1D-X080MF-0050
80	P1D-X080MF-0080
100	P1D-X080MF-0100
125	P1D-X080MF-0125
160	P1D-X080MF-0160
200	P1D-X080MF-0200
250	P1D-X080MF-0250
320	P1D-X080MF-0320
400	P1D-X080MF-0400
500	P1D-X080MF-0500

### Ø125mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X125MF-0025
50	P1D-X125MF-0050
80	P1D-X125MF-0080
100	P1D-X125MF-0100
125	P1D-X125MF-0125
160	P1D-X125MF-0160
200	P1D-X125MF-0200
250	P1D-X125MF-0250
320	P1D-X125MF-0320
400	P1D-X125MF-0400
500	P1D-X125MF-0500

### Ø50mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X050MF-0025
50	P1D-X050MF-0050
80	P1D-X050MF-0080
100	P1D-X050MF-0100
125	P1D-X050MF-0125
160	P1D-X050MF-0160
200	P1D-X050MF-0200
250	P1D-X050MF-0250
320	P1D-X050MF-0320
400	P1D-X050MF-0400
500	P1D-X050MF-0500

Die Zylinder werden mit einer verzinkten Kolbenstangen-Mutter geliefert.

## P1D-X Niedertemperatur Zylinder

Alle Dichtungen für die Niedertemperaturlösung der P1DX sind für Dauerbetrieb bis  $-40^{\circ}\text{C}$  ausgelegt. Polyurethane PUR Dichtungstechnologie und speziell abgestimmtem Fett unterstützen die Leistung und Zuverlässigkeit bei Niedertemperaturanwendungen. Die Standardversion des P1D-X für Niedertemperaturen hat einen Magnetring zur Positionserfassung im Kolben. Bitte beachten Sie, dass die Sensoren nur für eine Mindesttemperatur von  $-25^{\circ}$  ausgelegt sind.

- Entspricht ISO 15552.
- Durchmesser 32-125 mm.
- Doppeltwirkend.
- Edelstahlkolbenstange
- Einstellbare Luftpolsterung
- Große Auswahl an Befestigungen und Drop-in-Sensoren



### Technische Daten

Betriebsdruck:	max. 10 bar
Dichtungs-/ Temperatur-Ausführungen:	
Niedertemperatur-Ausf.:	<b><math>-40^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+80^{\circ}\text{C}</math></b>

## P1D-X - Niedertemperatur



### Ø32mm - (G<sup>1/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X032ML-0025
50	P1D-X032ML-0050
80	P1D-X032ML-0080
100	P1D-X032ML-0100
125	P1D-X032ML-0125
160	P1D-X032ML-0160
200	P1D-X032ML-0200
250	P1D-X032ML-0250
320	P1D-X032ML-0320
400	P1D-X032ML-0400
500	P1D-X032ML-0500

### Ø63mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X063ML-0025
50	P1D-X063ML-0050
80	P1D-X063ML-0080
100	P1D-X063ML-0100
125	P1D-X063ML-0125
160	P1D-X063ML-0160
200	P1D-X063ML-0200
250	P1D-X063ML-0250
320	P1D-X063ML-0320
400	P1D-X063ML-0400
500	P1D-X063ML-0500

### Ø100mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X100ML-0025
50	P1D-X100ML-0050
80	P1D-X100ML-0080
100	P1D-X100ML-0100
125	P1D-X100ML-0125
160	P1D-X100ML-0160
200	P1D-X100ML-0200
250	P1D-X100ML-0250
320	P1D-X100ML-0320
400	P1D-X100ML-0400
500	P1D-X100ML-0500

### Ø40mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X040ML-0025
50	P1D-X040ML-0050
80	P1D-X040ML-0080
100	P1D-X040ML-0100
125	P1D-X040ML-0125
160	P1D-X040ML-0160
200	P1D-X040ML-0200
250	P1D-X040ML-0250
320	P1D-X040ML-0320
400	P1D-X040ML-0400
500	P1D-X040ML-0500

### Ø80mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X080ML-0025
50	P1D-X080ML-0050
80	P1D-X080ML-0080
100	P1D-X080ML-0100
125	P1D-X080ML-0125
160	P1D-X080ML-0160
200	P1D-X080ML-0200
250	P1D-X080ML-0250
320	P1D-X080ML-0320
400	P1D-X080ML-0400
500	P1D-X080ML-0500

### Ø125mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X125ML-0025
50	P1D-X125ML-0050
80	P1D-X125ML-0080
100	P1D-X125ML-0100
125	P1D-X125ML-0125
160	P1D-X125ML-0160
200	P1D-X125ML-0200
250	P1D-X125ML-0250
320	P1D-X125ML-0320
400	P1D-X125ML-0400
500	P1D-X125ML-0500

### Ø50mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X050ML-0025
50	P1D-X050ML-0050
80	P1D-X050ML-0080
100	P1D-X050ML-0100
125	P1D-X050ML-0125
160	P1D-X050ML-0160
200	P1D-X050ML-0200
250	P1D-X050ML-0250
320	P1D-X050ML-0320
400	P1D-X050ML-0400
500	P1D-X050ML-0500

Die Zylinder werden mit einer verzinkten Kolbenstangen-Mutter geliefert.

## P1D-X Metallische Abstreifzylinder

Alle Dichtungen der Metallausführung des P1D-X sind für Dauerbetrieb bis  $-30^{\circ}\text{C}$  ausgelegt. Polyurethane PUR Dichtungstechnologie und und speziell abgestimmtem Fett unterstützen die Leistung und Zuverlässigkeit bei Niedertemperaturanwendungen. Die Standardversion hat einen Magnetring zur Positionserfassung im Kolben. Bitte beachten Sie, dass diese Sensoren nur für eine Mindesttemperatur von  $-25^{\circ}\text{C}$  ausgelegt sind.

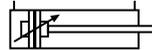


- Entspricht ISO 15552.
- Durchmesser 32-125 mm.
- Doppeltwirkend.
- Edelstahlkolbenstange
- Einstellbare Luftpolsterung
- Große Auswahl an Befestigungen und Drop-in-Sensoren

### Technische Daten

Betriebsdruck:	max. 10 bar
Dichtungs-/ Temperatur-Ausführungen:	
Niedertemperatur-Ausf.:	<b><math>-30^{\circ}\text{C}</math> bis <math>+80^{\circ}\text{C}</math></b>

## P1D-X - Niedertemperatur, Metallabstreifer



### Ø32mm - (G<sup>1/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X032QK-0025
50	P1D-X032QK-0050
80	P1D-X032QK-0080
100	P1D-X032QK-0100
125	P1D-X032QK-0125
160	P1D-X032QK-0160
200	P1D-X032QK-0200
250	P1D-X032QK-0250
320	P1D-X032QK-0320
400	P1D-X032QK-0400
500	P1D-X032QK-0500

### Ø63mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X063QK-0025
50	P1D-X063QK-0050
80	P1D-X063QK-0080
100	P1D-X063QK-0100
125	P1D-X063QK-0125
160	P1D-X063QK-0160
200	P1D-X063QK-0200
250	P1D-X063QK-0250
320	P1D-X063QK-0320
400	P1D-X063QK-0400
500	P1D-X063QK-0500

### Ø100mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X100QK-0025
50	P1D-X100QK-0050
80	P1D-X100QK-0080
100	P1D-X100QK-0100
125	P1D-X100QK-0125
160	P1D-X100QK-0160
200	P1D-X100QK-0200
250	P1D-X100QK-0250
320	P1D-X100QK-0320
400	P1D-X100QK-0400
500	P1D-X100QK-0500

### Ø40mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X040QK-0025
50	P1D-X040QK-0050
80	P1D-X040QK-0080
100	P1D-X040QK-0100
125	P1D-X040QK-0125
160	P1D-X040QK-0160
200	P1D-X040QK-0200
250	P1D-X040QK-0250
320	P1D-X040QK-0320
400	P1D-X040QK-0400
500	P1D-X040QK-0500

### Ø80mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X080QK-0025
50	P1D-X080QK-0050
80	P1D-X080QK-0080
100	P1D-X080QK-0100
125	P1D-X080QK-0125
160	P1D-X080QK-0160
200	P1D-X080QK-0200
250	P1D-X080QK-0250
320	P1D-X080QK-0320
400	P1D-X080QK-0400
500	P1D-X080QK-0500

### Ø125mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X125QK-0025
50	P1D-X125QK-0050
80	P1D-X125QK-0080
100	P1D-X125QK-0100
125	P1D-X125QK-0125
160	P1D-X125QK-0160
200	P1D-X125QK-0200
250	P1D-X125QK-0250
320	P1D-X125QK-0320
400	P1D-X125QK-0400
500	P1D-X125QK-0500

### Ø50mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X050QK-0025
50	P1D-X050QK-0050
80	P1D-X050QK-0080
100	P1D-X050QK-0100
125	P1D-X050QK-0125
160	P1D-X050QK-0160
200	P1D-X050QK-0200
250	P1D-X050QK-0250
320	P1D-X050QK-0320
400	P1D-X050QK-0400
500	P1D-X050QK-0500

Die Zylinder werden mit einer verzinkten Kolbenstangen-Mutter geliefert.

## P1D-X Hydraulische Niederdruckzylinder

Alle Dichtungen für die Niedrigtemperatursausführung der P1DX sind für Dauerbetrieb bis  $-20^{\circ}\text{C}$  ausgelegt. Bei Drücken unter 10 bar wird statt Druckluft Mineralöl verwendet.

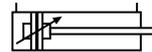


- Entspricht ISO 15552.
- Durchmesser 32-125 mm.
- Doppeltwirkend.
- Edelstahlkolbenstange
- Große Auswahl an Befestigungen

### Technische Daten

Betriebsdruck:	max. 10 bar
Dichtungs-/ Temperatur-Ausführungen:	
Standard-Temperatur:	$-20^{\circ}\text{C}$ bis $+80^{\circ}\text{C}$

## P1D-X Hydraulische Niederdruckzylinder



### Ø32mm - (G<sup>1/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X032MJ-0025
50	P1D-X032MJ-0050
80	P1D-X032MJ-0080
100	P1D-X032MJ-0100
125	P1D-X032MJ-0125
160	P1D-X032MJ-0160
200	P1D-X032MJ-0200
250	P1D-X032MJ-0250
320	P1D-X032MJ-0320
400	P1D-X032MJ-0400
500	P1D-X032MJ-0500

### Ø63mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X063MJ-0025
50	P1D-X063MJ-0050
80	P1D-X063MJ-0080
100	P1D-X063MJ-0100
125	P1D-X063MJ-0125
160	P1D-X063MJ-0160
200	P1D-X063MJ-0200
250	P1D-X063MJ-0250
320	P1D-X063MJ-0320
400	P1D-X063MJ-0400
500	P1D-X063MJ-0500

### Ø100mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X100MJ-0025
50	P1D-X100MJ-0050
80	P1D-X100MJ-0080
100	P1D-X100MJ-0100
125	P1D-X100MJ-0125
160	P1D-X100MJ-0160
200	P1D-X100MJ-0200
250	P1D-X100MJ-0250
320	P1D-X100MJ-0320
400	P1D-X100MJ-0400
500	P1D-X100MJ-0500

### Ø40mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X040MJ-0025
50	P1D-X040MJ-0050
80	P1D-X040MJ-0080
100	P1D-X040MJ-0100
125	P1D-X040MJ-0125
160	P1D-X040MJ-0160
200	P1D-X040MJ-0200
250	P1D-X040MJ-0250
320	P1D-X040MJ-0320
400	P1D-X040MJ-0400
500	P1D-X040MJ-0500

### Ø80mm - (G<sup>3/8</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X080MJ-0025
50	P1D-X080MJ-0050
80	P1D-X080MJ-0080
100	P1D-X080MJ-0100
125	P1D-X080MJ-0125
160	P1D-X080MJ-0160
200	P1D-X080MJ-0200
250	P1D-X080MJ-0250
320	P1D-X080MJ-0320
400	P1D-X080MJ-0400
500	P1D-X080MJ-0500

### Ø125mm - (G<sup>1/2</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X125MJ-0025
50	P1D-X125MJ-0050
80	P1D-X125MJ-0080
100	P1D-X125MJ-0100
125	P1D-X125MJ-0125
160	P1D-X125MJ-0160
200	P1D-X125MJ-0200
250	P1D-X125MJ-0250
320	P1D-X125MJ-0320
400	P1D-X125MJ-0400
500	P1D-X125MJ-0500

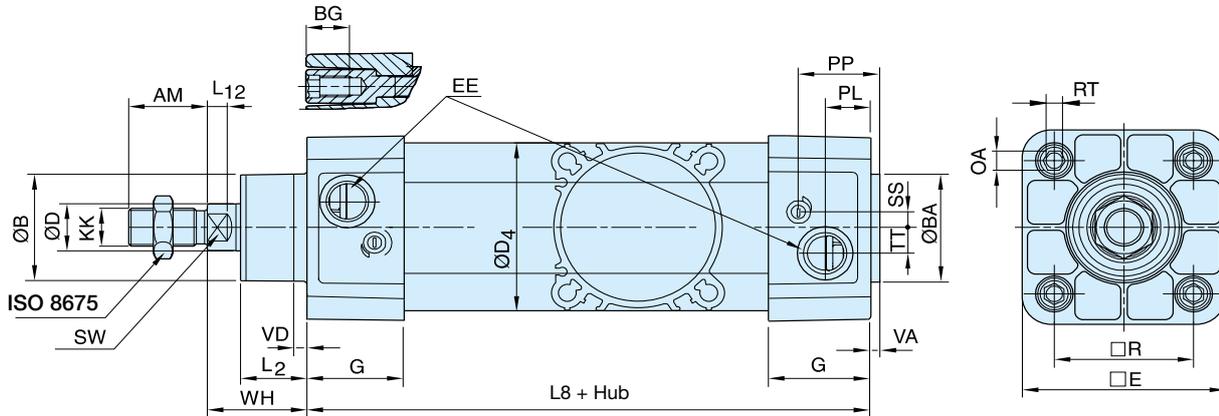
### Ø50mm - (G<sup>1/4</sup>)

Hub mm	Bestell-Nr.
25	P1D-X050MJ-0025
50	P1D-X050MJ-0050
80	P1D-X050MJ-0080
100	P1D-X050MJ-0100
125	P1D-X050MJ-0125
160	P1D-X050MJ-0160
200	P1D-X050MJ-0200
250	P1D-X050MJ-0250
320	P1D-X050MJ-0320
400	P1D-X050MJ-0400
500	P1D-X050MJ-0500

Die Zylinder werden mit einer verzinkten Kolbenstangen-Mutter geliefert.

## ISO-Druckluftzylinder der Baureihe P1D-X

## P1D-X Profil



## Abmessungen (mm)

Zylinder-Ø mm	AM mm	B mm	BA mm	BG mm	D mm	D4 mm	E mm	EE mm	G mm	KK mm	L2 mm	L8 mm	L12 mm
32	22	30	30	16	12	45.0	48.0	G1/8	28.5	M10x1.25	16.8	94	6.0
40	24	35	35	16	16	52.0	53.5	G1/4	33.0	M12x1.25	19.0	105	6.5
50	32	40	40	16	20	60.7	65.2	G1/4	33.5	M16x1.5	24.0	106	8.0
63	32	45	45	16	20	71.5	75.5	G3/8	39.5	M16x1.5	24.3	121	8.0
80	40	45	45	17	25	86.7	95.0	G3/8	39.5	M20x1.5	30.0	128	10.0
100	40	55	55	17	25	106.7	114.0	G1/2	44.5	M20x1.5	34.0	138	14.0
125	54	60	60	20	32	134.0	139.0	G1/2	51.0	M27x2	45.0	160	18.0

Zylinder-Ø mm	OA mm	PL mm	PP mm	R mm	RT mm	SS mm	SW mm	TT mm	VA mm	VD mm	WH mm
32	6.0	14.0	24.2	32.5	M6	5.5	10	4.2	3.5	4.5	26
40	6.0	16.0	27.5	38.0	M6	8.0	13	5.5	3.5	4.5	30
50	8.0	14.0	29.3	46.5	M8	9.0	17	7.5	3.5	4.5	37
63	8.0	16.6	30.8	56.5	M8	6.5	17	10.0	3.5	4.5	37
80	6.0	16.8	33.5	72.0	M10	0	22	11.5	3.5	4.5	46
100	6.0	20.5	37.5	89.0	M10	0	22	14.5	3.5	4.5	51
125	8.0	23.3	45.8	110.0	M12	0	27	15.0	5.5	6.5	65

S = Hublänge

## Toleranzen (mm)

Zylinder-Ø mm	B	BA	L <sub>s</sub> mm	L <sub>y</sub> mm	R mm	Hublängentoleranz Bis Hublänge 500 mm	Hublängentoleranz Über Hublänge 500 mm
32	d11	d11	±0.4	±2	±0.5	+0.3/+2.0	+0.3/+3.0
40	d11	d11	±0.7	±2	±0.5	+0.3/+2.0	+0.3/+3.0
50	d11	d11	±0.7	±2	±0.6	+0.3/+2.0	+0.3/+3.0
63	d11	d11	±0.8	±2	±0.7	+0.3/+2.0	+0.3/+3.0
80	d11	d11	±0.8	±3	±0.7	+0.3/+2.0	+0.3/+3.0
100	d11	d11	±1.0	±3	±0.7	+0.3/+2.0	+0.3/+3.0
125	d11	d11	±1.0	±3	±1.1	+0.3/+2.0	+0.3/+3.0

Erläuterung der Bestellnummern (20-stellige Bestellnummer nur bei Schwenkzapfen Option oder bei Kolbenstange mit Innengewinde)

**15-stellige Bestellnummer**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

**P 1 D - X 0 3 2 M F - 0 1 0 0**

**20-stellige Bestellnummer**

16 17 18 19 20

**N G 1 2 3**

**5**

**Zylinderversion**

X	Extreme Line
---	--------------

**6-7-8**

**Zyl. Durchmesser mm**

032
040
050
063
080
100
125

**17-18-19-20**

**Schwenkzapfenbefestigung**

90°	0°	Details zur Anordnung siehe S. 22
G	7	Schwenkzapfenbefestigung MT4 mit Anordnung XVals 3-stelliges Maß in den Positionen 18-19-20 Schwenkzapfenbefestigung mit wählbarer Anordnung - 000 unter den Positionen 18-19-20

**9-10**

Dichtungs, stellige 9, Kolbenstange, stellige 10			
<b>Standardschrauben</b>	<b>MS</b>	Standard -20°C bis +80°C	Edelstahl
	<b>MC</b>		Stahl verchromt
	<b>MF</b>	Hochtemperatur -10°C bis +150°C	Edelstahl
	<b>MG</b>		Stahl verchromt
	<b>ML</b>	Niedertemperatur -40°C bis +80°C	Edelstahl
	<b>MK</b>		Stahl verchromt
	<b>MJ</b>	Niederdruckhydraulik -20°C bis +80°C	Stahl verchromt
	<b>QC</b>	Standard -20°C bis +80°C	Stahl verchromt
<b>QK</b>	Niedertemperatur -40°C bis +80°C	Stahl verchromt	

Dichtungs, stellige 9, Kolbenstange, stellige 10			
<b>Edelstahlschrauben</b>	<b>AS</b>	Standard -20°C bis +80°C	Edelstahl
	<b>AC</b>		Stahl verchromt
	<b>AF</b>	Hochtemperatur -10°C bis +150°C	Edelstahl
	<b>AG</b>		Stahl verchromt
	<b>AL</b>	Niedertemperatur -40°C bis +80°C	Edelstahl
	<b>AK</b>		Stahl verchromt
	<b>AJ</b>	Niederdruckhydraulik -20°C bis +80°C	Stahl verchromt
	<b>SC</b>	Standard -20°C bis +80°C	Stahl verchromt
<b>SK</b>	Niedertemperatur -40°C bis +80°C	Stahl verchromt	

**12-13-14-15**

**Hublänge (mm) Beispiel: 0100 = 100 mm**

Optionale Hublängen bis 2.800 mm.  
Standard-Hublängen siehe folgende Tabelle.

**Standard-Hublängen**

Die Standard-Hublängen für alle Zylinder der Baureihe P1D-X entsprechen den Anforderungen der Norm ISO 4393  
Spezielle Hublängen bis 2800 mm.

Bestellnr.	Zylinderdurchmesser (mm)	● = Standard-Hub (mm)													= Hub-Sonderbestellung			
		25	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	600	700	800	2800		
<b>P1D-X</b>																		
																		
P1D-X032**-XXXX	32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	///		
P1D-X040**-XXXX	40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	///		
P1D-X050**-XXXX	50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	///		
P1D-X063**-XXXX	63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	///		
P1D-X080**-XXXX	80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	///		
P1D-X100**-XXXX	100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	///		
P1D-X125**-XXXX	125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	///		

## ISO-Druckluftzylinder der Baureihe P1D-X

## Zylinderkräfte, doppelwirkende Ausführungen

Zyl.Ø/Kolben- stange	Hub mm	Kolben- fläche cm <sup>2</sup>	Max. theoretische Kraft in N (bar)									
			1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
32/12	+	8,0	80	161	241	322	402	483	563	643	724	804
	-	6,9	69	138	207	276	346	415	484	553	622	691
40/16	+	12,6	126	251	377	503	628	754	880	1005	1131	1257
	-	10,6	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1060
50/20	+	19,6	196	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
	-	16,5	165	330	495	660	825	990	1155	1319	1484	1649
63/20	+	31,2	312	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
	-	28,0	280	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
80/25	+	50,3	503	1005	1508	2011	2513	3016	3519	4021	4524	5027
	-	45,4	454	907	1361	1814	2268	2721	3175	3629	4082	4536
100/25	+	78,5	785	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
	-	73,6	736	1473	2209	2945	3682	4418	5154	5890	6627	7363
125/32	+	122,7	1227	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
	-	114,7	1147	2294	3440	4587	5734	6881	8027	9174	10321	11468

+ = Hub ausfahrend  
- = Hub einfahrend

**Anmerkung!**

Die theoretische Kraft eines Zylinders sollte 50 bis 100 % größer sein als die benötigte Kraft.

## Generelle Angaben zu P1D-X

Zylinderbezeichnung	Zylinder		Kolbenstange		Kolbenstange Gewinde	Dämpfung Länge mm	Anschluss Verbrauch <sup>2)</sup>	Gewinde
	Durchm. mm	Fläche cm <sup>2</sup>	Durchm. mm	Fläche cm <sup>2</sup>				
P1D-X032••XXXX <sup>1)</sup>	32	8.0	12	1.1	M10x1.25	17	0.105	G1/8
P1D-X040••XXXX <sup>1)</sup>	40	12.6	16	2.0	M12x1.25	19	0.162	G1/4
P1D-X050••XXXX <sup>1)</sup>	50	19.6	20	3.1	M16x1.5	20	0.253	G1/4
P1D-X063••XXXX <sup>1)</sup>	63	31.2	20	3.1	M16x1.5	23	0.414	G3/8
P1D-X080••XXXX <sup>1)</sup>	80	50.3	25	4.9	M20x1.5	23	0.669	G3/8
P1D-X100••XXXX <sup>1)</sup>	100	78.5	25	4.9	M20x1.5	27	1.043	G1/2
P1D-X125••XXXX <sup>1)</sup>	125	122.7	32	8.0	M27x2	30	1.662	G1/2

## Gesamtmasse inklusive Bewegliche Masse

Zylinderbezeichnung	Gesamtmasse (kg)	
	bei 0 mm Hub	Zusätzlich je 10 mm Hublänge
P1D-X032••XXXX <sup>1)</sup>	0.55	0.023
P1D-X040••XXXX <sup>1)</sup>	0.80	0.033
P1D-X050••XXXX <sup>1)</sup>	1.20	0.048
P1D-X063••XXXX <sup>1)</sup>	1.73	0.051
P1D-X080••XXXX <sup>1)</sup>	2.45	0.075
P1D-X100••XXXX <sup>1)</sup>	4.00	0.084
P1D-X125••XXXX <sup>1)</sup>	6.87	0.138

## Nur Bewegliche Masse (für Dämpfungskalkulation)

Zylinderbezeichnung	Masse der bewegten Teile (kg)	
	bei 0 mm Hub	Zusätzlich je 10 mm Hublänge
P1D-X032••XXXX <sup>1)</sup>	0.13	0.009
P1D-X040••XXXX <sup>1)</sup>	0.24	0.016
P1D-X050••XXXX <sup>1)</sup>	0.42	0.025
P1D-X063••XXXX <sup>1)</sup>	0.50	0.025
P1D-X080••XXXX <sup>1)</sup>	0.90	0.039
P1D-X100••XXXX <sup>1)</sup>	1.10	0.039
P1D-X125••XXXX <sup>1)</sup>	2.34	0.063

1) XXXX = Hub

2) Freier Druckluftverbrauch je 10 mm Hublänge für einen Doppelhub bei 6 bar

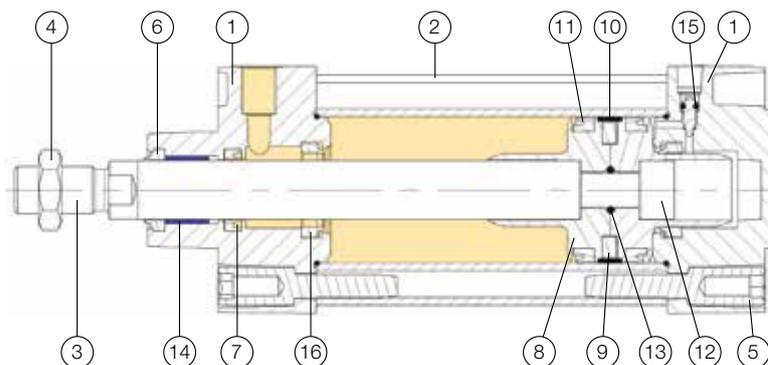
## Allgemeine technische Daten

Produkttyp	Standardzylinder gemäß ISO 15552
Zylinderdurchmesser	32 - 125 mm
Hublänge	5 - 2800 mm
Ausführungen	Doppeltwirkend
Endlagendämpfung	Einstellbare Endlagendämpfung
Positionserfassung	Näherungsschalter für Temperaturen von -25°C bis +80°C
Installation	Montagehalterungen für P1D-Zylinder und Kolbenstangen
Montageposition	Beliebig

## Betriebs- und Umgebungsdaten

Arbeitsmedium	Für eine maximale Lebensdauer und einen reibungslosen Betrieb sollte trockene, gefilterte Druckluft der Qualitätsklasse 3.4.3 gemäß ISO 8573-1:2010 verwendet werden. Dies bedeutet einen Taupunkt von +3 °C für den Betrieb im Innenbereich (für einen Außenbetrieb ist ein niedrigerer Taupunkt zu wählen) und eine Druckluftqualität, wie sie von den meisten normalen Kompressoren mit Standardfilter geliefert wird.
Betriebsdruck	0,5 bar bis 10 bar    Hydraulische version : 2 bar bis 10 bar
Umgebungstemperatur	Hochtemperatur: -10°C bis +150°C    Metallische Abstreifzylinder : -30°C bis +80°C Niedertemperatur: -40°C bis +80°C
Vorgeschmiert	Eine zusätzliche Schmierung ist für gewöhnlich nicht erforderlich. Sobald zusätzliches Schmiermittel verwendet wird, ist es immer wieder erforderlich.
Das verwendete Öl für die Hydraulikausführung	Hydrauliköl, Typ HLP (DIN 51524, ISO 11158). Viskosität bei 40°C: 32 mm <sup>2</sup> /s (cst). Beispiel: Shell Tellus 32 oder vergleichbar.
Korrosionsbeständigkeit	Beständigkeit gegenüber Korrosion und Chemikalien

## Werkstoffspezifikationen



Nr.	Bauteil	Technische Daten
1	Zylinderdeckel	Eloxiertes Aluminium
2	Zylinderrohr	Eloxiertes Aluminium
3	Kolbenstange	Standard: Austenitischer Edelstahl X8CRN18-9 (AISI303) Optional: Hartverchromter Astenitstahl NF EN 10083-1 C45E Hartverchromter austenitisch-ferritischer Edelstahl X3CrNiMoN27-5-2 (AISI329)
4	Kolbenstangenmutter	Standard: Verzinkter Stahl Optional: Edelstahl Optional: säurefester Stahl
5	Schrauben der Zylinderenddeckel	Standard: Verzinkter Stahl Optional: Edelstahl
6	Abstreifring	Hochtemperatur: FPM (Viton) Standard & Niedertemperatur: PUR (Polyurethan) Metallische Abstreifzylinder: Edelstahl / Messing / NBR
7	Kolbenstangendichtung	Hochtemperatur: FPM (Viton) Standard & Niedertemperatur: PUR (Polyurethan) Hydraulische: NBR(Nitrile)
8	Kolben	Aluminium
9	Magnet	magnetisches Material in Kunststoff eingebunden (Tieftemperatur -Ausführung nur)
10	Kolbenlager	PTFE
11	Kolbendichtungen	Hochtemperatur: FPM (Viton) Standard & Niedertemperatur: PUR (Polyurethan) Hydraulische: NBR(Nitrile)
12	Kolbenbolzen	Verzinkter Stahl
13	O-Ringe	Nitrilkautschuk
14	Kolbenstangenführung	Mehrschichtiges PTFE/Stahl
15	Dämpfungsschrauben	Edelstahl, DIN X 10 CrNiS 18 n9
16	Dämpfungsdichtungen	Hochtemperatur: FPM (Viton) Standard & Niedertemperatur: PUR (Polyurethan)
Anmerkung zu den Werkstoffen		RoHS-konform

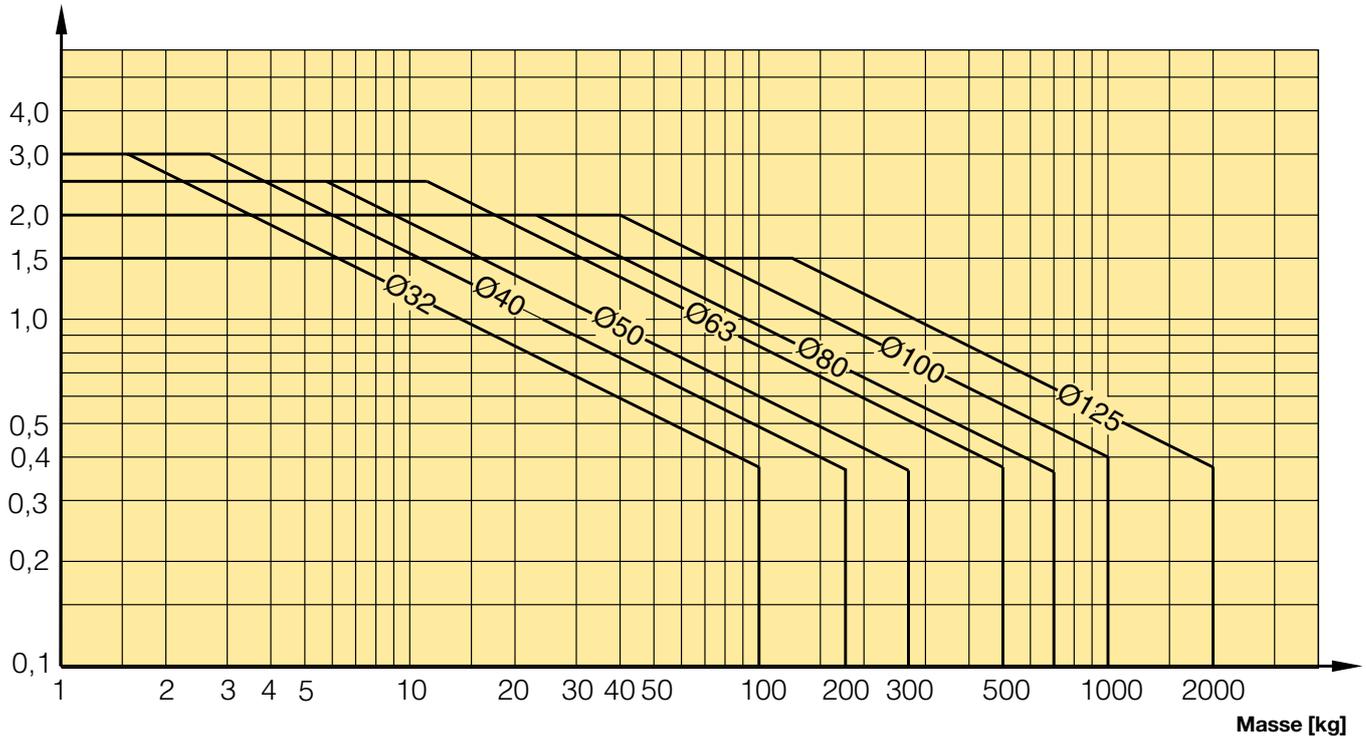
**Dämpfungsdiagramm**

Zur Dimensionierung im Hinblick auf das Dämpfungsverhalten des Zylinders dient das nachfolgende Diagramm. Für das sich aus dem Diagramm ergebende maximale Dämpfungsvermögen gelten folgende Voraussetzungen:

- Geringe Belastung, d.h. geringe Druckabsenkung am Kolben
- Gleichmäßige Geschwindigkeit
- Einwandfrei justierte Dämpfungsschraube
- 6 bar an Zylinderanschluss

Die Belastung ergibt sich aus der Summe von innerer und äußerer Reibung sowie aus den Gravitationskräften. Bei relativ hoher Belastung (Druckabsenkung höher als 1 bar) wird empfohlen, bei vorgegebener Geschwindigkeit die Masse um den Faktor 2,5 oder bei vorgegebener Masse die Geschwindigkeit um den Faktor 1,5 zu vermindern. Dies soll auf die im Diagramm angegebenen maximalen Leistungsverhältnisse bezogen werden.

**Geschwindigkeit [m/s]**



## Anleitung zur Wahl des geeigneten Rohrdurchmessers

Die Wahl der Rohrabmessungen erfolgt oft aus Erfahrung ohne größeren Versuch einer Optimierung. Das Ergebnis ist oft voll befriedigend, auch wenn der Druckluftverbrauch und die Zylindergeschwindigkeit nicht optimal sind. In einigen Fällen wäre es doch wirtschaftlicher, eine Überschlagsberechnung durchzuführen, um der Ideallösung so nahe wie möglich zu sein.

### Das Grundprinzip ist Folgendes:

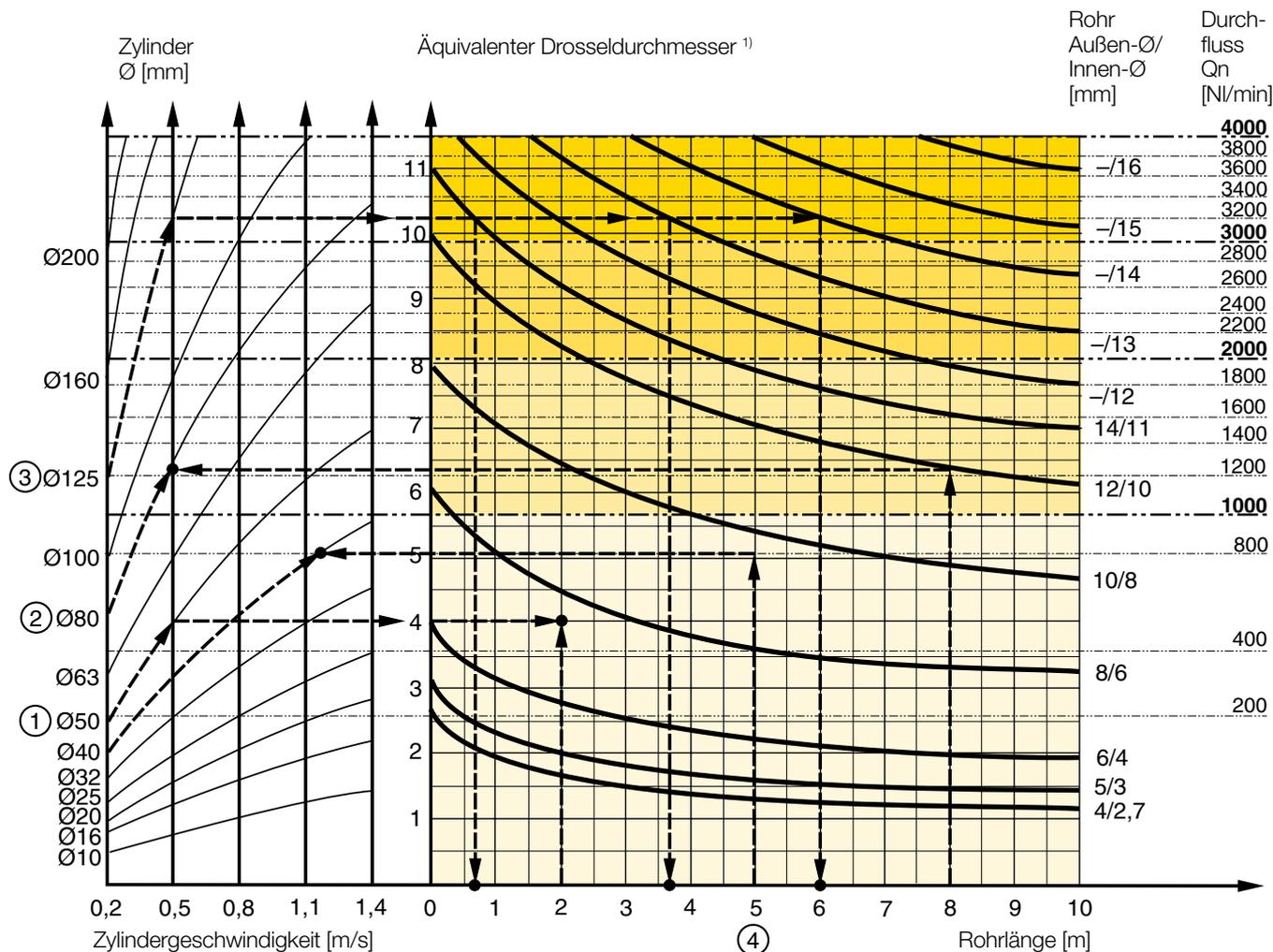
1. Die Primärleitung zum Arbeitsventil kann überdimensioniert sein. Dies führt nicht zu höherem Luftverbrauch und konsequenterweise nicht zu höheren Betriebskosten.
2. Die Leitungen zwischen Ventil und Zylinder sind dagegen zu optimieren mit der Erkenntnis, dass ein zu kleiner Durchmesser drosselt und damit die Zylindergeschwindigkeit begrenzt, während ein unnötig großer Durchmesser ein totes Volumen erzeugt, das den Luftverbrauch und die Füllzeit erhöht.

Das nachfolgende Diagramm soll als Hilfsmittel dienen, d.h. es soll Richtwerte für die Auswahl der Leitungsquerschnitte zwischen Ventil und Zylinder liefern.

### Es gelten folgende Voraussetzungen:

Zylinderbelastung ca. 50% der theoretischen Kraft (= Normal-Belastung)  
 Eine geringere Belastung ergibt höhere Zylindergeschwindigkeit und umgekehrt. Der Rohrdurchmesser wird gewählt abhängig vom Zylinder-Ø, der gewünschten Zylindergeschwindigkeit sowie der Rohrlänge zwischen Ventil und Zylinder.

Wenn Sie das Ventil bei Höchstleistung einsetzen und eine maximale Drehzahl erzielen möchten, sollten die ausgewählten Rohre mindestens der gleichwertigen Drosselbohrung entsprechen (siehe nachstehende Beschreibung), damit die Rohrleitung den globalen Durchfluss nicht behindert. Das bedeutet, dass kurze Rohre mindestens über eine gleichwertige Drosselbohrung verfügen müssen. Bei längeren Rohren können Sie eine Auswahl aus der nachstehenden Tabelle treffen. Verwenden Sie gerade Rohrverbinder – für maximale Durchflussraten (Winkel- und Banjoanschlüsse bewirken eine Drosselung des Durchflusses).



- 1) Der „Äquivalente Drosseldurchmesser“ ergibt sich, wenn man eine lange Drosselung (z. B. ein Rohr) oder eine Reihe von Drosselungen (z. B. durch ein Ventil) in eine kurze Drosselung umrechnet, die einen entsprechenden Durchfluss ergibt. Er ist nicht mit dem bisweilen für Ventile benutzten „Strömungsdurchmesser“ zu verwechseln. Der Zahlenwert des Strömungsdurchmessers berücksichtigt normalerweise nicht, daß ein Ventil eine Reihe von internen Drosselstellen enthält.
- 2) Qn gibt die Durchflusskapazität eines Ventiles in Liter pro Minute (l/min) entspannte Luft bei 6 bar Versorgungsdruck und 1 bar Druckabfall am Ventil an.

## ISO-Druckluftzylinder der Baureihe P1D-X

### Beispiel ① : Welcher Rohrdurchmesser ist zu wählen?

Ein Zylinder von  $\varnothing 50$  mm soll mit 0,5 m/s betrieben werden. Die Rohrlänge zwischen Ventil und Zylinder beträgt 2 m. Im Diagramm gehen wir auf der Linie von  $\varnothing 50$  bis 0,5 m/s und erhalten einen „äquivalenten Drosseldurchmesser“, siehe 1) vorangehende Seite, von ca.  $\varnothing 4$  mm. Wir gehen im Diagramm weiter nach rechts und stoßen auf die Linie für 2 m Rohr zwischen den Kurven für 4 mm (6/4-Rohr) und 6 mm (8/6-Rohr). Dies bedeutet, dass das 6/4-Rohr die Geschwindigkeit drosselt, während das 8/6-Rohr etwas zu groß ist. Wir wählen das 8/6-Rohr, um die volle Zylindergeschwindigkeit zu erhalten.

### Beispiel ② : Welche Zylindergeschwindigkeit erhält man?

Ein  $\varnothing 80$ -Zylinder ist mit einem 8 m langen 12/10-Rohr an ein Ventil mit  $Q_n$  ca. 1200 l/min angeschlossen. Welche Zylindergeschwindigkeit werden wir erhalten? Im Diagramm gehen wir auf der Linie von 8 m Rohrlänge nach oben bis zur Kurve für das 12/10-Rohr. Von dort gehen wir waagrecht bis zur Kurve für den  $\varnothing 80$ -Zylinder. Wir erkennen, dass die Geschwindigkeit bei ca. 0,5 m/s liegen wird.

### Beispiel ③ : Welches ist der kleinste Innendurchmesser und die größte Länge des Rohres?

Für eine Anlage soll ein Zylinder mit  $\varnothing 125$  verwendet werden. Die max. Kolbengeschwindigkeit ist 0,5 m/s. Der Zylinder soll mit einem Ventil für  $Q_n$  ca. 3200 NI/min gesteuert werden. Mit welchem Rohrdurchmesser und mit welcher maximalen Rohrlänge kann gearbeitet werden? Wir benutzen das Diagramm auf der gegenüberliegenden Seite und beginnen beim  $\varnothing 125$ -Zylinder auf der linken Seite des Diagramms. Wir folgen der Linie bis zur Linie für die Zylindergeschwindigkeit 0,5 m/s. Von hier zeichnen wir eine Waagrechte in das Diagramm. Diese Linie zeigt uns, dass wir einen äquivalenten Drosseldurchmesser von ca. 10 mm benötigen. Wenn wir dieser Linie waagrecht weiter folgen, kreuzen wir einige Rohrdurchmesser. Diese (auf der rechten Seite des Diagramms) liefern uns den kleinsten Innendurchmesser in Kombination mit der max. Rohrlänge (unten am Diagramm).

Zum Beispiel:

Schnittpunkt 1: Wenn ein Rohr (14/11) verwendet wird, ist dessen maximale Länge 0,7 Meter.

Schnittpunkt 2: Wenn ein Rohr (-/13) verwendet wird, ist dessen maximale Länge 3,7 Meter.

Schnittpunkt 3: Wenn ein Rohr (-/14) verwendet wird, ist dessen maximale Länge 6 Meter.

### Beispiel ④ : Welcher Rohrdurchmesser und welche Zylindergeschwindigkeit gelten für eine bestimmte Zylinder- und Ventilkonfiguration?

Für eine Anwendung sollen ein Zylinder  $\varnothing 40$  mm und ein Ventil mit  $Q_n=800$  NI/min benutzt werden. Der Abstand zwischen Zylinder und Ventil beträgt in diesem Beispiel 5 m.

**Rohrdurchmesser:** Welcher Rohrdurchmesser ist zur Erzielung der maximalen Zylindergeschwindigkeit zu wählen? Beginnen Sie mit der Rohrlänge 5 m und gehen Sie dann hoch zur Linie für 800 NI/min. Wählen Sie dann den nächstgrößeren Rohrdurchmesser – in diesem Fall  $\varnothing 10/8$  mm.

**Zylindergeschwindigkeit:** Welche Höchstgeschwindigkeit des Zylinders lässt sich erzielen? Folgen Sie der Linie für 800 NI/min nach links, bis sie die Linie für die Zylindergröße  $\varnothing 40$  mm schneidet. In diesem Fall lässt sich eine Geschwindigkeit von etwas über 1,1 m/s erzielen.

### Ventil-Baureihen und deren aktuellen Durchflüsse in NI/min

Ventil-Baureihen	Qn im NI/Min
Interface PS1	120
Moduflex Größe 1 – Doppelt- 4/2, einfachwirkender Elektromagnet	165
Adex A05	173
H Serie Mikro-Ventile – Einfach 5/3 APB	228
Moduflex Größe 1 – Einfach oder Doppelt 3/2	235
H Serie Mikro-Ventile – Doppelt 3/2	276
H Serie Mikro-Ventile – Einfach 5/2	282
Moduflex Größe 1 – Einfach 4/2	310
ISOMAX DX02	378
H Serie ISO HB	390
Moduflex Größe 2 – Einfach oder Doppelt 3/2	440
Stapelbares Inline-Ventil PVL-B	540
Adex A12	560
ISOMAX DX01	588
Viking Xtrem P2LAX – G1/8"	660
Moduflex Größe 2 – Einfach 4/2	800
H Serie ISO HA	918
ISOMAX DX1- und DX-Schiene	1032
Stapelbares Inline-Ventil PVL-C	1100
H Serie ISO H1	1248
Viking Xtrem P2LBX – G1/4"	1290
ISOMAX DX2- und DX-Schiene	2298
Viking Xtrem P2LCX – G3/8"	2460
H Serie ISO H2	2520
Viking Xtrem P2LDX – G1/2"	2658
ISOMAX DX3- und DX-Schiene	3840
H Serie ISO H3	5022

Flanschbefestigung <sup>1</sup>  
MF1/MF2



Fußbefestigung <sup>2</sup>  
MS1



Lagerbock mit <sup>3</sup>  
starrem Lager AB7



Gegenlager mit <sup>4</sup>  
Gelenklager MP6



Gabelbefestigung <sup>5</sup>  
MP2



Ø 32	P1C-4KMB	P1C-4KMF	P1C-4KMD	P1C-4KMSA	P1C-4KMT
Ø 40	P1C-4LMB	P1C-4LMF	P1C-4LMD	P1C-4LMSA	P1C-4LMT
Ø 50	P1C-4MMB	P1C-4MMF	P1C-4MMD	P1C-4MMSA	P1C-4MMT
Ø 63	P1C-4NMB	P1C-4NMF	P1C-4NMD	P1C-4NMSA	P1C-4NMT
Ø 80	P1C-4PMB	P1C-4PMF	P1C-4PMD	P1C-4PMSA	P1C-4PMT
Ø 100	P1C-4QMB	P1C-4QMF	P1C-4QMD	P1C-4QMSA	P1C-4QMT
Ø 125	P1C-4RMB	P1C-4RMF	P1C-4RMD	P1C-4RMSA	P1C-4RMT

Gegenlager MP4 <sup>6</sup>



Gabelbefestigung <sup>7</sup>  
AB6



Lagerbock mit <sup>8</sup>  
Gelenklager CS7



Montagesatz JP1



Lagerbock AT4 <sup>10</sup>  
für MT\*



Ø 32	P1C-4KME	P1C-4KMCA	P1C-4KMA	P1E-6KB0	9301054261
Ø 40	P1C-4LME	P1C-4LMCA	P1C-4LMA	P1E-6LB0	9301054262
Ø 50	P1C-4MME	P1C-4MMCA	P1C-4MMA	P1E-6MB0	9301054262
Ø 63	P1C-4NME	P1C-4NMCA	P1C-4NMA	P1E-6NB0	9301054264
Ø 80	P1C-4PME	P1C-4PMCA	P1C-4PMA	P1E-6PB0	9301054264
Ø 100	P1C-4QME	P1C-4QMCA	P1C-4QMA	P1E-6QB0	9301054266
Ø 125	P1C-4RME	P1C-4RMCA	P1C-4RMA		9301054266

Flanschmontierte  
Schwenkzapfen-  
befestigung  
MT5/MT6



Schwenkzapfen-  
befestigung MT4



Gelenkkopf <sup>13</sup>  
AP6



Gabelkopf AP2 <sup>14</sup>



Flexo-Kupplung <sup>15</sup>  
PM5



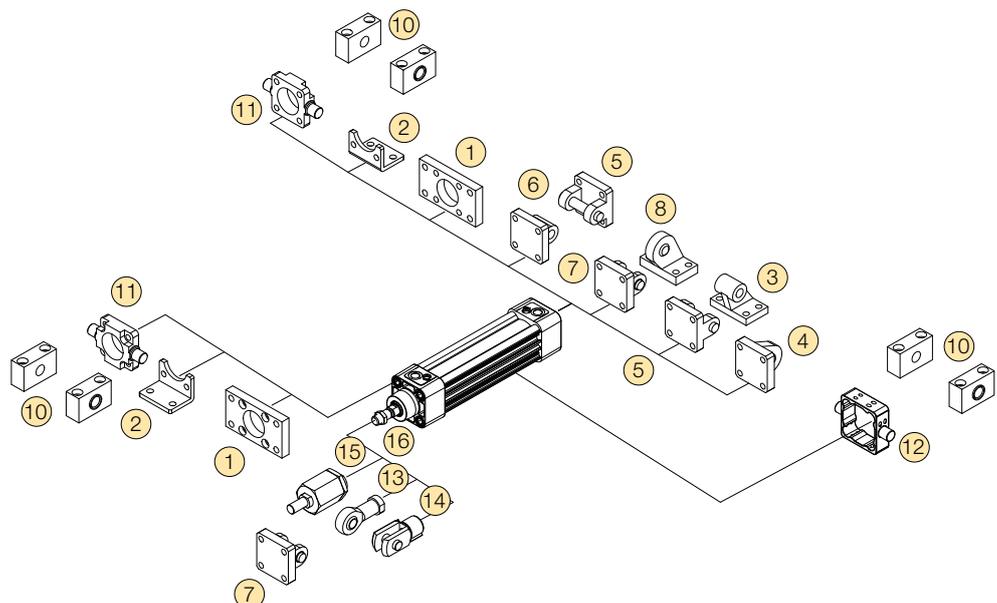
Ø 32	P1D-4KMYF	Fabrik montiert	P1C-4KRS	P1C-4KRC	P1C-4KRF
Ø 40	P1D-4LMYF	Fabrik montiert	P1C-4LRS	P1C-4LRC	P1C-4LRF
Ø 50	P1D-4MMYF	Fabrik montiert	P1C-4MRS	P1C-4MRC	P1C-4MRF
Ø 63	P1D-4NMYF	Fabrik montiert	P1C-4MRS	P1C-4MRC	P1C-4MRF
Ø 80	P1D-4PMYF	Fabrik montiert	P1C-4PRS	P1C-4PRC	P1C-4PRF
Ø 100	P1D-4QMYF	Fabrik montiert	P1C-4PRS	P1C-4PRC	P1C-4PRF
Ø 125		Fabrik montiert	P1C-4RRS	P1C-4RRC	P1C-4RRF

Kolbenstangenmutter <sup>16</sup>  
MR9

(Satz von 10)



Ø 32	P14-4KRPZ
Ø 40	P14-4LRPZ
Ø 50	P14-4MRPZ
Ø 63	P14-4MRPZ
Ø 80	P14-4PRPZ
Ø 100	P14-4PRPZ
Ø 125	P14-4RRPZ



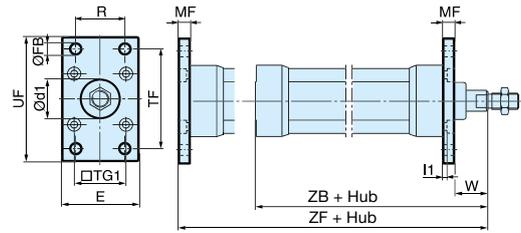
**Flanschbefestigung ①**  
**MF1/MF2**



Vorgesehen zur starren Montage des Zylinders.  
Die Flanschbefestigung kann am vorderen oder hinteren Deckel montiert werden.

Werkstoff:  
Flanschbefestigung: oberflächenbehandelter Stahl  
Schrauben gemäß DIN 6912: elektroverzinkter Stahl 8.8

Wird komplett mit Befestigungsschrauben zur Montage am Zylinder geliefert.



Zyl. Ø	d1	FB	TG1	E	R	MF	TF	UF	I1	W*	ZF*	ZB*	Gewicht	Bestell-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg	
32	30	7	32.5	45	32	10	64	80	5.0	16	130	123.5	0.23	<b>P1C-4KMB</b>
40	35	9	38.0	52	36	10	72	90	5.0	20	145	138.5	0.28	<b>P1C-4LMB</b>
50	40	9	46.5	65	45	12	90	110	6.5	25	155	146.5	0.53	<b>P1C-4MMB</b>
63	45	9	56.5	75	50	12	100	120	6.5	25	170	161.5	0.71	<b>P1C-4NMB</b>
80	45	12	72.0	95	63	16	126	150	8.0	30	190	177.5	1.59	<b>P1C-4PMB</b>
100	55	14	89.0	115	75	16	150	170	8.0	35	205	192.5	2.19	<b>P1C-4QMB</b>
125	60	16	110.0	140	90	20	180	205	10.5	45	245	230.5	3.78	<b>P1C-4RMB</b>

S = Hublänge \* Gilt nicht für Zylinder mit Klemmeinheit.

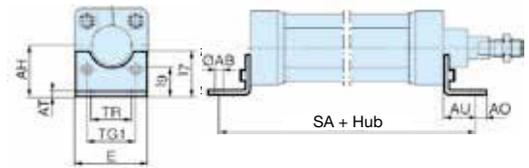
**Fußbefestigung MS1 ②**



Vorgesehen zur starren Montage des Zylinders. Die Fußbefestigung kann am vorderen oder hinteren Deckel montiert werden.

Werkstoff:  
Fußbefestigung: oberflächenbehandelter Stahl,  
Schrauben gemäß DIN 912: elektroverzinkter Stahl 8.8

Wird paarweise und mit Befestigungsschrauben zur Montage am Zylinder geliefert



Zyl. Ø	AB	TG1	E	TR	AO	AU	AH	I7	AT	I9	SA*	Gewicht	Bestell-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg	
32	7	32.5	45	32	10	24	32	30	4.5	17.0	142	0.06**	<b>P1C-4KMF</b>
40	9	38.0	52	36	8	28	36	30	4.5	18.5	161	0.08**	<b>P1C-4LMF</b>
50	9	46.5	65	45	13	32	45	36	5.5	25.0	170	0.16**	<b>P1C-4MMF</b>
63	9	56.5	75	50	13	32	50	35	5.5	27.5	185	0.25**	<b>P1C-4NMF</b>
80	12	72.0	95	63	14	41	63	49	6.5	40.5	210	0.50**	<b>P1C-4PMF</b>
100	14	89.0	115	75	15	41	71	54	6.5	43.5	220	0.85**	<b>P1C-4QMF</b>
125	16	110.0	140	90	22	45	90	71	8.0	60.0	250	1.48**	<b>P1C-4RMF</b>

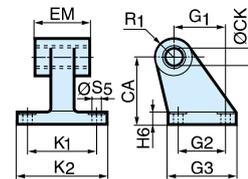
S = Hublänge  
\*\* Gewicht pro Stück

**Lagerbock mit starrem Lager AB7 ③**



Vorgesehen zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders. Der Lagerbock kann mit der Gabelbefestigung MP2 kombiniert werden.

Werkstoff:  
Lagerbock: oberflächenbehandeltes Aluminium, schwarz  
Lagerung: Sinter-Bronzebuchse selbstschmierend



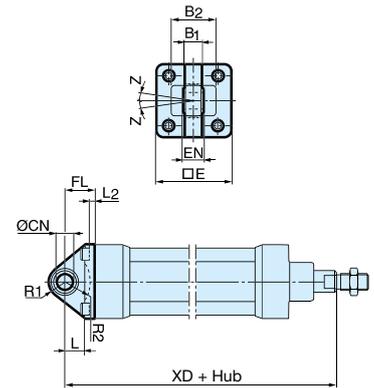
Zyl. Ø	CK	S5	K1	K2	G1	G2	EM	G3	CA	H6	R1	Gewicht	Bestell-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg	
32	10	6.6	38	51	21	18	25.5	31	32	8	10.0	0.06	<b>P1C-4KMD</b>
40	12	6.6	41	54	24	22	27.0	35	36	10	11.0	0.08	<b>P1C-4LMD</b>
50	12	9.0	50	65	33	30	31.0	45	45	12	13.0	0.15	<b>P1C-4MMD</b>
63	16	9.0	52	67	37	35	39.0	50	50	12	15.0	0.20	<b>P1C-4NMD</b>
80	16	11.0	66	86	47	40	49.0	60	63	14	15.0	0.33	<b>P1C-4PMD</b>
100	20	11.0	76	96	55	50	59.0	70	71	15	19.0	0.49	<b>P1C-4QMD</b>
125	25	14.0	94	124	70	60	69.0	90	90	20	22.5	1.02	<b>P1C-4RMD</b>

**Gegenlager mit Gelenklager MP6** ④

Vorgesehen zur gemeinsamen Verwendung mit der Gabelbefestigung AB6.

Werkstoff:  
Schwenkbefestigung: oberflächenbehandeltes Aluminium, schwarz  
Gelenklager gemäß DIN 648K: gehärteter Stahl

Wird komplett mit Befestigungsschrauben zur Montage am Zylinder geliefert.



Zyl. Ø mm	E mm	B1 mm	B2 mm	EN mm	R1 mm	R2 mm	FL mm	I2 mm	L mm	CN H7 mm	XD* mm	Z mm	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	45	10,5	-	14	16	-	22	5,5	12	10	142	4°	0,08	<b>P1C-4KMSA</b>
40	52	12,0	-	16	18	-	25	5,5	15	12	160	4°	0,11	<b>P1C-4LMSA</b>
50	65	15,0	51	21	21	19	27	6,5	15	16	170	4°	0,20	<b>P1C-4MMSA</b>
63	75	15,0	-	21	23	-	32	6,5	20	16	190	4°	0,27	<b>P1C-4NMSA</b>
80	95	18,0	-	25	29	-	36	10,0	20	20	210	4°	0,52	<b>P1C-4PMSA</b>
100	115	18,0	-	25	31	-	41	10,0	25	20	230	4°	0,72	<b>P1C-4QMSA</b>
125	140	25,0	-	37	40	-	50	10,0	30	30	275	4°	1,53	<b>P1C-4RMSA</b>

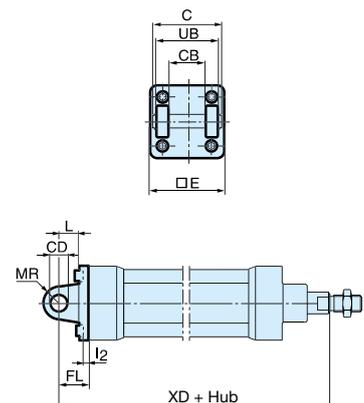
S = Hublänge \* Gilt nicht für Zylinder mit Klemmeinheit.

**Gabelbefestigung MP2** ⑤

Vorgesehen zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders. Die Gabelbefestigung MP2 kann mit dem Gegenlager MP4 kombiniert werden.

Werkstoff:  
Gabelbefestigung: oberflächenbehandeltes Aluminium, schwarz  
Bolzen: oberflächengehärteter Stahl  
Sicherungsringe gemäß DIN 471: Federstahl  
Schrauben gemäß DIN 912: elektroverzinkter Stahl 8.8

Wird komplett mit Befestigungsschrauben zur Montage am Zylinder geliefert



Zyl. Ø mm	C mm	E mm	UB h14 mm	CB H14 mm	FL ±0.2 mm	L mm	I2 mm	CD H9 mm	MR mm	XD* mm	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	53	45	45	26	22	13	5.5	10	10	142	0.08	<b>P1C-4KMT</b>
40	60	52	52	28	25	16	5.5	12	12	160	0.11	<b>P1C-4LMT</b>
50	68	65	60	32	27	16	6.5	12	12	170	0.14	<b>P1C-4MMT</b>
63	78	75	70	40	32	21	6.5	16	16	190	0.29	<b>P1C-4NMT</b>
80	98	95	90	50	36	22	10.0	16	16	210	0.36	<b>P1C-4PMT</b>
100	118	115	110	60	41	27	10.0	20	20	230	0.64	<b>P1C-4QMT</b>
125	139	140	130	70	50	30	10.0	25	25	275	1.17	<b>P1C-4RMT</b>

S = Hublänge \* Gilt nicht für Zylinder mit Klemmeinheit.

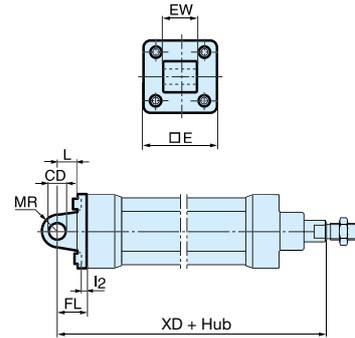
**Gegenlager MP4** ⑥



Vorgesehen zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders. Das Gegenlager MP4 kann mit der Gabelbefestigung MP2 kombiniert werden.

Werkstoff:  
Gegenlager: oberflächenbehandeltes Aluminium, schwarz  
Schrauben gemäß DIN 912: elektroverzinkter Stahl 8.8

Wird komplett mit Befestigungsschrauben zur Montage am Zylinder geliefert.



Zyl. Ø mm	E mm	EW mm	FL mm	L mm	l2 mm	CD mm	MR mm	XD* mm	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	45	26	22	13 ±0.2	5.5	10	10	142	0.09	<b>P1C-4KME</b>
40	52	28	25	16 ±0.2	5.5	12	12	160	0.13	<b>P1C-4LME</b>
50	65	32	27	16 ±0.2	6.5	12	12	170	0.17	<b>P1C-4MME</b>
63	75	40	32	21 ±0.2	6.5	16	16	190	0.36	<b>P1C-4NME</b>
80	95	50	36	22 ±0.2	10.0	16	16	210	0.46	<b>P1C-4PME</b>
100	115	60	41	27 ±0.2	10.0	20	20	230	0.83	<b>P1C-4QME</b>
125	140	70	50	30 ±0.2	10.0	25	25	275	1.53	<b>P1C-4RME</b>

S = Hublänge \* Gilt nicht für Zylinder mit Klemmeinheit.

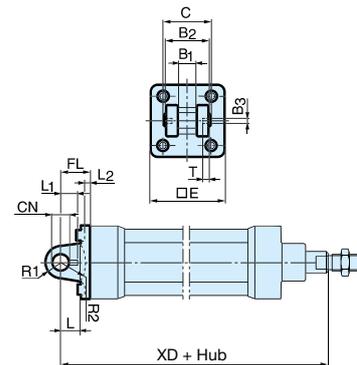
**Gabelbefestigung AB6** ⑦



Vorgesehen zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders. Die Gabelbefestigung GA kann mit dem Lagerbock mit Gelenklager, dem Gegenlager mit Gelenklager und dem Gelenkkopf kombiniert werden.

Werkstoff:  
Gabelbefestigung: Aluminium, schwarz  
Bolzen: oberflächengehärteter Stahl  
Sicherungsstift: Federstahl  
Sicherungsring gemäß DIN 471: Federstahl  
Schrauben gemäß DIN 912: elektroverzinkter Stahl 8.8

Wird komplett mit Befestigungsschrauben zur Montage am Zylinder geliefert.



Zyl. Ø mm	C mm	E mm	B2 mm	B1 mm	T mm	B3 mm	R2 mm	L1 mm	FL mm	l2 mm	L mm	CN mm	R1 mm	XD* mm	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	41	45	34	14	3	3.3	17	11.5	22 ±0.2	5.5	12	10	11	142	0.09	<b>P1C-4KMCA</b>
40	48	52	40	16	4	4.3	20	12.0	25 ±0.2	5.5	15	12	13	160	0.13	<b>P1C-4LMCA</b>
50	54	65	45	21	4	4.3	22	14.0	27 ±0.2	6.5	17	16	18	170	0.17	<b>P1C-4MMCA</b>
63	60	75	51	21	4	4.3	25	14.0	32 ±0.2	6.5	20	16	18	190	0.36	<b>P1C-4NMCA</b>
80	75	95	65	25	4	4.3	30	16.0	36 ±0.2	10.0	20	20	22	210	0.58	<b>P1C-4PMCA</b>
100	85	115	75	25	4	4.3	32	16.0	41 ±0.2	10.0	25	20	22	230	0.89	<b>P1C-4QMCA</b>
125	110	140	97	37	6	6.3	42	24.0	50 ±0.2	10.0	30	30	30	275	1.75	<b>P1C-4RMCA</b>

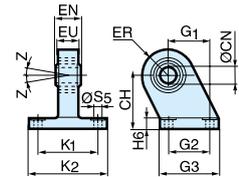
S = Hublänge \* Gilt nicht für Zylinder mit Klemmeinheit.

**Lagerbock mit Gelenklager CS7**



Vorgesehen zur gemeinsamen Verwendung mit der Gabelbefestigung AB6.

Werkstoff:  
Lagerbock: oberflächenbehandelter Stahl: schwarz  
Gelenklager gemäß DIN 648K: gehärteter Stahl



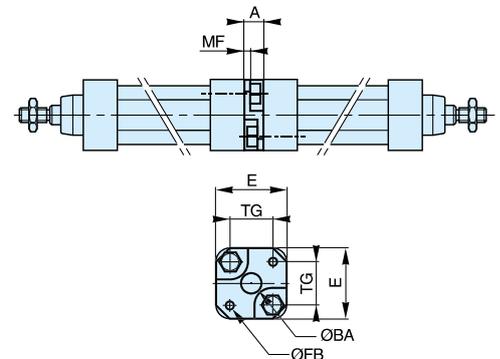
Zyl. Ø mm	CN H7 mm	S5 H13 mm	K1 JS14 mm	K2 mm	EU mm	G1 JS14 mm	G2 JS14 mm	EN mm	G3 mm	CH JS15 mm	H6 mm	ER mm	Z	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	10	6.6	38	51	10.5	21	18	14	31	32	10	16	4°	0.18	<b>P1C-4KMA</b>
40	12	6.6	41	54	12.0	24	22	16	35	36	10	18	4°	0.25	<b>P1C-4LMA</b>
50	16	9.0	50	65	15.0	33	30	21	45	45	12	21	4°	0.47	<b>P1C-4MMA</b>
63	16	9.0	52	67	15.0	37	35	21	50	50	12	23	4°	0.57	<b>P1C-4NMA</b>
80	20	11.0	66	86	18.0	47	40	25	60	63	14	28	4°	1.05	<b>P1C-4PMA</b>
100	20	11.0	76	96	18.0	55	50	25	70	71	15	30	4°	1.42	<b>P1C-4QMA</b>
125	30	14.0	94	124	25.0	70	60	37	90	90	20	40	4°	3.10	<b>P1C-4RMA</b>

**Montagesatz JP1**



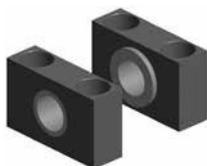
Montagesatz für Boden-an-Boden montierte Zylinder, sogenannte 3- oder 4-Stellungszylinder.

Material:  
Befestigung: Aluminium  
Schrauben: elektroverzinkter Stahl, 8.8



Zyl. Ø mm	E mm	TG mm	ØFB mm	MF mm	A mm	ØBA mm	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	50	32.5	6.5	5	16	30	0.060	<b>P1E-6KB0</b>
40	60	38.0	6.5	5	16	35	0.078	<b>P1E-6LB0</b>
50	66	46.5	8.5	6	20	40	0.162	<b>P1E-6MB0</b>
63	80	56.5	8.5	6	20	45	0.194	<b>P1E-6NB0</b>
80	100	72.0	10.5	8	25	45	0.450	<b>P1E-6PB0</b>
100	118	89.0	10.5	8	25	55	0.672	<b>P1E-6QB0</b>

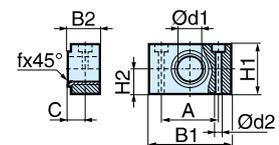
**Lagerbock AT4 für MT\* 10**



Vorgesehen zur gemeinsamen Verwendung mit der Schwenkzapfenbefestigung MT4.

Material:  
Lagerbock: oberflächenbehandeltes Aluminium  
Lagerung gemäß DIN 1850 C: Sinter-Bronzebuchse selbstschmierend

Wird paarweise geliefert.



Zyl. Ø mm	B1 mm	B2 mm	A mm	C mm	d1 mm	d2 H13 mm	H1 mm	H2 mm	fx45° min	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	46	18.0	32	10.5	12	6.6	30	15	1.0	0.04*	<b>9301054261</b>
40	55	21.0	36	12.0	16	9.0	36	18	1.6	0.07*	<b>9301054262</b>
50	55	21.0	36	12.0	16	9.0	36	18	1.6	0.07*	<b>9301054262</b>
63	65	23.0	42	13.0	20	11.0	40	20	1.6	0.12*	<b>9301054264</b>
80	65	23.0	42	13.0	20	11.0	40	20	1.6	0.12*	<b>9301054264</b>
100	75	28.5	50	16.0	25	14.0	50	25	2.0	0.21*	<b>9301054266</b>
125	75	28.5	50	16.0	25	14.0	50	25	2.0	0.21*	<b>9301054266</b>

\*\* Gewicht pro Stück.

**Flanschmontierte <sup>11</sup>  
Schwenkzapfenbefestigung  
MT5/MT6**

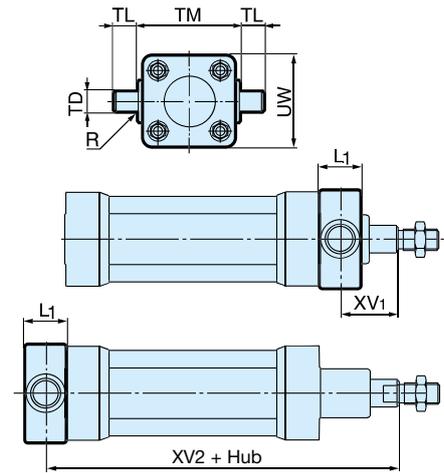


Vorgesehen zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders mittels Flanschmontage am vorderen oder hinteren Deckel. Wir empfehlen, die komplette Zylindereinheit mit werkseitig montierter Befestigung zu bestellen. Separate Befestigungen haben die nebenstehenden Bestellnummern.

Werkstoff:  
Befestigung: verzinkter Stahl  
Schrauben: verzinkter Stahl, 8.8

Wird komplett mit Befestigungsschrauben zur Montage am Zylinder geliefert.

Zyl. Ø	TM	TL	TD	R	UW	L1	XV <sub>1</sub>	XV <sub>2</sub>	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
mm	h14	h14	e9	mm	mm	mm	mm	mm		
32	50	12	12	1.0	46	14	19.5	127.0	0.17	<b>P1D-4KMYF</b>
40	63	16	16	1.6	59	19	21.0	144.5	0.43	<b>P1D-4LMYF</b>
50	75	16	16	1.6	69	19	28.0	152.5	0.55	<b>P1D-4MMYF</b>
63	90	20	20	1.6	84	24	25.5	170.0	1.10	<b>P1D-4NMYF</b>
80	110	20	20	1.6	102	24	34.5	186.0	1.66	<b>P1D-4PMYF</b>
100	132	25	25	2.0	125	29	37.0	203.5	3.00	<b>P1D-4QMYF</b>



**Schwenkzapfen-<sup>12</sup>  
befestigung**



Vorgesehen zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders. Sie wird mit dem Lagerbock für MT4 kombiniert. Werkstoff: verzinkter Stahl

**Schwenkzapfenbefestigung mit wählbarer Anordnung XV**

Die Schwenkzapfenbefestigung für P1D-X wird mit dem Buchstaben in Position 17 und dem gewünschten XV-Maß als 3-stelliges Maß in mm in den Positionen 18-20 bestellt

**Schwenkzapfenbefestigung mit wählbarer Anordnung**

P1D-X kann mit lose auf den Zylinder montierter Schwenkzapfenbefestigung bestellt werden (nicht in bestimmter Position fixiert). Die geeignete Position lässt sich dann bei der Installation festlegen.

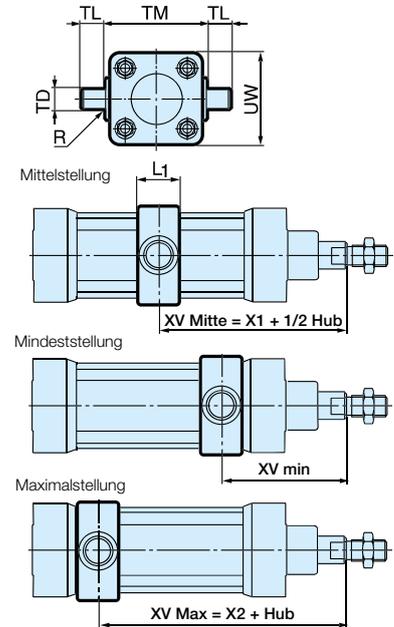
Bei Bestellung Buchstaben unter Position 17 angeben und 000 unter den Positionen 18-20.

Position 17 der Bestellnummer: Buchstabe G: Welle im rechten Winkel zu Luftanschlüssen

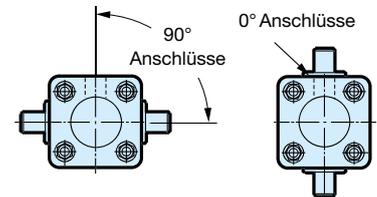
Position 17 der Bestellnummer: die Zahlen 7 bedeuten: Welle linear mit den Luftanschlüssen

**Hinweis:** XV Abmessung ist eine 3-stellige Zahl in mm (keine Dezimalzahl) auf den Positionen 18-20.

Zyl. Ø	L1	TL	TM	ØTD	UW	XV min	X1	X2
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
32	18	12	50	12	52	89	73.0	57
40	20	16	63	16	59	95	82.5	70
50	20	16	75	16	71	113	90.0	67
63	26	20	90	20	84	118	97.5	77
80	26	20	110	20	105	132	110	88
100	32	25	132	25	129	140	120	100
125	33	25	160	25	159	168	145	122



**Orientierung**



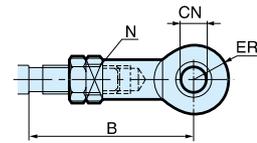
**Wichtig:** Falls der Zylinder mit einem Kolbenstangenüberstand (WH Abmessung) bestellt wird, bitte extra Länge zu XVmin, XV und XV max. auffaddieren.

**Gelenkkopf AP6** <sup>13</sup>



Gelenkkopf zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders. Der Gelenkkopf kann mit der Gabelbefestigung AB6 kombiniert werden. Wartungsfrei.

Werkstoff:  
Gelenkkopf: verzinkter Stahl  
Gelenklager gemäß DIN 648K: gehärteter Stahl

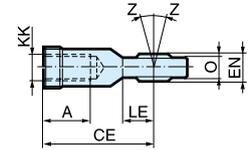


**Rostfreier Gelenkkopf AP6** <sup>13</sup>



Rostfreier Gelenkkopf zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders. Der Gelenkkopf kann mit der Gabelbefestigung AB6 kombiniert werden. Wartungsfrei.

Werkstoff:  
Gelenkkopf: Edelstahl  
Gelenklager gemäß DIN 648K: Edelstahl



Verwenden Sie eine rostfreie Mutter zusammen mit einem rostfreien Gelenkkopf.

Gemäß ISO 8139

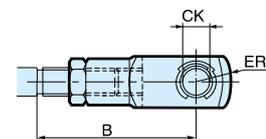
Zyl. Ø mm	A mm	B		CE mm	CN H9 mm	EN h12 mm	ER mm	KK	LE mm	N mm	O mm	Z	Gewicht Kg	Bestell-Nr.	
		min	max											Gelenkkopf AP6	Rostfreier Gelenkkopf AP6
32	20	48.0	55	43	10	14	14	M10x1.25	15	17	10.5	12°	0.08	<b>P1C-4KRS</b>	<b>P1S-4JRT</b>
40	22	56.0	62	50	12	16	16	M12x1.25	17	19	12.0	12°	0.12	<b>P1C-4LRS</b>	<b>P1S-4LRT</b>
50	28	72.0	80	64	16	21	21	M16x1.5	22	22	15.0	15°	0.25	<b>P1C-4MRS</b>	<b>P1S-4MRT</b>
63	28	72.0	80	64	16	21	21	M16x1.5	22	22	15.0	15°	0.25	<b>P1C-4MRS</b>	<b>P1S-4MRT</b>
80	33	87.0	97	77	20	25	25	M20x1.5	26	32	18.0	15°	0.46	<b>P1C-4PRS</b>	<b>P1S-4PRT</b>
100	33	87.0	97	77	20	25	25	M20x1.5	26	32	18.0	15°	0.46	<b>P1C-4PRS</b>	<b>P1S-4PRT</b>
125	51	123.5	137	110	30	37	35	M27x2	36	41	25.0	15°	1.28	<b>P1C-4RRS</b>	<b>P1S-4RRT</b>

**Gabelkopf AP2** <sup>14</sup>



Gabelkopf zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders.

Werkstoff:  
Gabelkopf, Klammer: verzinkter Stahl  
Achse: gehärteter Stahl

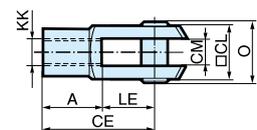


**Rostfreier Gabelkopf AP2** <sup>14</sup>



Rostfreier Gabelkopf zur schwenkbaren Befestigung des Zylinders.

Werkstoff:  
Gabelkopf: rostfreier Stahl  
Achse: rostfreier Stahl  
Sicherungsringe gemäß DIN 471: rostfreier Stahl



Verwenden Sie eine rostfreie Mutter zusammen mit einem rostfreien Gabelkopf.

Gemäß ISO 8140

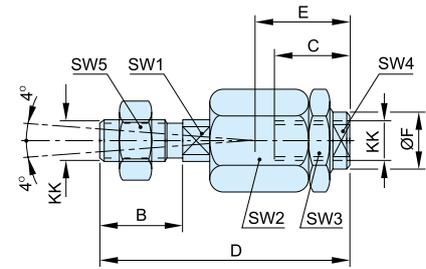
Zyl. Ø mm	A mm	B		CE mm	CK h11/E9 mm	CL mm	CM mm	ER mm	KK	LE mm	O mm	Gewicht Kg	Bestell-Nr.	
		min	max										Gabelkopf AP2	Rostfreier Gabelkopf AP2
32	20	45.0	52	40	10	20	10	16	M10x1.25	20	28.0	0.09	<b>P1C-4KRC</b>	<b>P1S-4JRD</b>
40	24	54.0	60	48	12	24	12	19	M12x1.25	24	32.0	0.15	<b>P1C-4LRC</b>	<b>P1S-4LRD</b>
50	32	72.0	80	64	16	32	16	25	M16x1.5	32	41.5	0.35	<b>P1C-4MRC</b>	<b>P1S-4MRD</b>
63	32	72.0	80	64	16	32	16	25	M16x1.5	32	41.5	0.35	<b>P1C-4MRC</b>	<b>P1S-4MRD</b>
80	40	90.0	100	80	20	40	20	32	M20x1.5	40	50.0	0.75	<b>P1C-4PRC</b>	<b>P1S-4PRD</b>
100	40	90.0	100	80	20	40	20	32	M20x1.5	40	50.0	0.75	<b>P1C-4PRC</b>	<b>P1S-4PRD</b>
125	56	123.5	137	110	30	55	30	45	M27x2	54	72.0	2.10	<b>P1C-4RRC</b>	<b>P1S-4RRD</b>

**Flexo-Kupplung PM5** <sup>15</sup>

Kupplung zur flexiblen Befestigung der Kolbenstange. Die Flexokupplung ist dazu vorgesehen, axiale Winkelabweichungen im Bereich von  $\pm 4^\circ$  auszugleichen.

Werkstoff:  
Flexokupplung: Muttern, verzinkter Stahl  
Kugelgelenk: gehärteter Stahl

Wird komplett mit verzinkten Kolbenstangenmuttern geliefert.



Zyl. Ø mm	KK mm	B mm	C mm	D mm	E mm	ØF mm	SW1 mm	SW2 mm	SW3 mm	SW4 mm	SW5 mm	Gewicht Kg	Bestell-Nr.
32	M10x1.25	20	23	73	31	21	12	30	30	19	17	0.21	<b>P1C-4KRF</b>
40	M12x1.25	24	23	77	31	21	12	30	30	19	19	0.22	<b>P1C-4LRF</b>
50	M16x1.5	32	32	108	45	33.5	19	41	41	30	24	0.67	<b>P1C-4MRF</b>
63	M16x1.5	32	32	108	45	33.5	19	41	41	30	24	0.67	<b>P1C-4MRF</b>
80	M20x1.5	40	42	122	56	33.5	19	41	41	30	30	0.72	<b>P1C-4PRF</b>
100	M20x1.5	40	42	122	56	33.5	19	41	41	30	30	0.72	<b>P1C-4PRF</b>
125	M27x2	54	48	147	51	39	24	55	55	32	41	1.80	<b>P1C-4RRF</b>

**Kolbenstangenmutter MR9** \*

Vorgesehen zur Befestigung von Zubehör an der Kolbenstange.



Werkstoff: verzinkter Stahl

Alle P1D-Zylinder werden mit Kolbenstangenmutter aus verzinktem Stahl geliefert.

**Kolbenstangenmutter Edelstahl MR9** \*

Vorgesehen zur Befestigung von Zubehör an der Kolbenstange.

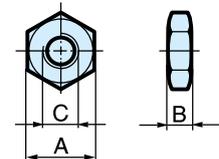


Werkstoff: Edelstahl A2

Alle P1D-Zylinder werden mit Kolbenstangenmutter aus verzinktem Stahl geliefert.

Gemäß DIN 439 B

Zyl. Ø mm	A mm	B mm	C	Gewicht ** Kg	Bestell-Nr.	
					Kolbenstangenmutter MR9	Kolbenstangenmutter Edelstahl MR9
32	17	5.0	M10x1.25	0.007	<b>P14-4KRPZ</b>	<b>P14-4KRPS</b>
40	19	6.0	M12x1.25	0.010	<b>P14-4LRPZ</b>	<b>P14-4LRPS</b>
50	24	8.0	M16x1.5	0.021	<b>P14-4MRPZ</b>	<b>P14-4MRPS</b>
63	24	8.0	M16x1.5	0.021	<b>P14-4MRPZ</b>	<b>P14-4MRPS</b>
80	30	10.0	M20x1.5	0.040	<b>P14-4PRPZ</b>	<b>P14-4PRPS</b>
100	30	10.0	M20x1.5	0.040	<b>P14-4PRPZ</b>	<b>P14-4PRPS</b>
125	41	13.5	M27x2	0.100	<b>P14-4RRPZ</b>	<b>P14-4RRPS</b>



\* Verpackungseinheit 10

\*\* Gewicht pro Stück

Typ	Beschreibung	Zyl. Ø Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
<b>Rostfreier Schraubensatz für MP2, MP4, MS1 und AB6</b> 	Schrauben-Satz aus Edelstahl zur Montage der Gabelbefestigungen MP2, MP4 und AB6. Die Schrauben haben einen Innensechskant-Kopf und werden bei speziellen Einsatzbedingungen, z.B. Lebensmittelindustrie, oder bei besonderen Anforderungen an den Korrosionsschutz verwendet.  Werkstoff: Schraube nach DIN 912: Edelstahl, A2  4 Stück pro Verpackung.	32	0,02	<b>9301054321</b>
		40	0,02	<b>9301054321</b>
		50	0,05	<b>9301054322</b>
		63	0,05	<b>9301054322</b>
		80	0,09	<b>9301054323</b>
		100	0,09	<b>9301054323</b>
		125	0,15	<b>9301054324</b>

Typ	Beschreibung	Zyl. Ø Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
<b>Rostfreier Schraubensatz für MF1/MF2</b> 	Schrauben-Satz aus Edelstahl zur Montage der Flanschbefestigung MF1/MF2. Die Schrauben haben einen Innensechskant-Kopf und werden bei speziellen Einsatzbedingungen, z.B. Lebensmittelindustrie, oder bei besonderen Anforderungen an den Korrosionsschutz verwendet.  Werkstoff: Schraube nach DIN 6912: Edelstahl, A2  4 Stück pro Verpackung.	32	0,02	<b>9301054331</b>
		40	0,02	<b>9301054331</b>
		50	0,04	<b>9301054332</b>
		63	0,04	<b>9301054332</b>
		80	0,07	<b>9301054333</b>
		100	0,07	<b>9301054333</b>
		125	0,12	<b>9301054334</b>

Typ	Beschreibung	Zyl. Ø Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
<b>Schutzstopfen-Satz</b> 	Satz von 4 Gewindestopfen für nicht verwendete Enddeckelschrauben. Jeder Stopfen wird mit Gummidichtung geliefert. Die Abdichtfunktion entspricht IP67. Die Stopfen können für alle P1D-Zylinder verwendet werden, damit sich kein Schmutz und keine Flüssigkeit in den Vertiefungen für die Enddeckelschrauben ansammelt.  Werkstoff: Stopfen Polyamid PA Dichtung Nitrilkautschuk  4 Stück pro Verpackung	32	0,01	<b>460104801</b>
		40	0,01	<b>460104801</b>
		50	0,02	<b>460104802</b>
		63	0,02	<b>460104802</b>
		80	0,02	<b>460104803</b>
		100	0,02	<b>460104803</b>
		125	0,03	<b>460104804</b>

### Stiftset Edelstahl AA6 für AB6 Befestigung

#### Material

Stift: Edelstahl

Sperrstift: Edelstahl

Sicherungsringe gemäß DIN 471: Edelstahl

Zyl. Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
32	0.05	<b>9301054311</b>
40	0.06	<b>9301054312</b>
50	0.07	<b>9301054313</b>
63	0.07	<b>9301054314</b>
80	0.17	<b>9301054315</b>
100	0.31	<b>9301054316</b>
125	0.54	<b>9301054317</b>

### Edelstahlstift AA4 für MP2 Befestigung

#### Material

Stift: Edelstahl

Sperrstift: Edelstahl

Sicherungsringe gemäß DIN 471: Edelstahl

Zyl. Ø mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
32	0.07	<b>auf Anfrage</b>
40	0.08	<b>auf Anfrage</b>
50	0.09	<b>auf Anfrage</b>
63	0.09	<b>auf Anfrage</b>
80	0.19	<b>auf Anfrage</b>
100	0.33	<b>auf Anfrage</b>
125	0.56	<b>auf Anfrage</b>

## „Drop-in“-Sensoren

Die völlig neuen Sensoren des P1D gehören zur „drop-in“-Bauart, die sich leicht von der Seite aus an beliebiger Stelle des Hubweges in die Sensornut einsetzen lässt.

Die Sensoren sind völlig versenkt und daher mechanisch geschützt. Wählen Sie zwischen elektronischen oder Reed-Sensoren und mehreren Kabellängen bzw. Ø8 mm- oder neuen M12-Steckern.

Dieselben Standardsensoren werden für alle Versionen des P1D verwendet.



## Elektronische Sensoren

Die elektronischen Sensoren sind in „Festkörper-Bauweise“ ausgeführt, d. h. sie besitzen keine beweglichen Teile. Sie sind standardmäßig mit Schutz gegen Kurzschluss und Spannungsspitzen ausgerüstet. Aufgrund der eingebauten Elektronik sind diese Sensoren für Einsätze mit besonders hohen Ein- und Ausschaltfrequenzen sowie mit sehr hohen Erwartungen an die Lebensdauer geeignet.

### Technische Daten

Konstruktion	GMR (Giant Magnetic Resistance), magneto-resistive Funktion
Montage	Von der Seite in die Sensornut hinein, so genannter „Drop In“
Ausgang	PNP, Schließer (auf Anfrage auch in der Ausführung NPN, Öffner, lieferbar)
Spannungsbereich	10 - 30 V Gleichstrom 10 - 18 V Gleichstrom, ATEX-Sensor
Restwelligkeit	Max. 10 %
Spannungsabfall	Max. 2,5 V
Belastungsstrom	Max. 100 mA
Eigenverbrauch	Max. 10 mA
Aktivierungsstrecke	Min. 9 mm
Hysterese	Max. 1,5 mm
Wiederholgenauigkeit	Max. 0,2 mm
Ein-/Ausschaltfrequenz	Max. 5 kHz
Einschaltzeit	Max. 2 ms
Ausschaltzeit	Max. 2 ms
Schutzart	IP 67 (EN 60529)
Temperaturbereich	-25 °C bis +75 °C -20 °C bis +45 °C, ATEX-Sensor
Anzeige	LED, gelb
Sensorgehäuse-Werkstoff	PA 12
Schrauben-Werkstoff	Edelstahl
Kabel	PVC oder PUR 3x0,25 mm <sup>2</sup> Siehe Bestellnr.

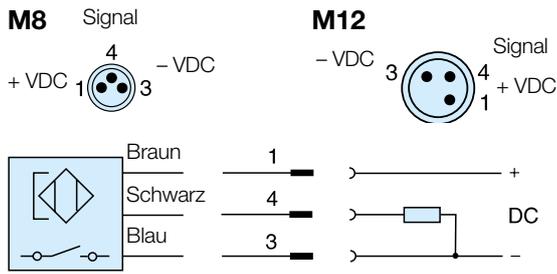
## Reed-Sensoren

Die Sensoren haben das erprobte Reedelement als Basis, das in einer Vielzahl von Anwendungen seine sichere Funktion bewiesen hat. Einfache Montage, geschützter Einbau am Zylinder und eine deutliche gelbe LED-Anzeige sind die wichtigen Vorteile dieser Sensor-Baureihe.

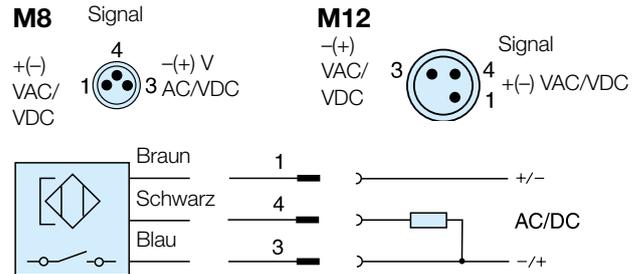
### Technische Daten

Konstruktion	Zungenelement, sog. Reed-Element
Montage	Von der Seite in die Sensornut hinein, so genannter „Drop In“
Ausgang	Normal offen oder normal geschlossen
Spannungsbereich	10 - 30 VAC/VDC oder 10 - 120 VAC/VDC 24 - 230 VAC/VDC
Belastungsstrom	Max. 500 mA für 10 - 30 V oder Max. 100 mA für 10 - 120 V Max. 30 mA für 24 - 230 V
Abschaltleistung (ohmsch)	Max. 6 W/VA
Aktivierungsstrecke	Min. 9 mm
Hysterese	Max. 1,5 mm
Wiederholgenauigkeit	0,2 mm
Ein-/Ausschaltfrequenz	Max. 400 Hz
Einschaltzeit	Max. 1,5 ms
Ausschaltzeit	Max. 0,5 ms
Schutzart	IP 67 (EN 60529)
Temperaturbereich	-25 °C bis +75 °C
Anzeige	LED, gelb
Sensorgehäuse-Werkstoff	PA12
Schrauben-Werkstoff	Edelstahl
Kabel	PVC oder PUR 3x0,14 mm <sup>2</sup> siehe jeweilige Bestell-Nr.

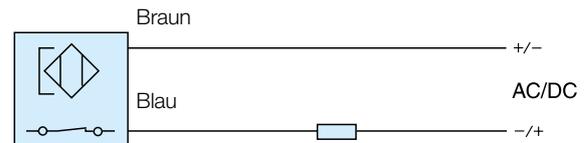
Elektronische Sensoren



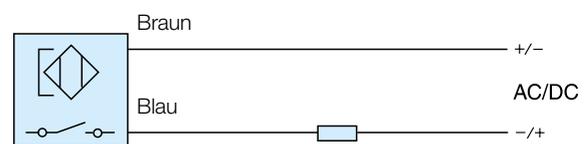
Reed-Sensoren



P8S-GCFPX

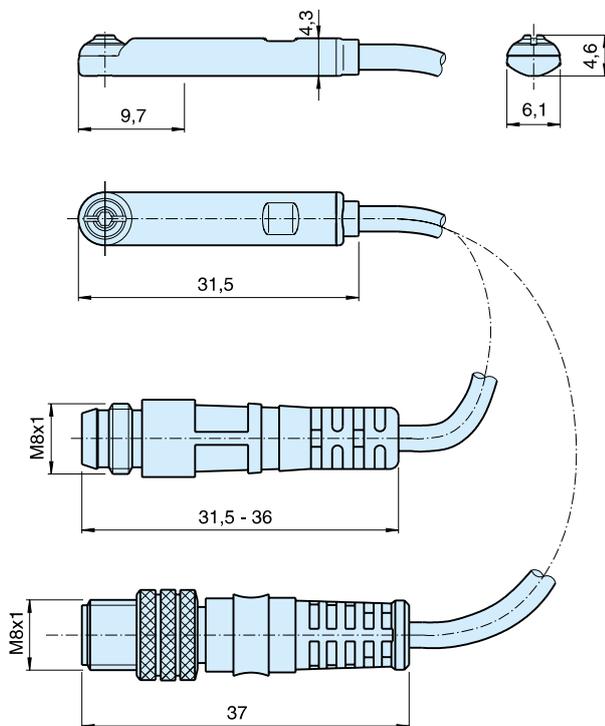


P8S-GRFLX / P8S-GRFLX2

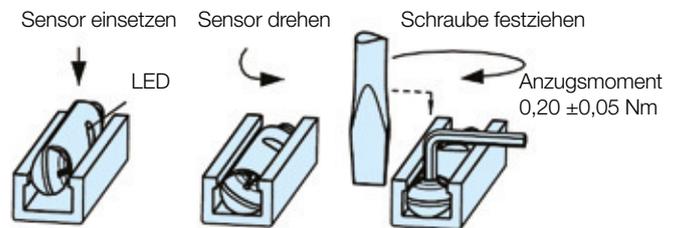


Abmessungen

Sensoren



Sensorinstallation



## Bestelldaten

Typ/Funktion	Kabel und Anschluss	Gewicht kg	Bestell-Nr.
<b>Elektronische Sensoren, 10-30 V GS</b>			
Typ PNP, normal offen	0,27 m PUR-Kabel und Ø8 mm-Stecker	0,007	<b>P8S-GPSHX</b>
Typ PNP, normal offen	0,27 m PUR-Kabel und M12-Stecker	0,015	<b>P8S-GPMHX</b>
Typ PNP, normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,030	<b>P8S-GPFLX</b>
Typ PNP, normal offen	10 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,110	<b>P8S-GPFTX</b>
<b>Reed-Sensoren, 10-30 V WS/GS</b>			
Normal offen	0,27 m PUR-Kabel und Ø8 mm-Stecker	0,007	<b>P8S-GSSHX</b>
Normal offen	0,27 m PUR-Kabel und M12-Stecker	0,015	<b>P8S-GSMHX</b>
Normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,030	<b>P8S-GSFLX</b>
Normal offen	10 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,110	<b>P8S-GSFTX</b>
Normal geschlossen	5m PVC-Kabel ohne Stecker. <sup>2)</sup>	0,050	<b>P8S-GCFPX</b>
<b>Reed-Sensoren, 10-120 V WS/GS</b>			
Normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,030	<b>P8S-GRFLX</b>
<b>Reed-Sensoren, 24-230 V WS/GS</b>			
Normal offen	3 m PVC-Kabel ohne Stecker	0,030	<b>P8S-GRFLX2</b>

2) Ohne LED

## Verbindungskabel mit einer Steckdose

Die Kabel haben eine angegossene Ø8 mm-Steckdose



Kabeltyp	Kabellänge/Verbinder	Gewicht kg	Bestell-Nr.
<b>Kabel für Sensoren, komplett mit Steckdose</b>			
Kabel, Flex. PVC	3 m, 8-mm-Snap-In-Buchse	0,07	<b>9126344341</b>
Kabel, Flex. PVC	10 m, 8-mm-Snap-In-Buchse	0,21	<b>9126344342</b>
Kabel, Polyurethan	3 m, 8-mm-Snap-In-Buchse	0,01	<b>9126344345</b>
Kabel, Polyurethan	10 m, 8-mm-Snap-In-Buchse	0,20	<b>9126344346</b>
Kabel, Polyurethan	5 m, M12-Schraubverbinder	0,07	<b>9126344348</b>
Kabel, Polyurethan	10 m, M12-Schraubverbinder	0,20	<b>9126344349</b>

## Kabelverbinder

Kabelverbinder zur Herstellung eigener Anschlusskabel. Die Verbinder lassen sich ohne Spezialwerkzeug schnell auf das Kabelende montieren. Lediglich die äußere Isolierhülle des Kabels ist zu entfernen. Die Verbinder sind für M8- und M12-Schraubanschlüsse verfügbar und entsprechen der Schutzart IP 65.



## Technische Daten

Betriebsspannung:	max. 32 V AC/DC	Verbinder	Gewicht kg	Bestell-Nr.
Arbeitsstrom pro Kontakt:	max. 4 A	M8-Schraubverbinder	0.017	<b>P8CS0803J</b>
Verschraubungsquerschnitt:	0.25...0.5mm <sub>2</sub>	M12-Schraubverbinder	0.022	<b>P8CS1204J</b>
Schutzart	IP65 und IP67 wenn angeschlossen oder eingesteckt (EN 60529)			
Temperaturbereich	-25...+85 °C			

### Dichtungssätze für P1D-X

Die kompletten Dichtungssätze bestehen aus:

- Kolbendichtungen
- Dämpfungsdichtungen
- Kolbenstangendichtung
- O-Ringe
- Abstreifring

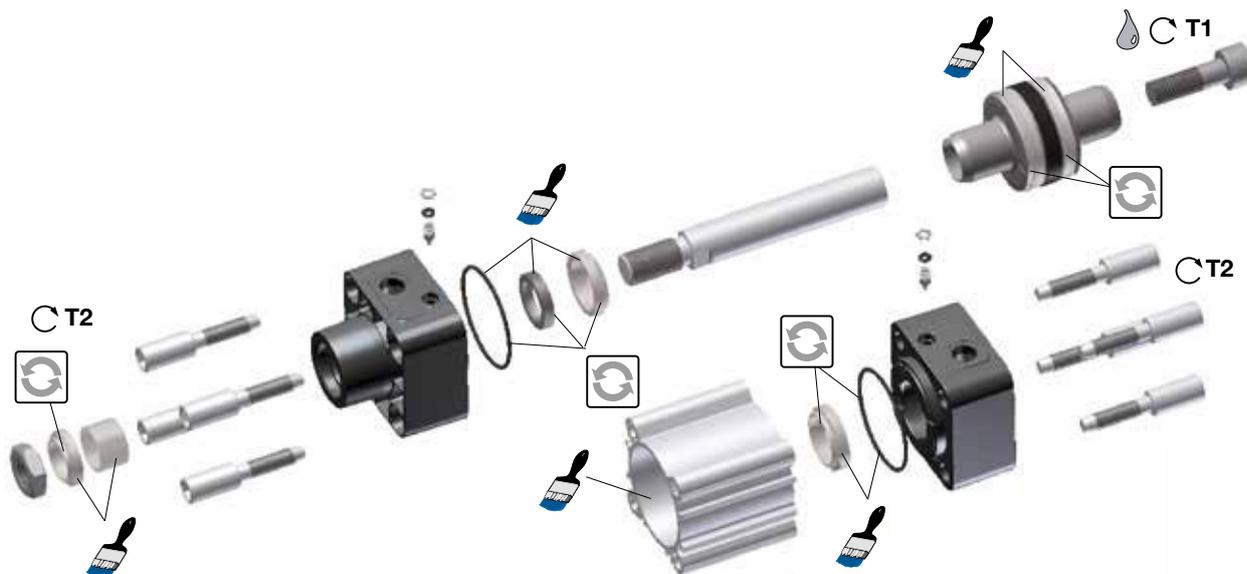


Zyl.-Ø mm	P1D-Zylinderversion				
	Hochtemp	Niedertemp	Standard temp. P1D-X (P1D-B)	Metallische Abstreifzylinder	Hydraulische Version
32	<b>P1D-6KRFX</b>	<b>P1D-6KRLX</b>	<b>P1D-6KRNB</b>	<b>P1D-6KRQX</b>	<b>P1D-6KRHX</b>
40	<b>P1D-6LRF</b>	<b>P1D-6LRL</b>	<b>P1D-6LRNB</b>	<b>P1D-6LRQX</b>	<b>P1D-6LRH</b>
50	<b>P1D-6MRFX</b>	<b>P1D-6MRLX</b>	<b>P1D-6MRNB</b>	<b>P1D-6MRQX</b>	<b>P1D-6MRHX</b>
63	<b>P1D-6NRF</b>	<b>P1D-6NRL</b>	<b>P1D-6NRNB</b>	<b>P1D-6NRQX</b>	<b>P1D-6NRH</b>
80	<b>P1D-6PRF</b>	<b>P1D-6PRL</b>	<b>P1D-6PRNB</b>	<b>P1D-6PRQX</b>	<b>P1D-6PRH</b>
100	<b>P1D-6QRF</b>	<b>P1D-6QRL</b>	<b>P1D-6QRNB</b>	<b>P1D-6QRQX</b>	<b>P1D-6QRH</b>
125	<b>P1D-6RRF</b>	<b>P1D-6RRL</b>	<b>P1D-6RRNB</b>	<b>P1D-6RRQX</b>	<b>P1D-6RRH</b>



Standard temperatur	30g	<b>9127394541</b>
Hochtemperatur	30g	<b>9127394521</b>
Niedertemperatur	30g	<b>9127394541</b>

### Dichtungssatz



- = Im Dichtungssatz inbegriffen
  - = Mit Schmierfett versehen
  - = Imbus
  - = Schraubensicherungsflüssigkeit
  - = Drehmoment
- Schraubensicherung *Loctite 270* oder *Loctite 2701* verwenden.

Zyl.-Ø	Kunststoffkolben T1					
		AF	T2	AF	NV	NV
mm	Nm	mm	Nm	mm	mm	mm
32	15	6	8	6	6	
40	30	8	8	6	6	
50	40	10	20	8	8	
63	40	10	20	8	8	
80	120	14	20	6		3x16
100	120	14	20	6		3x16
125	120	14	70	8		4x18

Bestellnummern-Schlüssel, Ersatzteile

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P	1	D	-	8	0	3	2	D	G	-	0	1	0	0

**8 Ersatzteile**

Zylinder-Ø mm	
032	
040	
050	
063	
080	
100	
125	

Kolbenstange*	
<b>D</b>	Doppeltwirkend
<b>G</b>	Innengewinde
<b>H</b>	Durchgehende Kolbenstange
<b>J</b>	Durchgehende Kolbenstange Innengewinde
Zylinderrohr	
<b>A</b>	Profilrohr

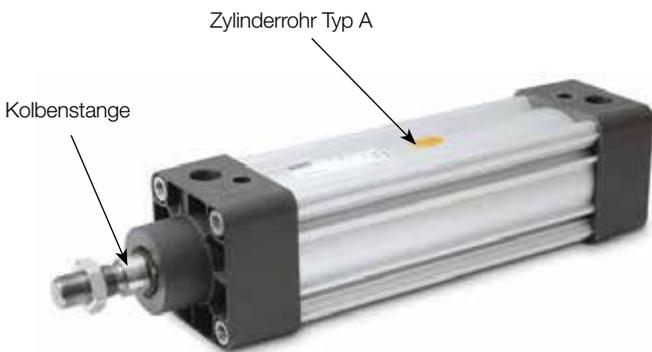
Kolbenstange	
<b>G</b>	Edelstahl
<b>H</b>	Hartverchromt

Hublänge** (mm) z.B.	
<b>0100</b>	= 100 mm
Beliebige Hublängen bis zu 2800 mm.	

\* 2 Kolbenstangenstücke, in einem geliefert Set falls Option durchgehende Kolbenstange gewählt

\*\* Bei Bestellung von Kolbenstangen für Zylinder mit Kolbenstangenverlängerung sind in der Bestellnummer Hublänge und Verlängerung zu addieren. Beispiel: Ein Zylinder mit einer Hublänge von 100 mm und einer Kolbenstangenverlängerung von 25 mm wird als 0125 in der Bestellnummer bestellt.

P1D mit Standard Profilrohr



# Angabe der Luftqualität (Reinheit) in Übereinstimmung mit der internationalen Norm ISO 8573-1:2010 für Druckluftqualität

ISO 8573-1 ist die Hauptpublikation der ISO 8573-Normenreihe, da darin die zulässige Schmutzstoffmenge pro Kubikmeter Druckluft festgelegt ist.

In ISO 8573-1 werden Feststoffpartikel, Wasser und Öl als primäre Schmutzstoffe genannt. Die Reinheitsgrade der einzelnen Schmutzstoffe sind separat in tabellarischer Form aufgeführt. Aus Gründen der Nutzerfreundlichkeit sind in diesem Dokument jedoch alle drei Schmutzstoffe in einer übersichtlichen Tabelle zusammengefasst.

ISO8573-1:2010 KLASSE	Feststoffpartikel				Wasser		Öl
	Maximale Anzahl Partikel pro m <sup>3</sup>			Massenkonzentration mg/m <sup>3</sup>	Drucktaupunkt Dampf	Flüssig g/m <sup>3</sup>	Gesamtanteil Öl (flüssig, Aerosol und Nebel) mg/m <sup>3</sup>
	0,1 - 0,5 Mikron	0,5 - 1 Mikron	1 - 5 Mikron				
0	Gemäß Festlegung durch den Gerätenutzer, strengere Anforderungen als Klasse 1						
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	-	≤ -70 °C	-	0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	-	≤ -40 °C	-	0,1
3	-	≤ 90.000	≤ 1.000	-	≤ -20 °C	-	1
4	-	-	≤ 10.000	-	≤ +3 °C	-	5
5	-	-	≤ 100.000	-	≤ +7 °C	-	-
6	-	-	-	≤ 5	≤ +10 °C	-	-
7	-	-	-	5 - 10	-	≤ 0,5	-
8	-	-	-	-	-	0,5 - 5	-
9	-	-	-	-	-	5 - 10	-
X	-	-	-	> 10	-	> 10	> 10

## Angabe der Luftreinheit gemäß ISO8573-1:2010

Bei der Angabe der erforderlichen Luftreinheit ist stets die Norm anzugeben, gefolgt von der für die einzelnen Schmutzstoffe ausgewählten Reinheitsklasse (bei Bedarf kann für jeden Schmutzstoff eine unterschiedliche Reinheitsklasse angegeben werden).

Nachstehend finden Sie ein Beispiel für die ordnungsgemäße Angabe der Luftqualität:

### ISO 8573-1:2010 Klasse 1.2.1

ISO 8573-1:2010 verweist auf das Normdokument und dessen Fassung. Die drei Ziffern geben die für Feststoffpartikel, Wasser und den Gesamtanteil des Öls festgelegte Reinheitsklassifikation an. Mit der Reinheitsklasse 1.2.1 wird für den Betrieb unter den Referenzbedingungen der Norm folgende Luftqualität angegeben:

#### Klasse 1 – Partikel

Die Partikelanzahl pro Kubikmeter Druckluft darf 20.000 im Bereich 0,1 bis 0,5 Mikron, 400 Partikel im Bereich 0,5 bis 1 Mikron und 10 Partikel im Bereich 1 bis 5 Mikron nicht überschreiten.

#### Klasse 2 – Wasser

Gefordert ist ein Drucktaupunkt (DTP) von -40 °C oder besser. Wasser in flüssiger Form ist nicht zulässig.

#### Klasse 1 – Öl

Pro Kubikmeter Druckluft sind maximal 0,01 mg Öl zulässig. Bei diesem Wert handelt es sich um den Gesamtgehalt an flüssigem Öl, Ölaerosolen und Önebel.

## ISO 8573-1:2010 Klasse 0

- Bei Klasse 0 sind keinerlei Schmutzstoffe zulässig.
- Bei Klasse 0 müssen Benutzer und Gerätehersteller im Rahmen einer schriftlichen Spezifikation Verunreinigungsgrade festlegen.
- Die vereinbarten Verunreinigungsgrade einer Spezifikation der Klasse 0 müssen innerhalb des Messbereichs der in ISO 8573 Teil 2 bis 9 angegebenen Testgeräte und -verfahren liegen.
- Die vereinbarte Spezifikation der Klasse 0 muss normkonform schriftlich auf allen Dokumenten vermerkt werden.
- Die Angabe der Klasse 0 ohne die vereinbarte Spezifikation ist gegenstandslos und entspricht nicht den Anforderungen der Norm.
- Verschiedene Kompressorhersteller geben an, dass die von ihren ölfreien Kompressoren erzeugte Luft den Anforderungen der Klasse 0 entspricht.
- Bei einem Test des Kompressors unter Reinraumbedingungen werden am Kompressorausgang nur minimale Schmutzstoffmengen festgestellt. Sollte derselbe Kompressor in einer typischen urbanen Umgebung installiert werden, ist der Verunreinigungsgrad hingegen abhängig von der am Kompressoreingang angesaugten Luft. Entsprechend ist die obige Behauptung der Hersteller nicht korrekt.
- Ein Kompressor, der Luft der Klasse 0 erzeugt, muss dennoch mit Filteranlagen sowohl im Kompressorraum als auch am Anwendungspunkt ausgerüstet werden, damit die Reinheit gemäß Klasse 0 in der Anwendung sichergestellt ist.
- Bei Luft für kritische Anwendungen wie beispielsweise Atem-, Medizin-, Lebensmittelanwendungen ist in der Regel lediglich eine Luftqualität entsprechend Klasse 2.2.1 oder 2.1.1 gefordert.
- Die Reinigung der Luft entsprechend einer Spezifikation der Klasse 0 ist nur dann kostengünstig machbar, wenn sie am Anwendungspunkt erfolgt.