

UNIVER hat unter Anwendung modernster Entwicklungs- und Produktionskriterien einen kolbenstangenlosen Zylinder verwirklicht und patentiert, der eine führende Stellung auf dem Markt einnimmt und das nicht zuletzt dank seines hervorragenden Preis/Qualität-Verhältnisses.

Die letzten technologischen Entwicklungen haben UNIVER dazu veranlaßt, in der Produktion mechanische, pneumatische und elektronische Komponenten zu umfassen was die Leistungen der Systeme durch das optimale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten beträchtlich verbessert hat.

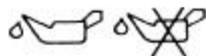
Mit diesem ehrgeizigen Programm und der Studie anderer Anwendungen bietet UNIVER eine einzigartige und höchst vielseitige Produktpalette an, die es dem Ingenieur ermöglicht, die beste Lösung für die verschiedenen Anforderungen auf dem Gebiet der Automatisierung und Positionierung zu finden.

TECHNISCHE DATEN

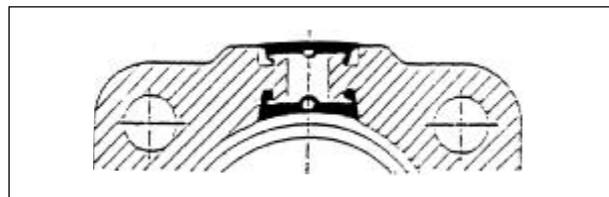
Betriebsdruck: 3-10 bar
 Umgebungstemperatur: -20° ÷ +80°C
 Medium: gefilterte Druckluft, **auch ungeölt bis** Hub 500 mm
 Durchmesser: Ø 16 mm
 Standardhublängen: bis 5 m
 Mindestgeschwindigkeit mit einheitlicher Translation: 7 ÷ 20 mm/s
 Translationsgeschwindigkeit: 3 m/s max.
 Einstellbare pneumatische Dämpfung
 Schlittentyp: Standard
 Magnetausführung

Auf Anfrage

Magnetsensor Serie DF-... (Abschnitt Zubehör Seite 2)
 Drahtabdeckungsband für Magnetsensor DHF-0020100

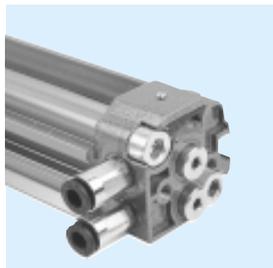


Längsabdichtungssystem. Die pneumatische Abdichtung wird durch ein axiales, elastisches, durch einen Kevlar-Einsatz verstärktes Band gewährleistet. Dieses System erlaubt eine Maßstabilität, auch bei hoher Translationsgeschwindigkeit. Der äußere Schutz besteht aus einem thermoplastischen Band, dessen Innenteil mit Kevlar verstärkt ist.

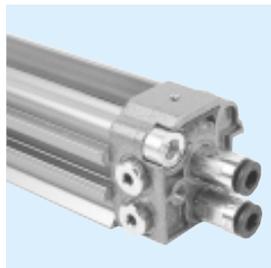


Die **Zylinderköpfe** sind aus Leichtaluminium-Druckguß und ermöglichen verschiedene Anschlußlösungen (siehe untenstehende Zeichnung).

Das besondere Befestigungssystem der Bänder erlaubt Montage und Demontage ohne Schlüssel und ohne irgendeine Regulierung der Verschraubung.



beide Anschlüsse seitlich



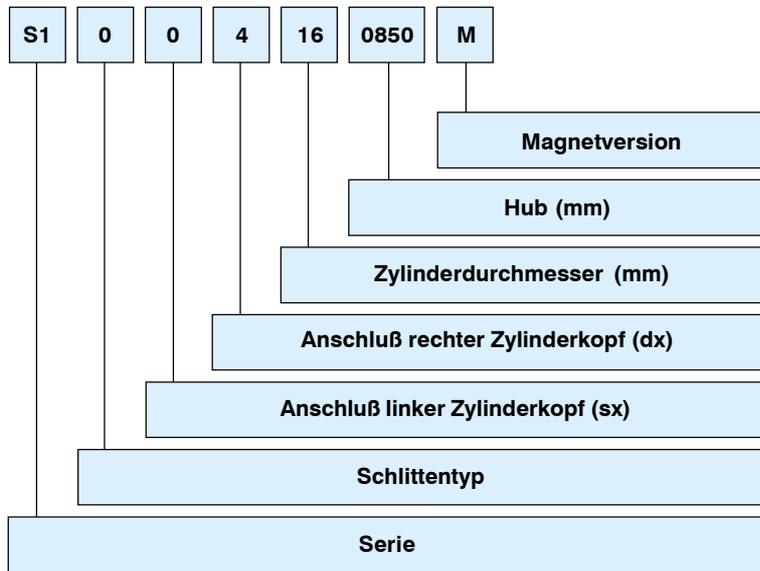
beide Anschlüsse hinten

Die Kolbenschlitteneinheit hat ein gezogenes Profil aus Aluminiumlegierung mit Führungsschuhen aus thermoplastischem Material. Die Kolbendichtung in Doppellippenform gewährt eine hohe Verschleißfestigkeit. Das Zylinderrohr ist aus Strangpreßprofil in Aluminiumlegierung, innen und außen eloxiert.

Das Zylinderrohr hat ein gezogenes Profil aus Aluminiumlegierung und ist innen und außen eloxiert.

Einstellbare pneumatische Dämpfung: die Drosselschraube ermöglicht eine korrekte Regulierung der Kolbendämpfung.

Die mechanischen Endanschläge beseitigen den Kolbenschlag auf die Zylinderköpfe und senken somit den Lärmpegel bis auf 50 dB.



SERIE

S1 = Version mit 1 Kammer

SCHLITTENTYP

0 = Standardschlitten

ANSCHLUß LINKER ZYLINDERKOPF

0 = kein Anschluß
(Anschluß am rechten Zylinderkopf)

ANSCHLUß RECHTER ZYLINDERKOPF

4 = beide Anschlüsse hinten
5 = beide Anschlüsse seitlich
(gegenüber)

ZYLINDERDURCHMESSER

16

HUB

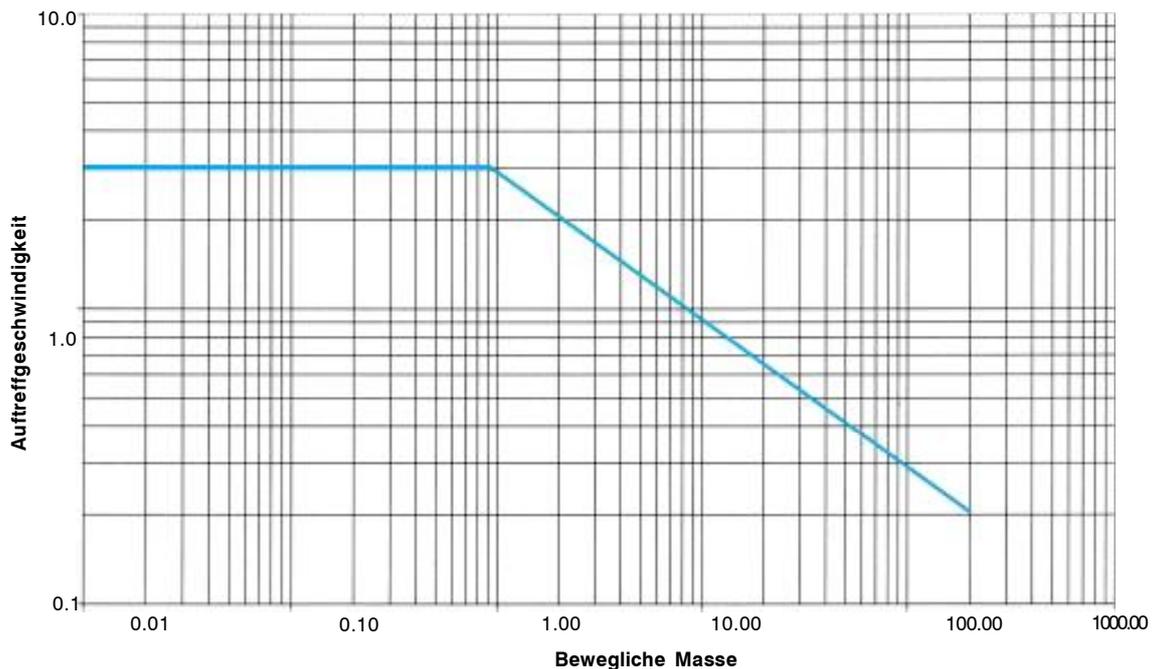
Länge in mm

MAGNETAUSFÜHRUNG

M = serienmäßig in Magnetausführung

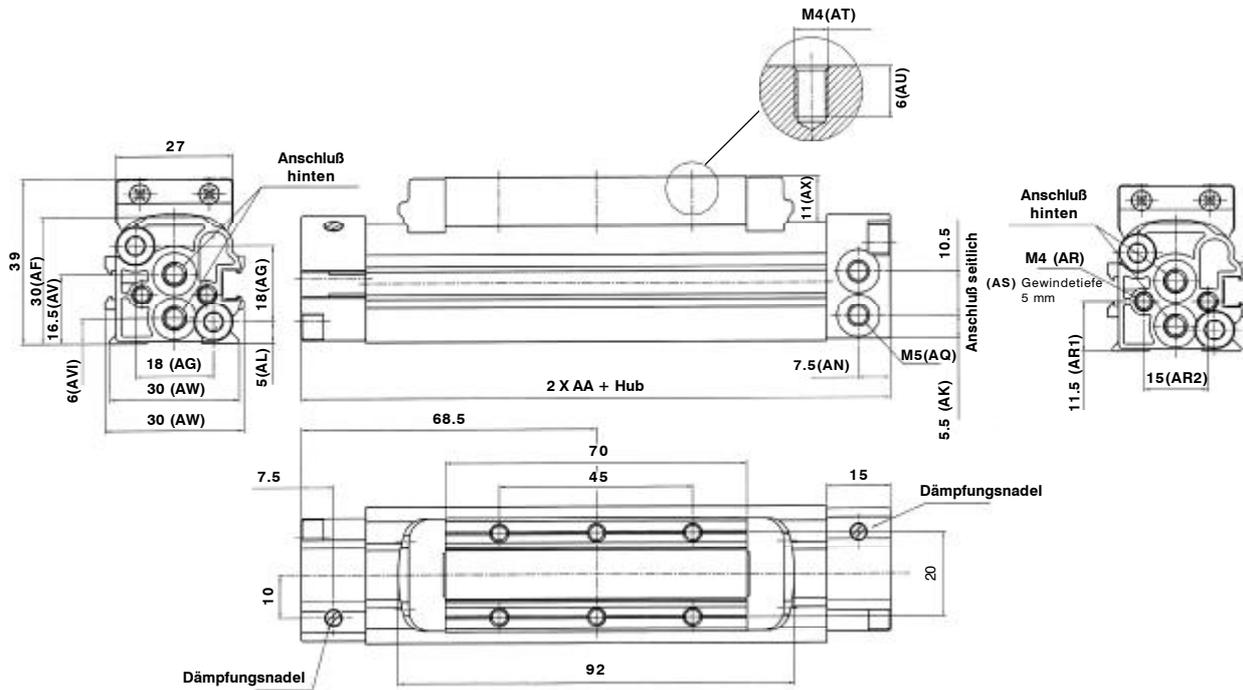
Fuer ein korrektes Funktionieren des kolbenstangenlosen Zylinders wird die Verwendung der Ventilgruppe LX... (siehe Seiten 67-68) empfohlen, um die kinetische Energie, die sich im Laufe der Schlittenbewegung aufgebaut hat, abzuschwächen und den Einsatz externer hydraulischer Dämpfer zu vermeiden.

Kontrolle der Dämpfung





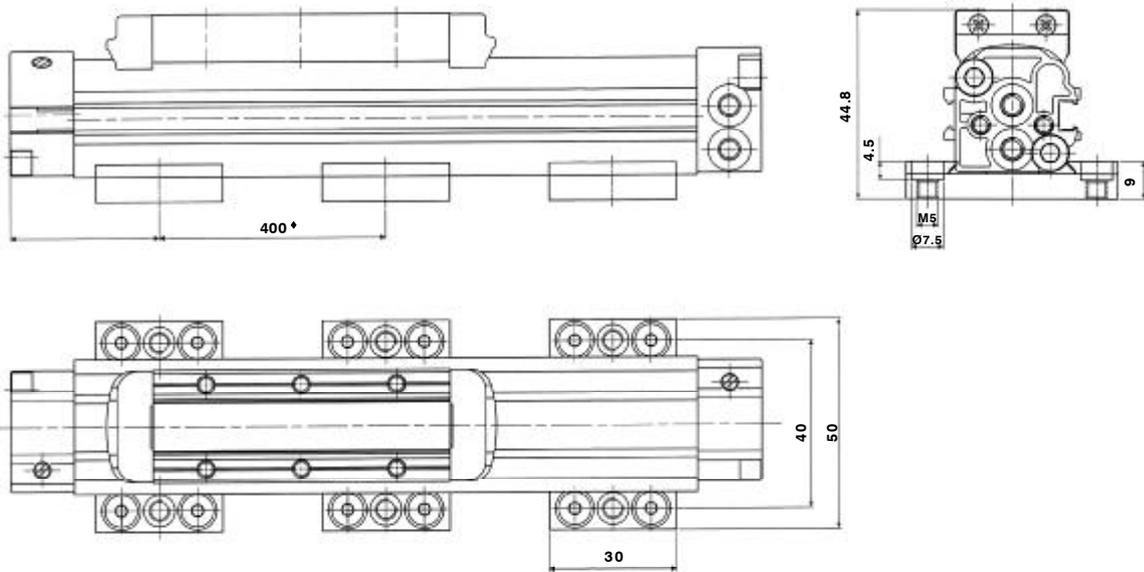
Maximale Abmessungen



Werte bei statischer Belastung: unter dynamischen Bedingungen muß die Belastung bei Zunahme der Translationsgeschwindigkeit vermindert werden. Das Drehmoment ist das Produkt der Belastung (in Newton) mal Hebelarm (in Metern), der die Entfernung zwischen Belastungsschwerpunkt und Längsachse des Kolbens darstellt (technische Daten Seite 16-II).

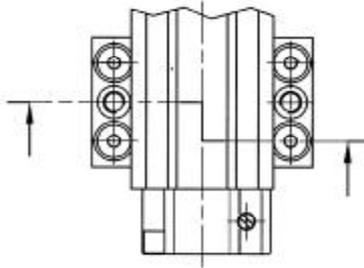
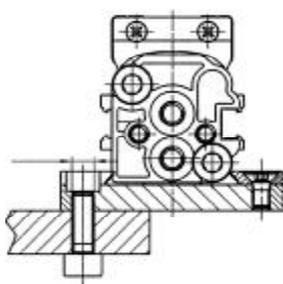
Zyl. ø	Kraft (bei 6 bar)	Last			Biegemoment	Drehmoment	Biegemoment
	F (N)	P1 (N)	P2 (N)	P3 (N)	M1 (Nm)	M2* (Nm)	M3 (Nm)
16	125	100	100	25	5	0,2	0,8

Befestigungsplatte SF-12016

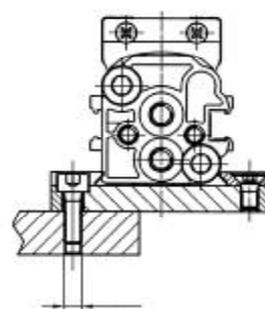


♦ Mindestmaß für die Biegungsbegrenzung des Zylinders in Abhängigkeit des Hubs und für eine korrekte Befestigung.

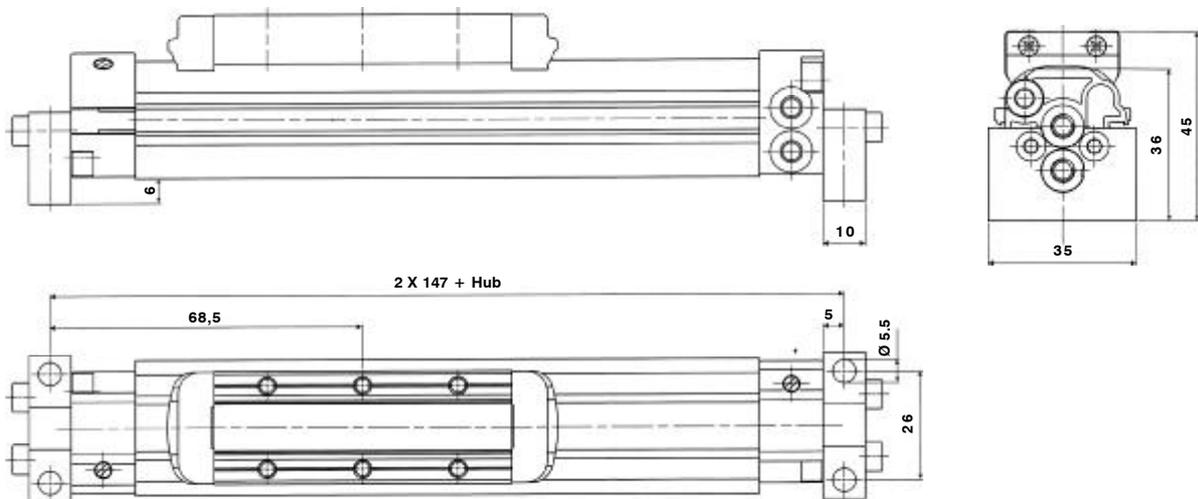
Befestigung unten
Querschnitt: A-A



Befestigung oben
Querschnitt: A-A

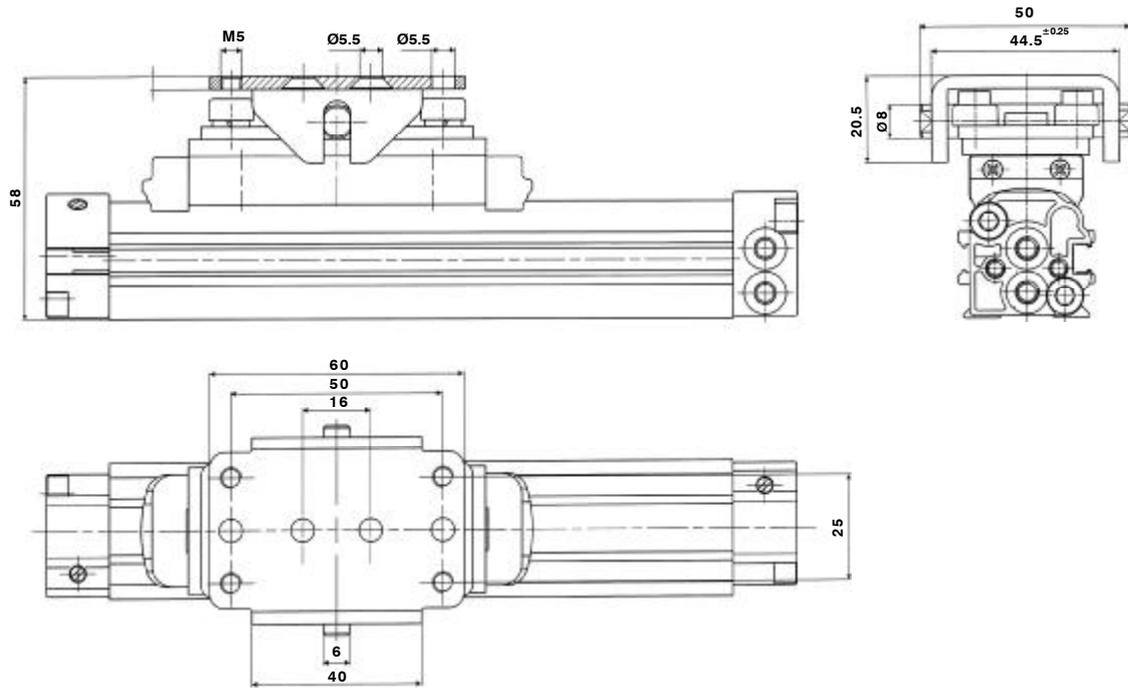


Fußbefestigung SF-13016

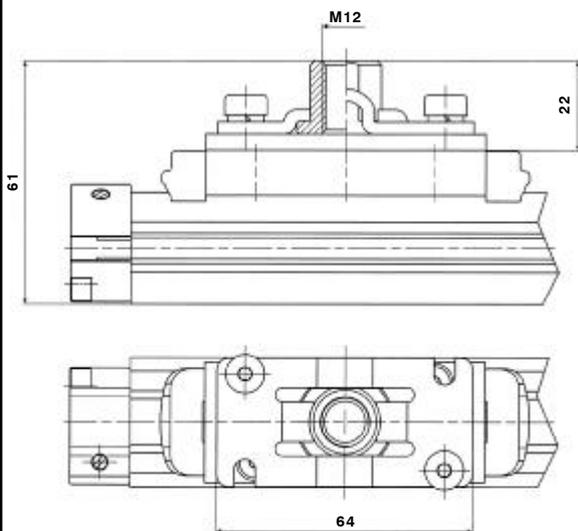


Die Fußbefestigungen werden für Hublängen unter 400 mm empfohlen.

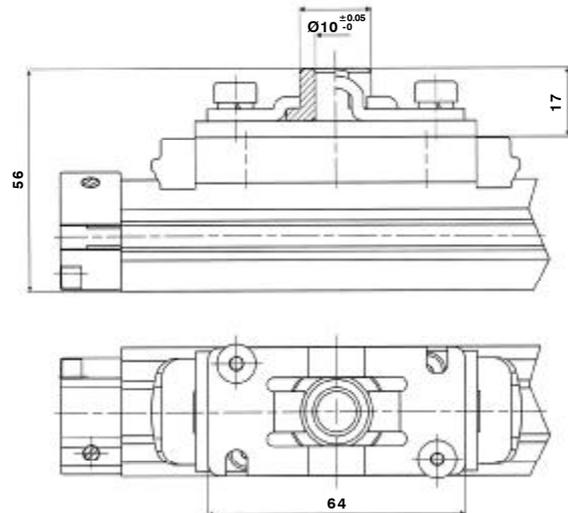
Schwenkgelenk SF-24016



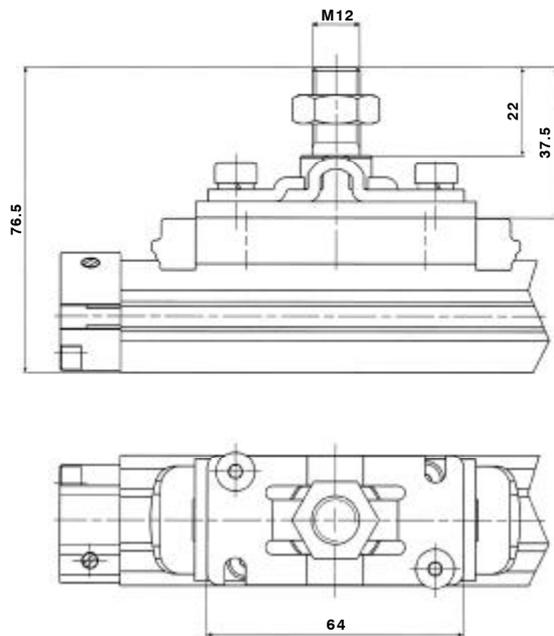
Gewindeanschluß SF-26016



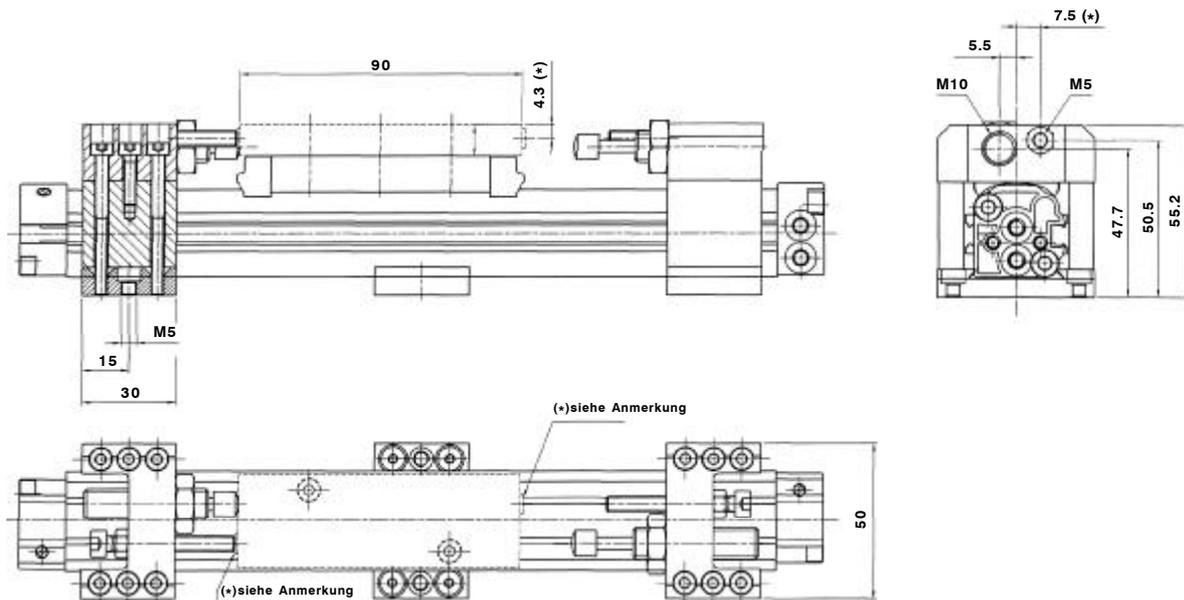
Anschluß ohne Gewinde SF-28016



Gewindeanschluß SF-27016



Dämpfungslagerung SF-20016



Die maximale Translationsgeschwindigkeit hängt von der bewegten Masse ab.

Wenn die Betriebsbedingungen die erlaubten Grenzen überschreiten, müssen spezielle Vorrichtungen (Dämpfungen, Anschläge usw.) vorgesehen werden, um die Energie zu absorbieren, die sich durch die bewegte Masse entwickelt hat.

Die Endlagendämpfung muß so eingestellt sein, daß ein stoßfreier Betrieb gewährleistet werden kann.

ANMERKUNG: für das auf den Schlitten montierte Element ist ein Stahleinsatz für den Endlagenschlag, und zwar in Übereinstimmung mit den mechanischen Anschlag, vorzusehen.

Serie

S1

... mit 1 Kammer



- ✓ Ø 16 ÷ 50 mm mit Profil aus Aluminiumextrusion.
- ✓ Hübe bis zu 6 m.
- ✓ Verschiedene Speisungsmöglichkeiten der Zylinderköpfe.
- ✓ Verschiedene Schlittenausführungen.
- ✓ Hohe Translationsgeschwindigkeit 1 ÷ 3 m/s.

Serie

S5

... mit integrierter Führung



- ✓ Ø 25 ÷ 50 mm mit Profil aus Aluminiumextrusion.
- ✓ Hübe bis zu 6 m.
- ✓ Flexibles Führungssystem.
- ✓ Schlittengleiten mit Plastik-Führungsschuhen auf Stahlstangen.
- ✓ Translationsgeschwindigkeit 0,2 ÷ 1,5 m/s.
- ✓ Möglichkeit zum Anbau einer Feststelleinheit.

Serie

VL1

... mit integrierter Führung 90°



- ✓ Ø 25 ÷ 50 mm mit Profil aus Aluminiumextrusion.
- ✓ Hübe bis zu 6 m.
- ✓ Schwere Präzisionsausführung.
- ✓ Starres Führungssystem.
- ✓ Schlittengleiten auf Kugellager.
- ✓ Translationsgeschwindigkeit 0,2 ÷ 2 m/s.
- ✓ Möglichkeit zum Anbau einer Feststelleinheit.

Serie

J30

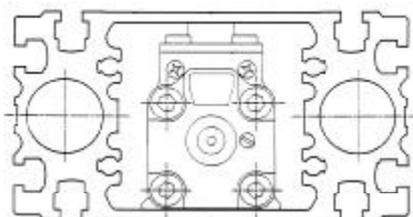
Standardschlitten

... mit Führungseinheit

Serie

J31

Langer Schlitten



- ✓ Büchsen Metall auf Metall.
- ✓ Hoher Durchfluß.
- ✓ Translationsgeschwindigkeit 0,2 ÷ 1 m/s.

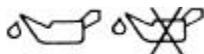


TECHNISCHE DATEN

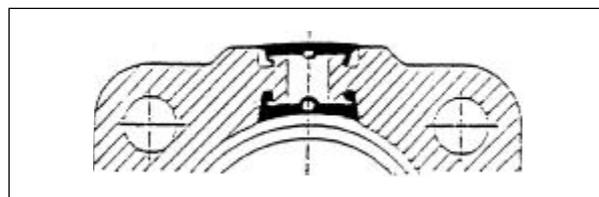
Betriebsdruck: 3 - 10 bar max
 Umgebungstemperatur: -20° ÷ +80°C
 Medium: gefilterte Luft **auch ohne Schmierung**
 bis Hub 500 mm
 Zylinderdurchmesser: 25 - 32 - 40 - 50 mm
 Standardhübe: bis 6 m
 Mindestgeschwindigkeit mit einheitlicher Translation: 7 ÷ 20 mm/s
 Translationsgeschwindigkeit: 3 m/s (max)
 Schlittentypen: Standard, mittellang, lang und doppelt mittellang.
 Integrierte Führungen: Serie S5: runde Stahlstangen
 Serie VL1: Stahlplättchen 90°
 Gleitsystem des äußeren Schlittens:
 Serie S5: mit Kunststoff-Führungsschuhen
 Serie VL1: mit Rollenlagern

Auf Anfrage

- Magnetversion für Serie S1: für Serie S5 ist ein eigens hierfür entwickelter Schalterkanal Serie DKS vorgesehen (siehe Abschnitt Zubehör Seite 8).
- Magnetschalter Serie DH-... (siehe Abschnitt Zubehör Seite 2).
- Führungseinheiten mit Standardschlitten oder langem Schlitten für Serie S1 (Serie J30 - J31) - Seite 45.
- Feststelleinheit für Serien S5 - VL1 (Serie L6) - Seiten 26-27.

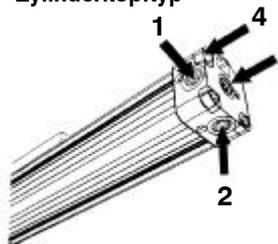


Längsabdichtungssystem. Die pneumatische Abdichtung wird durch ein axiales, elastisches, durch einen Kevlar-Einsatz verstärktes Band gewährleistet. Dieses System erlaubt eine Maßstabilität, auch bei hoher Translationsgeschwindigkeit. Der äußere Schutz besteht aus einem thermoplastischen Band, dessen Innenteil mit Kevlar verstärkt ist.



Die **Zylinderköpfe** sind aus Leichtaluminium-Druckguß und ermöglichen verschiedene Anschlußlösungen (siehe untenstehende Zeichnung). Das besondere Befestigungssystem der Bänder erlaubt Montage und Demontage ohne Schlüssel und ohne irgendeine Regulierung der Verschraubung.

Zylinderkopftyp



- 0 = kein Anschluß (nur linker Zylinderkopf, wenn die Kammern von rechts angeschlossen sind)
- 1 = seitlich
- 2 = bodenseitig
- 3 = hinten
- 4 = beide Kammern von einem Zylinderkopf aus

Die Kolbenschlitteneinheit hat ein gezogenes Profil aus Aluminiumlegierung mit Führungsschuhen aus thermoplastischem Material. Die Kolbendichtung in Doppellippenform gewährt eine hohe Verschleißfestigkeit. Das Zylinderrohr ist aus Strangpreßprofil in Aluminiumlegierung, innen und außen eloxiert.

Das Zylinderrohr hat ein gezogenes Profil aus Aluminiumlegierung und ist innen und außen eloxiert.

Einstellbare pneumatische Dämpfung: die Drosselschraube ermöglicht eine korrekte Regulierung der Kolbendämpfung.

Die mechanischen Endanschläge beseitigen den Kolbenschlag auf die Zylinderköpfe und senken somit den Lärmpegel bis auf 50 dB.

Dämpfungskontrolle

In einem System mit bewegten Massen, wie es beim Einsatz von kolbenstangenlosen Zylindern meist gegeben ist, ist es von großer Bedeutung, die kinetische Energie während des Verzögerungsvorganges bis zum Stillstand zu beherrschen. Unter dieser Voraussetzung ist es als erstes notwendig, die für das jeweilige System am besten geeignete Dämpfung herauszufinden und festzulegen, um zu vermeiden, daß die bewegte Masse (Schlitten mit Last) nicht ungebremst auf die Zylinderköpfe auffährt und somit die Lebensdauer des Zylinders beeinträchtigt.

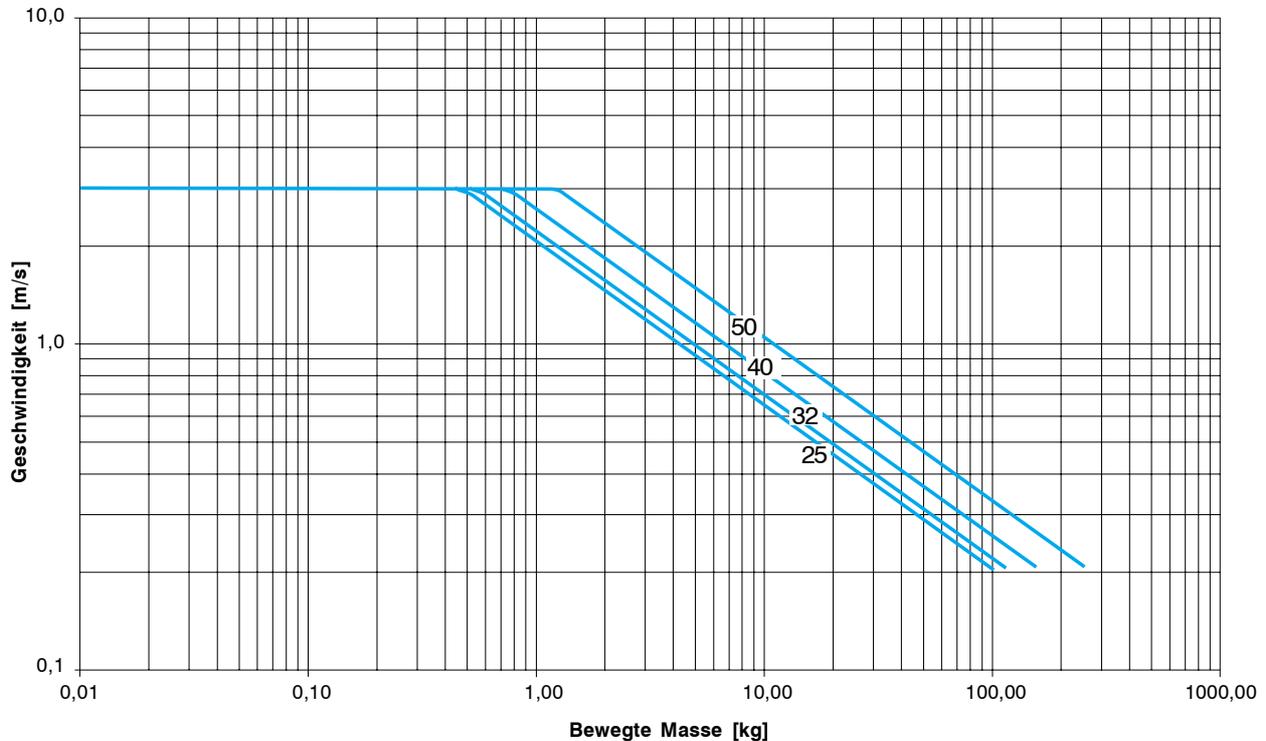
Wenn sich der Schnittpunkt von Last und Geschwindigkeit **unterhalb** der Dämpfungskurve des betreffenden Zylinders befindet, ist die Dämpfung in der Lage, die kinetische Energie zu absorbieren.

Befindet sich der Schnittpunkt jedoch **oberhalb** der Kurve, ist die Dämpfung **nicht imstande, die kinetische Energie zu absorbieren**, und es ist daher unbedingt notwendig:

- a) die Last unter Beibehaltung der Translationsgeschwindigkeit zu verringern,
- b) die Geschwindigkeit unter Beibehaltung der Last zu verringern,
- c) einen Zylinder mit größerem Durchmesser zu wählen.

Die Dämpfungskraft ist im untenstehenden Diagramm in Bezug auf die Endgeschwindigkeit des Schlittens, der sich den Zylinderköpfen nähert, dargestellt.

Dämpfung für Serie S1 - S5 - VL1



Aufgrund dieser Überlegungen, wenn die kinetische Energie nicht von der Zylinderkopfdämpfung absorbierbar ist und wenn es nicht möglich ist, die Parameter zu ändern (A - B - C, auf Seite 9), ist die Anbringung einer zusätzlichen Dämpfung unbedingt notwendig, um vor der Zylinderdämpfung eine Geschwindigkeitsverringering der Last zu erhalten. Diese Dämpfung kann sein:

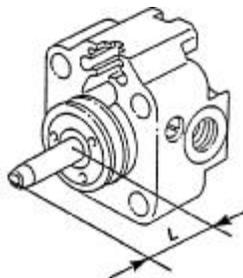
- **pneumatisch**, mit elektronischem Impuls, Serie LX - 7 (Seite 64-65),
- **hydraulisch**, im Handel erhältlich.

Die Bewegung von Massen führt auf dem Zylinder nicht nur zu konstanten Lasten, aufgrund der Gewichtskraft, sondern auch zu Drucklasten, ausgelöst durch die Trägheitskraft, die in den Beschleunigungsphasen des Kolbens am Anfang und am Ende eines Hubes entstehen.

Daraus resultiert eine typische Dauerbeanspruchung, bei der die Art der Last die Lebensdauer der Struktur beeinflusst. Die im folgenden angeführten Lasten beziehen sich auf eine Lebensdauer von 20000 km.

Die angeführten Lasten (auf den Seiten, die den relativen Serien entsprechen) sind die Höchstwerte der Kräfte und der Momente, die während der Beschleunigungsphasen erzeugt werden können. Um die Übereinstimmung mit einer Anwendung zu bewerten, müssen auch die Trägheitskräfte und die darauffolgenden Momente kalkuliert werden.

Zur Berechnung der Trägheitskräfte muß vor allem die Länge L der Dämpfungsstrecke bekannt sein. Bei Verwendung einer pneumatischen Dämpfung für die Zylinderköpfe ergibt sich:



Ø (mm)	L (mm)
16	16,5
25	25,0
32	32,5
40	41,5
50	52,0

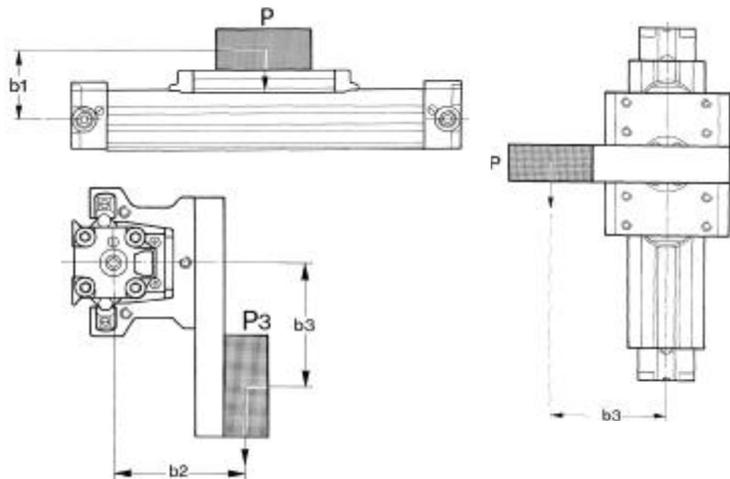
Weiter vorgegangen wird mit den üblichen mechanischen Formeln. Soll z.B. eine Masse M (kg) mit einer Geschwindigkeit V (m/s), die mit den Hebelarmen b1, b2 und b3 (mm) in Bezug auf die Längsachse des Kolbens angeordnet ist, bewegt werden, erfolgt die Berechnung der Trägheitskraft F in Längsrichtung und der damit in Beziehung stehenden Momente wie folgt.

$$F (N) = M \cdot a = M \cdot \frac{V^2}{2 \cdot (L \cdot 10^{-3})}$$

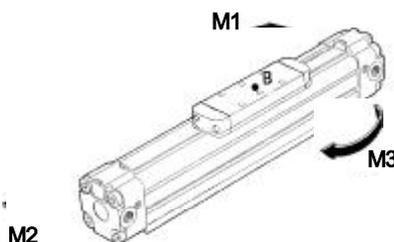
$$M_1 (Nm) = F \cdot (b_1 \cdot 10^{-3})$$

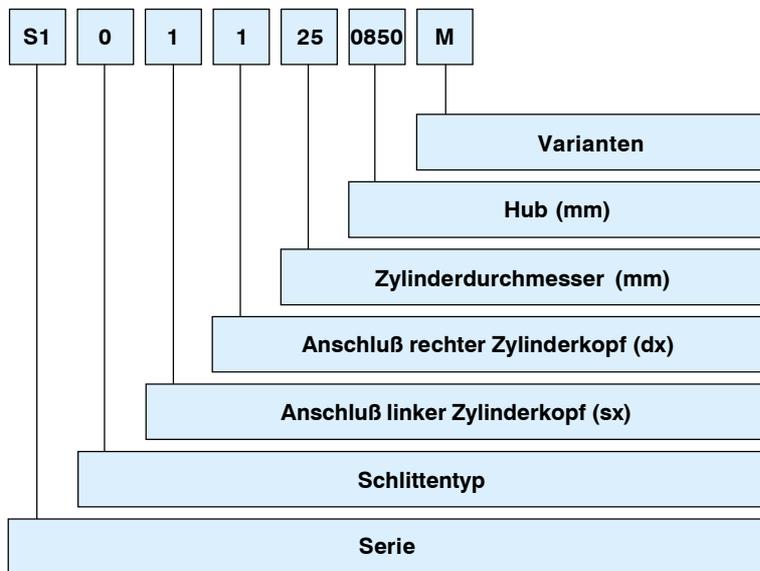
$$M_2 (Nm) = M \cdot g \cdot (b_2 \cdot 10^{-3})$$

$$M_3 (Nm) = F \cdot (b_3 \cdot 10^{-3})$$



Während **F**, **M1** und **M3** sowohl statische als auch Trägheitskomponenten haben können, ist **M2** ausschließlich statischer Natur.





Für ein korrektes Funktionieren des kolbenstangenlosen Zylinders wird die Verwendung der Ventilgruppe LX... (siehe Seiten 67-68) empfohlen, um die kinetische Energie, die sich im Laufe der Schlittenbewegung aufgebaut hat, abzuschwächen und den Einsatz externer hydraulischer Dämpfer zu vermeiden.

SERIE

- S1** = Version mit 1 Kammer
- S5** = Version mit integrierter Führung Führungsschuhe aus Kunststoff

SCHLITTENTYP

- 0** = Standardschlitten (für Serie S5 mit Ausnahme von Ø 40 und 50 mm)
- 2** = mittellanger Schlitten
- 3** = langer Schlitten

ANSCHLUß LINKER ZYLINDERKOPF

- 0** = kein Anschluß (wenn beide Kammern von rechts angeschlossen sind)
- 1** = seitlich
- 2** = bodenseitig
- 3** = hinten

ANSCHLUß RECHTER ZYLINDERKOPF

- 1** = seitlich
- 2** = bodenseitig
- 3** = hinten
- 4** = beide Anschlüsse am rechten Zylinderkopf

ZYLINDERDURCHMESSER

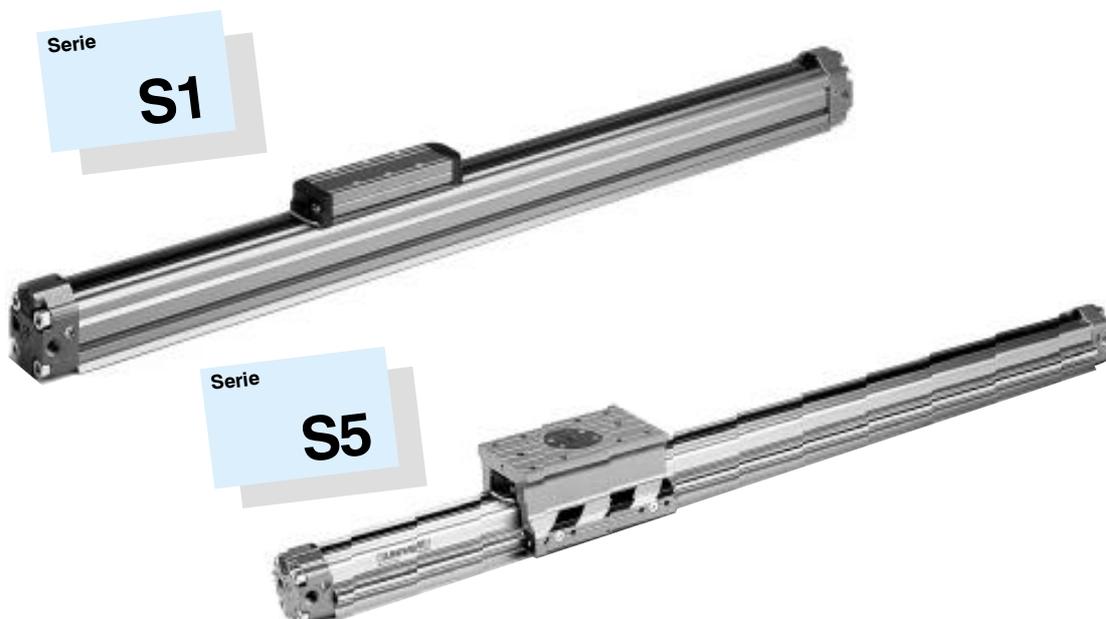
25 - 32 - 40 - 50

HUB

Länge in mm

VARIANTEN

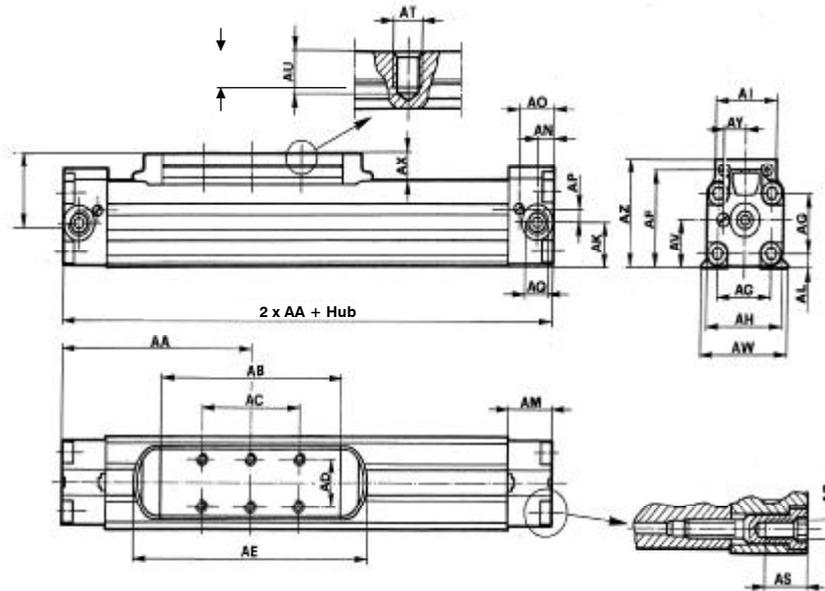
- M** = Magnetversion (nur für Version S1). Die Magnetversion für die Serie S5 wird durch das Hinzufügen eines Schalterkanals der Serie DKS realisiert, der separat bestellt werden muß (siehe Abschnitt Seite 6)



High-Tech



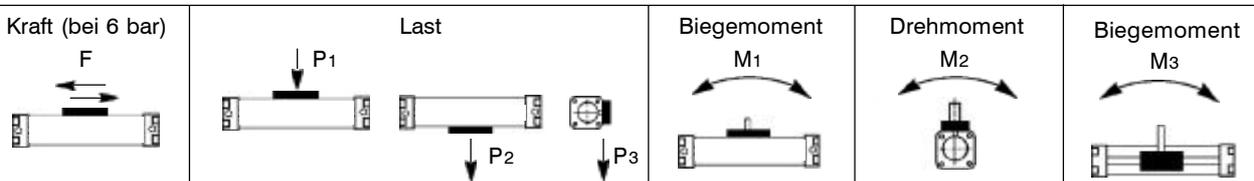
Kolbenstangenloser Zylinder mit Standardschlitten - 6 Befestigungsbohrungen



Zyl. Ø	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT
25	100	95	50	24	130	48,3	28	40,5	33	20,2	7	24	7,4	18,2	5,7	G1/8	M5	12	M5
32	125	118	65	31	156	57	35	50	40	25,3	8	29	10,3	22,5	7,3	G1/4	M6	15,5	M6
40	150	134	65	31	177	74	44	64	44	33,8	11,8	33	12,5	26,5	8,7	G3/8	M8	20	M6
50	177	164	105	39	211	90,7	55	80	54	41,4	14,7	33	14,2	25,7	11,8	G3/8	M10	20	M8

Zyl. Ø	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	Masse (kg) Hub "0"	Zuschlag in kg pro 100 mm Hub
25	9	22,8	42,8	16	12,2	57,6	0,750	0,210
32	9	28	54,5	16	14,2	66,2	1,310	0,325
40	11	37	67	19,5	16,5	85,8	2,600	0,555
50	12	47,7	86	20,5	19,1	103	4,785	0,955

Werte bei statischer Belastung; unter dynamischen Bedingungen muß die Belastung bei Zunahme der Translationsgeschwindigkeit vermindert werden. Das Drehmoment ist das Produkt der Belastung (in Newton) mal Hebelarm (in Metern), der die Entfernung zwischen Belastungsschwerpunkt und Längsachse des Kolbens darstellt.

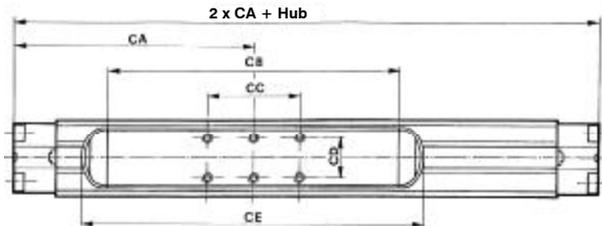


Zyl. Ø	Kraft (bei 6 bar)				Standardschlitten			Mittellanger Schlitten			Langer Schlitten		
	F (N)	P1 (N)	P2 (N)	P3 (N)	M1 (Nm)	M2 (Nm)	M3 (Nm)	M1 (Nm)	M2 (Nm)	M3 (Nm)	M1 (Nm)	M2 (Nm)	M3 (Nm)
25	250	200	200	50	8	2	3	14	3	5	25	6	9
32	420	250	250	65	9	3	4	15	4	7	28	8	12
40	640	350	350	90	11	9	14	16	14	20	31	27	39
50	1050	500	500	125	19	13	19	29	20	30	52	36	53

◆ Es wird davon abgeraten, den Zylinder mit großen Belastungen einzusetzen

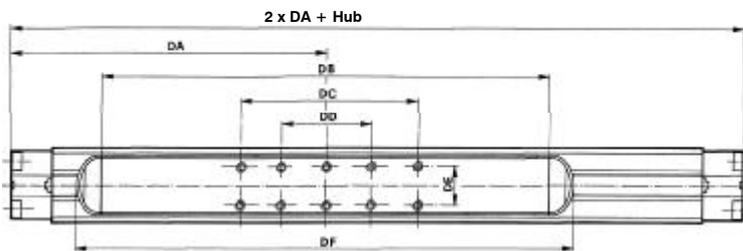


Mittellanger Schlitten - 6 Befestigungsbohrungen



Zyl. Ø	CA	CB	CC	CD	CE	Masse (kg) Hub "0"
25	114,5	125	50	24	160	0,84
32	142,5	153	65	31	191	1,48
40	169	172	65	31	215	2,91
50	205	224	105	39	271	5,55

Langer Schlitten - 10 Befestigungsbohrungen

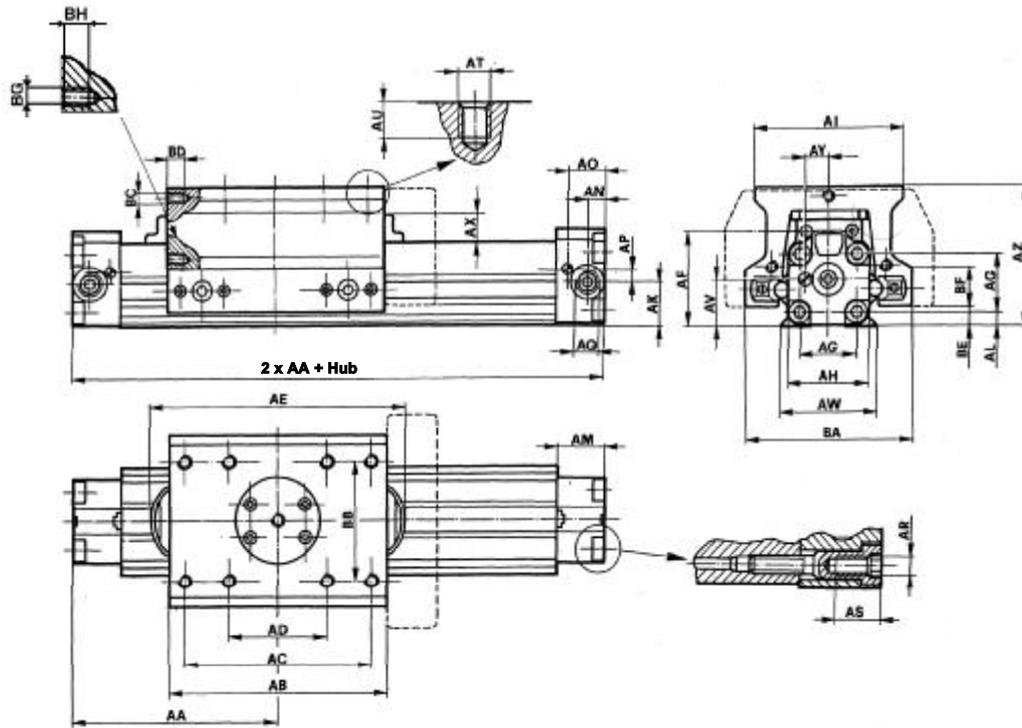


Zyl.	DA	DB	DC	DD	DE	DF	Masse (kg) Hub "0"
25	147,5	190	100	50	24	225	1,05
32	190	248	130	65	31	286	1,93
40	225	284	130	65	31	327	3,80
50	277	364	315	105	39	411	7,33

ANMERKUNG: Sollte der kolbenstangenlose Zylinder an starren externen Führungen befestigt werden, **muß** am Schlitten ein Schwenklager (Serie SF - 24 ... siehe Seite 29) angebracht werden, damit der Zylinder von der starren tragenden Struktur gelöst wird. Anderes Zubehör ab Seite 28.



Kolbenstangenlose Zylinder mit integrierter Führung und Standardschlitzen
8 Befestigungsbohrungen

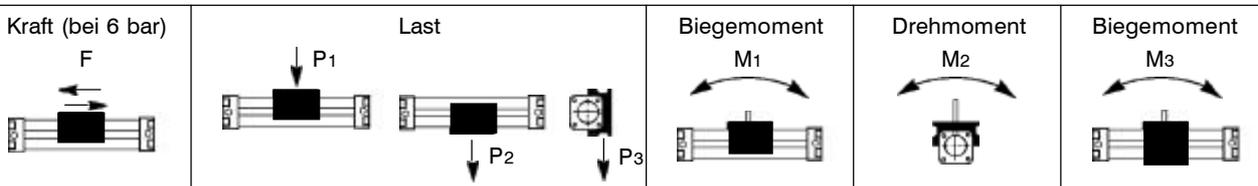


Zyl. Ø	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT
25	100	106	90	50	130	48,3	28	40,5	70	20,2	7	24	7,4	18,2	5,7	G 1/8	M5	12	M6
32	125	140	115	55	156	57,0	35	50	88	25,3	8	29	10,3	22,5	7,3	G 1/4	M6	15,5	M8
40							44	64	90	33,8	11,8	33	12,5	26,5	8,7	G 3/8	M8	20	M8
50							55	80	100	41,4	14,7	33	14,2	25,7	11,8	G 3/8	M10	20	M8

Zyl. Ø	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	Masse (g) Hub "0"	Zuschlag in g pro 100 mm Hub
25	10	22,8	42,8	16	12,2	71,8	85	50	M6	15	5,7	24	M6	15	1,625	0,365
32	12	28	57	16	14,2	82,5	100	67,5	M6	15	7	24,5	M6	15	2,775	0,495
40	14	37	67	19,5	16,5	106,6	135	65	M6	15	7	39	M6	15		0,92
50	16	47,7	86	20,5	19,1	123,7	149	76,5	M8	16	7,2	41	M6	15		1,28

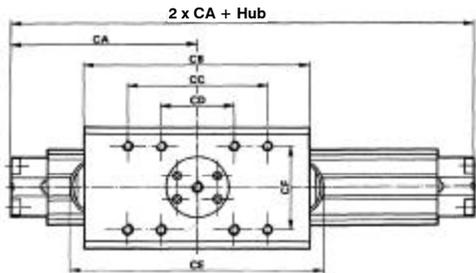
Die gestrichelte Linie zeigt die Einbaumaße der Feststelleinheit an; Befestigungsbohrungen der Feststelleinheit siehe Seiten 2027.

Werte bei statischer Belastung; unter dynamischen Bedingungen muß die Belastung bei Zunahme der Translationsgeschwindigkeit vermindert werden. Das Drehmoment ist das Produkt der Belastung (in Newton) mal Hebelarm (in Metern), der die Entfernung zwischen Belastungsschwerpunkt und Längsachse des Kolbens darstellt.



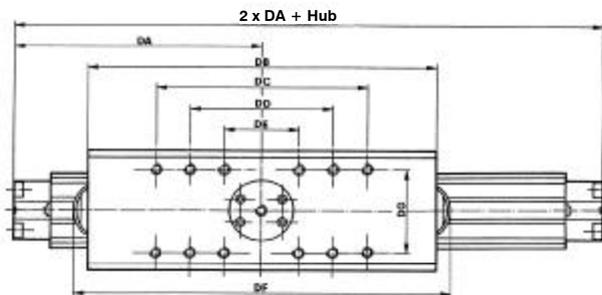
Zyl. Ø	Standardschlitzen			Mittellanger Schlitzen			Langer Schlitzen						
	F (N)	P1 (N)	P2 (N)	P3 (N)	M1 (Nm)	M2 (Nm)	M3 (Nm)	M1 (Nm)	M2 (Nm)	M3 (Nm)			
25	250		400		13	8	16	20	10	25	40	15	50
32	420		400		20	9	27	30	12	40	55	18	75
40	640		600		nicht vorgesehen			60	30	80	110	45	150
50	1050		800		nicht vorgesehen			85	50	110	150	75	210

Mittellanger Schlitten - 8 Befestigungsbohrungen



Zyl. Ø	CA	CB	CC	CD	CE	CF	Masse (kg) Hub "0"
25	114,5	136	90	50	160	50	1,93
32	142,5	175	115	55	191	67,5	3,265
40	169	205	180	75	215	65	6,095
50	205	258	190	80	271	76,5	10,03

Langer Schlitten - 12 Befestigungsbohrungen



Zyl. Ø	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	Masse (kg) Hub "0"
25	147,5	201	130	90	50	225	50	2,64
32	190	270	175	115	55	286	67,5	4,65
40	225	317	280	185	75	327	65	8,60
50	277	398	320	200	80	411	76,5	14,04

Zubehör ab Seite 28