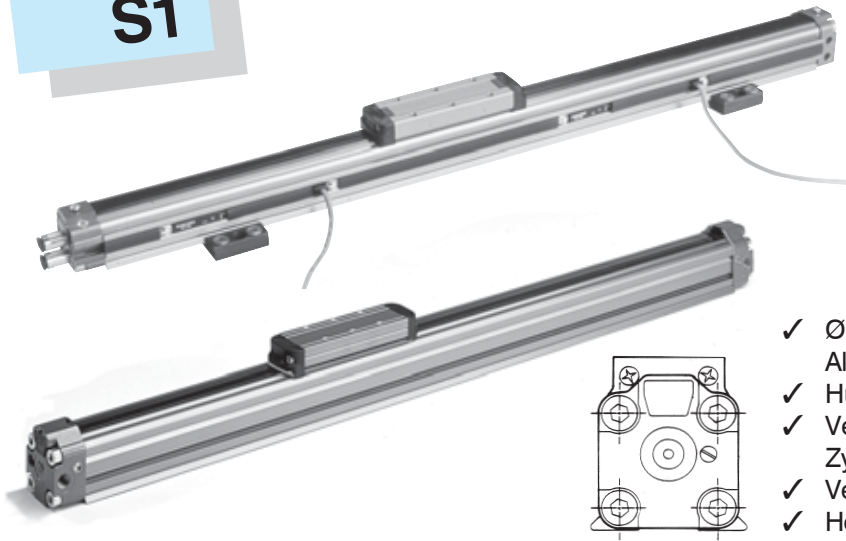


Serie

S1

... mit 1 Kammer

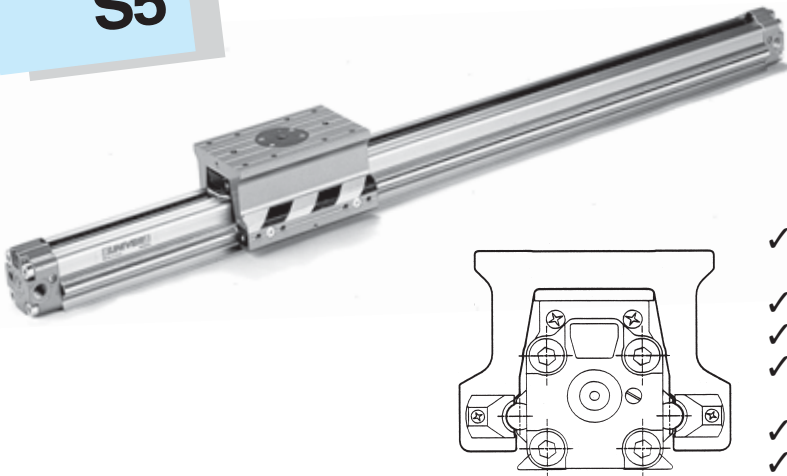


- ✓ Ø 16 ÷ 50 mm mit Profil aus Aluminiumextrusion.
- ✓ Hübe bis zu 6 m.
- ✓ Verschiedene Speisungsmöglichkeiten der Zylinderköpfe.
- ✓ Verschiedene Schlittenausführungen.
- ✓ Hohe Translationsgeschwindigkeit 1 ÷ 3 m/s.

Serie

S5

... mit integrierter Führung

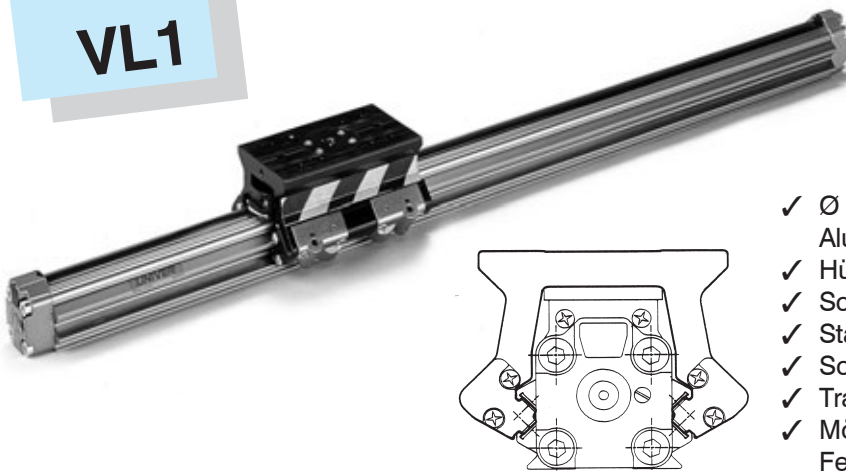


- ✓ Ø 16 ÷ 50 mm mit Profil aus Aluminiumextrusion.
- ✓ Hübe bis zu 6 m.
- ✓ Flexibles Führungssystem.
- ✓ Schlittengleiten mit Plastik-Führungsschuhen auf Stahlstangen.
- ✓ Translationsgeschwindigkeit 0,2 ÷ 1,5 m/s.
- ✓ Möglichkeit zum Anbau einer Feststelleinheit.

Serie

VL1

... mit integrierter Führung 90°



- ✓ Ø 16 ÷ 50 mm mit Profil aus Aluminiumextrusion.
- ✓ Hübe bis zu 6 m.
- ✓ Schwere Präzisionsausführung.
- ✓ Starres Führungssystem.
- ✓ Schlittengleiten auf Kugellager.
- ✓ Translationsgeschwindigkeit 0,2 ÷ 2 m/sec.
- ✓ Möglichkeit zum Anbau einer Feststelleinheit.

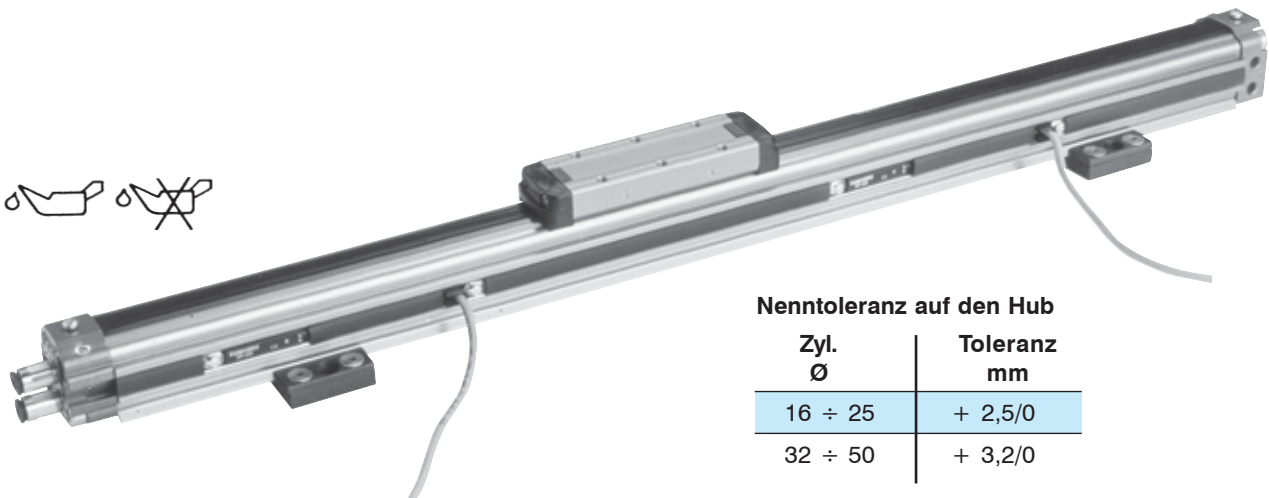
TECHNISCHE DATEN

Betriebsdruck: 3 - 10 bar max
 Umgebungstemperatur: -20° ÷ +80°C
 Medium: gefilterte Druckluft, **auch ungeölt bis** Hub 500 mm
 Durchmesser: Ø 16 - 25 - 32 - 40 - 50 mm
 Standardhublängen: bis 5 m (Ø 16 mm)
 bis 6 m (Ø 25 ÷ 50 mm)
 Mindestgeschwindigkeit mit einheitlicher Translation: 7 ÷ 20 mm/s
 Translationsgeschwindigkeit: 3 m/s (max)
 Schlittentypen: Standard, mittellang, lang, doppelt mittellang
 Integrierte Führungen: Serie S5: runde Stangen aus Stahl
 Serie VL1: Stahl lamellen 90°
 Externe Schlittengleitung: Serie S5: mit
 Kunststoffgleitschuhen
 Serie S5: auf Kugellagern

Ausführungen auf Anfrage

- Magnetausführung für Serie S1 (ausgeommen Ø 16 Standardmagnetausführung); für Seria S5 ist eine spezielle Magnethalterung Serie DKS vorgesehen (Abschnitt Zubehör Seite 6-V)
- Magnetsensor Serie DH... DF... (Ø 16) (Abschnitt Zubehör Seite 2-V)
- Führungseinheit mit Standardschlitten oder langen Schlitten für Seite S1 (Serie J30 - J31) Seite 47
- Feststelleinheit für Serie S5 - VL1 (Serie L6) Seite 7.

High-Tech

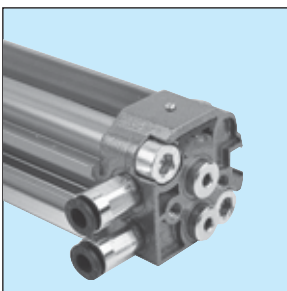


Nenntoleranz auf den Hub

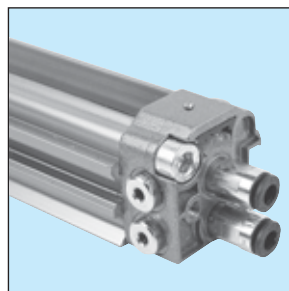
Zyl. Ø	Toleranz mm
16 ÷ 25	+ 2,5/0
32 ÷ 50	+ 3,2/0

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.

Ø 16 mm



Doppelte Speisung seitlich



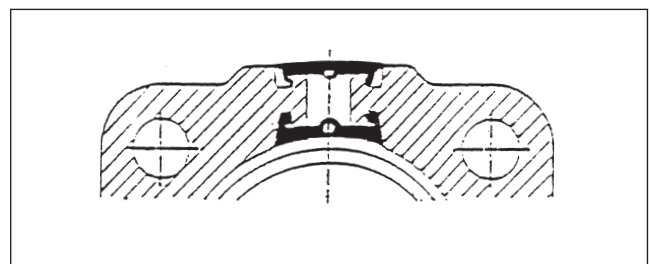
Doppelte Speisung hinten

Ø 25 ÷ 50 mm

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

Längsabdichtungssystem. Die pneumatische Abdichtung wird durch ein axiales, elastisches, durch einen Kevlar-Einsatz verstärktes Band und mit einer ähnlichen Antriebsgrenze von ca 2 % 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 Kolbenschlitteneinheit hat ein gezogenes Profil aus Aluminiumlegierung mit Führungsschuhen aus thermoplastischem Material. Die Kolbendichtung in Doppellippenform gewährt eine hohe Verschleißfestigkeit; auf Anfrage kann der Kolben mit einem Permanentmagneten ausgerüstet werden (nur Serie S1). **Das Zylinderrohr** hat ein gezogenes Profil aus Aluminiumlegierung und ist innen und außen eloxiert. **Einstellbare pneumatische Dämpfung:** je zwei Drosselschrauben pro Zylinderkopf erlauben eine bessere Regulierung der Kolbendämpfung. **Mechanische Endanschläge** vermindern die mechanische Beanspruchung und senken somit den Betriebslärmpegel (< 50 dB).

Prüfung und Kontrolle der Dämpfung

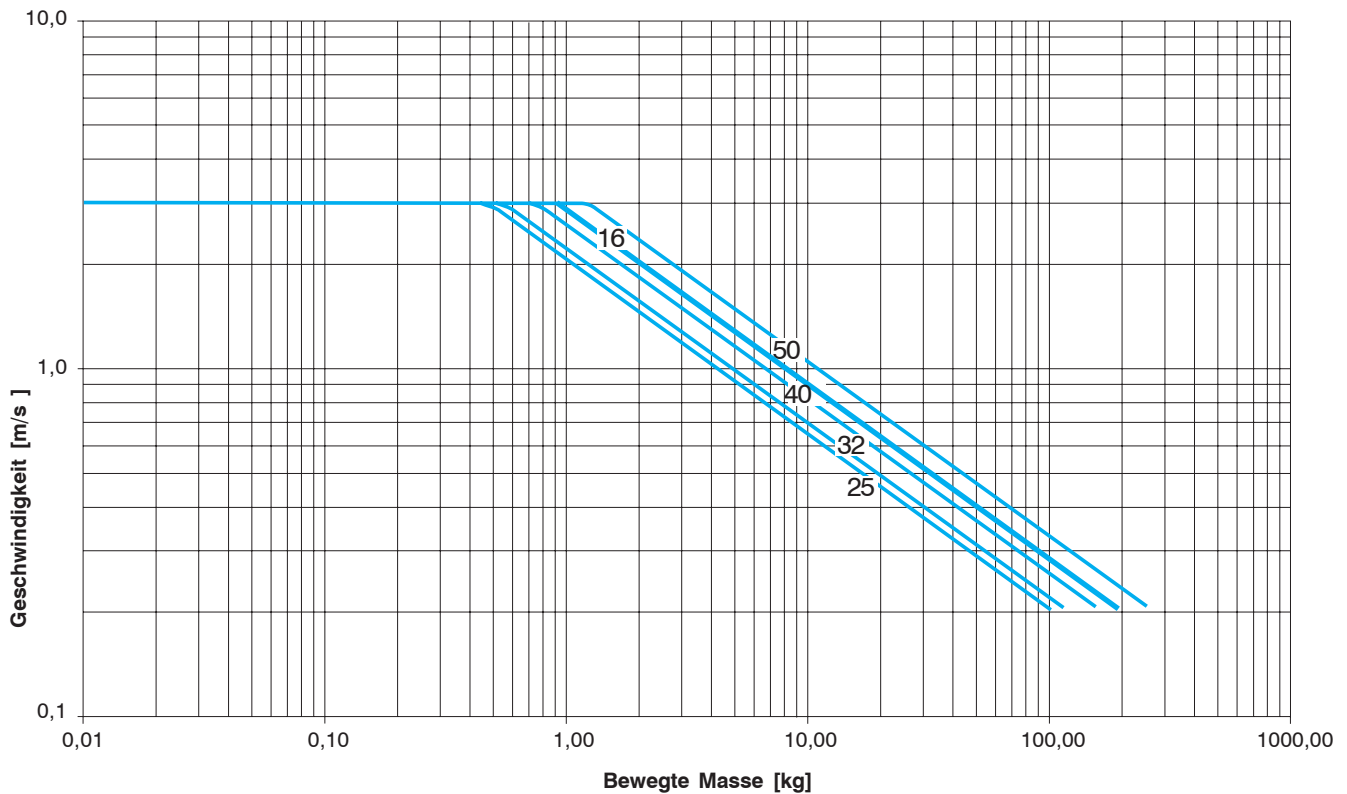
In einem System mit bewegten Massen, wie es beim Einsatz von kolbenstangenlosen Zylindern meist gegeben ist, ist es von großer Bedeutung, die kinetische Energie während des Verzögerungsvorganges bis zum Stillstand zu beherrschen. Unter dieser Voraussetzung ist es als erstes notwendig, die für das jeweilige 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 Dämpfungskapazität wird 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 46), ist die Anbringung einer zusätzlichen Dämpfung unbedingt notwendig, um vor der Zylinderdämpfung eine Geschwindigkeitsverringerung der Last zu erhalten.

Diese Dämpfung kann sein:

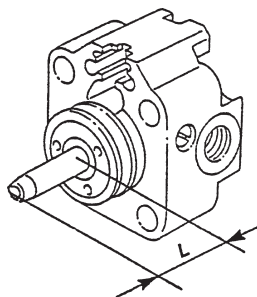
- **pneumatisch**, mit elektronischem Impuls, Serie LX - 7160, von UNIVER geplant und erstellt (Seite 90-91),
- **hydraulisch**, im Handel erhältlich.

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 Arbeitsbeanspruchung, 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 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

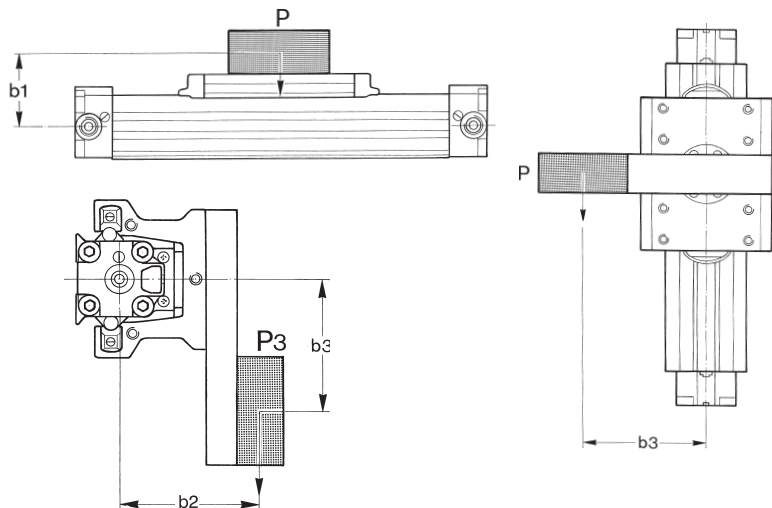
Weiter vorgegangen wird mit den üblichen mechanischen Formeln. Soll z.B. eine Masse M (kg) mit einer Geschwindigkeit V (m/s), die mit den Hebelarmen b₁, b₂ und b₃ (mm) in Bezug auf die Längsachse des Kolbens angeordnet ist, bewegt werden, erfolgt die Berechnung der Trägheitskraft F in Längsrichtung und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

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

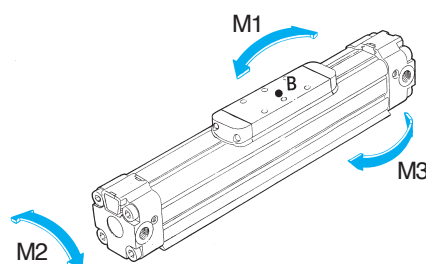
$$M_1 (Nm) = F \cdot (b_1 \cdot 10^{-3})$$

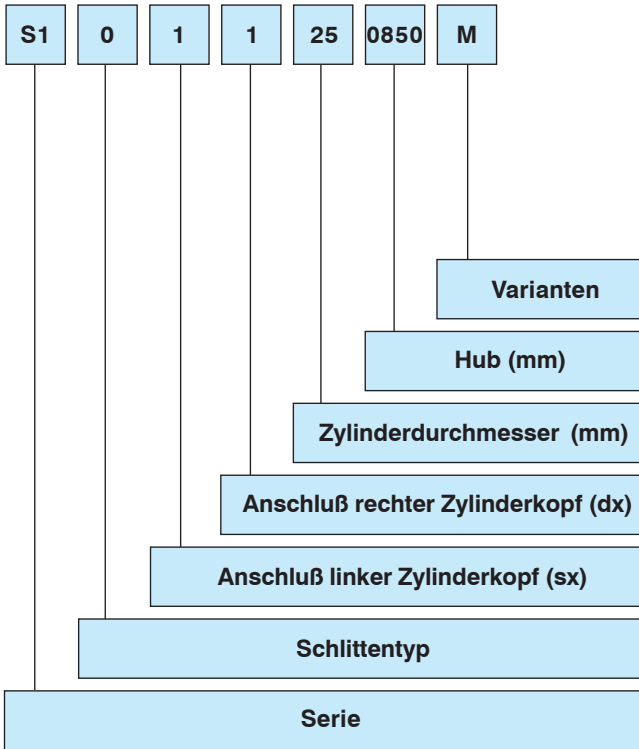
$$M_2 (Nm) = M \cdot g \cdot (b_2 \cdot 10^{-3})$$

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



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





SCHLITTENTYP

- 0 = Standardschlitten
(per Serie S5 escluso Ø 40 e 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 (doppelt Ø 16 mm)
- 2 = bodenseitig*
- 3 = hinten (doppelt Ø 16 mm)
- 4 = beide Anschlüsse am rechten Zylinderkopf

ZYLINDERDURCHMESSER

16 - 25 - 32 - 40 - 50

HUB

Bis 5000 mm Ø 16 mm
Bis 6000 mm Ø 25 ÷ 50 mm

VARIANTEN

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

SERIE

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

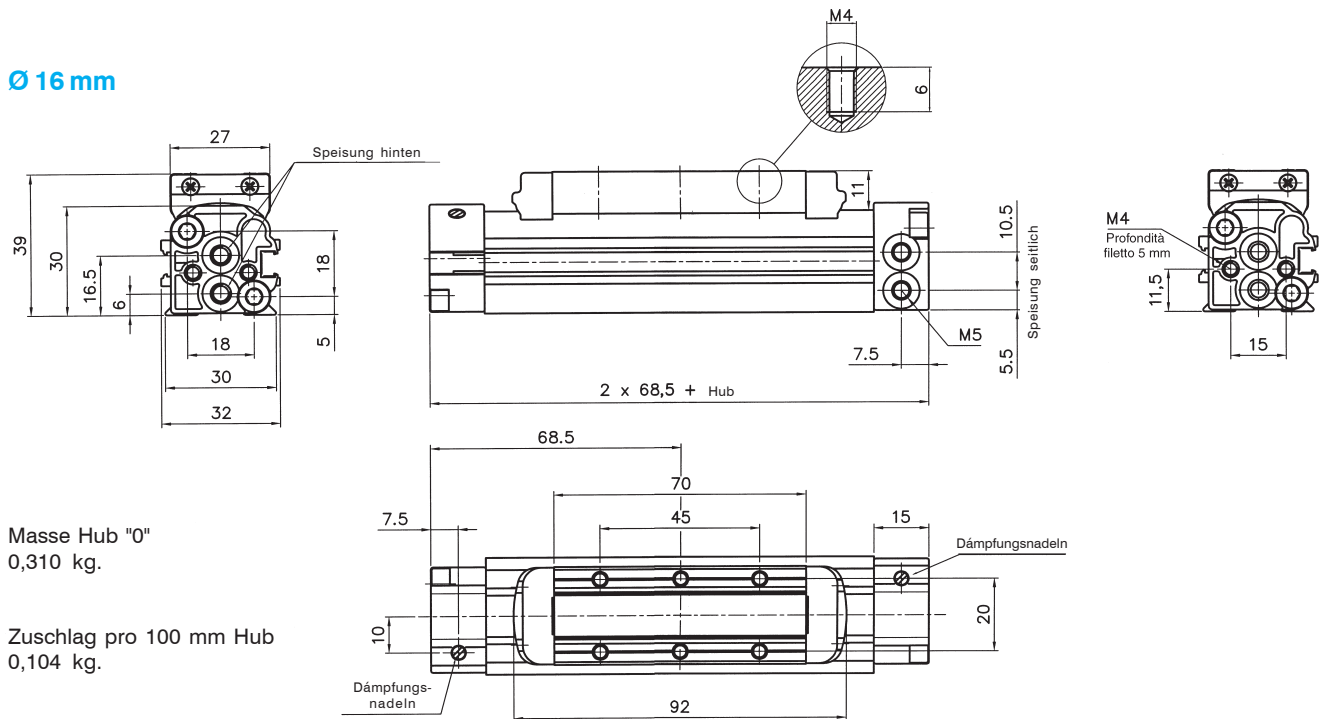
* mit Ausnahme von Ø 16 mm



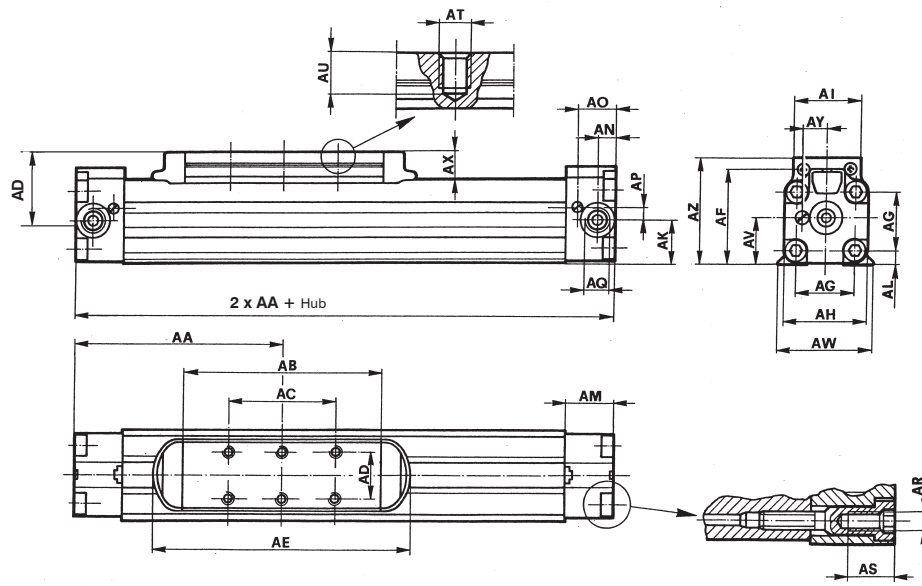


Kolbenstangenloser Zylinder mit Standardschlitten - 6 Befestigungsbohrungen

Ø 16 mm



Ø 25 ÷ 50 mm



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	175	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

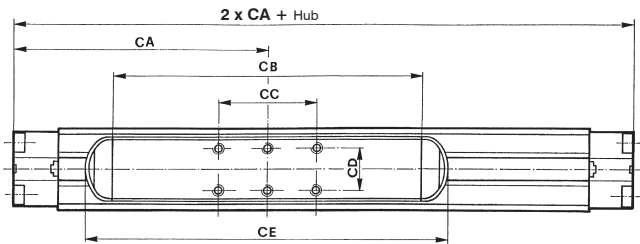
Zyl. Ø	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	Masse Kg Hub "0"	Zuschlag in kg pro 100 mm di Hub
25	9	22,8	42,8	16	12,2	57,6	0,750	0,210
32	9	28	54,5	16	14,2	66,2	1,310	0,325
40	11	37	67	19,5	16,5	85,8	2,600	0,555
50	12	47,7	86	20,5	19,1	103	4,785	0,955

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. (Technische Merkmale Seiten 11-17)

Kraft (bei 6 bar)	Last			Biegemoment	Drehmoment	Biegemoment							
Zyl. Ø	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)
16	125	100	100	25	5	0,2	0,8	-	-	-	-	-	-
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

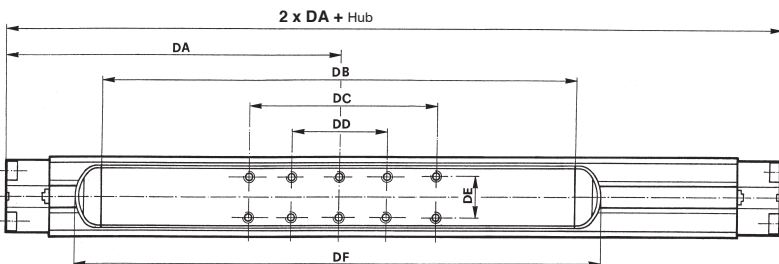
◆ Es wird davon abgeraten, den Zylinder mit großen Belastungen einzusetzen

Mittellanger Schlitten 6 Befestigungsbohrungen für Zylinder Ø 25 ÷ 50 mm



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 für Zylinder Ø 25 ÷ 50 mm

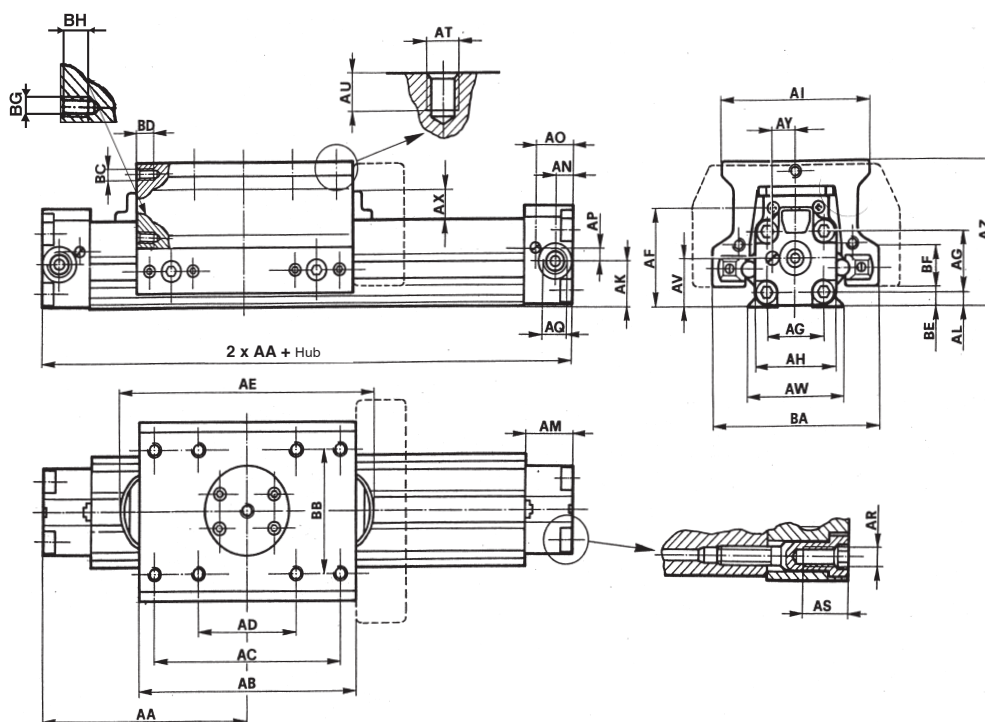


Zyl.Ø	DA	DB	DC	DD	DE	DF	Masse (Kg)
							Hub "0"
25	147,5	190	100	50	24	225	1,05
32	190	248	130	65	31	286	1,93
40	225	284	130	65	31	327	3,80
50	277	364	315	105	39	411	7,33

ANMERKUNG: Sollte der kolbenstangenlose Zylinder an starren externen Führungen befestigt werden, **muß** am Schlitten ein Schwenklager (Serie SF - 24 ... siehe Seite 23-II) angebracht werden, damit der Zylinder von der starren tragenden Struktur gelöst wird. Anderes Zubehör ab Seite 22-II.



**Flexibel geführte kolbenstangenlose Zylinder mit integrierter Führung und Standardschlitzen
8 Befestigungsbohrungen**

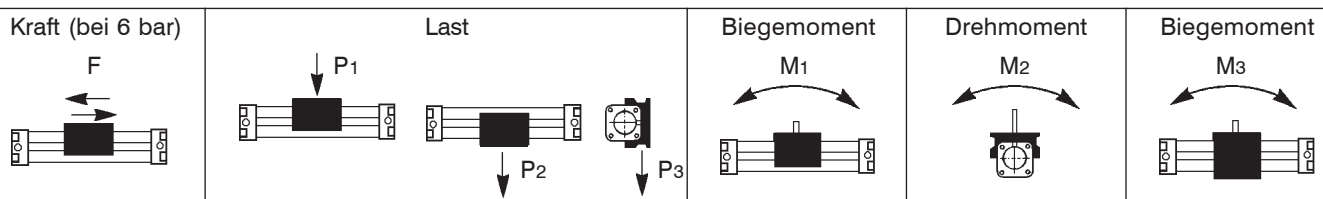


Zyl. Ø	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT
25	100	106	90	50	130	48,3	28	40,5	70	20,2	7	24	7,4	18,2	5,7	G 1/8	M5	12	M6
32	125	140	115	55	156	57,0	35	50	88	25,3	8	29	10,3	22,5	7,3	G 1/4	M6	15,5	M8
40							44	64	90	33,8	11,8	33	12,5	26,5	8,7	G 3/8	M8	20	M8
50							55	80	100	41,4	14,7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

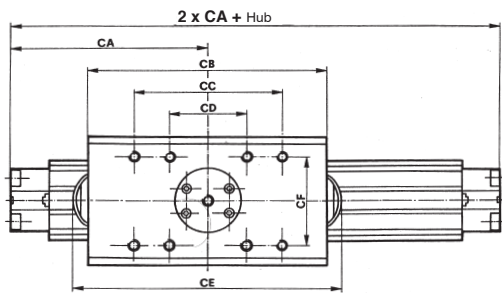
Die gestrichelte Linie zeigt die Lage der Festelleinheit an (Befestigungsbohrungen der Festelleinheit siehe Seite 8-II)

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.



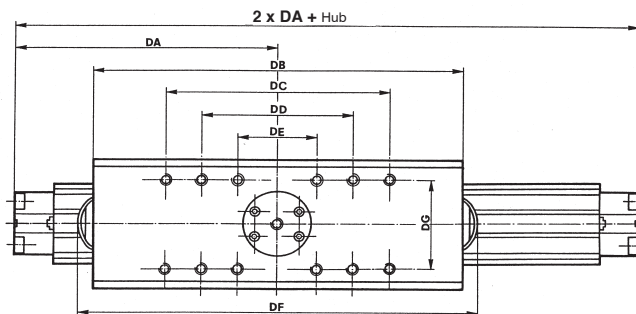
Zyl. Ø	F	P1	P2	P3	Standardschlitzen			Mittellanger Schlitzen			Langer Schlitzen		
	(N)		(N)		M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
					(Nm)	(Nm)	(Nm)	(Nm)	(Nm)	(Nm)	(Nm)	(Nm)	(Nm)
25	250		400		13	8	16	20	10	25	40	15	50
32	420		400		20	9	27	30	12	40	55	18	75
40	640		600		nicht vorgesehen			60	30	80	110	45	150
50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



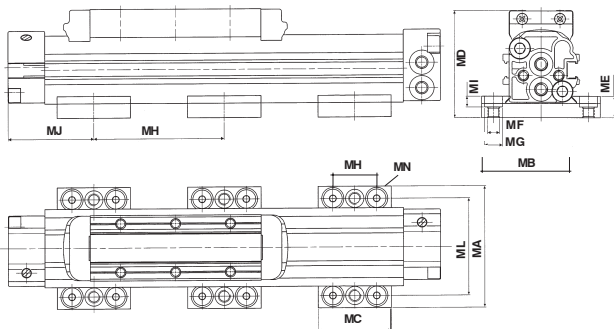
Zyl. Ø	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	Masse (Kg) Hub "0"
25	147,5	201	130	90	50	225	50	2,64
32	190	270	175	115	55	286	67,5	4,65
40	225	317	280	185	75	327	65	8,60
50	277	398	320	200	80	411	76,5	14,04

Zubehör ab Seite 22-II.

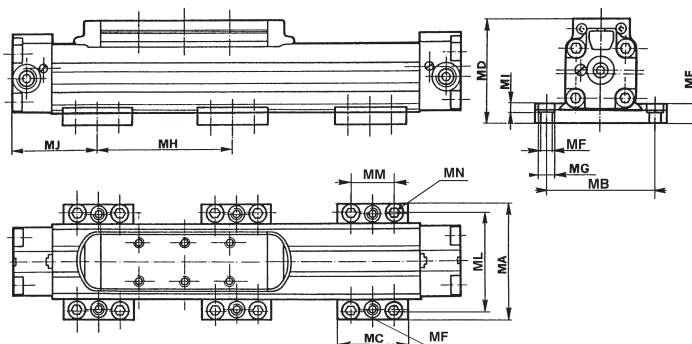


Befestigungsplatte für Serie S1

Ø 16 mm



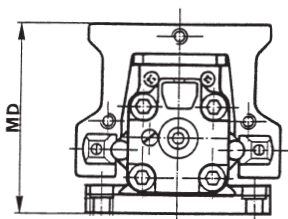
Ø 25 ÷ 50 mm



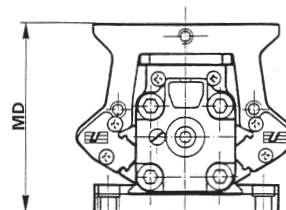
Zyl. Ø	MA	MB	MC	MD			ME	MF	MG	MH	MI	MJ	ML*	MM	MN	Masse kg	Artikelnr.
				S1	S5	VL1											
16	50	40	30	44,8	-	-	9	M5	8	400	4,5	35	40	-	M6	0,083	SF - 12016
25	78,5	63,5	50	65,6	79,8	82,3	12	M8	11	500	6,5	55	65,5	30	M6	0,310	SF - 12025
32	92	77,5	50	74,2	90,5	90,5	12	M8	11	600	5,5	60	79,5	30	M6	0,340	SF - 12032
40	117	96	60	95,8	116,6	116	15	M10	14	700	8	70	96	37,5	M8	0,660	SF - 12040
50	136	115	60	113	133,7	136,2	15	M10	14	800	8	70	115	37,5	M8	0,700	SF - 12050

♦ Maximale Abmessungen zur Begrenzung der Durchbiegung des Zylinders unter Eigengewicht und für eine korrekte Befestigung.
 * Für Ø 16-40-50 mm haben MB und ML dieselben Werte

Befestigungsplatte für Serie S5

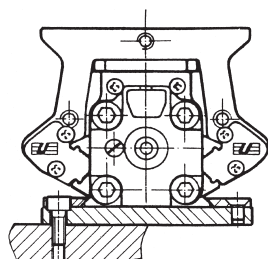


Befestigungsplatte für Serie VL1



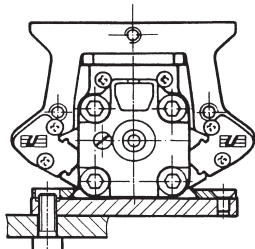
Beispiel zur Befestigung der Platten:
 Befestigung mit im Lieferumfang enthaltenen Schrauben ohne Demontage der einzelnen Zylinderteile
 (gilt für alle Serien).

Befestigung oben

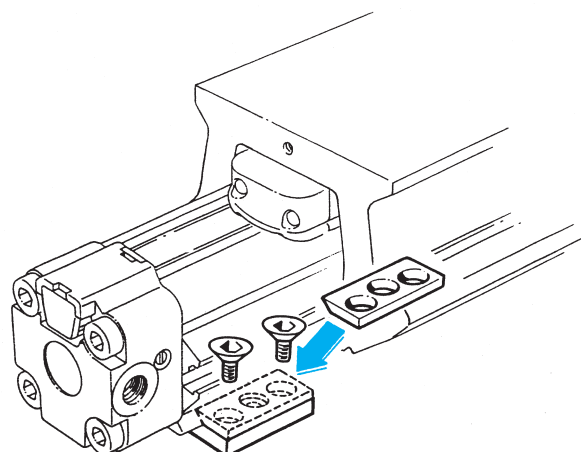


Zyl. Ø	
25 - 32	M6
40 - 50	M8

Befestigung unten



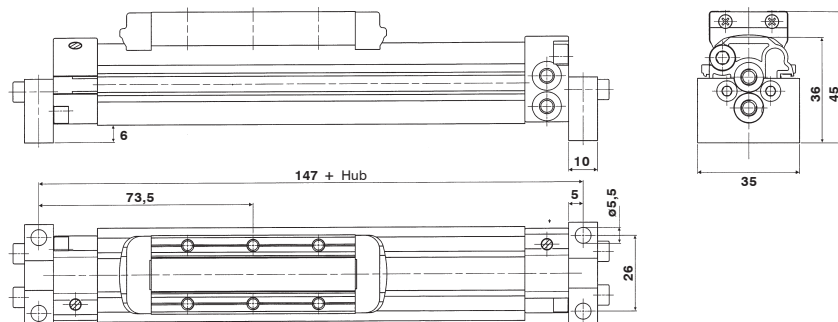
Zyl. Ø	
25 - 32	M8
40 - 50	M10



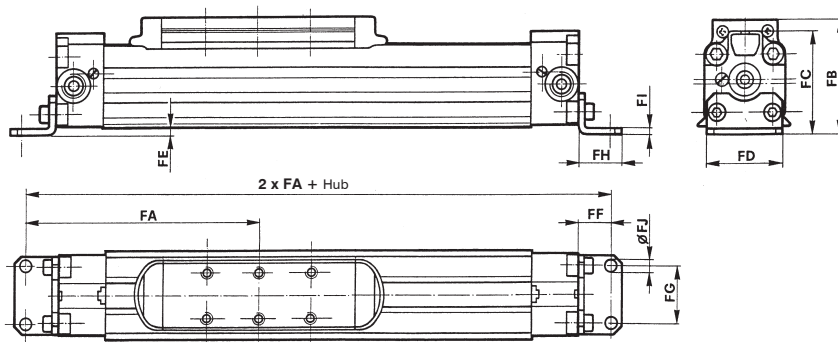


**Fußbefestigung für
kolbenstangenlosen Zylinder
Ø 16 mm,
Typenbezeichnung. SF-13016**

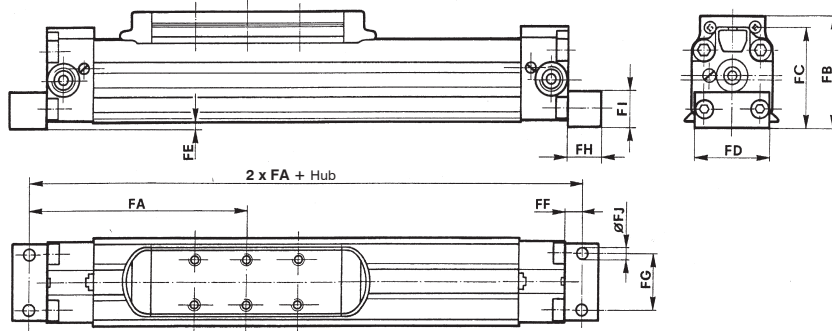
Masse kg 0,015



**Fußbefestigung für
kolbenstangenlose Zylinder
Ø 25 - 32 mm**



**Fußbefestigung für
kolbenstangenlose Zylinder
Ø 40 - 50 mm**



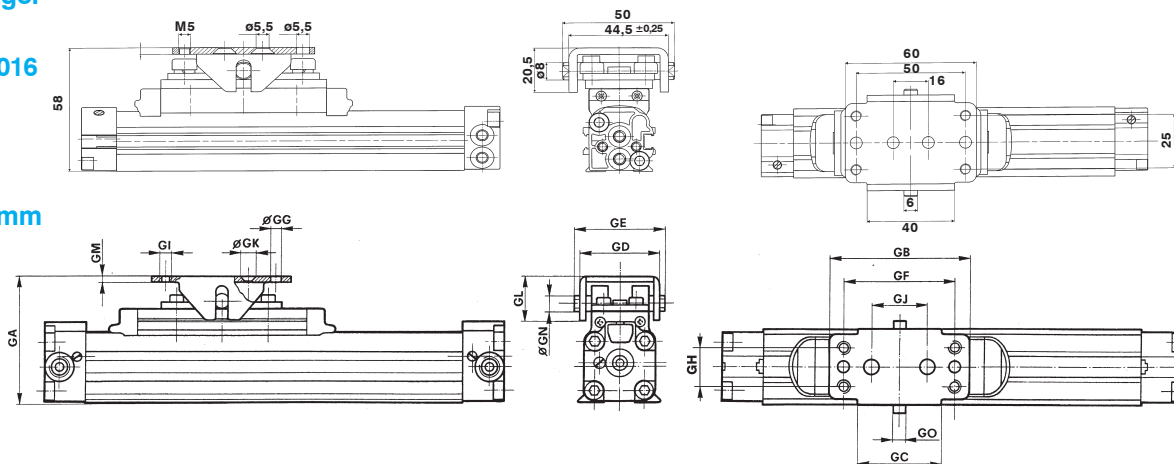
Zyl. Ø	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	Masse kg	Artikelnr.
25	116	58,1	48,8	40	0,5	16	27	22	2,5	5,5	0,034	SF - 13025
32	143,5	68,7	59,2	48	2,5	18,5	36	26	3	6,5	0,053	SF - 13032
40	162,5	86,5	74,9	63	0,7	12,5	30	25	25	9	0,116	SF - 13040
50	187,5	104,3	92,4	79	1,3	12,5	40	25	30	9,3	0,170	SF - 13050

Fußbefestigungen werden **ausschließlich** für kurze Hublängen empfohlen (bis 400 mm)

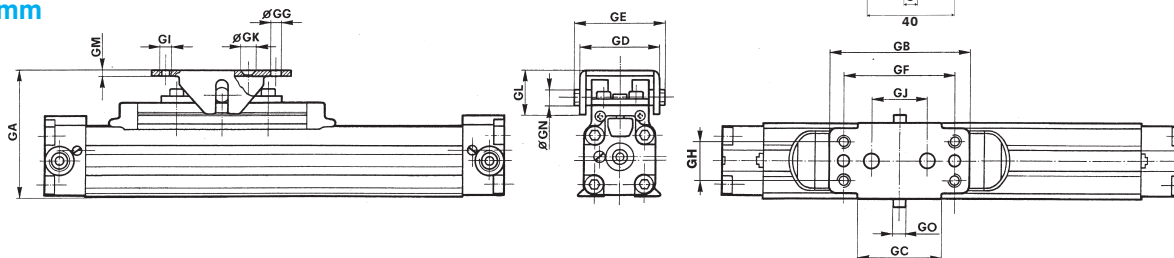
Schwenklager

**Ø 16 mm
Cod. SF-24016**

Masse
Kg 0,195

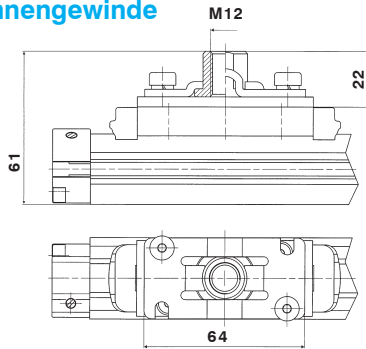
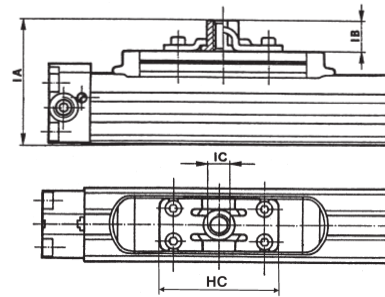


Ø 25 ÷ 50 mm



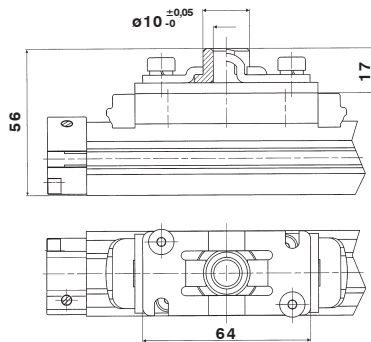
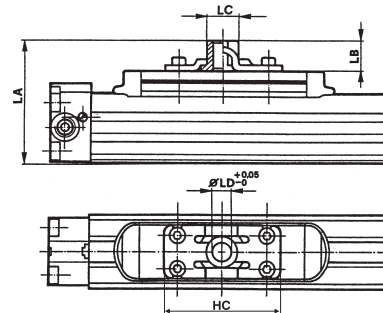
Zyl. Ø	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	Masse kg	Artikelnr.
25	73,5/±2,5	60	40	44,5/±2,5	50	50	5,5	25	M5	16	5,5	20,5	3	8	6,15	0,142	SF - 24025
32	89/±4	100	60	56/±4	64	80	5,5	30	M6	40	6,5	30	4	12	8,2	0,362	SF - 24032
40	108,5/±4	100	60	56/±4	64	80	5,5	30	M6	40	6,5	30	4	12	8,2	0,362	SF - 24032
50	nicht vorgesehen																

Anschluß mit Innengewinde
Ø 16 mm

 Masse
Kg 0,132

Ø 25 + 50 mm


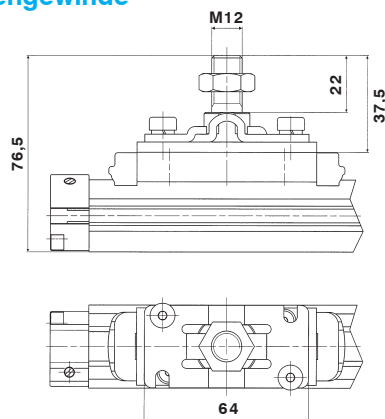
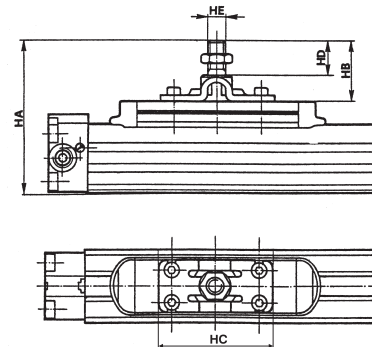
Zyl. Ø	IA	IB	IC	HC	Masse kg	Artikelnr.
25	75,6	18	M12	64	0,076	SF-26025
32	87,2	21	M14	84	0,157	SF-26032
40	106,8	21	M14	84	0,157	SF-26032
50	nicht vorgesehen					

Anschluß ohne Innengewinde
Ø 16 mm

 Masse
Kg 0,129

Ø 25 + 50 mm


Zyl. Ø	LA	LB	LC	LD	HC	Masse kg	Artikelnr.
25	70,6	13	18	10	64	0,073	SF-28025
32	83,4	17,2	22	12	84	0,152	SF-28032
40	103	17,2	22	12	84	0,152	SF-28032
50	nicht vorgesehen						

Bolzen mit Außengewinde
Ø 16 mm

 Masse
Kg 0,160

Ø 25 + 50 mm


Zyl. Ø	HA	HB	HC	HD	HE	Masse kg	Artikelnr.
25	91,1	33,5	64	22	M12	0,105	SF-27025
32	107,7	41,5	84	24,3	M14	0,26	SF-27032
40	127,3	41,5	84	24,3	M14	0,26	SF-27032
50	nicht vorgesehen						