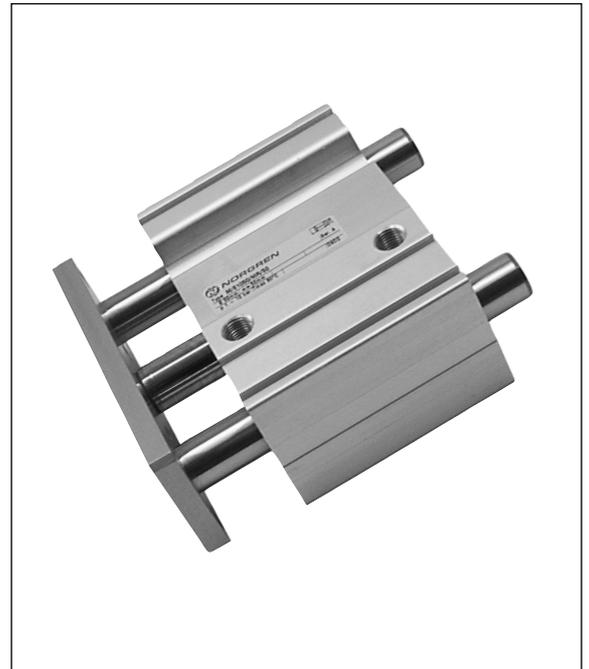


- **Führungs- und Stopperzylinder**
- **Führungsgenauigkeit  $\pm 0,02$  mm**
- **Verdrehgenauigkeit  $\pm 0,02^\circ$**
- **Integrierte stabile Führungsstangen**
- **Vier Kugellager für präzise lineare Führung**
- **Gleitlager mit vier Gleitlagern zur Aufnahme hoher Seitenkräfte**
- **Einfache Installation**
- **Standard mit Magnetkolben**
- **Geräuschminderung durch Dämpfungsscheiben**



### Technische Merkmale

Betriebsmedium:

Gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft

Betriebsdruck:

1 bis 10 bar

Gerätetemperatur:

-10°C\* bis +80°C max.

\*Bei unter +2°C bitte Luftbeschaffenheit beachten.

Zylinderdurchmesser:

32, 40, 50, 63, 80 (Gleitlager)

32, 40, 50, 63, 80, 100 (Rollenlager)

Standardhublängen\*:

25, 50, 75, 100 mm

\* Sonderhublängen bis max. 100 mm lieferbar. Diese haben die Abmessungen vom nächsthöheren Standardhub.

Material:

Profilrohr: Aluminium eloxiert

Kolbenstange: Edelstahl ferritisch

Führungsstangen: Edelstahl ferritisch (Gleitlager)  
Gehärteter Stahl, hartverchromt  
(Rollenlager)

Lager: Bronze (Gleitlager), Stahl-Kugelrollen (Rollenlager)

Flanschplatte: Edelstahl austenitisch

Kolbenstangendichtung: Polyurethan

Kolbendichtung: Nitrilkautschuk

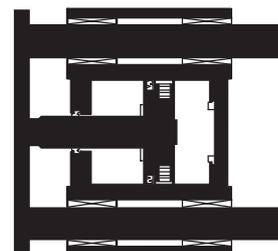
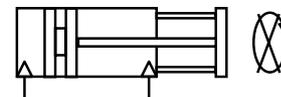
O-Ringe: Nitrilkautschuk

### Bestellbeispiele

Siehe Seite 2

### Magnetschalter

Siehe Seite 2





## Alternative Zylinder

Symbol	Typ	Beschreibung	Abmessungen siehe Seite
	<b>M/61000/M</b>	Zylinder mit Gleitlager (Ø 32 bis 80 mm)	8
	<b>M/61000/MR</b>	Zylinder mit Rollenlager (Ø 32 bis 100 mm)	8
	<b>M/61000/W2R</b>	Zylinder mit Rollenlager und speziellem Abstreifer (Ø 32 bis 100 mm) für Anwendungen in Schweißtechnik	auf Anfrage

## Typenschlüssel

M/61\*\*\*\*/\*\*/\*\*

Zylinderdurchmesser (mm)	Kennung
32	<b>032</b>
40	<b>040</b>
50	<b>050</b>
63	<b>063</b>
80	<b>080</b>
100	<b>100</b>

Hublängen (mm)	Kennung
25	<b>25</b>
50	<b>50</b>
75	<b>75</b>
100	<b>100</b>

Ausführungen (Magnetkolben)	Kennung
Gleitlager (Ø 32 bis 80 mm)	<b>M</b>
Rollenlager (Ø 32 bis 100 mm)	<b>MR</b>
Rollenlager, spezieller Abstreifer (Ø 32 bis 100 mm)	<b>W2R</b>

Achtung: Alle Stellen der Bestellnummer müssen nicht belegt sein, z. B. M/61032/M/25

## Magnetschalter

Typ	Kabel	Stecker (M8x1)
Reed	M/50/LSU/..	M/50/LSU/CP
	M/50/RAC/5V	—
Induktiv	M/50/EAP/..	M/50/EAP/CP
	M/50/EAN/..	M/50/EAN/CP

Typ	Reed	Induktiv	Spannung V AC	V DC	Strom Max.	Temperatur °C	LED	Bemerkung	Kabel-/ Steckerlänge	Kabel Typ	Kabel mit Steckdose Gerade	90°	Siehe Seite
M/50/LSU/*V	—	—	10 bis 240	10 bis 170	180 mA	-20 bis +80	●	—	2, 5, 10 m	PVC 2 x 0,25	—	—	<b>2.2.44-19</b>
M/50/LSU/5U	—	—	10 bis 240	10 bis 170	180 mA	-20 bis +80	●	—	5 m	PUR 2 x 0,25	—	—	<b>2.2.44-19</b>
M/50/RAC/5V	—	—	10 bis 240	10 bis 170	180 mA	-20 bis +80	—	Wechsler	5 m	PVC 3 x 0,25	—	—	<b>2.2.44-19</b>
M/50/LSU/CP	—	—	10 bis 60	10 bis 75	180 mA	-20 bis +80	●	Stecker M8x1	5 m	—	M/P73001/5	—	<b>2.2.44-19</b>
—	—	M/50/EAP/*V	—	10 bis 30	150 mA	-20 bis +80	●	PNP	2, 5, 10 m	PVC 3 x 0,25	—	—	<b>2.2.44-23</b>
—	—	M/50/EAP/CP	—	10 bis 30	150 mA	-20 bis +80	●	PNP, Stecker M8x1	5 m	—	M/P73001/5	—	<b>2.2.44-23</b>
—	—	M/50/EAN/*V	—	10 bis 30	150 mA	-20 bis +80	●	NPN	2, 5, 10 m	PVC 3 x 0,25	—	—	<b>2.2.44-23</b>
—	—	M/50/EAN/CP	—	10 bis 30	150 mA	-20 bis +80	●	NPN, Stecker M8x1	5 m	—	M/P73001/5	—	<b>2.2.44-23</b>

\* Bitte Kabellänge einfügen

Weitere Informationen (Technische Merkmale, Kabelmaterial, Abmessungen etc.) siehe entsprechende Katalogseite

## Bestellbeispiele

### Zylinder

Pneumatikzylinder Ø 50 mm, Hub 25 mm, mit Rollenlager.

Typ: **M/61050/MR/25**

### Magnetschalter

Magnetschalter mit Reed-Kontakt, LED und 2 m Kabellänge

Typ: **M/50/LSU/2V**

## Sicherheitshinweise

Diese Produkte sind ausschließlich in industriellen Druckluftsystemen zu verwenden. Sie sind dort einzusetzen, wo die unter »**Technische Merkmale**« aufgeführten Druck- und Temperaturwerte nicht überschritten werden. Berücksichtigen Sie bitte die entsprechende Katalogseite.

Vor dem Einsatz der Produkte mit Flüssigkeiten sowie bei nicht industriellen Anwendungen, in lebenserhaltenden- oder anderen Systemen, die nicht in den veröffentlichten Anleitungsunterlagen enthalten sind, wenden Sie sich bitte direkt an Norgren.

Durch Missbrauch, Verschleiß oder Störungen können in Hydrosystemen verwendete Komponenten auf verschiedene Arten versagen.

Systemauslegern wird dringend empfohlen, die Störungsarten aller in Hydro-systemen verwendeten Komponententeile zu berücksichtigen und ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Geräte im Falle einer solchen Störung zu verhindern.

**Systemausleger sind verpflichtet, Sicherheitshinweise für den Endbenutzer im Betriebshandbuch zu vermerken, wenn der Störungsschutz nicht ausreichend gewährleistet ist.**

Systemauslegern und Endbenutzern wird dringend empfohlen, die den Produkten beigelegten Sicherheitsvorschriften einzuhalten.



## Theoretische Kräfte • Luftverbrauch

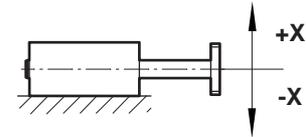
Zylinder $\varnothing$ (mm)	Theoretische Kräfte (N) bei 6 bar		Luftverbrauch (l/cm Hub) bei 6 bar	
	Ausfahrend	Einfahrend	Ausfahrend	Einfahrend
32	482	414	0,056	0,048
40	754	633	0,088	0,074
50	1178	990	0,137	0,114
63	1870	1680	0,218	0,195
80	3016	2722	0,35	0,32
100	4710	4416	0,55	0,51

## Gewicht (kg)

Typ	Zylinder $\varnothing$ (mm)	Hub 25 mm	Hub 50 mm	Hub 75 mm	Hub 100 mm
M/61000/M Zylinder mit Gleitlager	32	1,50	1,99	2,48	2,97
	40	1,70	2,21	2,72	3,23
	50	2,40	3,10	3,80	4,50
	63	3,10	3,91	4,72	5,53
	80	6,45	7,77	9,09	10,40
M/61000/MR Zylinder mit Rollenlager	32	1,25	1,65	2,05	2,45
	40	1,45	1,87	2,29	2,71
	50	2,10	2,68	3,26	3,84
	63	2,60	3,27	3,94	4,61
	80	5,99	7,14	8,29	9,44
	100	9,16	10,75	12,35	13,95

## Führungsgenauigkeit

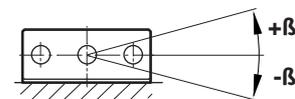
Abweichung der Flanschplatte X (mm) in eingefahrener oder ausgefahrener Position ohne Last



Zylinder $\varnothing$ (mm)	32		40		50		63		80		100	
	Eingefahren	Ausgefahren										
Position												
Gleitlager	$\pm 0,06$	$\pm 0,11$	$\pm 0,07$	$\pm 0,11$	–	–						
Rollenlager	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$						

## Verdrehgenauigkeit

Abweichung der Flanschplatte im Winkel  $\beta$  ( $^{\circ}$ ) in eingefahrener Position ohne Last



Zylinder $\varnothing$ (mm)	32	40	50	63	80	100
Gleitlager	$\pm 0,06$	$\pm 0,06$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,04$	–
Rollenlager	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$



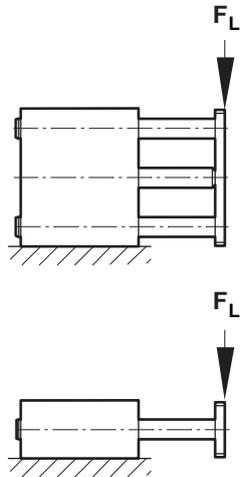
## Belastung

### Allgemein:

- Die Kombination verschiedener Belastungsfälle (z.B. Last plus Moment oder Auskrägung in zwei Richtungen) reduziert die zulässige Last entsprechend.
- Die Führungsstangen müssen von Verunreinigungen freigehalten werden.

## Maximale Nutzlast $F_L$ (N)

Abhängig von der Hublänge



## Maximale Last $F_L$ (N) an der Frontplatte

Zylinder $\varnothing$ (mm)	Typ	Hub (mm)			
		25	50	75	100
32	M/61032/M	212	214	215	216
	M/61032/MR	163	179	187	191
40	M/61040/M	227	224	223	222
	M/61040/MR	181	191	195	198
50	M/61050/M	324	331	334	337
	M/61050/MR	223	236	242	246
63	M/61063/M	343	343	343	344
	M/61063/MR	251	254	256	257
80	M/61080/M	470	479	484	487
	M/61080/MR	423	459	477	488
100	M/61100/MR	902	761	799	821

## Maximale Last $F_L'$ (N) im Abstand $\Delta l$

Ein Abstand  $\Delta l$  zwischen dem Kraftangriffspunkt und der Frontplatte (z.B. Kraft im Schwerpunkt einer Last) reduziert die zulässige Last folgendermaßen:

$$F_L' = F_L \cdot \left( \frac{b}{b + \Delta l} \right)$$

$F_L'$  – Max. Last im Abstand  $\Delta l$  (N)

$F_L$  – Max. Last an der Frontplatte (N)

$\Delta l$  – Abstand (mm)

$b = a + 2 \cdot \text{Hub}$  (mm)

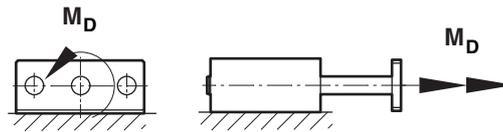
$a$  – Konstante (mm)

Zylinder $\varnothing$ (mm)	32	40	50	63	80	100
a	32	39	41	46	54	59



## Maximales Drehmoment $M_D$ (Nm)

Abhängig von der Hublänge



Zylinder $\varnothing$ (mm)	Typ	Hub (mm)			
		25	50	75	100
32	M/61032/M	8,5	8,5	8,6	8,6
	M/61032/MR	6,5	7,1	7,5	7,6
40	M/61040/M	10,2	10,1	10,0	10,0
	M/61040/MR	8,1	8,6	8,7	8,9
50	M/61050/M	16,2	16,5	16,7	16,8
	M/61050/MR	11,1	11,8	12,1	12,3
63	M/61063/M	18,8	18,8	18,8	18,9
	M/61063/MR	13,8	14,0	14,1	14,1
80	M/61080/M	32,9	33,5	33,9	34,1
	M/61080/MR	29,6	32,1	33,4	34,1
100	M/61100/MR	76,7	64,7	67,9	69,8

## Berechnung der maximalen Geschwindigkeit oder Nutzlast

Zylinder mit Gleitlager, Einsatz als Antrieb

$E_S$  – Maximale kinetische Energie (Nm)

$m_E$  – Gewicht der bewegten Teile (kg)

$m_L$  – Zusatzgewicht (kg)

$v$  – Geschwindigkeit (m/s)

$$E_S = \frac{1}{2} (m_E + m_L) \cdot v^2$$

Maximale Geschwindigkeit  $v_{\max}$ .

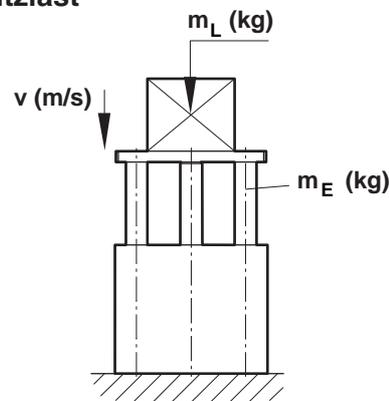
$$v_{\max} = \sqrt{\frac{2 E_S}{m_E + m_L}}$$

$v_{\text{Zyl}} = 0,6$  m/s für Zylinder  $\varnothing$  32 bis 63 mm

$v_{\text{Zyl}} = 0,4$  m/s für Zylinder  $\varnothing$  80 bis 100 mm

Maximales Zusatzgewicht  $m_{L \max}$ .

$$m_{L \max} = \frac{2 E_S}{v^2} - m_E$$



## Maximale kinetische Energie $E_S$ (Nm)

Zylinder $\varnothing$ (mm)	32	40	50	63	80	100
$E_S$	0,40	0,58	0,67	0,67	1,33	1,33

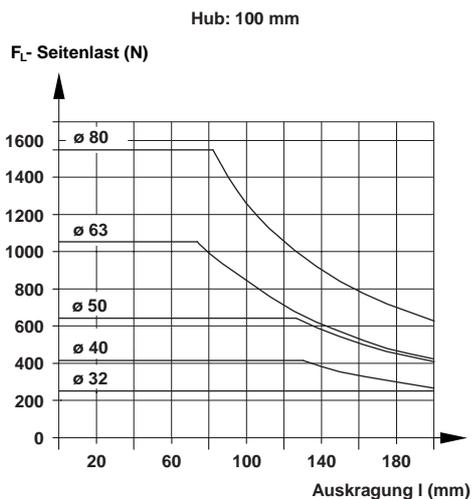
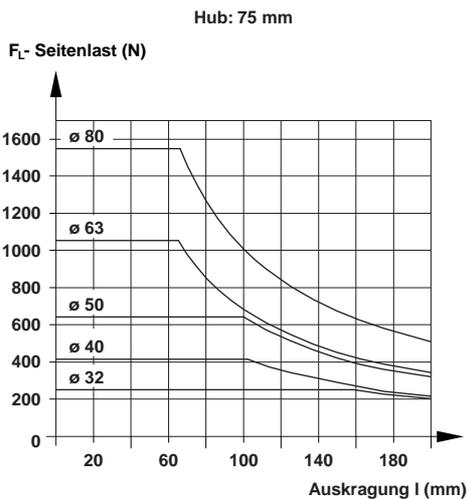
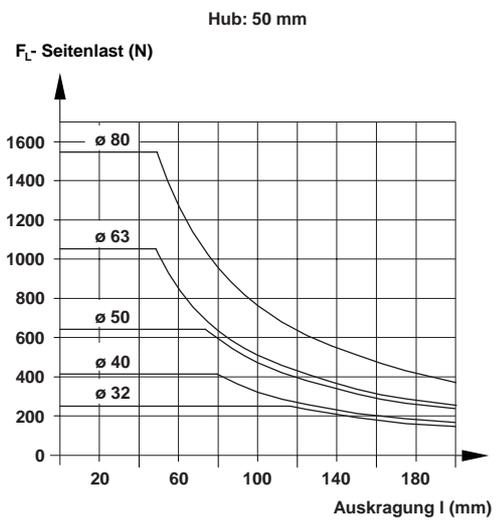
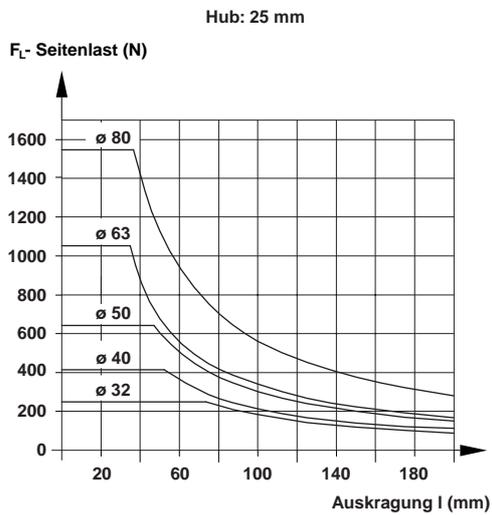
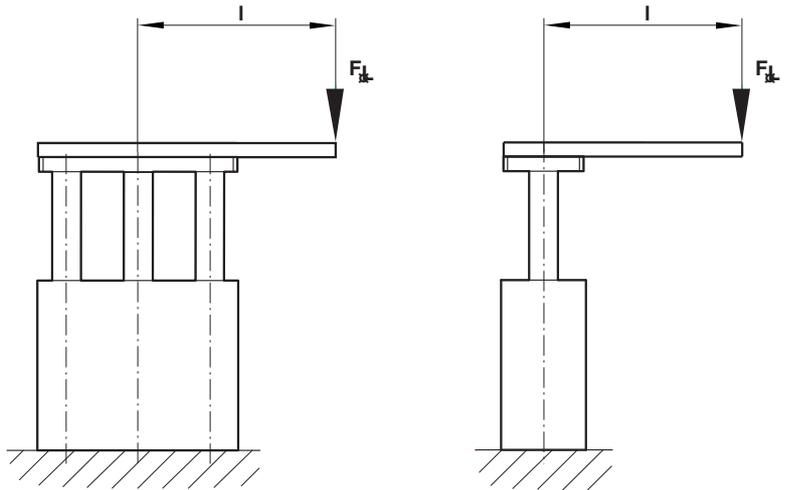
## Gewicht der bewegten Teile $m_E$ (kg)

Typ	Zylinder $\varnothing$ (mm)	Hub 25 mm	Hub 50 mm	Hub 75 mm	Hub 100 mm
M/61000/M Zylinder mit Gleitlager	32	0,92	1,19	1,46	1,73
	40	1,01	1,30	1,59	1,88
	50	1,49	1,94	2,39	2,84
	63	1,90	2,35	2,80	3,25
	80	3,73	4,38	5,03	5,68
M/61000/MR Zylinder mit Rollenlager	32	0,74	0,92	1,10	1,28
	40	0,83	1,03	1,23	1,43
	50	1,21	1,52	1,83	2,14
	63	1,61	1,92	2,23	2,54
	80	3,35	3,83	4,32	4,80
	100	4,90	5,55	6,20	6,85



### Anwendung: M/61000/M als Hebezyylinder

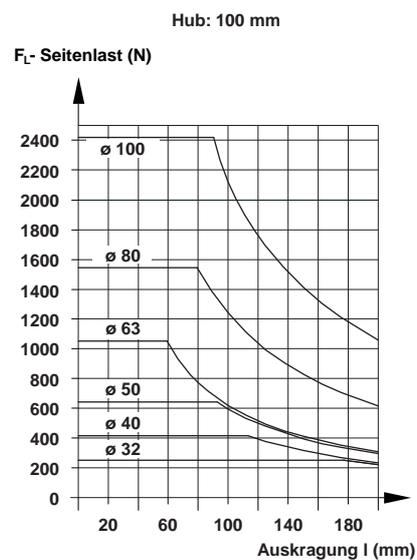
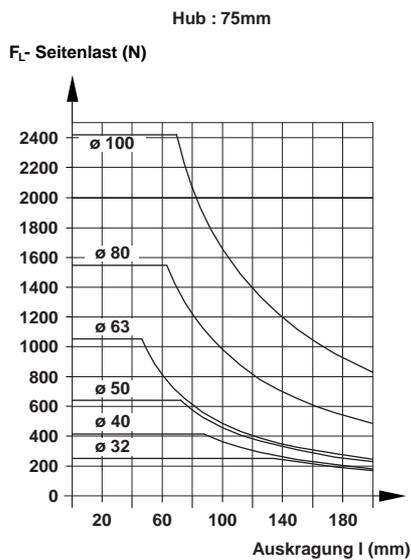
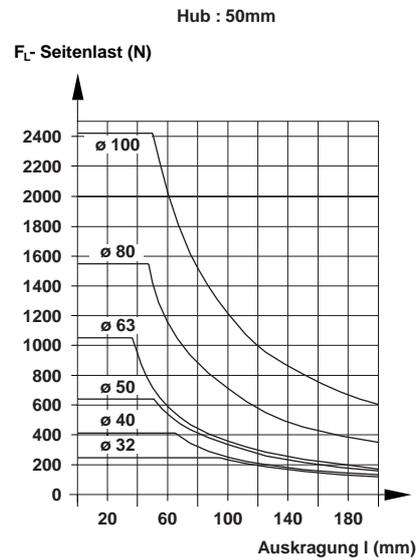
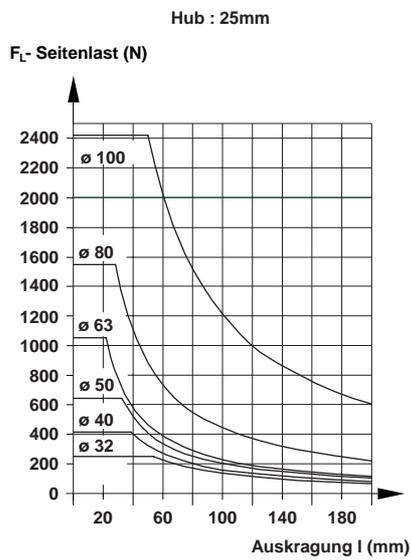
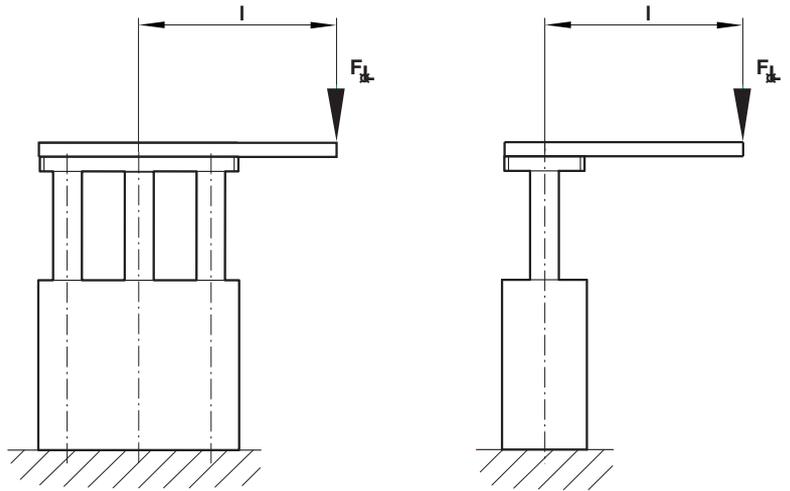
Maximale Seitenlast ( $F_L$ ) in Abhängigkeit von der Auskrägung (l), Zylinder mit Gleitlager





### Anwendung: M/61000/MR als Hebezyylinder

Maximale Seitenlast ( $F_L$ ) in Abhängigkeit von der Auskrägung (l), Zylinder mit Rollenlager



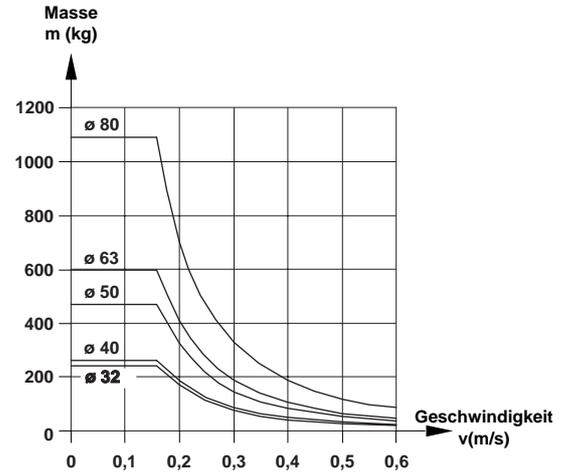
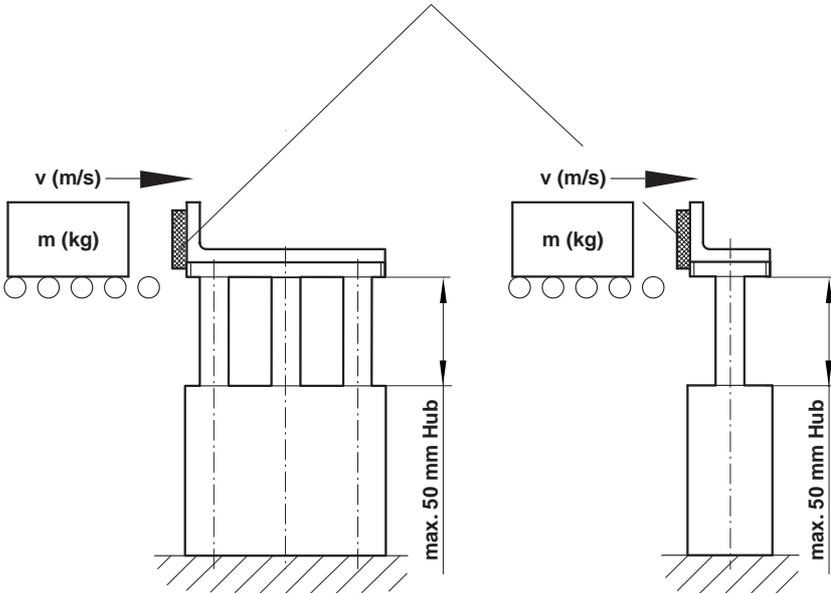


## Anwendung: M/61000/M als Stopperzylinder

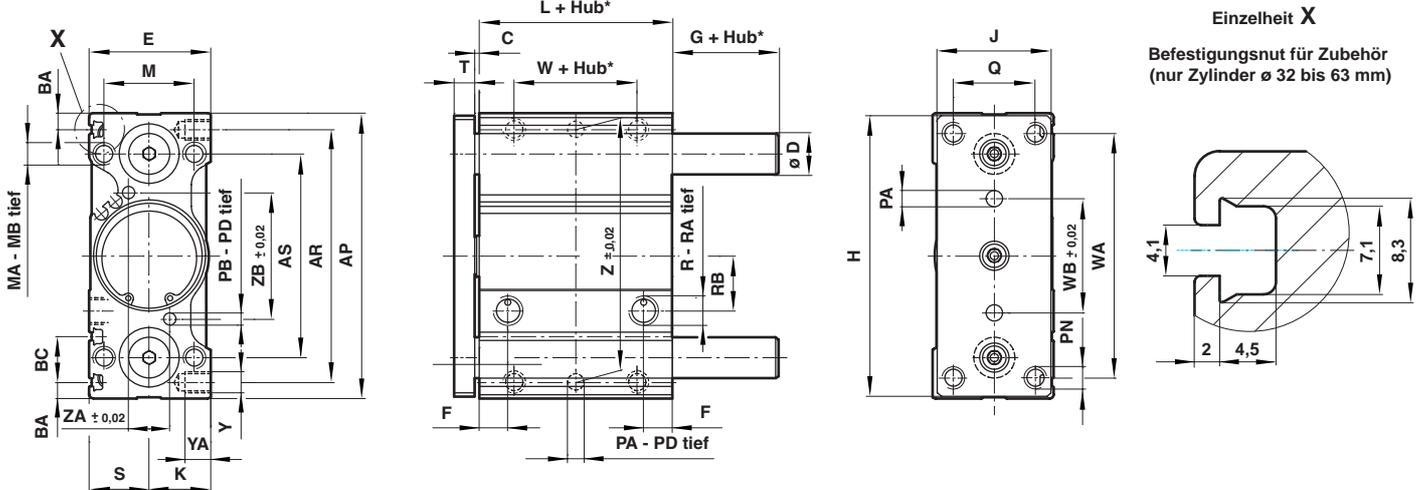
Maximale Aufprallenergie (Nm)

- Als Stopperzylinder können nur Zylinder mit Gleitlager eingesetzt werden.
- Die in dem Diagramm angegebenen Werte für Masse und Geschwindigkeit wurden mit einer 2,5 mm Dämpfungsplatte getestet.
- Die maximale Einschraubtiefe der Befestigungsschrauben am Zylinderboden beträgt 2 x Gewindedurchmesser.

Eine Dämpfungsplatte ist erforderlich



## Grundabmessungen (mm)



\* Die Abmessungen von M/61100 mit 25 mm und 50 mm Hub sind gleich!  
Bei Zylindern mit Sonderhublängen entsprechen die Abmessungen denen des nächsthöheren Standardhubes.

Zyl. Ø (mm)	AP	AR	AS	BA	BC	C	D (1)	D (2)	E	F	G*	H	J	K	L*	M	MA	MB	PA
32	114	100	80	7	22	1,5	16	20	51	11,5	8,5	112	48	26	38	38	M8 x 1,25	20	6 <sup>H7</sup>
40	124	110	90	7	22	2	16	20	51	13,5	2	122	48	26	44	38	M8 x 1,25	20	6 <sup>H7</sup>
50	140	124	100	8	22,5	2	20	25	59	14	7	138	56	30	44	44	M10 x 1,5	25	8 <sup>H7</sup>
63	150	132	110	8	22,5	2	20	25	72	14	2	148	69	36,5	49	44	M10 x 1,5	25	8 <sup>H7</sup>
80	188	166	140	-	-	1,5	25	30	92	17,5	2	185	88	46,5	57	56	M12 x 1,75	30	10 <sup>H7</sup>
100	224	200	170	-	-	2	30	-	112	21	2	221	108	56,5	66	62	M14 x 2	35	10 <sup>H7</sup>

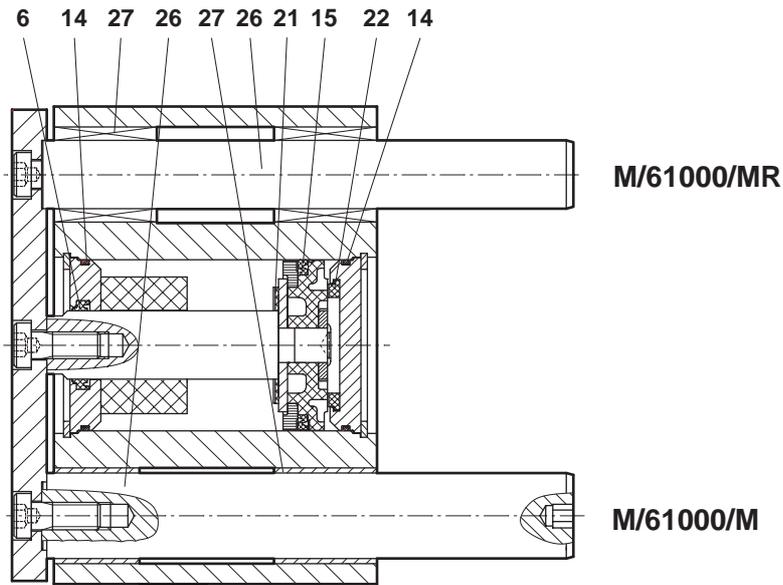
  

Zyl. Ø (mm)	PB	PD	PN	Q	R	RA	RB	S	T	W*	WA	WB	Z	Y	YA	ZA	ZB
32	6 <sup>H7</sup>	8	M8 x 1,25	30	G1/8	7,5	15	25	8	5	96	46	100	M8 x 1,25	11	14	44
40	6 <sup>H7</sup>	8	M8 x 1,25	30	G1/8	7,5	21	25	8	10	106	50	110	M8 x 1,25	12,5	14	54
50	6 <sup>H7</sup>	11	M10 x 1,5	40	G1/4	11	27	29	10	10	120	56	124	M10 x 1,5	12,5	20	62
63	8 <sup>H7</sup>	11	M10 x 1,5	50	G1/4	11	33	35,5	10	10	130	66	132	M10 x 1,5	15	30	74
80	10 <sup>H7</sup>	13	M12 x 1,75	60	G1/4	11	37	45,5	16	15	160	84	166	M12 x 1,75	18	36	94
100	10 <sup>H7</sup>	13	M14 x 2	80	G1/4	11	40	55,5	16	15	190	110	200	M14 x 2	21	40	116

D (1) = M/61000/MR Zylinder mit Rollenlager  
D (2) = M/61000/M Zylinder mit Gleitlager



## Ersatzteile



Zylinder Ø (mm)	Typ	Verschleißteilsatz	Bestehend aus:			Führungsstange Position 26	Lager Position 27
			Position	Benennung	Stück		
32	M/61032/M	QM/61032/00	21	Dämpfungsscheibe	1	M/P72451/*	M/P72433/1
	M/61032/MR	QM/61032/00	6	Kolbenstangendichtung	1	M/P72449/*	M/P72431/1
40	M/61040/M	QM/61040/00	14	O-Ring	2	M/P72451/*	M/P72433/1
	M/61040/MR	QM/61040/00	22	Dämpfungsscheibe	1	M/P72449/*	M/P72431/1
50	M/61050/M	QM/61050/00	15	Kolbendichtung	1	M/P72452/*	M/P72433/2
	M/61050/MR	QM/61050/00		Schmierfett	1	M/P72450/*	M/P72431/2
63	M/61063/M	QM/61063/00		Installationsanweisung	1	M/P72452/*	M/P72433/2
	M/61063/MR	QM/61063/00				M/P72450/*	M/P72431/2
80	M/61080/M	QM/61080/00				M/P72720/*	M/P72433/3
	M/61080/MR	QM/61080/00				M/P72718/*	M/P72431/3
100	M/61100/MR	QM/61100/00				M/P72719/*	M/P72431/4