

Pneumatischer Kompaktschlitten mit Kreuzrollenführung

Serie **MXS**

ø6, ø8, ø12, ø16, ø20, ø25

Merkmale

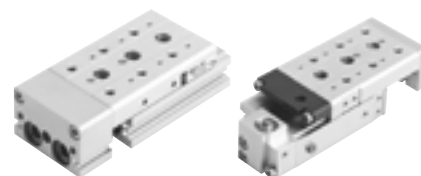
- ➔ Schlitten und Druckluftzylinder als komplette Einheit
- ➔ Ideal für präzise Montageanwendungen
- ➔ Hohe Widerstandsfähigkeit beim Anbau von Lasten
- ➔ Mit Hubbegrenzungseinheit oder Stossdämpfer (separat zu bestellen)



Technische Daten

Kolben-ø [mm]	6	8	12	16	20	25
Anschlussgrösse	M3	M5		G1/8		
Medium	Druckluft					
Funktionsweise	doppeltwirkend					
Betriebsdruck	0.15 bis 0.7 MPa					
Prüfdruck	1.05 MPa					
Umgebungs- und Medientemperatur	-10° bis 60° C					
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500 mm/s					
Dämpfung	elastisch (Standard, mit Hubbegrenzungseinheit) Stossdämpfer (Option)					
Schmierung	Lebensdauergeschmiert					
Signalgeber	Reed-Schalter D-A93L Elektronischer Signalgeber (3-Draht D-M9□)					
Hubtoleranz	+1 0 mm					

Weitere Optionen sind erhältlich



Mit Puffer-Mechanismus Mit Endlagenverriegelung



Serie MXJ
Miniatur Präzisionsausführung

Bestellschlüssel

Hubbegrenzungseinheit bitte separat bestellen (siehe Seite 3.77)

E MXS 20 — 50

Anschlussgewindeart		
-	M5	ø6 bis ø16
E	G(PF)	ø20, ø25

Kolben-ø	Hub [mm]
6	10, 20, 30, 40, 50
8	10, 20, 30, 40, 50, 75
12	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100
16	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 125
20	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 125, 150
25	10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 125, 150

Service-Sets

Kolben-ø	Set-Nr.
6	MXS6-PS
8	MXS8-PS
12	MXS12-PS
16	MXS16-PS
20	MXS20-PS
25	MXS25-PS

Signalgeber

Bestell-Nr	Ausführung mit LED	Kabel
D-A93L	Reed (2 Draht)	3 m mit offenem Ende
D-M9PL	Elektronisch PNP (3 Draht)	3 m mit offenem Ende
D-M9PSAPC	Elektronisch PNP (3 Draht)	0.5 m mit M8 Stecker

➔ Detaillierte Angaben zu Signalgeber
Siehe Seite 3.267/3.272

Bestellschlüssel Hubbegrenzungseinheit (Zubehör)
MXS-AS 12 - X11

Hubbegrenzungseinheit		
AS	Einstell-schraube	Ausfahrend
AT		Einfahrend
BS	Stoss-dämpfer	Ausfahrend
BT		Einfahrend

Kolben- \varnothing [mm]	
6	$\varnothing 6$
8	$\varnothing 8$
12	$\varnothing 12$
16	$\varnothing 16$
20	$\varnothing 20$
25	$\varnothing 25$

Einstellbereich (Nur für Einstellschraube)

-	5 mm
-X11	15 mm
-X12	25 mm

* -X12 (Einstellbereich: 25 mm) ist nicht verfügbar für Serie MXS6.

* mit Stossdämpf ist nicht erhältlich für die Serie MXS6.

Abmessungen für Hubbegrenzungseinheit mit Stossdämpfer siehe Seite 3.88/3.89

Bestellangaben für Stossdämpfer

Modell	Bestell-Nr. Stossdämpfer
MXS8	RB0805
MXS12	RB0806
MXS16	RB1007
MXS20	RB1411
MXS25	RB1412

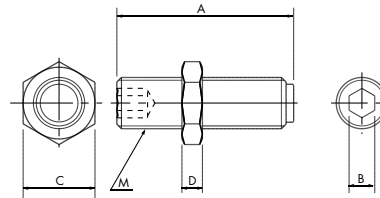
Bestellschlüssel für Einstellschraube
MXS-A 12 27 - X11

Kolben- \varnothing [mm]	
MXS6	$\varnothing 6$
MXS8	$\varnothing 8$
MXS12	$\varnothing 12$
MXS16	$\varnothing 16$
MXS20	$\varnothing 20$
MXS25	$\varnothing 25$

Einstellbereich

-	5 mm
X11	15 mm
X12	25 mm

* -X12 (einstellbarer Bereich: 25 mm) nicht verfügbar für Serie MXS6.

Abmessungen der Einstellschraube


Verwendbare Grösse	Modell	Hub-Einstellbereich	A	B	C	D	M
MXS6	MXS-A627	5	16.5	2.5	7	3	M5
	MXS-A627-X11	15	26.5				
MXS8	MXS-A827	5	16.5	3	8	3.5	M6
	MXS-A827-X11	15	26.5				
	MXS-A827-X12	25	36.5				
MXS12	MXS-A1227	5	20	4	12	4	M8 x 1
	MXS-A1227-X11	15	30				
	MXS-A1227-X12	25	40				
MXS16	MXS-A1627	5	24.5	5	14	4	M10 x 1
	MXS-A1627-X11	15	34.5				
	MXS-A1627-X12	25	44.5				
MXS20	MXS-A2027	5	27.5	6	17	5	M12 x 1.25
	MXS-A2027-X11	15	37.5				
	MXS-A2027-X12	25	47.5				
MXS25	MXS-A2527	5	32.5	6	19	6	M14 x 1.5
	MXS-A2527-X11	15	42.5				
	MXS-A2527-X12	25	52.5				

[mm]

Gewichte

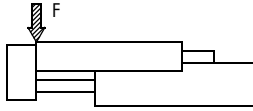
[g]

Modell	Standardhub [mm]									Zusätzlich für Hubbegrenzung			
	10	20	30	40	50	75	100	125	150	Ausfahrhubbegrenzung	Einfahrhubbegrenzung	Ausfahrhubstossdämpfer	Einfahrhubstossdämpfer
MXS 6	80	100	115	155	180	—	—	—	—	10	5	—	—
MXS 8	150	160	190	235	285	415	—	—	—	15	9	35	45
MXS12	340	340	340	400	500	690	930	—	—	30	20	50	60
MXS16	600	600	610	670	800	1150	1450	1800	—	50	30	80	105
MXS20	1000	1020	1050	1150	1300	1700	2250	2800	3350	100	71	170	205
MXS25	1720	1740	1750	1900	2160	2750	3400	4300	4900	150	125	215	300

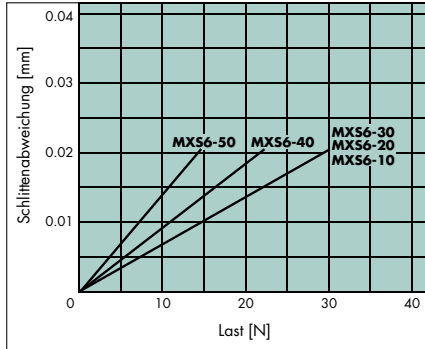
Schlittenabweichung

Schlittenabweichung durch Längsbelastung

Schlittenlängsabweichung aufgrund der statischen Längsbelastung (Pfeil) bei voll ausgefahrener Hublänge der Kompaktschlitteneinheit.

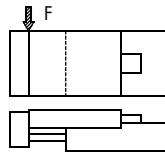


ø6

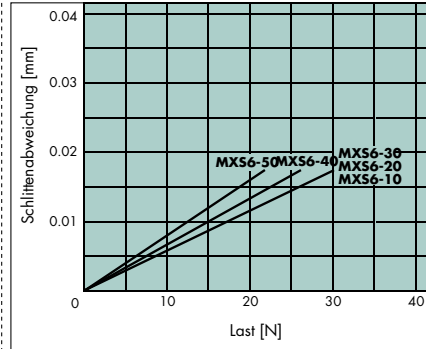


Schlittenabweichung durch Querbelastung

Schlittenquerabweichung aufgrund der statischen Querbelastung (Pfeil) bei voll ausgefahrener Hublänge der Kompaktschlitteneinheit.

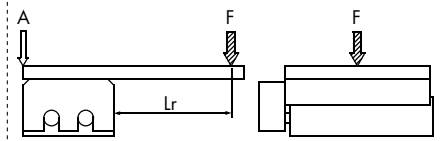


ø6

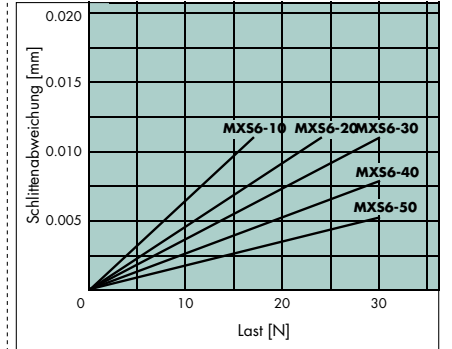


Schlittenabweichung durch Seitenbelastung

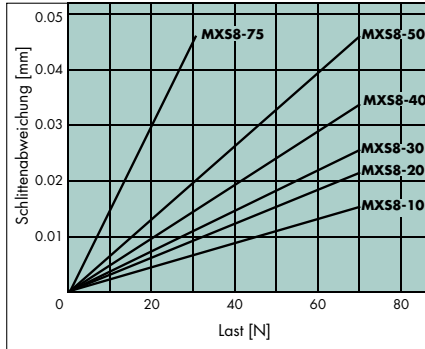
Schlittenseitenabweichung (Pfeil A) aufgrund der statischen Seitenbelastung zugeführt in Pfeilposition F, bei L_r =(siehe Tabelle) und eingefahrenem Schlitten.



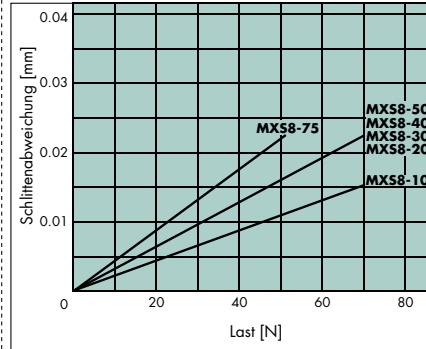
ø6



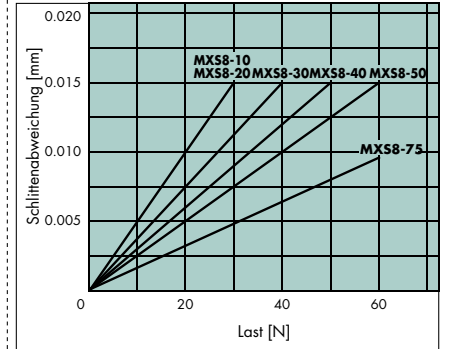
ø8



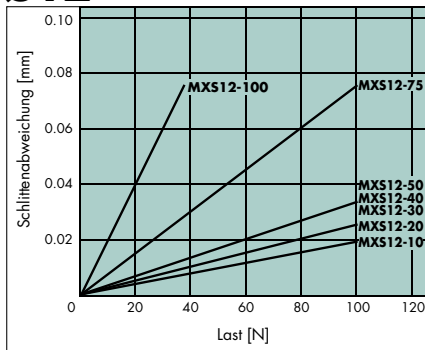
ø8



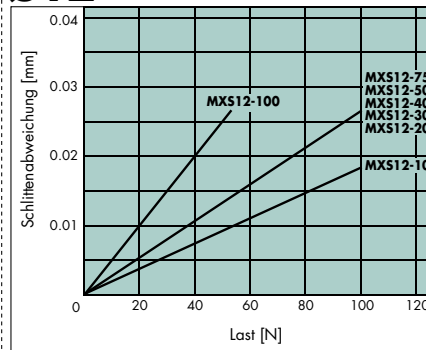
ø8



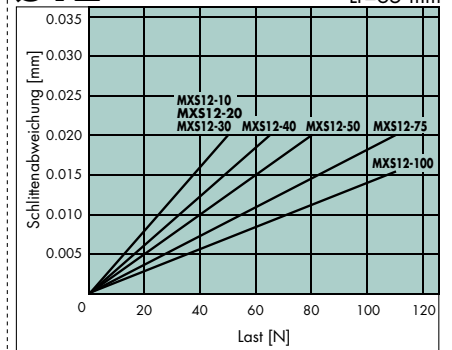
ø12



ø12



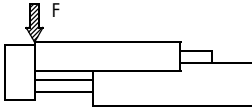
ø12



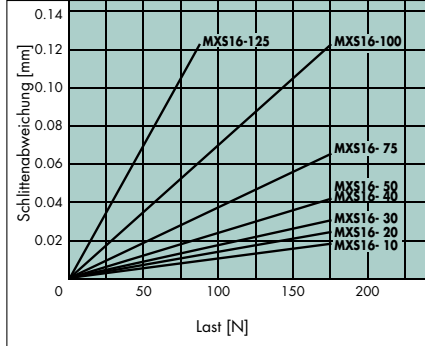
Schlittenabweichung

Schlittenabweichung durch Längsbelastung

Schlittenlängsabweichung aufgrund der statischen Längsbelastung (Pfeil) bei voll ausgefahrener Hublänge der Kompaktschlitteneinheit.

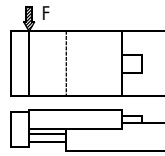


ø16

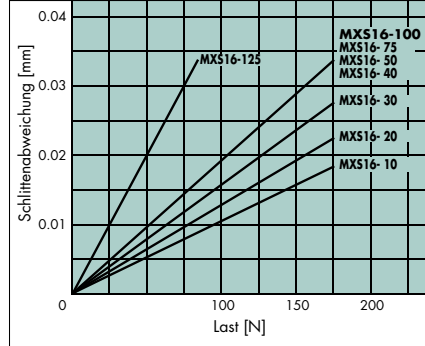


Schlittenabweichung durch Querbelastung

Schlittenquerabweichung aufgrund der statischen Querbelastung (Pfeil) bei voll ausgefahrener Hublänge der Kompaktschlitteneinheit.

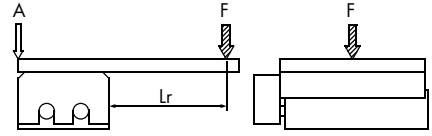


ø16

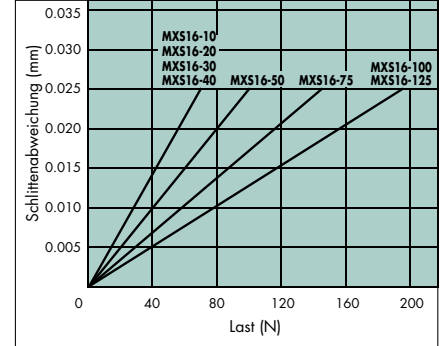


Schlittenabweichung durch Seitenbelastung

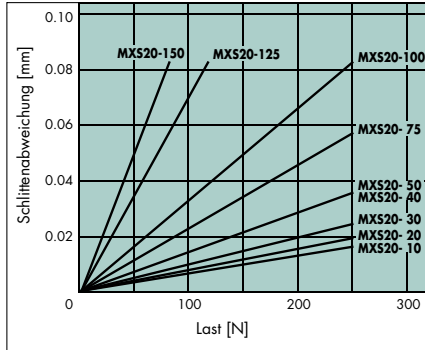
Schlittenseitenabweichung (Pfeil A) aufgrund der statischen Seitenbelastung zugeführt in Pfeilposition F, bei L_r =(siehe Tabelle) und eingefahrenem Schlitten.



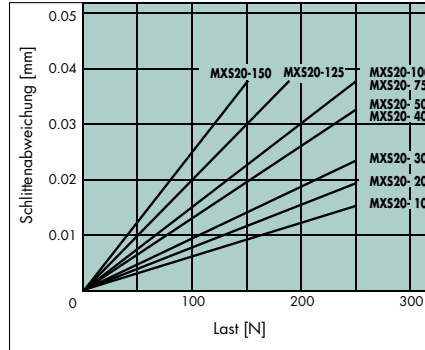
ø16



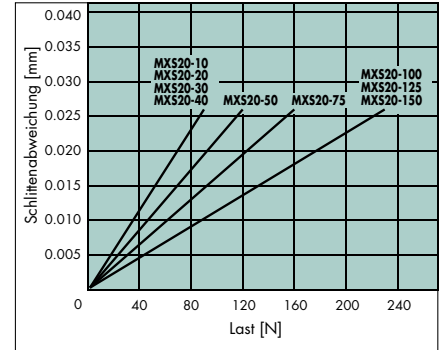
ø20



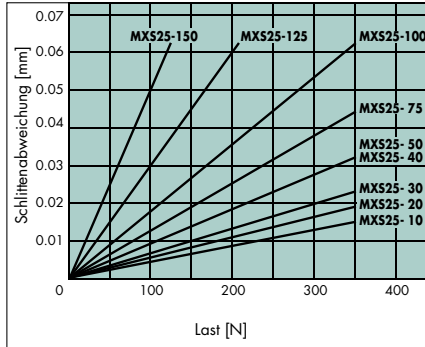
ø20



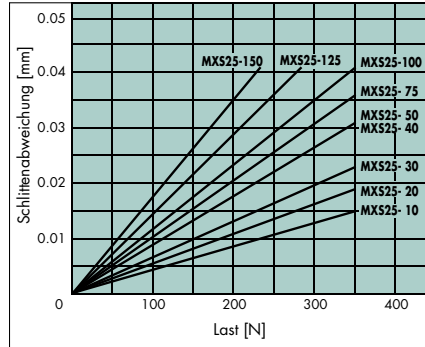
ø20



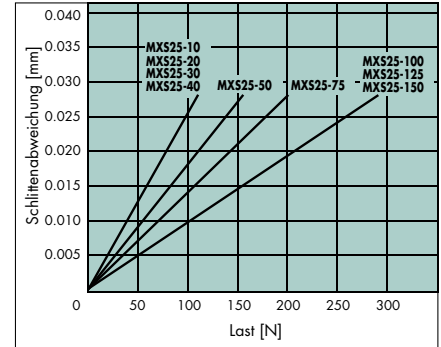
ø25



ø25



ø25



Modellauswahl

Auswahlschema

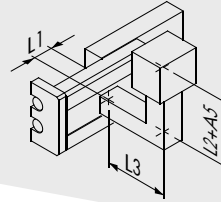
Formeln und Daten

Auswahlbeispiel

1 Betriebsbedingungen

Listen Sie die Betriebsbedingungen gemäß Einbaulage und Werkstückform auf.

- verwendetes Modell
- Endlagendämpfung
- Werkstückmontagelage
- Montagelage
- Durchschnittsgeschwindigkeit V_a (mm/s)
- zulässige Last W (N): **Abb. 1**
- Überhang L_n (mm): **Abb. 2**



Zylinder: MXS16-50
 Dämpfung: elastisch
 Tisch-Anbau
 Montage: seitliche Wandmontage
 Druckschnittsgeschwindigkeit: $V_a=300$ (mm/s)
 Last $W=10$ (N)
 $L_1=10$ mm
 $L_2=30$ mm
 $L_3=30$ mm

2 Kinetische Energie

Berechnen Sie die kinetische Energie des Werkstücks E (J). Berechnen Sie die zulässige kinetische Energie E_a (J). Überprüfen Sie, ob die kinetische Energie des Werkstücks nicht die zulässige kinetische Energie übersteigt.

$$E = \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{9.8} \left(\frac{V}{1000} \right)^2$$

Aufprallgeschwindigkeit $V = 1.4 \cdot V_a$
 *) korrigierter Koeffizient

$$E_a = K \cdot E_{\max}$$

K: **Abb. 3**
 E_{\max} : **Tab. 1**
 kinetische Energie \leq (E)zulässige kinetische Energie (E_a)

$$E = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{9.8} \left(\frac{420}{1000} \right)^2 = 0.09$$

$$V = 1.4 \times 300 = 420$$

$$E_a = 1 \cdot 0.11 = 0.11$$

zur Verwendung geeignet, da $E = 0.09 \leq E_a = 0.11$

3 Belastungsgrad

3-1 Belastungsgrad des Werkstücks

Berechnen Sie die zulässige Last W_a (N)
 Berechnen Sie den Belastungsgrad α_1 der angewandten Last.

$$W_a = K \cdot \beta \cdot W_{\max}$$

K: **Abb. 3**
 β : **Diagr. 1**
 W_{\max} : **Tab. 2**
 $\alpha_1 = W / W_a$

$$W_a = 1 \times 1 \times 40 = 40$$

$$K = 1$$

$$\beta = 1$$

$$W_{\max} = 40$$

$$\alpha_1 = \frac{10}{40} = 0.25$$

3-2 Belastungsgrad des statischen Moments

Berechnen Sie das statische Moment M (Nm).
 Berechnen Sie das erlaubte statische Moment M_a (Nm).
 Berechnen Sie den Belastungsgrad des statischen Moments α_2 .

$$M = W(L_n + A_n) / 1000$$

Korrekturwert für Abstand Tischlastschwerpunkt An: **Tab. 3**

$$M_a = K \cdot \gamma \cdot M_{\max}$$

K: **Abb. 3**
 γ : **Diagr. 2**
 M_{\max} : **Tab. 4**
 $\alpha_2 = M / M_a$

Querbelastung

Überprüfung von M_y

$$M_y = 1 \times 10(10+30) / 1000 = 0.39$$

$$A_3 = 30$$

$$M_{y\max} = 1 \times 1 \times 15.9 = 15.9$$

$$M_{y\max} = 15.9$$

$$K = 1$$

$$\gamma = 1$$

$$\alpha_2 = 0.39 / 15.9 = 0.025$$

Seitenbelastung

Überprüfung von M_r

$$M_r = 1 \times 10(10+30) / 1000 = 0.39$$

$$A_6 = 10$$

$$M_r = 15.9$$
 (gleicher Wert wie $M_{y\max}$)

$$\alpha_2' = 0.39 / 15.9 = 0.025$$

3-3 Belastungsgrad des dynamischen Moments

Berechnen Sie das dynamische Moment M_e (Nm).
 Berechnen Sie das zulässige dynamische Moment M_{e_a} (Nm).
 Berechnen Sie den Belastungsgrad α_3 des dynamische Moments.

$$M_e = 1/3 W_e \frac{(L_n + A_n)}{1000}$$

Äquivalente Last des Aufpralls $W_e = \delta \cdot W \cdot V$
 δ : Dämpfscheibenkoeffizient mit elastischer Dämpfscheibe (Standard) = 4/100
 mit Stossdämpfer = 1/100
 Korrekturwert für Abstand Tischlastschwerpunkt An: **Tab. 3**

$$M_{e_a} = K \cdot \gamma \cdot M_{\max}$$

K: **Abb. 3**
 γ : **Diagr. 2**
 M_{\max} : **Tab. 4**
 $\alpha_3 = M_e / M_{e_a}$

Längsbelastung

Überprüfung von M_{ep}

$$M_{ep} = 1/3 \times 168 \times \frac{(30+10)}{1000} = 2.2$$

$$W_e = 4/100 \times 10 \times 420 = 168$$

$$A_2 = 10$$

$$M_{ep} = 1 \times 0.7 \times 15.9 = 11.1$$

$$K = 1$$

$$\gamma = 0.7$$

$$M_{p\max} = 15.9$$

$$\alpha_3 = 2.2 / 11.1 = 0.20$$

Querbelastung

Überprüfung von M_{ey}

$$M_{ey} = 1/3 \times 168 \times \frac{(30+31)}{1000} = 3.42$$

$$W_e = 168$$

$$A_4 = 31$$

$$M_{ey} = 11.1$$
 (gleicher Wert wie M_{ep})

$$\alpha_3' = 3.42 / 11.1 = 0.308$$

3-4 Summe der Belastungsgrade

Zur Verwendung geeignet, wenn die Summe der Belastungsgrade den Wert 1 nicht übersteigt.

$$\sum \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \leq 1$$

$$\sum \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_2' + \alpha_3 + \alpha_3' = 0.25 + 0.025 + 0.025 + 0.20 + 0.30 = 0.80 \leq 1$$

Zur Verwendung geeignet.

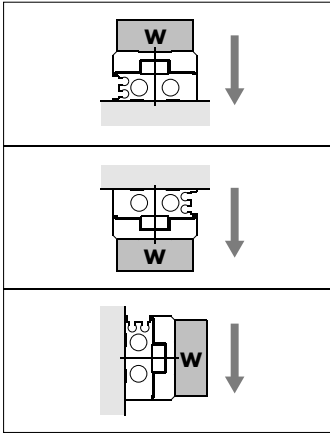
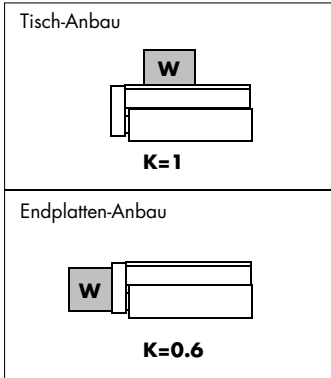
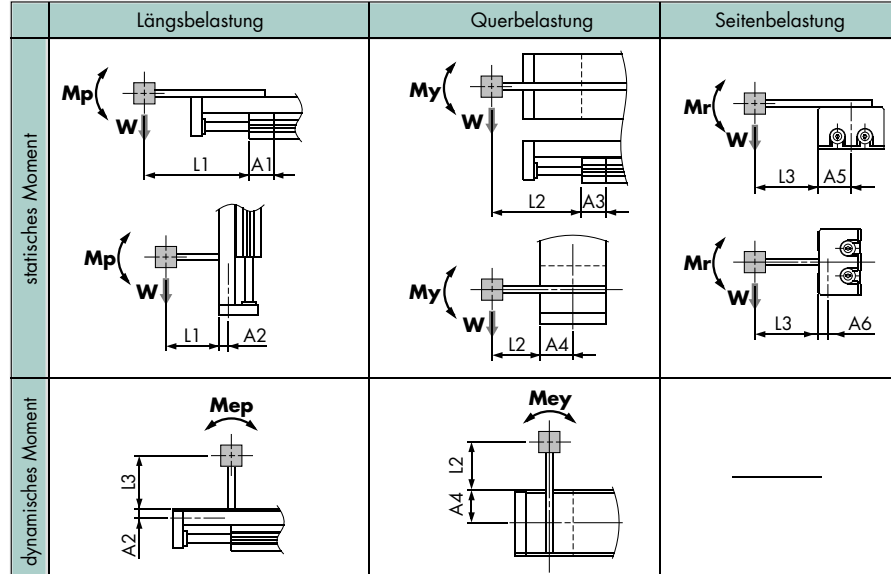
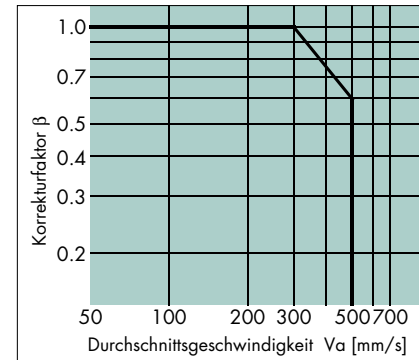
Abb. 1: Zulässige Last: W [N]

Abb. 3: Lastanbaukoeffizient: K

Abb. 2: Überhang: Ln [mm], Korrekturwert für Abstand Tisch-Lastschwerpunkt An [mm]

 Anm.) statisches Moment: Moment durch Schwerkraft
 dynamisches Moment: Moment durch Aufprall gegen Stopper

Tabelle 1: Max. zulässige kinetische Energie: Emax [J]

Modell	Zulässige kinetische Energie	
	elastische Dämpfscheibe	Stossdämpfer
MXS 6	0.018	—
MXS 8	0.027	0.045
MXS12	0.055	0.11
MXS16	0.11	0.22
MXS20	0.16	0.32
MXS25	0.24	0.48

Diagramm 1: Korrekturfaktor β für statische Belastung

Tabelle 2: Max. zulässige statische Last: Wmax [N]

Modell	Max. zulässige statische Last
MXS 6	6
MXS 8	10
MXS12	20
MXS16	40
MXS20	60
MXS25	90

Tabelle 3: Korrekturwert für Abstand Tisch-Lastschwerpunkt An [mm]

Modell	Korrekturwert für Momentmittelabstand (Siehe Abb.2)					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
MXS 6	11	6	13	16	16	6
MXS 8	11	7.5	13	20	20	7.5
MXS12	24	8.5	26	25	25	8.5
MXS16	27	10	30	31	31	10
MXS20	34	14.5	36	38	38	14.5
MXS25	42	19	44	46	46	19

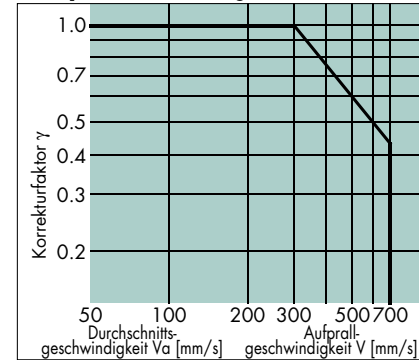
Diagramm 2: Korrekturfaktor γ für dynam. Belastung

 Anm.) Durchschnittsgeschwindigkeit für statisches Moment
 Aufprallgeschwindigkeit für dynamisches Moment

Tabelle 4: Max. zulässiges Moment: Mmax [Nm]

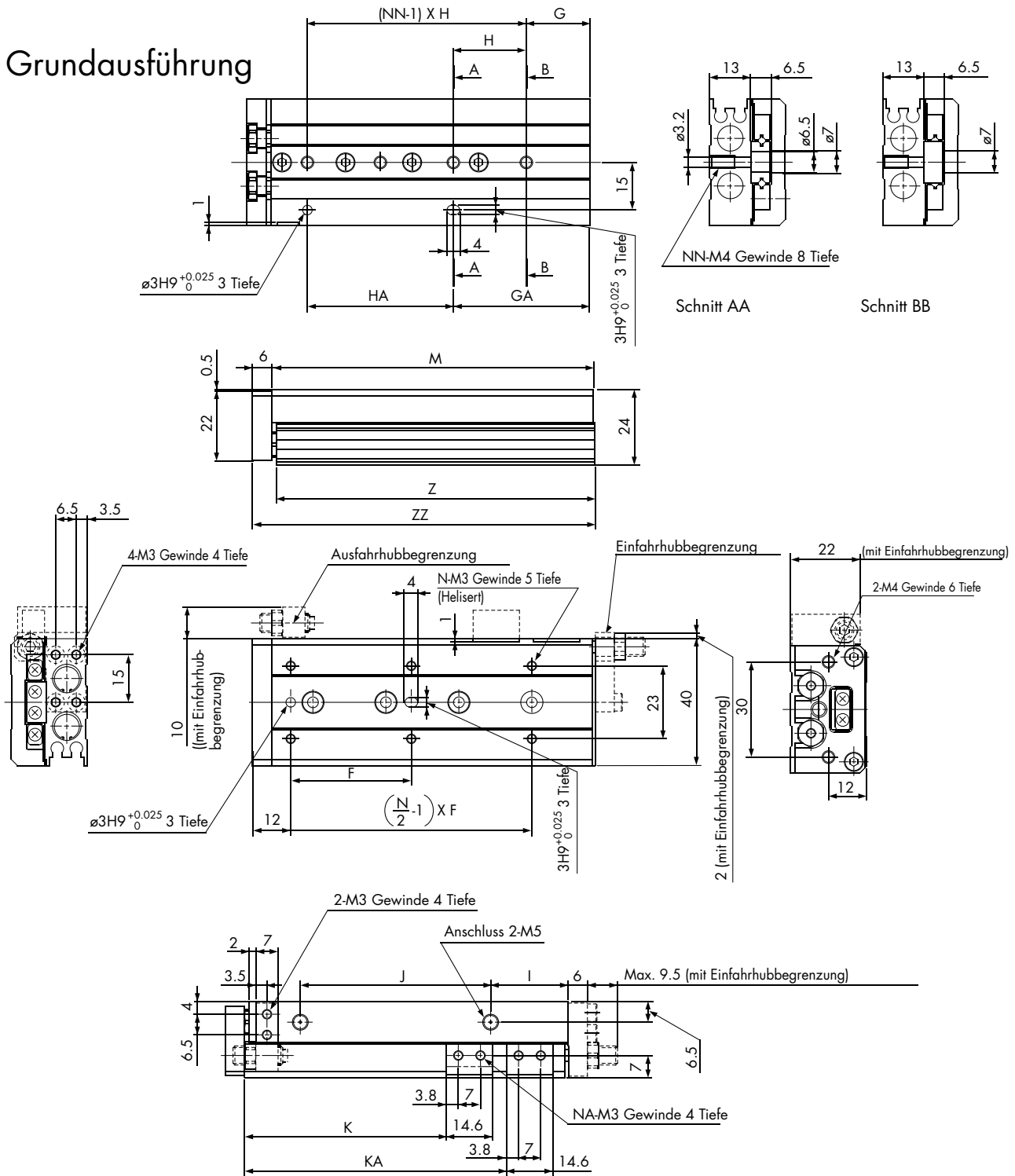
Modell	Hub (mm)								
	10	20	30	40	50	75	100	125	150
MXS 6	0.7	1.0	1.2	1.2	1.2	—	—	—	—
MXS 8	2.0	2.0	2.8	3.6	4.2	4.2	—	—	—
MXS12	4.2	4.2	4.2	5.8	7.0	10.0	10.0	—	—
MXS16	11.3	11.3	11.3	11.3	15.9	25.0	34.1	34.1	—
MXS20	19.4	19.4	19.4	19.4	27.2	35.0	50.5	50.5	50.5
MXS25	30.6	30.6	30.6	30.6	42.8	55.1	67.3	67.3	67.3

Symbol

Symbol	Definition	Einheit	Symbol	Definition	Einheit
An (n=1 to 6)	Korrekturwert für Abstand Tisch-Lastschwerpunkt	mm	Va	Durchschnittsgeschwindigkeit	mm/s
E	kinetische Energie	J	W	statische Last	N
Ea	zulässige kinetische Energie	J	Wa	zulässige statische Last	N
Emax	max. zulässige kinetische Energie	J	We	Äquivalente Last des Aufpralls	N
Ln (n=1 to 3)	Überhang	mm	Wmax	max. zulässige statische Last	N
M (Mp, My, Mr)	statisches Moment (Längs-, Quer-, Seitenbelastung)	Nm	α	Belastungsgrad	—
Ma (Map, May, Mar)	zulässiges statisches Moment (Längs-, Quer-, Seitenbelastung)	Nm	β	Korrekturfaktor stat. Belastung	—
Me (Mep, Mey)	dynamisches Moment (Längs-, Querbelastung)	Nm	γ	Korrekturfaktor dynam. Belastung	—
Mea (Meap, Meay)	zulässiges dynamisches Moment (Längs-, Querbelastung)	Nm	δ	Dämpfscheibenkoeffizient	—
Mmax (Mpm, Mymax, Mrmax)	max. zulässiges dynamisches Moment (Längs-, Quer-, Seitenbelastung)	Nm	K	Lastanbaukoeffizient	—
V	Aufprallgeschwindigkeit	mm/s			

Abmessungen: MXS8

Grundauführung

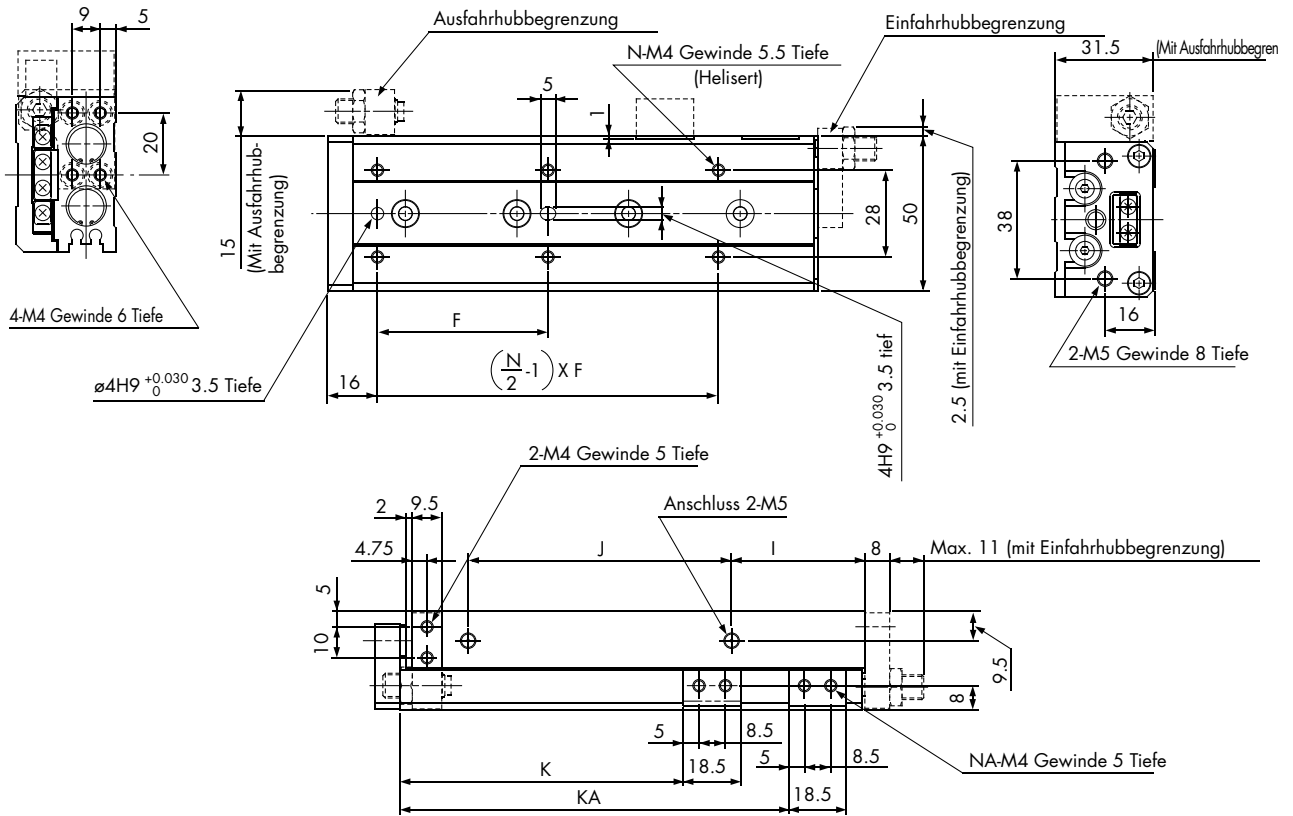
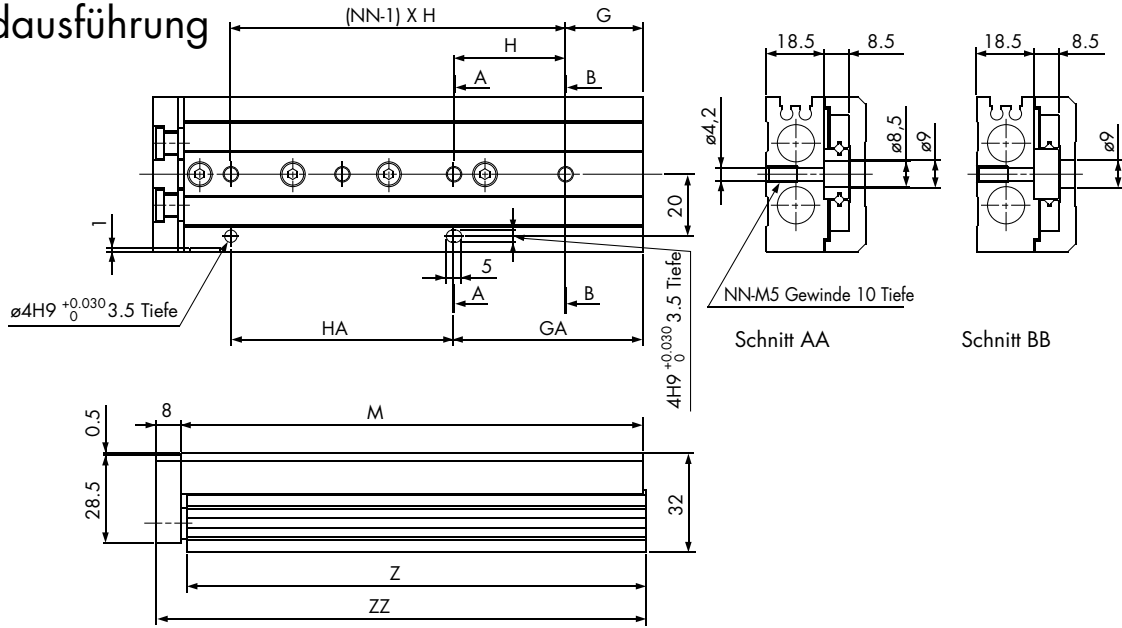


[mm]

Modell	F	N	G	H	NN	GA	HA	I	J	K	KA	NA	M	Z	ZZ
MXS8-10	25	4	9	28	2	17	20	13	19.5	23.5	—	2	49	48.5	56
MXS8-20	25	4	12	30	2	12	30	8.5	29	33.5	—	2	54	53.5	61
MXS8-30	40	4	13	20	3	33	20	9.5	39	43.5	—	2	65	64.5	72
MXS8-40	50	4	15	28	3	43	28	10.5	56	53.5	—	2	83	82.5	90
MXS8-50	38	6	20	23	4	43	46	24.5	60	63.5	82.5	4	101	100.5	108
MXS8-75	50	6	27	28	5	83	56	38.5	96	88.5	132.5	4	151	150.5	158

Abmessungen: MXS12

Grundaufführung

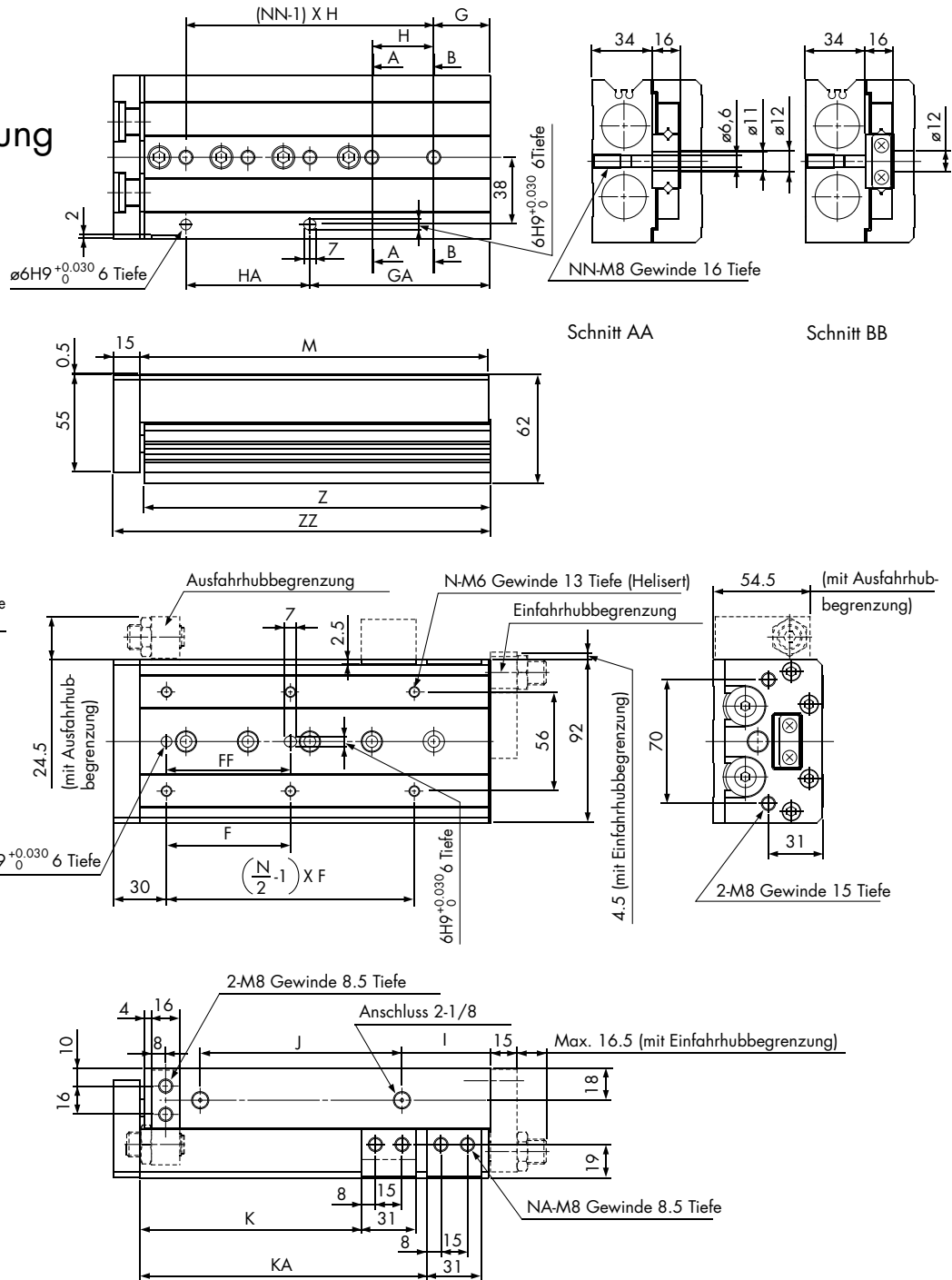


Modell	F	N	G	H	NN	GA	HA	I	J	K	KA	NA	M	Z	ZZ
MXS12-10	35	4	15	40	2	15	40	10	40	26.5	—	2	71	70	80
MXS12-20	35	4	15	40	2	15	40	10	40	36.5	—	2	71	70	80
MXS12-30	35	4	15	40	2	15	40	10	40	46.5	—	2	71	70	80
MXS12-40	50	4	17	25	3	42	25	10	52	56.5	—	2	83	82	92
MXS12-50	35	6	15	36	3	51	36	22	60	66.5	—	2	103	102	112
MXS12-75	55	6	25	36	4	61	72	43	85	91.5	25.5	4	149	148	158
MXS12-100	65	6	35	38	5	111	76	52	130	116.5	79.5	4	203	202	212

[mm]

Abmessungen: MXS25

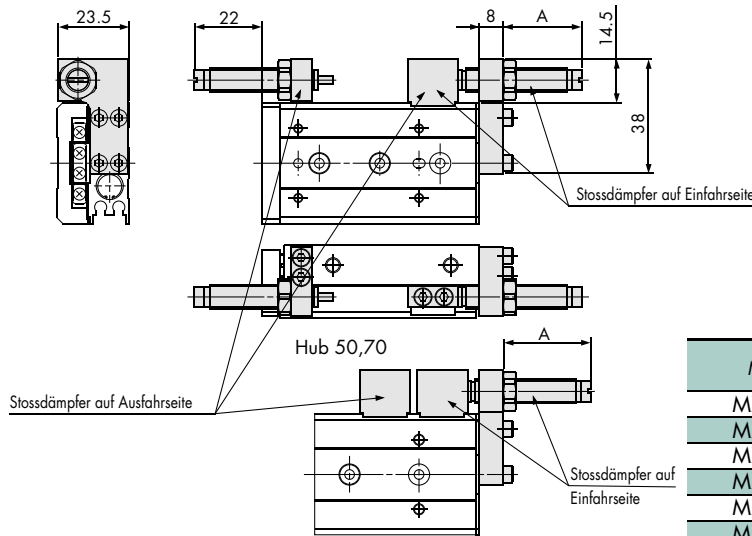
Grundaufbau



Antriebe

Modell	F	FF	N	G	H	NN	GA	HA	I	J	K	KA	NA	M	Z	ZZ
MXS25-10	50	40	4	22	45	2	22	45	12	47	35	—	2	92	90.5	108
MXS25-20	50	40	4	22	45	2	22	45	12	47	45	—	2	92	90.5	108
MXS25-30	50	40	4	22	45	2	22	45	12	47	55	—	2	92	90.5	108
MXS25-40	60	50	4	22	55	2	22	55	12	57	65	—	2	102	100.5	118
MXS25-50	35	35	6	20	35	3	55	35	12	70	75	—	2	115	113.5	131
MXS25-75	60	60	6	26	35	4	61	70	33	90	100	—	2	156	154.5	172
MXS25-100	70	70	6	32	35	5	102	70	50	114	125	162	4	197	195.5	213
MXS25-125	75	75	8	40	38	6	154	76	67	155	150	218	4	255	253.5	271
MXS25-150	80	80	8	30	40	7	190	80	82	180	175	258	4	295	293.5	311

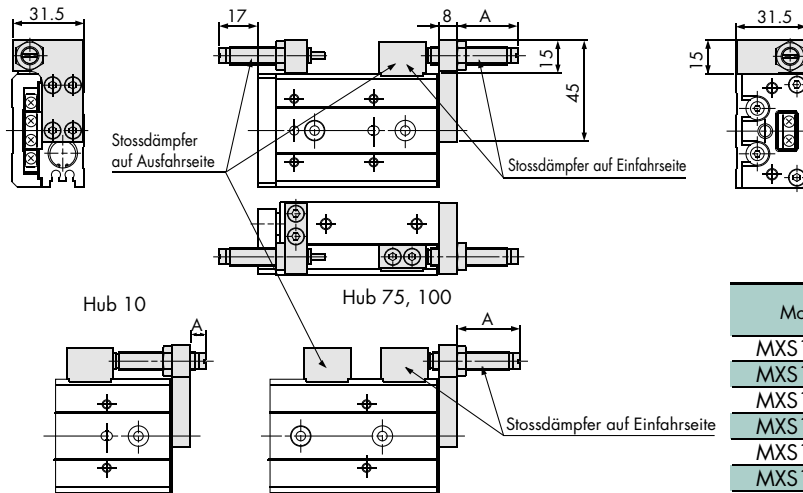
Mit Stossdämpfer (ø8) MXS8-□□BS, BT, B



Modell	Hubeinstellbereich		A-Abmessung (Montage Einfahrseite)
	Ausgefahren	Eingefahren	
MXS8-10	Max. 20	5	22
MXS8-20		15	27
MXS8-30		15	26
MXS8-40		5	18
MXS8-50		20	29
MXS8-75		20	29

* Nicht angeführte Abmessungen sind identisch mit der Grundausführung.

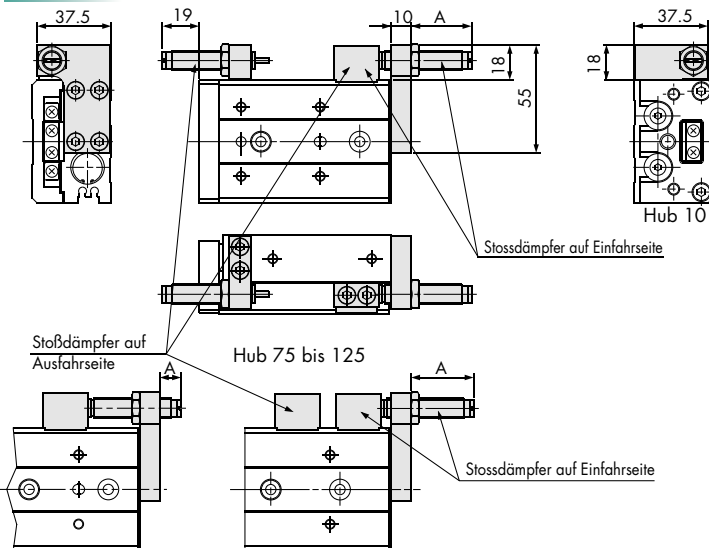
Mit Stossdämpfer (ø12) MXS12-□□BS, BT, B



Modell	Hub-Einstellbereich		A-Abmessung (Montage Einfahrseite)
	Ausgefahren	Eingefahren	
MXS12-10	max. 20	2	7
MXS12-20		5	17
MXS12-30		15	27
MXS12-40		15	25
MXS12-50		5	15
MXS12-75		15	28
MXS12-100		15	28

* Nicht angeführte Abmessungen sind identisch mit der Grundausführung.

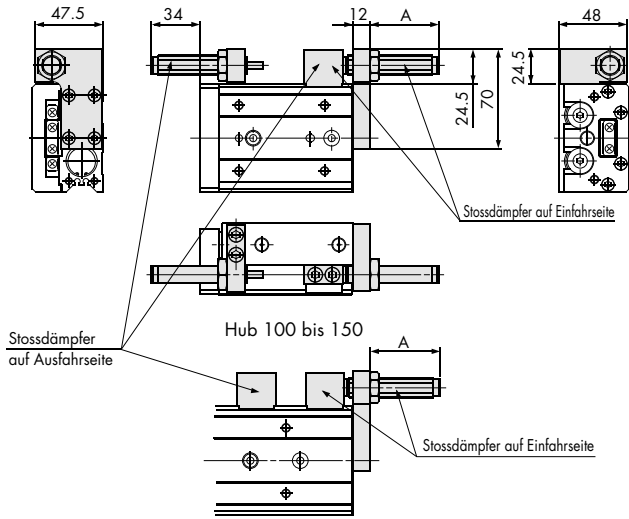
Mit Stossdämpfer (ø16) MXS16-□□BS, BT, B



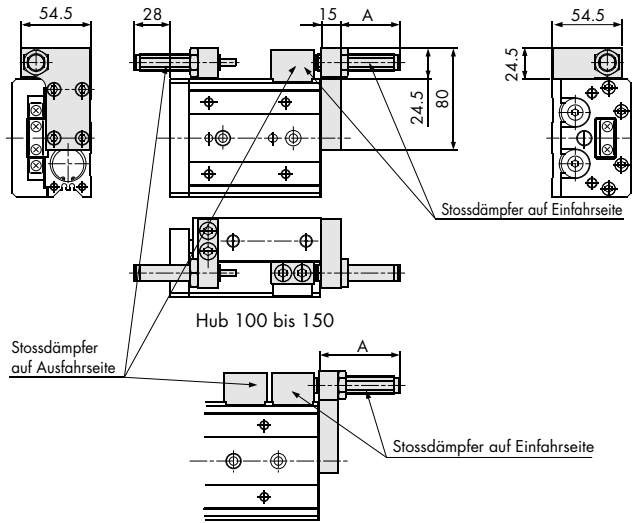
Modell	Hub-Einstellbereich		A-Abmessung (Montage Einfahrseite)
	Ausgefahren	Eingefahren	
MXS16-10	max. 25	5	11
MXS16-20		10	21
MXS16-30		20	31
MXS16-40		20	31
MXS16-50		15	26
MXS16-75		20	32
MXS16-100		20	32
MXS16-125		20	32

* Nicht angeführte Abmessungen sind identisch mit der Grundausführung.

Mit Stossdämpfer (ø20) MXS20-□□BS, BT, B



Mit Stossdämpfer (ø25) MXS25-□□BS, BT, B



[mm]

Modell	Hubeinstellbereich		A Abmessungen (Montage Einfahrseite)
	Ausgefahren	Eingefahren	
MXS20-10	max. 40	5	28
MXS20-20		15	38
MXS20-30		25	48
MXS20-40		35	48
MXS20-50		30	43
MXS20-75		15	29
MXS20-100		35	49
MXS20-125		35	49
MXS20-150		35	49

[mm]

Modell	Hubeinstellbereich		A-Abmessung (Montage Einfahrseite)
	Ausgefahren	Eingefahren	
MXS25-10	max. 35	5	26
MXS25-20		15	36
MXS25-30		25	46
MXS25-40		35	46
MXS25-50		30	43
MXS25-75		15	27
MXS25-100		35	48
MXS25-125		35	46
MXS25-150		35	46