

Linearantriebe vertikal Serie 5V

Baugrößen: 50, 65, 80 mm

Versionen: Standardachse, verstärkte Achse



- » Hohe Dynamik
- » Leichte Integration in x-y-z Systeme
- » Hübe bis 1500 mm
- » Version mit integrierten Stoßdämpfern
- » Schmiernippel und Zentrierringe für den Schlitten im Lieferumfang enthalten

Diese Achsen sind für Applikationen geeignet, die eine vertikale Bewegung erfordern, wie Pick & Place, Dosierungen, Beladen/Abladen von Maschinen (Kunststoffspritzen, Montage, mechanische Bearbeitung) oder Palettierung. In drei Durchmessern verfügbar, kann diese Serie als vertikale Achse eines x-y-z Portal- oder freitragenden Ausleger-Systems verwendet werden. Lange Hübe können in kurzer Zeit erreicht werden, um die Zykluszeiten der Maschine zu optimieren.

Bei den Linearachsen Serie 5V handelt es sich um mechanische Linearantriebe mit Zahnriemen. Diese sind dank eines Systems mit Umlenkrollen in Omega-Anordnung in der Lage, den Energieaufwand zu reduzieren. Die Verwendung einer oder mehrerer Kugelumlauf Führungen und eines selbsttragenden Profils mit quadratischem Querschnitt ermöglicht eine hohe Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber dynamischen Belastungen.

ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN

Bauart	Linearantrieb mit Zahnriemen
Konstruktion	Offenes AL-Profil mit Edelstahl-Dichtband
Funktion	Antrieb zur Positionierung
Baugrößen	50, 65, 80 mm
Hub	Max. 1500 mm
Führung	Integriert, Kugelumlaufführung
Befestigungsart	Befestigungsnuten, Befestigungselemente
Motoranbau	Beidseitig
Betriebstemperatur	-10°C ÷ 50°C
Lagertemperatur	-20°C ÷ 80°C
Schutzart	IP20
Schmierung	Integrierte Anschlüsse zur Nachschmierung
Wiederholgenauigkeit	+/-0,05 mm
Einschaltdauer	ED 100 %
Positionsabfrage	Schaltelemente Mod. CSH und CST mittels Zubehör Mod. SMS

MODELLBEZEICHNUNG

5V	S	050	TBL	0200	A	S	1
-----------	----------	------------	------------	-------------	----------	----------	----------

5V	SERIE
S	PROFIL S = Aluminium-Vierkant-Profil
050	BAUGRÖSSE 050 = 50x50 mm 065 = 65x65 mm 080 = 80x80 mm
TBL	BAUART TBL = Zahnriemen-Antrieb
0200	HUB [C] 0050 ÷ 1500 mm
A	VERSION A = Standard H = verstärkte Achse (nur für Baugröße 65 und 80 mm)
S	SCHLITTEN-TYP S = Standard
1	ANZAHL SCHLITTEN 1 = 1 Schlitten
	ENDPLATTEN-TYP = Standard SA = mit integriertem Stoßdämpfer

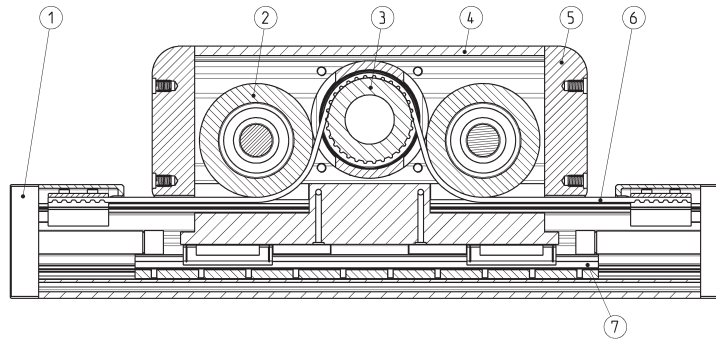
LINEARANTRIEBE VERTIKAL SERIE 5V

MECHANISCHE KENNGRÖSSEN

^(A) Bezogen auf 2000 km Laufleistung bei voller Abstützung des Systems

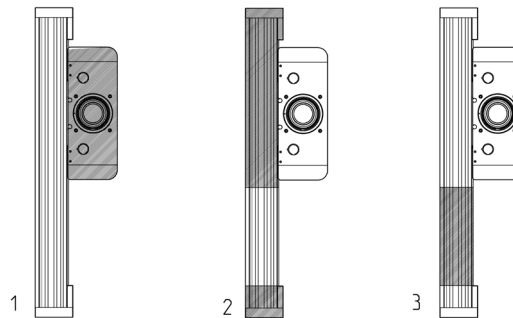
	Maßeinheit	Baugröße 50 mm	Baugröße 65 mm	Baugröße 80 mm		
Version		A	A	H	A	H
Schlittentyp		S	S	S	S	S
Anzahl Führungselemente	Stück	1	1	1	1	1
Anzahl Laufwagen	Stück	2	2	4	2	2
F _{y, eq} ^(A)	N	3400	8300	16600	13100	13100
F _{z, eq} ^(A)	N	3400	8300	16600	1300	1300
M _{x, eq} ^(A)	Nm	19.4	47.7	234.7	106	106
M _{y, eq} ^(A)	Nm	91.7	282.3	564.7	626	626
M _{z, eq} ^(A)	Nm	91.7	282.3	564.7	626	626
Geschwindigkeit max. (V _{max})	m/s	3	3	3	3	3
Lineare Beschleunigung max. (a _{max})	m/s ²	30	30	30	30	30
PROFIL						
FÜHRUNGEN MIT KUGELUMLAUF						
Trägheitsmoment/Fläche I _y	mm ⁴	1.89 · 10 ⁵	4.94 · 10 ⁵	4.94 · 10 ⁵	1.23 · 10 ⁶	1.23 · 10 ⁶
Trägheitsmoment/Fläche I _z	mm ⁴	2.48 · 10 ⁵	6.97 · 10 ⁵	6.97 · 10 ⁵	1.68 · 10 ⁶	1.68 · 10 ⁶
ZAHNRIEMEN						
Typ		25 AT 5 HP	40 AT 5 HP	40 AT 5 HP	45 AT 10 HP	45 AT 10 HP
Steigung	mm	5	5	5	10	10
Max. Last/Zug mit Sicherheitsfaktor	N	Siehe Grafik	Siehe Grafik	Siehe Grafik	Siehe Grafik	Siehe Grafik
ZAHNRIEMEN-RAD						
Durchmesser	mm	47.75	57.30	57.30	76.39	76.39
Anzahl Zähne	z	30	36	36	24	24
Linearebewegung/Umdrehung	mm/Drehung	150	180	180	240	240

SERIE 5V - BESCHREIBUNG DER BAUTEILE



BESCHREIBUNG DER BAUTEILE	
BAUTEILE	WERKSTOFFE
1. Endplatte	Aluminiumlegierung
2. Umlenkscheibe	Aluminiumlegierung
3. Riemenscheibe	Stahl
4. Omega-Gehäuse	Aluminiumlegierung
5. Abdeckung	Aluminiumlegierung
6. Zahnriemen	PU + Stahl
7. Kugelumlauführung	Stahl

MASSE



- 1 = Feste Masse M_f
 2 = Bewegte Masse m_{c1}
 3 = Hubabhängige Masse K_{tv}

5V...AS1					
Baugröße	M_f [Kg]	m_{c1} [Kg]	K_{tv} [Kg/m]	Gesamtgewicht Hub 0 [kg]	J_{tot} [Kg ² mm ²]
50	3.37	1.49	3.15	4.86	183.83
65	6.14	2.67	5.13	8.81	480.26
80	12.16	6.43	8.3	18.59	1489.03

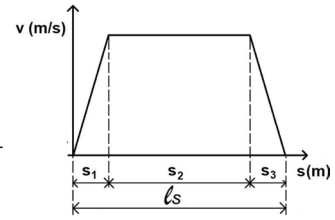
5V...HS1					
Baugröße	M_f [Kg]	m_{c1} [Kg]	K_{tv} [Kg/m]	Gesamtgewicht Hub 0 [kg]	J_{tot} [Kg ² mm ²]
65	6.28	4	6.35	10.28	480.26
80	13.05	10.27	10.11	23.32	1489.03

BERECHNUNG EINSATZDAUER LINEARANTRIEBE SERIE 5V

Die richtige Auslegung einer Achse Serie 5V, einzeln oder als System von mehreren Achsen, erfordert die Berücksichtigung von statischen und dynamischen Parametern. Die wichtigsten sind auf den folgenden Seiten beschrieben.

$$f_i = \frac{|Fy|}{Fy,eq} + \frac{|Fz|}{Fz,eq} + \frac{|Mx|}{Mx,eq} + \frac{|My|}{My,eq} + \frac{|Mz|}{Mz,eq}$$

$$L_{eq} = \left(\frac{1}{f_i \cdot f_w} \right)^3 \cdot 2000$$



$$P = \sqrt[3]{\frac{1}{L_s} \cdot \sum_{i=1}^n (P_i^3 \cdot s_i)}$$

$$P = \sqrt[3]{\frac{1}{L_s} \cdot (P_1^3 \cdot s_1 + P_2^3 \cdot s_2 + P_3^3 \cdot s_3)}$$

EINSATZDAUER [km]

- L_{eq} = Lebensdauer der Achsen [km]
- C_{ma} = Max. Last [N]
- C_{eq} = Äquivalente Last [N]
- f_w = Sicherheitsfaktor entsprechend der Arbeitsbedingungen

ÄQUIVALENTE LAST

Bei Wirkung von Bruch/Zug, Querkräften oder Drehmomenten muss die gesamte, auf das System wirkende Last ermittelt werden.

C_{eq} = Äquivalente Last [N]

ÄQUIVALENTE LAST

Um das auf die Achsen x und Mx wirkende Moment genau zu ermitteln, verwenden Sie bitte folgende Formel:

$$Mx = Fy \cdot (h+h1)$$

- Mx = Moment in X [Nm]
- Fy = Achskraft in Y [N]
- K = Fester Abstand für Linearachsen Serie 5V [mm]
- $K1$ = Anwendungsarm [mm]

- Werte für "K" für die 3 Baugrößen:
- K = 21 mm (5VS050)
 - K = 28 mm (5VS065)
 - K = 36 mm (5VS080)

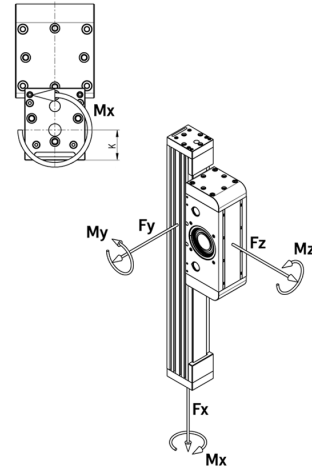
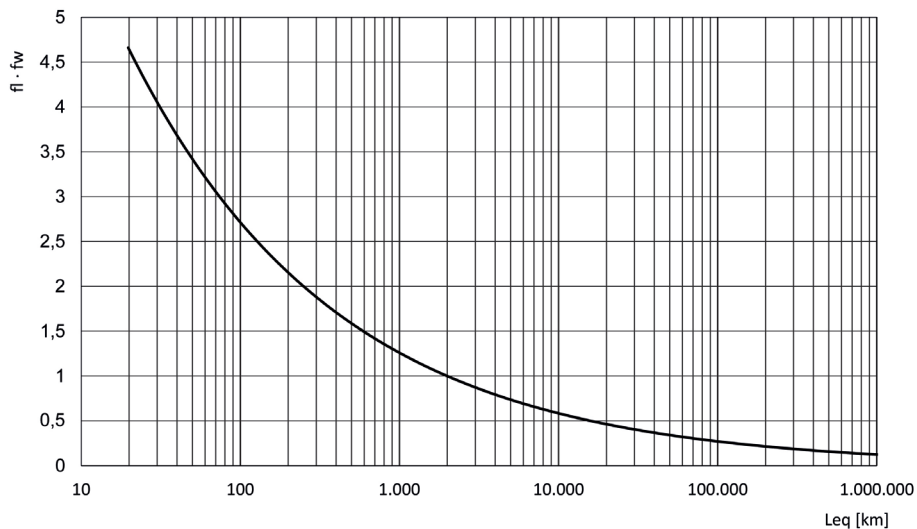
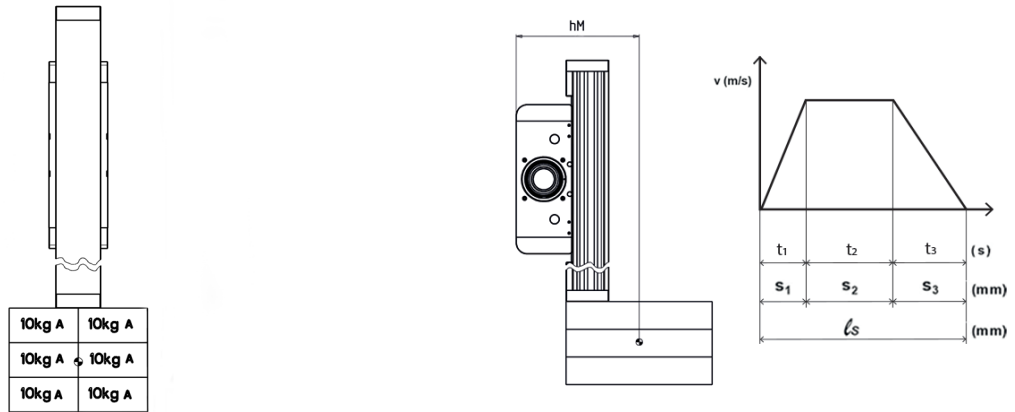


DIAGRAMM EINSATZDAUER



BERECHNUNG EINSATZDAUER - 5VS065TBL0750AS1



Anwendungsdaten:

M = 60

hM = 233 mm

acc = dec = 10 m/s² v = 0.8 m/s₁ = s₃ = 32 mm

Ls = 750 mm

fw = 1,5

BERECHNUNG DER WIRKENDEN LAST

$$F_y = 0 \text{ N}$$

$$F_z = 0 \text{ N}$$

$$M_{x_{1;2;3}} = 0 \text{ Nm}$$

$$M_{y_1} = F_x \cdot (h_M - k) = M \cdot (g + a) \cdot (h_M - k) = 60 \cdot (9.81 + 10) \cdot (0.233 - 0.028) = 243.7 \text{ Nm}$$

$$M_{y_2} = F_x \cdot (h_M - k) = M \cdot (g + a) \cdot (h_M - k) = 60 \cdot (9.81 + 0) \cdot (0.233 - 0.028) = 120.7 \text{ Nm}$$

$$M_{y_3} = F_x \cdot (h_M - k) = M \cdot (g + a) \cdot (h_M - k) = 60 \cdot (9.81 - 10) \cdot (0.233 - 0.028) = 2.34 \text{ Nm}^*$$

$$M_{z_{1,2,3}} = 0$$

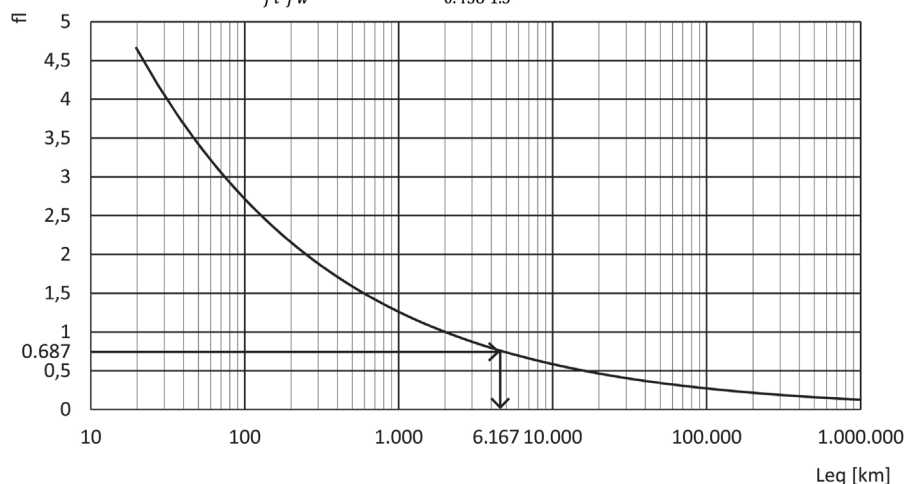
$$M_y = \sqrt[3]{\frac{1}{750} \cdot (243.7^3 \cdot 32 + 120.7^3 \cdot 686 + 2.34^3 \cdot 32)} = 148.4 \text{ Nm}$$

$$fl = \frac{|F_y|}{F_{y,eq}} + \frac{|F_z|}{F_{z,eq}} + \frac{|M_x|}{M_{x,eq}} + \frac{|M_y|}{M_{y,eq}} + \frac{|M_z|}{M_{z,eq}} = \frac{0}{8300} + \frac{0}{8300} + \frac{148.4}{324} + \frac{0}{324} + \frac{0}{55} = 0.458$$

BERECHNUNG EINSATZDAUER

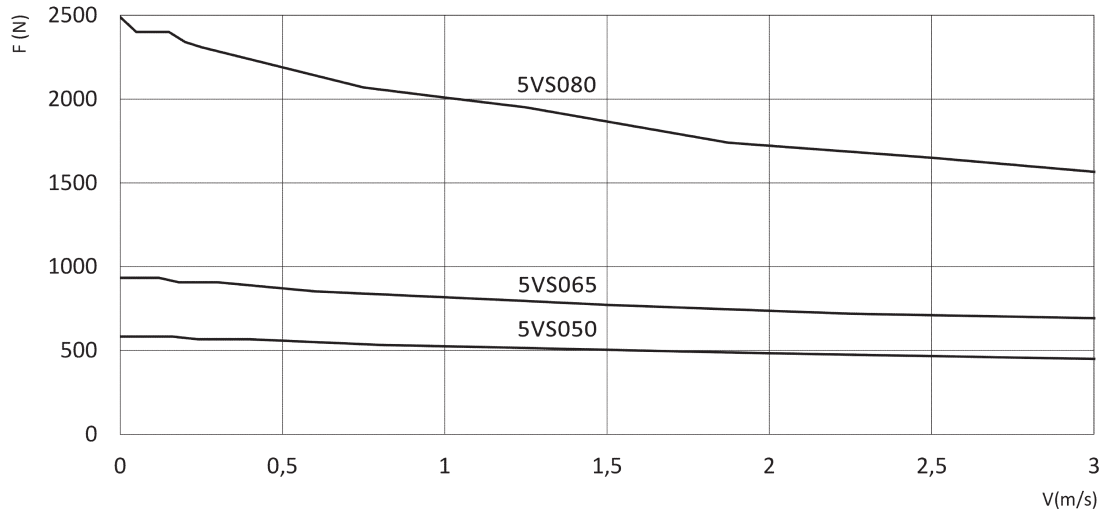
Nach der Berechnung des fl-Wertes kann die Einsatzdauer aus der Grafik oder mit folgender Formel ermittelt werden:

$$Leq \left(\frac{1}{fl \cdot fw} \right)^3 \times 2000 = \left(\frac{1}{0.458 \cdot 1.5} \right)^3 \times 2000 = 6167 \text{ km}$$

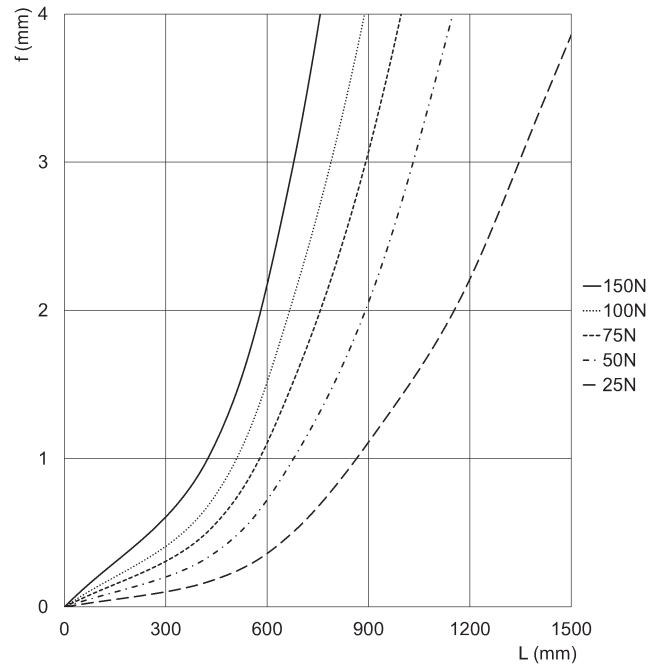
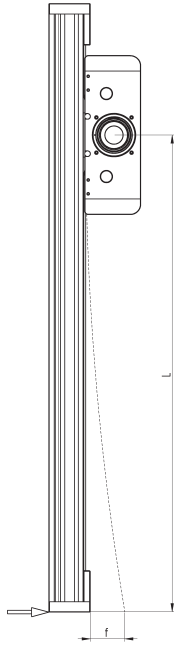


ÜBERTRAGBARE KRAFT

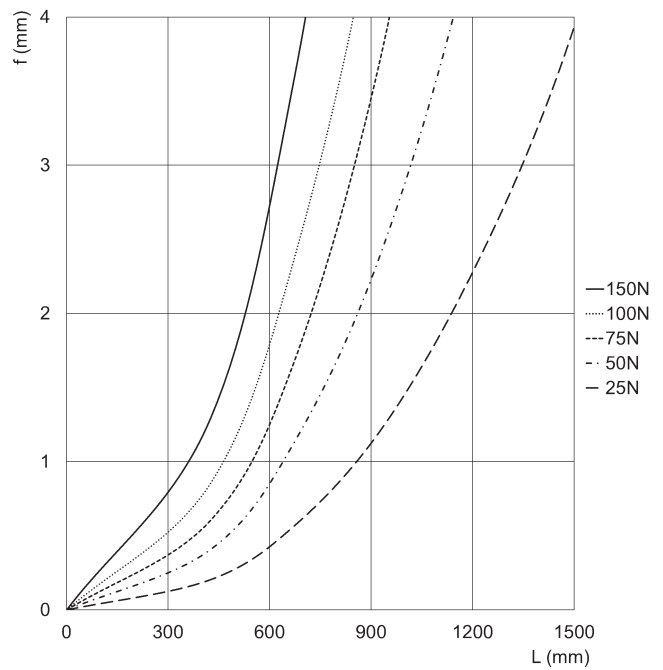
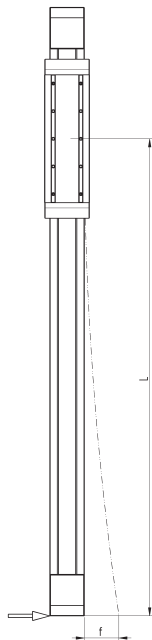
Die Riemenübertragungskraft ist von der Achsenbaugröße und der gewählten Drehzahl abhängig.



DURCHBIEGUNG Mod. 5VS050 - Version A

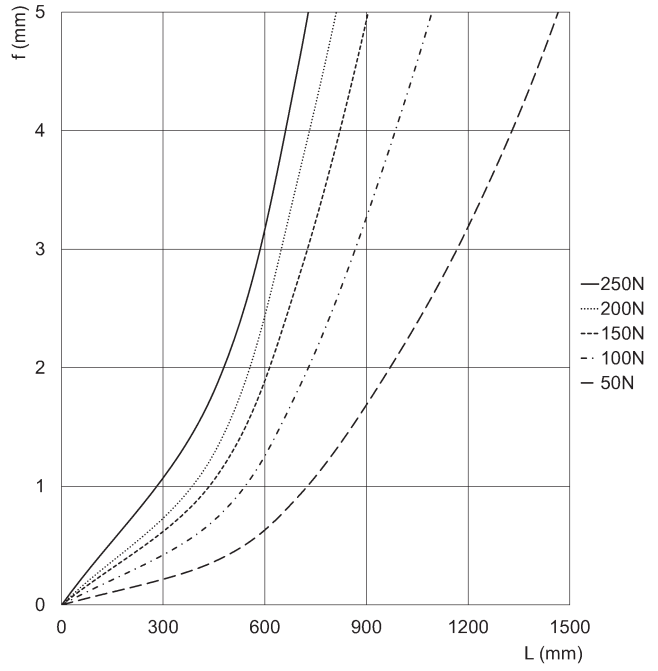
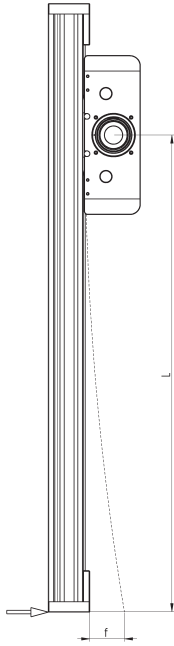


f = Durchbiegung [mm]
 L = Abstand der Auflager [mm]

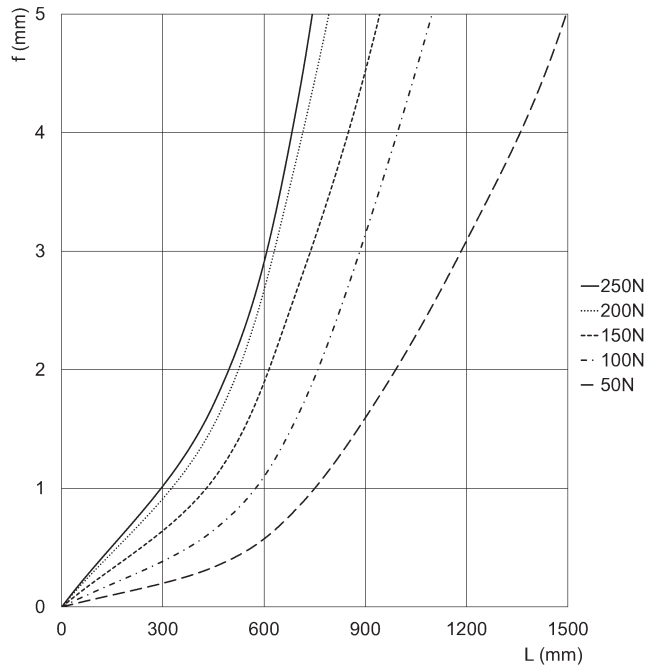
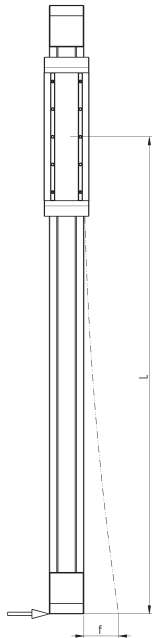


f = Durchbiegung [mm]
 L = Abstand der Auflager [mm]

DURCHBIEGUNG Mod. 5VS065 - Version A

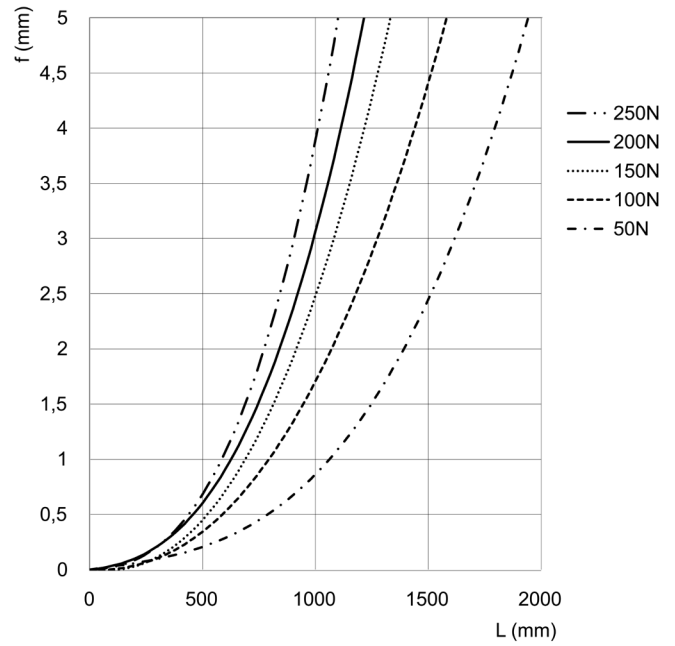
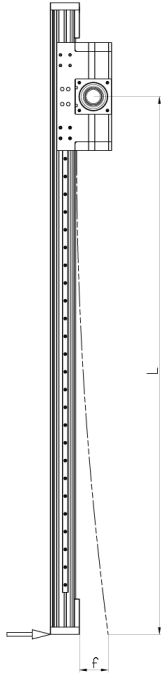


f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]

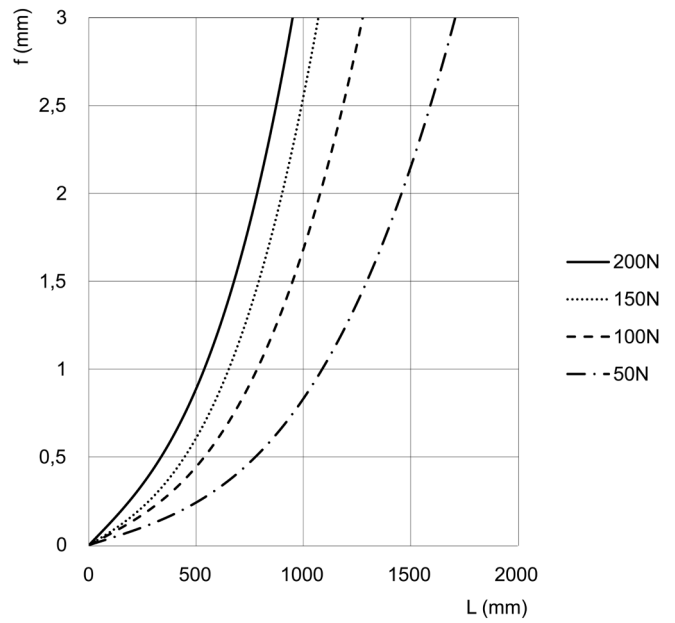
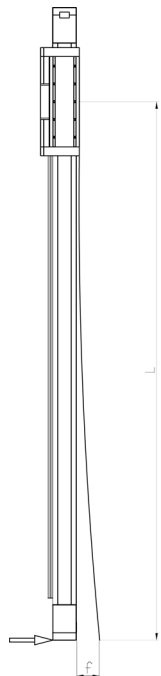


f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]

DURCHBIEGUNG Mod. 5VS065 - Version H



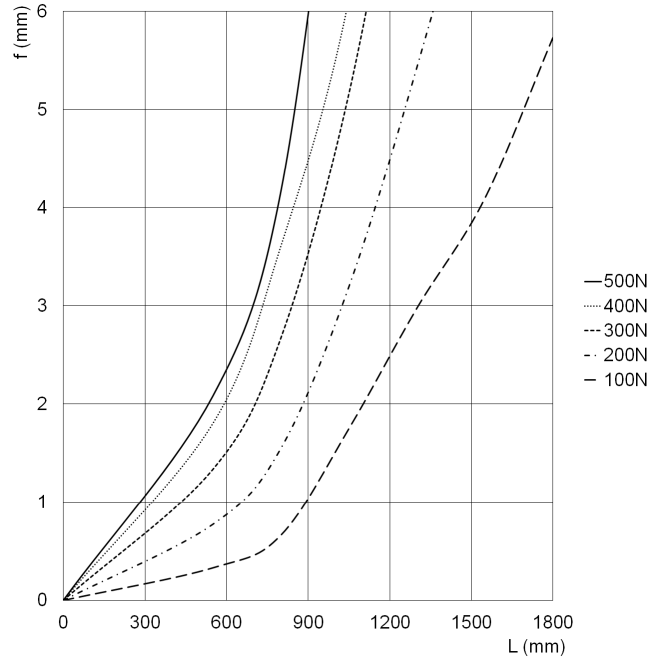
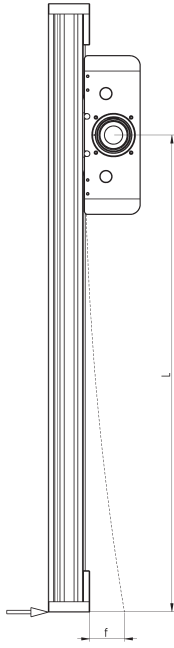
f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]



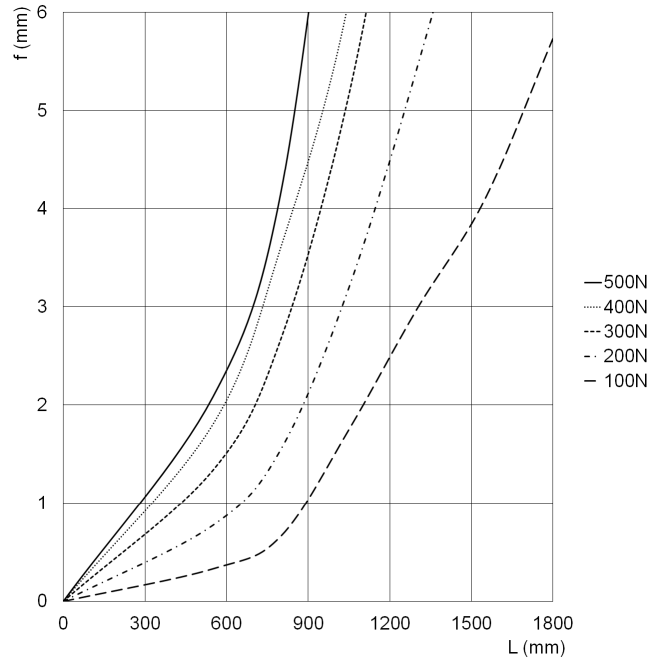
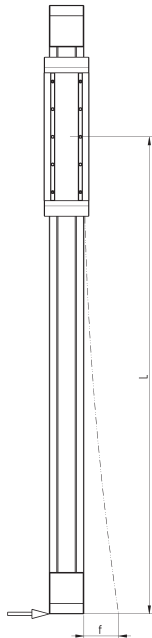
f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]

LINEARANTRIEBE VERTIKAL SERIE 5V

DURCHBIEGUNG Mod. 5VS080 - Version A

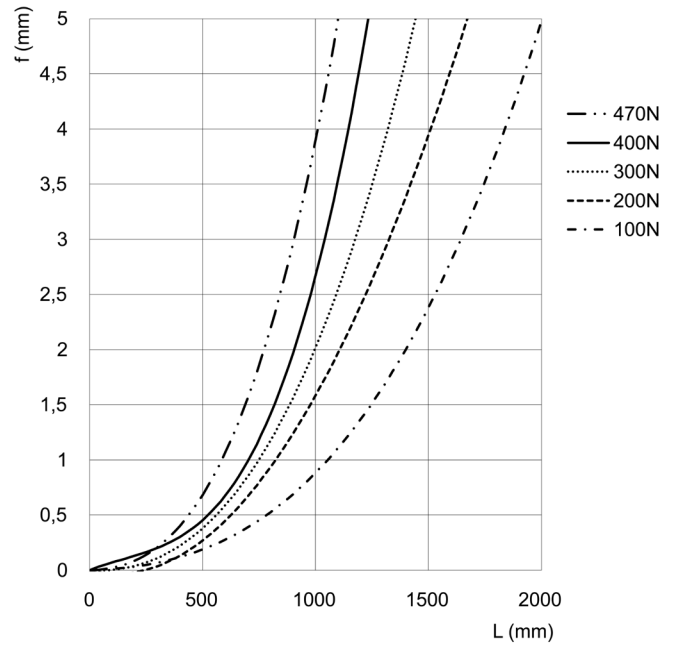
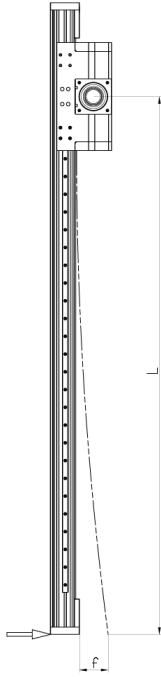


f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]

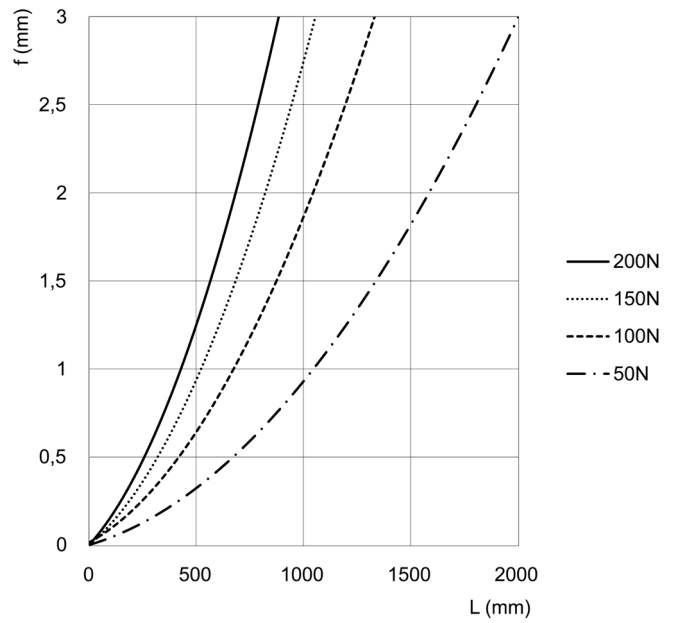
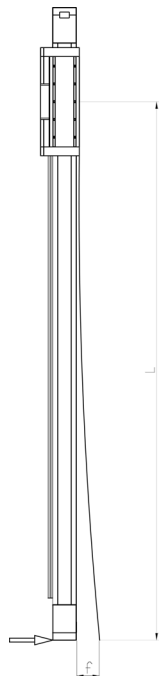


f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]

DURCHBIEGUNG Mod. 5VS080 - Version H

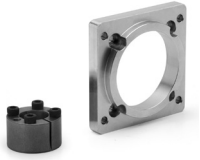


f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]

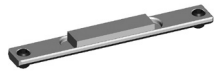


f = Durchbiegung [mm]
L = Abstand der Auflager [mm]

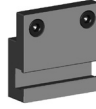
ZUBEHÖR SERIE 5V



Getriebe-Montagekit Mod. FR-..



Magnetkit Mod. SMS-5V-U



Schaltelement-Befest.kit Mod. SMS



Zentrierring Mod. TR-CG



Verbindungsflansch für Achsen S. 5E/5V



Nuttensteine

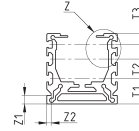
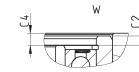
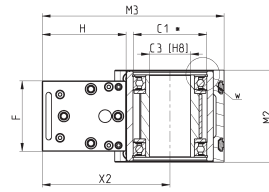
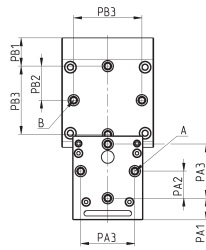
LINEARANTRIEBE VERTIKAL SERIE 5V



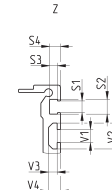
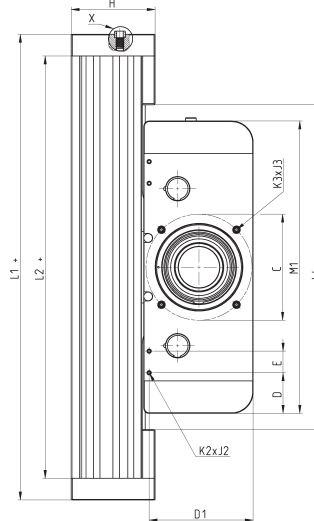
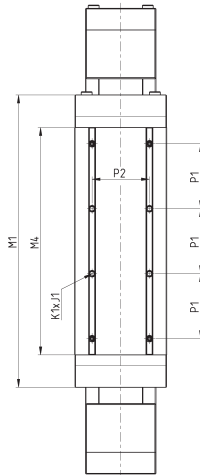
Zubehör wird separat geliefert. Bei den Linearantrieben ist folgendes im Lieferumfang enthalten:

- Abdeckungen für die Wellenbohrungen
- Zentrierbuchsen für den Schlitten
- Schmiernippel

Linearachsen Mod. 5V...AS1



+ Hub



Baugröße	Gesamtgewicht Hub 0 (kg)	Gewicht Hub pro Meter (kg/m)
50	4.86	3.15
65	8.81	5.13
80	18.59	8.3

Baugröße	A	B	øC	øC1	C2	øC3 [H8]	C4	D	E	F	H	K	L1	L2	M1	M2	M3	M4
50	M5x7,5	M5x7,5	72	4.9	4.9	26	4.5	30	20	50	60	1.5	380	350	230	86	133	185
65	M6x9	M6x9	98	4.4	4.4	38	4.5	37.5	20	65	77.5	19	430	390	270	106	168	210
80	M8x12	M8x12	133	7.8	7.8	47	5	37.5	20	80	97.5	22	635	585	365	130.5	205	305

Baugröße	P1	P2	PA1	PA2	PA3	PB1	PB2	PB3	X2	W+	K1xJ1	K2xJ2	K3xJ3	øG1 (H8)	G2	G3
50	40	40	14.5	20	40	21	25	50	94.3	260	M4x4,7	M3x6	M5x7.5	8	3	9.5
65	60	53	20	25	50	26	31.5	63	118	300	M5x4,7	M3x6	M6x10	10	3	12
80	60	70	24	32.5	65	37	35	70	144	395	M6x5	M3x6	M8x18	12	3	12

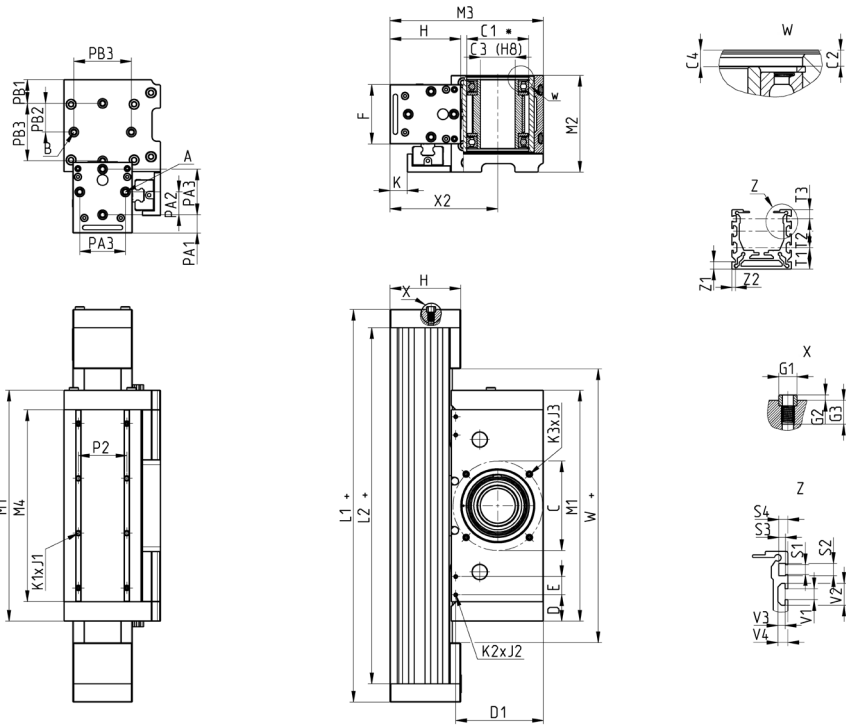
Baugröße	Z1	Z2	T1	T2	T3	S1	S2	S3	S4	V1	V2	V3	V4
50	8	4	20	-	10	5.4	6.8	3.65	5	6	12	4	5.5
65	8	4	23.5	18	10	5.4	6.8	3.65	5	6	12	4	5.5
80	8	4	25	25	10	5.4	6.8	3.65	5	8	16.5	6.8	9

Linearachsen Mod. 5V...HS1



LINEARANTRIEBE VERTIKAL SERIE 5V

+ Hub



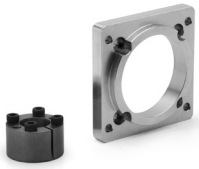
Baugröße	Gesamtgewicht Hub 0 (kg)	Gewicht Hub pro Meter (kg/m)
65	8.81	5.13
80	18.59	8.3

Baugröße	A	B	°C	°C1	C2	°C3 [H8]	C4	D	E	F	H	K	L1	L2	M1	M2	M3	M4
65	M6x9	M6x9	98	4.4	4.4	38	4.5	37.5	20	65	77.5	19	430	390	270	106	168	210
80	M8x12	M8x12	133	7.8	7.8	47	5	37.5	20	80	97.5	22	635	585	365	130.5	205	305

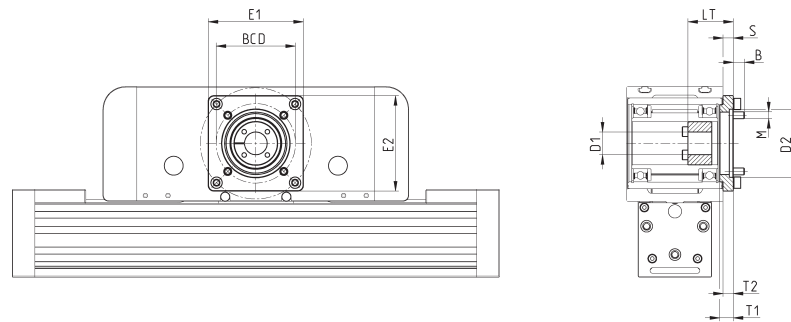
Baugröße	P1	P2	PA1	PA2	PA3	PB1	PB2	PB3	X2	W+	K1xJ1	K2xJ2	K3xJ3	°G1(h8)	G2	G3
65	60	53	20	25	50	26	31.5	63	118	300	M5x4,7	M3x6	M6x10	10	3	12
80	60	70	24	32.5	65	37	35	70	144	395	M6x5	M3x6	M8x18	12	3	12

Baugröße	Z1	Z2	T1	T2	T3	S1	S2	S3	S4	V1	V2	V3	V4
65	8	4	23.5	18	10	5.4	6.8	3.65	5	6	12	4	5.5
80	8	4	25	25	10	5.4	6.8	3.65	5	8	16.5	6.8	9

Getriebe-Montagekit Mod. FR-..

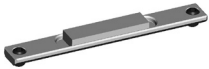


Lieferumfang: 1
Verbindungsflansch
mit 4 Schrauben/
Unterlegscheiben, 1
Kupplungselement mit 4
Schrauben/Unterlegscheiben

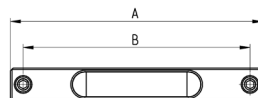


PRODUKTÜBERSICHT																
Mod.	Baugröße	Getriebetyp	E1	E2	S	LT	BCD	$\varnothing D1$	$\varnothing D2^{(H7)}$	T1	T2	M	B	(A)	J (Kgmm ²)	Gewicht (g)
FR-5V-50	50	GB-060	65	65	6	35	52	14	40	10	-	5	7.9	30	5.49	130
FR-5V-65	65	GB-080	84	84	9	40	70	20	60	12	3.5	6	9.8	125	31.20	300
FR-5V-80	80	GB-120	115	115	13	55	100	25	80	18	4.5	10	15.8	215	90.06	620

Magnetkit Mod. SMS-5V-U

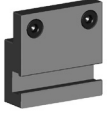


Lieferumfang:
1 Träger
1 Magnet
2 Madenschrauben

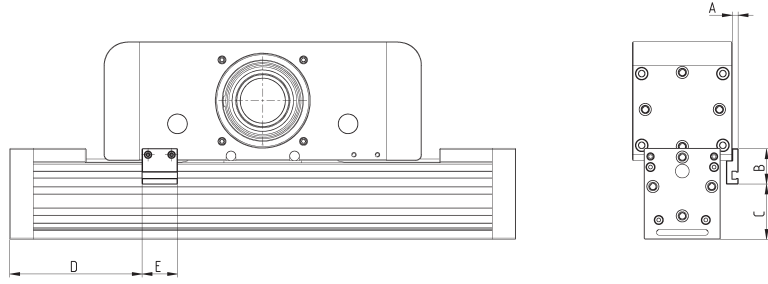


PRODUKTÜBERSICHT		
Mod.	A	B
SMS-5V-U	50	45

Schaltelement-Befestigungskit Mod. SMS-5V



Lieferumfang:
1 Träger
2 Schrauben



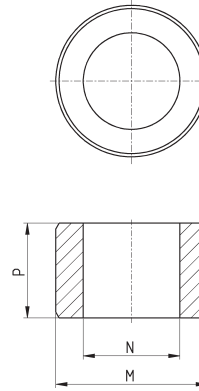
PRODUKTÜBERSICHT

Mod.	Baugröße	A	B	C	D	E
SMS-5V-50	50	7.5	30	32	100	30
SMS-5V-65/80	65	5	30	47	112.5	30
SMS-5V-65/80	80	5	30	63	167.5	30

Zentrierring Mod. TR-CG...



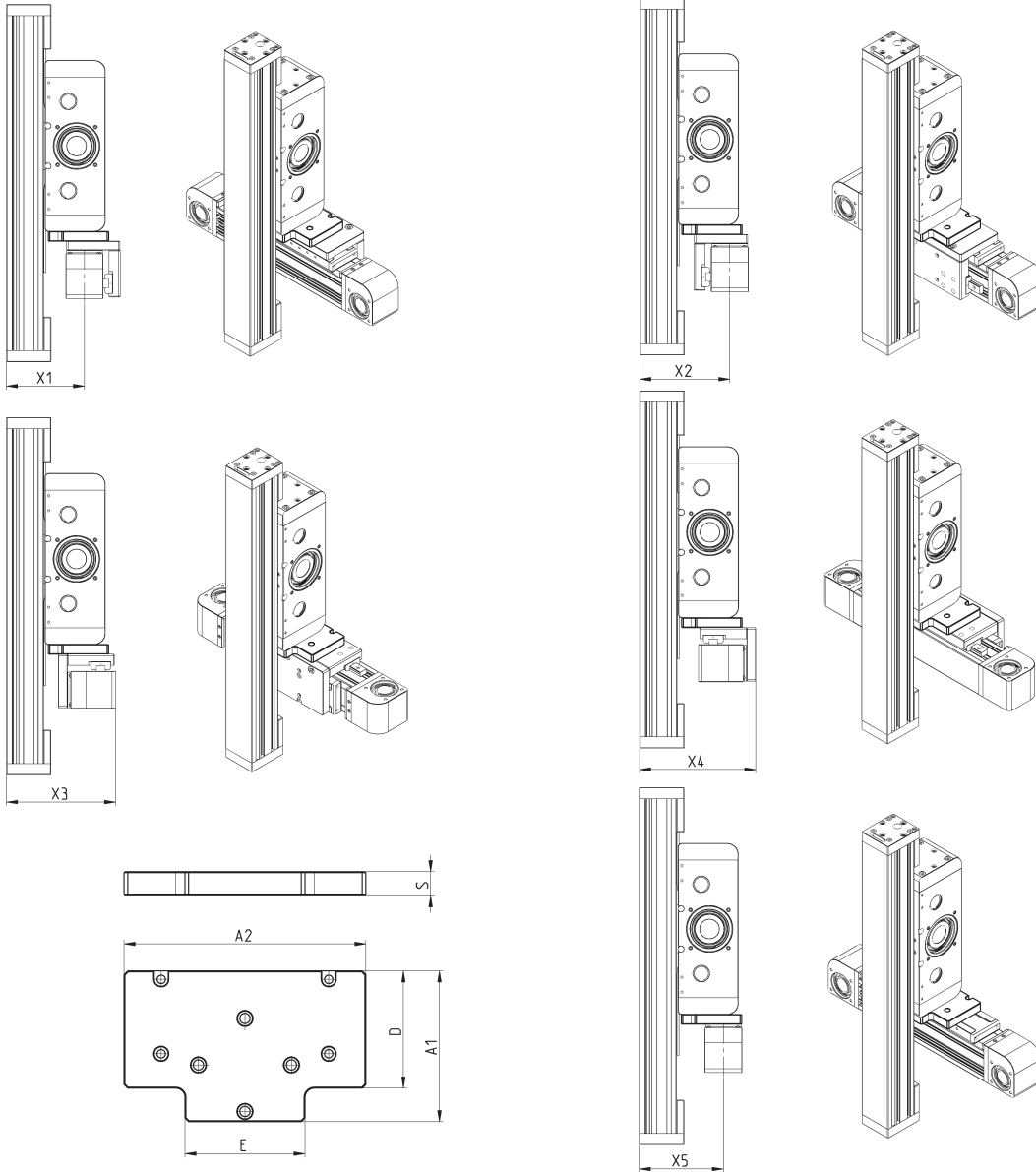
Werkstoff: Stahl
Lieferumfang:
2 Zentrierringe



PRODUKTÜBERSICHT

Mod.	M (h8)	N	P
TR-CG-04	Ø4	Ø2.6	2.5
TR-CG-05	Ø5	Ø3.1	3
TR-CG-06	Ø6	Ø4.1	4
TR-CG-08	Ø8	Ø5.1	5
TR-CG-10	Ø10	Ø6.1	6
TR-CG-12	Ø12	Ø8.1	6

Verbindungsflansch für Achsen Serie 5E/5V



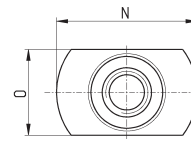
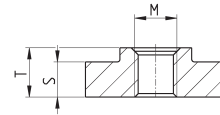
PRODUKTÜBERSICHT												
Mod.	Baugröße	X1	X2	X3	X4	X5	A1	A2	E	D	S	Gewicht (g)
YZ-50-5V50	50	105	121	147	156	-	81	130	64.5	63	13	335
YZ-65-5V50	65	112.5	136.5	162	179	124.5	99.5	140	64.5	76.5	13	445
YZ-65-5V65	65	130	154	179.5	196.5	-	101.5	140	84.5	76.5	13	460
YZ-80-5V50	80	120.5	146.5	185.5	196.5	133.5	118	190	64.5	78	13	635
YZ-80-5V65	80	157.5	163.5	202.5	213.5	150.5	118	190	84.5	78	15	770
YZ-80-5V80	80	141	183.5	222.5	233.5	-	120	190	99.5	78	15	825

Nutenstein Mod. PCV-5E-CS...

Werkstoff: Stahl



Lieferumfang:
2 Nutensteine



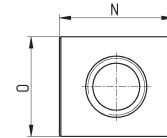
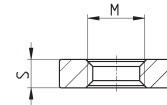
PRODUKTÜBERSICHT						
Mod.	Baugröße	M	N	O	S	T
PCV-5E-CS-M3	50 - 65 - 80	M3	10.3	6.1	2.5	3.5
PCV-5E-CS-M4	50 - 65 - 80	M4	10.3	6.1	2.5	3.5

Nutenstein, rechteckig Mod. PCV-5E-C6-M4Q

Werkstoff: Stahl



Lieferumfang:
2 Nutensteine



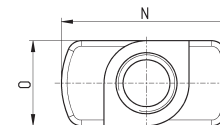
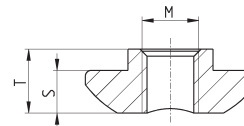
PRODUKTÜBERSICHT					
Mod.	Baugröße	M	N	O	S
PCV-5E-C6-M4Q	50 - 65	M4	8	7	2

Nutenstein, stirnseitige Montage Mod. PCV-5E-C6-M4R

Werkstoff: Stahl



Lieferumfang:
2 Nutensteine



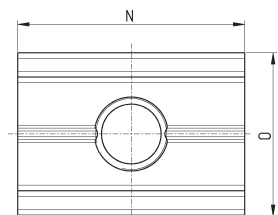
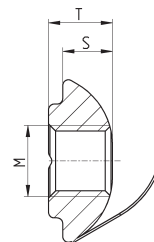
PRODUKTÜBERSICHT						
Mod.	Baugröße	M	N	O	S	T
PCV-5E-C6-M4R	50 - 65	M4	12	6	3	4.5

Nutenstein mit Feder Mod. PCV-5E-C8-...

Werkstoff: Stahl



Lieferumfang:
2 Nutensteine



PRODUKTÜBERSICHT						
Mod.	Baugröße	M	N	O	S	T
PCV-5E-C8-M5	80	M5	16	11.5	3.5	4.5
PCV-5E-C8-M6	80	M6	16	11.5	3.5	4.5