

Positioniersysteme

Direktantriebskomponenten

HIWIN GmbH

Brücklesbünd 2

D-77654 Offenburg

Telefon +49 (0) 7 81 9 32 78-0

Telefax +49 (0) 7 81 9 32 78-90

info@hiwin.de

www.hiwin.de

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise,
ist ohne unsere Genehmigung
nicht gestattet.

Anmerkung:

Die technischen Daten in diesem Katalog
können ohne Vorankündigung geändert
werden.

Willkommen bei HIWIN

Neben kompletten Positioniersystemen bietet HIWIN auch Linearmotor- und Torquemotor-Komponenten an, die speziell auf die jeweiligen Einsatzgebiete abgestimmt sind. Je nach Anwendung stehen eisenlose, eisenbehaftete und auch wassergekühlte Linearmotoren zur Auswahl. Torquemotoren in verschiedenen Durchmessern und Bauhöhen decken auch im rotativen Bereich ein breites Leistungsspektrum ab.

Das HIWIN MAGIC-Wegmesssystem wurde speziell zur Verwendung in Linearmotorsystemen entwickelt und kann platzsparend in der Profilschiene integriert werden. Für die Torquemotorkomponenten stehen passende Kreuzrollenlager zur Verfügung, die eine sehr kompakte und dennoch steife Lagerung des Rundtischs ermöglichen.

Positioniersysteme

Wir machen linearen Fortschritt bezahlbar



Inhalt

Einführung

1. Linearmotoren – Baureihe LMF	2
1.1 Allgemeine Informationen	2
1.2 Kräfte der Primärteile (Forcer)	2
1.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer) LMF0, LMF1, LMF2	3
1.4 Abmessungen der Primärteile (Forcer) LMF3, LMF4	4
1.5 Elektrische Parameter der Primärteile (Forcer)	5
1.6 Mechanische Parameter der Sekundärteile (Statoren)	5
1.7 Montagetoleranzen	7
1.8 Bestellcode für Linearmotoren LMF	7
2. Linearmotoren – Baureihe LMS	8
2.1 Allgemeine Informationen	8
2.2 Kräfte der Primärteile	8
2.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer)	9
2.4 Abmessungen der Sekundärteile (Statoren)	11
2.5 Montagetoleranzen der Linearmotoren LMS	11
2.6 Bestellcode für Linearmotoren LMS	11
3. Linearmotoren – Baureihe LMC	12
3.1 Allgemeine Informationen	12
3.2 Kräfte der Primärteile (Forcer)	12
3.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer)	14
3.4 Abmessungen der Sekundärteile (Statoren)	15
3.5 Montagetoleranzen Linearmotoren LMC	16
3.6 Bestellcode Linearmotor LMC	16
4. Linearmotoren – Baureihe LMT	17
4.1 Allgemeine Informationen	17
4.2 Kräfte der Primärteile (Forcer)	17
4.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer)	18
4.4 Abmessungen der Sekundärteile (Statoren)	18
4.5 Montagetoleranzen Linearmotoren LMT	19
4.6 Bestellcode für Linearmotoren LMT	19
5. Torque-Motoren – Baureihe TMR	20
5.1 Allgemeine Informationen	20
5.2 Torque-Motoren Baureihe TMR0	20
5.3 Torque-Motoren Baureihe TMR1	21
5.4 Torque-Motoren Baureihe TMR3	23
5.5 Torque-Motoren Baureihe TMR7	24
5.6 Bestellcode Torque-Motoren Baureihe TMR	25
6. HIWIN-MAGIC – Magnetische Wegmess-Systeme	26
6.1 Abtasteinheiten	26
6.2 Abmessungen HIWIN MAGIC-PG	28
6.3 Anschluss Analog- und Digitalvariante	29
6.4 Formate und Ausgänge Analogvariante sin/cos 1 V _{pp}	29
6.5 Formate und Ausgänge Digitalvariante TTL	29
6.6 Magnetband	30
6.7 Referenzschalter	31
7. HIWIN Kreuzrollenlager	33
7.1 Allgemeine Informationen	33
7.2 Tragzahlen der Kreuzrollenlager	33
7.3 Einbautoleranzen der Kreuzrollenlager	33
7.4 Abmessungen der Kreuzrollenlager	34



Positioniersysteme

LMF-Linearmotoren

1. Linearmotoren – Baureihe LMF

1.1 Allgemeine Informationen

HIWIN Synchronmotoren LMF sind eisenbehaftete Linearmotoren mit integriertem Kühlkreislauf. Sie zeichnen sich deshalb durch eine sehr hohe Kraftdichte aus. Durch eine spezielle Anordnung der Permanentmagneten konnte das Rastmoment auf ein Minimum reduziert werden. Die dreiphasigen Motoren bestehen im Wesentlichen aus Primärteil (Forcer) mit bewickeltem Blechpaket und Wasserkühlung und einem Sekundärteil mit Permanentmagneten (Stator). Durch Kombination von mehreren Statorn, lassen sich lange Verfahrwege realisieren.



- 3-phasig
- Anschlussmöglichkeit einer Flüssigkeitskühlung
- UL-zertifiziert
- Geeignet für Zwischenkreisspannungen bis 800 V
- Lieferbar mit Kabel (1000 mm) oder Motorstecker
- Temperatursensoren 1 × KTY84 + 1 × (3 PTC in Serie)
- Optional: Temperatursensorik (KTY83 + 2 PTC) in Serie
- Optional: Schutzklasse IP65
- Stator mit epoxidharz-vergossenen Magnetbahnen

1.2 Kräfte der Primärteile (Forcer)

Tabelle 1.1 Kräfte der Primärteile (Forcer)

Forcer	LMF01	LMF02	LMF03	LMF11	LMF12	LMF13	LMF14	LMF21	LMF22	LMF23	LMF24	LMF31	LMF32	LMF33	LMF34	LMF41	LMF42	LMF43	LMF44
	LMF01L	LMF02L	LMF03L	LMF11L	LMF12L	LMF13L	LMF14L	LMF21L	LMF22L	LMF23L	LMF24L	LMF31L	LMF32L	LMF33L	LMF34L	LMF41L	LMF42L	LMF43L	LMF44L
F_p [N]	336	672	996	552	1104	1668	2220	834	1668	2502	3336	1464	2964	4404	5928	2196	4440	6600	8892
F_c [N]	113	232	342	187	378	561	756	281	561	842	1135	500	1007	1488	2013	744	1501	2233	3013
F_c (WC) [N]	171	342	512	281	561	842	1135	421	848	1269	1696	744	1507	2233	3013	1122	2257	3355	4514
F_A [N]	570	1140	1710	954	1909	2863	3818	1431	2863	4294	5727	3430	6860	10290	13720	5145	10290	15435	20580

Primärteile mit L-Wicklung erlauben durch eine geringere Gegen-EMK-Konstante höhere Geschwindigkeiten

Alle Werte ± 10 % bei 25 °C Umgebungstemperatur

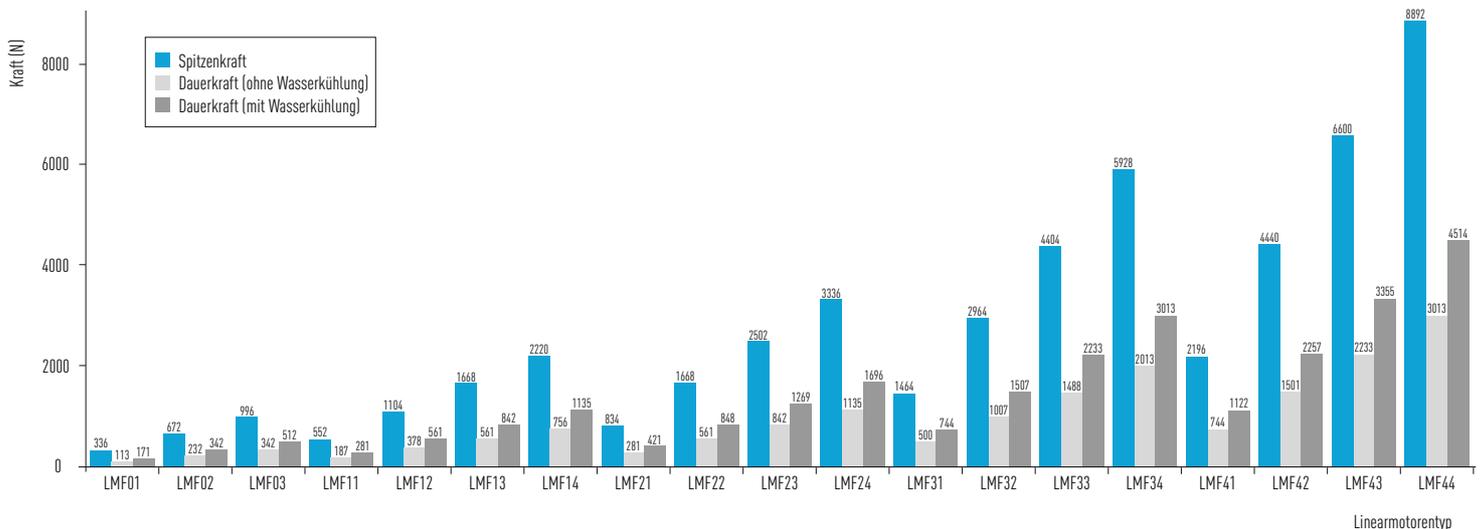
F_c = Dauerkraft bei 110 °C Motorspulentemperatur (25 °C Umgebungstemperatur)

F_c (WC) = Dauerkraft mit Wasserkühlung, Durchflussmenge 5 l/min mit 25 °C Wassereinslasstemperatur

F_p = Spitzenkraft am Ende des linearen Bereichs der Kraftkonstanten K_r, bei HIWIN entspricht dies der doppelten Dauerkraft bei Wasserkühlung 2 × F_c (WC)

F_A = magnetische Anziehungskraft zwischen Primärteil und Sekundärteil

Kraftdiagramm Linearmotoren LMF



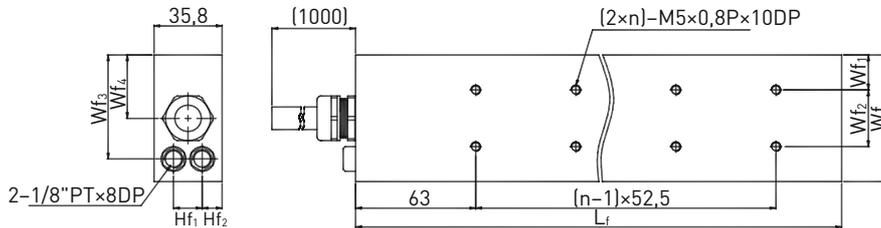
1.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer) LMF0, LMF1, LMF2

Tabelle 1.2 Abmessungen der Primärteile (Forcer) LMF0, LMF1, LMF2

Forcer	LMF01	LMF02	LMF03	LMF11	LMF12	LMF13	LMF14	LMF21	LMF22	LMF23	LMF24
Lf [mm]	150	255	360	150	255	360	465	150	255	360	465
Wf [mm]	67	67	67	96	96	96	96	126	126	126	126
Wf ₁ [mm]	18,5	18,5	18,5	33	33	33	33	40,5	40,5	40,5	40,5
Wf ₂ [mm]	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45
Wf ₃ [mm]	55	55	55	81,5	81,5	81,5	81,5	111,5	111,5	111,5	111,5
Wf ₄ [mm]	33,5	33,5	33,5	48	48	48	48	63	63	63	63
n	2	4	6	2	4	6	8	2	4	6	8
Hf ₁ [mm]	15	15	15	18	18	18	18	18	18	18	18
Hf ₂ [mm]	10,5	10,5	10,5	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
Masse [kg]	1,5	2,3	3,1	2,4	4,0	5,6	7,6	3,2	5,5	8,0	10,4

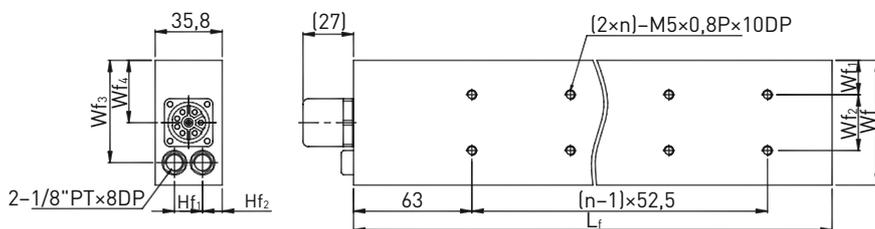
Höhe des Gesamtsystems siehe Kapitel 1.7, Seite 7

1.3.1 Mit Motorkabel



Alle Angaben in mm

1.3.2 Mit Motorstecker



Alle Angaben in mm

Positioniersysteme

LMF-Linearmotoren

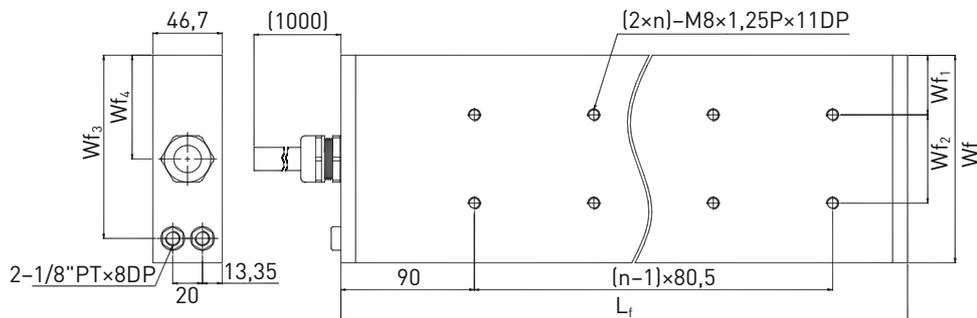
1.4 Abmessungen der Primärteile (Forcer) LMF3, LMF4

Tabelle 1.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer) LMF3, LMF4

Forcer	LMF31	LMF32	LMF33	LMF34	LMF41	LMF42	LMF43	LMF44
Lf [mm]	221	382	543	704	221	382	543	704
Wf [mm]	141	141	141	141	188	188	188	188
Wf ₁ [mm]	40,5	40,5	40,5	40,5	54	54	54	54
Wf ₂ [mm]	60	60	60	60	80	80	80	80
Wf ₃ [mm]	126,5	126,5	126,5	126,5	173,5	173,5	173,5	173,5
Wf ₄ [mm]	70,5	70,5	70,5	70,5	94	94	94	94
n	2	4	6	8	2	4	6	8
Masse [kg]	6,4	11,7	17,3	22,5	9,5	16,2	23	29

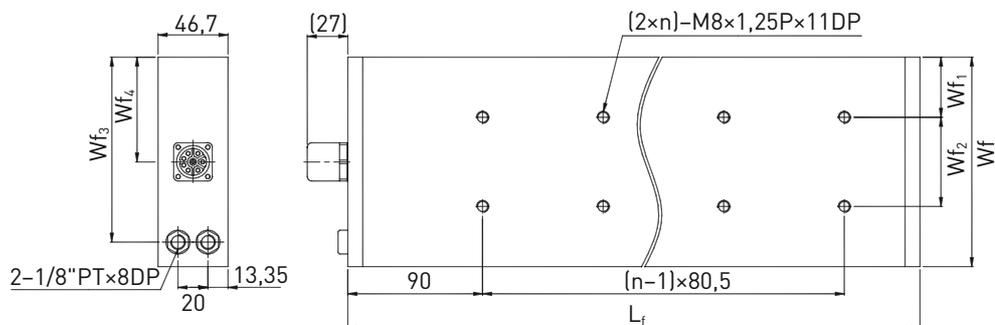
Höhe des Gesamtsystems siehe Kapitel 1.7, Seite 7

1.4.1 Mit Motorkabel



Alle Angaben in mm

1.4.2 Mit Motorstecker



Alle Angaben in mm

1.5 Elektrische Parameter der Primärteile (Forcer)

Tabelle 1.4 Elektrische Parameter der Primärteile mit Standardwicklung

Forcer	LMF01	LMF02	LMF03	LMF11	LMF12	LMF13	LMF14	LMF21	LMF22	LMF23	LMF24	LMF31	LMF32	LMF33	LMF34	LMF41	LMF42	LMF43	LMF44
I_p [A _{eff}]	7,0	14,0	21,1	7,0	14,0	21,1	28,1	7,0	14,0	21,1	28,1	11,4	22,9	34,3	45,5	12,5	25,0	37,4	49,9
I_c [A _{eff}]	2,2	4,4	6,6	2,2	4,4	6,6	8,8	2,2	4,4	6,6	8,8	3,9	7,9	11,8	15,7	4,3	8,7	12,9	16,6
I_c (WC) [A _{eff}]	3,3	6,6	9,9	3,3	6,6	9,9	13,2	3,3	6,6	9,9	13,2	5,4	10,7	16,1	21,4	5,9	11,7	17,6	23,4
R_{25} [V]*	3,8	1,9	1,3	6,4	3,2	2,1	1,6	9,0	4,5	3,0	2,3	3,6	1,8	1,2	0,9	4,8	2,4	1,6	1,2
L_{25} [mH]*	21,0	10,5	7,0	35,0	17,5	11,7	8,8	48,8	24,4	16,3	12,2	24,0	12,0	8,2	6,0	32,0	16,0	10,7	8,0
R_{th} [°C/W]	1,24	0,62	0,41	0,96	0,48	0,33	8,8	48,8	24,4	16,3	12,2	24	12	8,2	6	32	16	10,7	8
K_m [N/√W]	16	22,6	27,7	19,3	27,4	33,8	38,7	24,6	34,8	42,6	48,7	39,5	55,9	68,5	77	46,6	65,9	80,7	93,2
K_f [N/A _{eff}]	51,6	51,6	51,6	85,5	85,5	85,5	85,5	128,7	128,7	128	128	130	130	130	130	177	177	177	177
K_u [V/m/s]	23	24	25	47	49	51	53	71	74	77	80	67	68	69	70	90	91	92	93
v_{max} [m/s]	10	10	10	8	8	7	7	5	5	5	4,7	5	5,5	5,5	5,5	4,2	4,2	4,2	4,2

Tabelle 1.5 Elektrische Parameter der Primärteile mit L-Wicklung

Forcer	LMF01L	LMF02L	LMF03L	LMF11L	LMF12L	LMF13L	LMF14L	LMF21L	LMF22L	LMF23L	LMF24L	LMF31L	LMF32L	LMF33L	LMF34L	LMF41L	LMF42L	LMF43L	LMF44L
I_p [A _{eff}]	14,0	28,1	42,1	14,0	28,1	42,1	56,2	14,0	28,1	42,1	56,2	25,2	50,4	75,7	100,6	25,2	50,4	75,7	100,6
I_c [A _{eff}]	4,4	8,8	13,2	4,4	8,8	13,2	17,6	4,4	8,8	13,2	17,6	7,8	15,7	23,7	31,5	7,8	15,7	23,7	31,5
I_c (WC) [A _{eff}]	6,6	13,2	19,8	6,6	13,2	19,8	26,4	6,6	13,2	19,8	26,4	11,8	23,7	35,5	47,2	11,8	23,7	35,5	47,2
R_{25} [Ω]*	0,9	0,4	0,3	1,2	0,6	0,4	0,3	1,7	0,9	0,6	0,4	0,8	0,4	0,3	0,2	1,0	0,6	0,4	0,3
L_{25} [mH]*	10,0	5,0	3,3	14,2	7,1	4,7	3,6	19,4	9,7	6,5	4,9	10,4	5,2	3,4	2,6	14,0	7,0	4,6	3,5
R_{th} [°C/W]	1,05	0,53	0,35	0,74	0,37	0,24	0,18	0,54	0,27	0,18	0,13	0,35	0,18	0,13	0,09	0,26	0,13	0,09	0,06
K_m [N/√W]	15,9	22,5	27,6	22,2	31,4	38,4	44,5	28,5	40,2	49,4	56,9	40,6	58,1	72,7	82,4	52	74,3	90,3	105,4
K_f [N/A _{eff}]	25,7	25,7	25,7	42,7	42,9	42,8	42,9	64,3	64,3	64,3	64,3	63	63,6	63	63,8	94,4	95,4	94,4	95,7
K_u [V/m/s]	13,5	13,5	13,5	22,5	22,6	22,5	22,5	33,8	33,8	33,8	33,8	28,6	28,9	28,6	29	42,9	43,4	42,9	43,5
v_{max} [m/s]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8

I_p = Spitzenstrom am Ende des linearen Bereichs der Kraftkonstanten K_f , bei HIWIN entspricht dies dem doppelten Dauerstrom bei Wasserkühlung $2 \times I_c$ (WC)

I_c = Dauerstrom bei 110 °C Motorspulentemperatur (25 °C Umgebungstemperatur)

I_c (WC) = Dauerstrom mit Wasserkühlung, Durchflussmenge 5 l/min mit 25 °C Wassereinlasstemperatur

R_{25} = Wicklungswiderstand bei 25 °C

L_{25} = Wicklungsinduktivität bei 25 °C

R_{th} = thermischer Widerstand

K_m = Motorkonstante

K_f = Kraftkonstante

K_u = Spannungskonstante

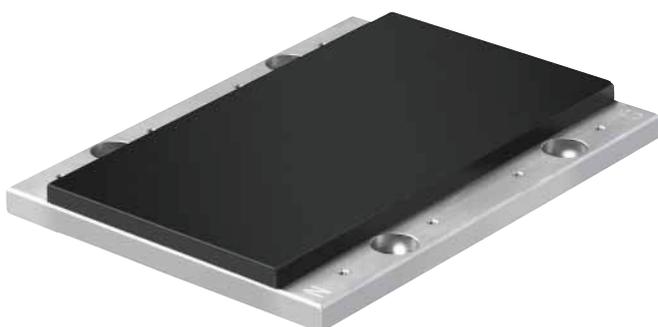
v_{max} = Maximalgeschwindigkeit bei 400 Vac

* pro Phase gemessen

* pro Phase gemessen

1.6 Mechanische Parameter der Sekundärteile (Statoren)

Stator mit in Epoxidharz vergossenen Magnetbahnen (Standard)



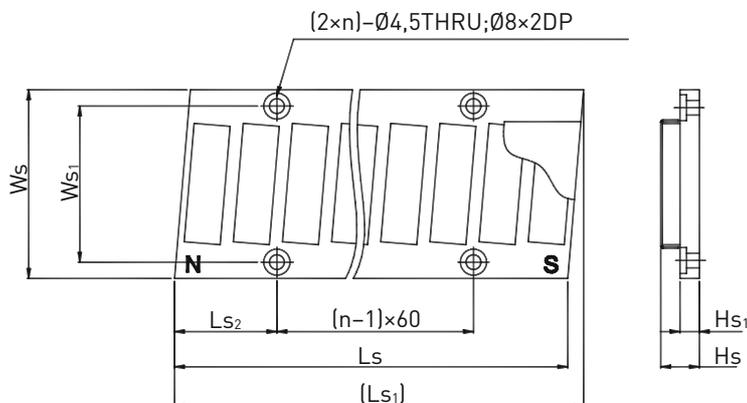
Stator mit zusätzlicher Edelstahlabdeckung (Option)



Positioniersysteme

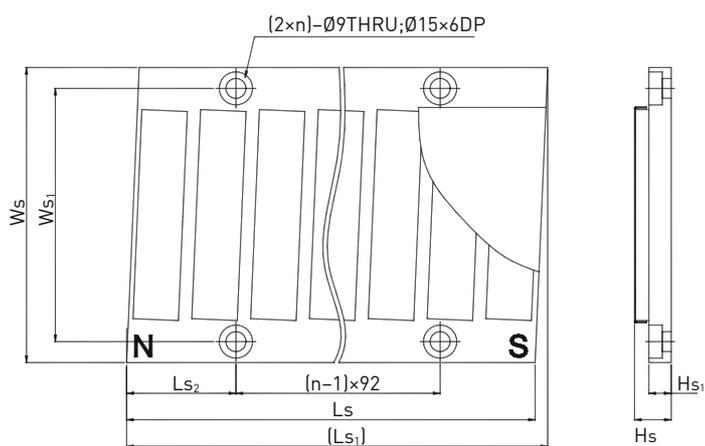
LMF-Linearmotoren

1.6.1 Abmessungen LMF0, LMF1, LMF2



Alle Angaben in mm

1.6.2 Abmessungen LMF3, LMF4



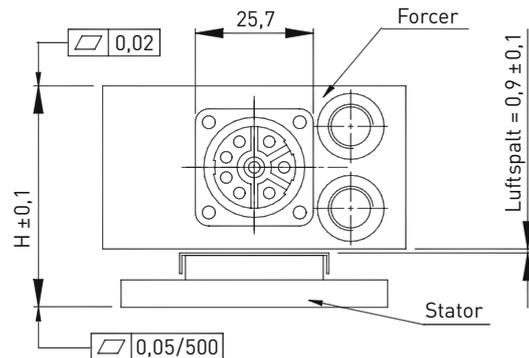
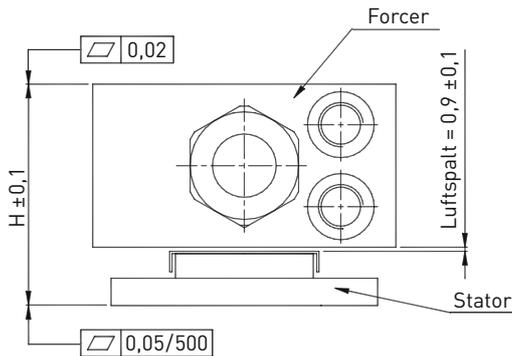
Alle Angaben in mm

Tabelle 1.6 Abmessungen der Sekundärteile (Statoren)

Stator	LMF0S1	LMF0S2	LMF0S3	LMF1S1	LMF1S2	LMF1S3	LMF2S1	LMF2S2	LMF2S3	LMF3S1	LMF3S2	LMF3S3	LMF4S1	LMF4S2	LMF4S3
Ls	120	180	300	120	180	300	120	180	300	184	276	460	184	276	460
(Ls ₁)	124,87	184,87	304,87	122,77	182,77	302,77	123,09	183,09	303,09	189,6	281,6	465,60	189,03	281,03	465,03
n	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5
Ls ₂	31,25	31,25	31,25	30,6	30,6	30,6	30,4	30,4	30,4	49,2	49,2	49,2	48,9	48,9	48,9
Hs	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	13,8	13,8	13,8	16,5	16,5	16,5	18,5	18,5	18,5
Hs ₁	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	7,9	7,9	7,9	10	10	10	12	12	12
Ws	58	58	58	88	88	88	118	118	118	134	134	134	180	180	180
Ws ₁	48	48	48	74	74	74	104	104	104	115	115	115	161	161	161
Masse [kg]	0,5	0,7	1,2	0,7	1,1	1,8	1,2	1,8	3,0	3,0	4,5	7,5	4,1	6,2	10,3
Polabstand [mm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	46	46	46	46	46	46

1.7 Montagetoleranzen

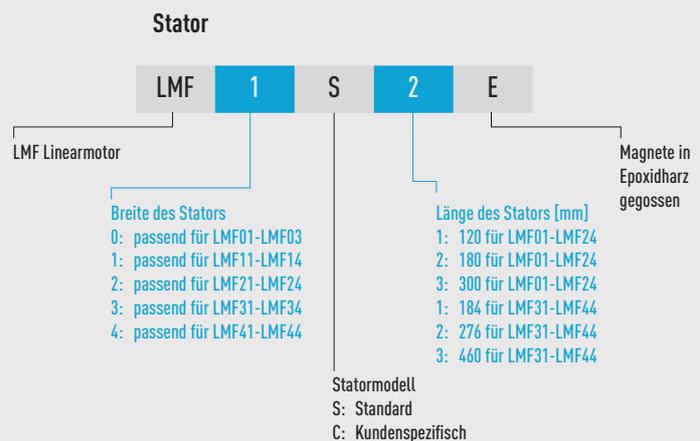
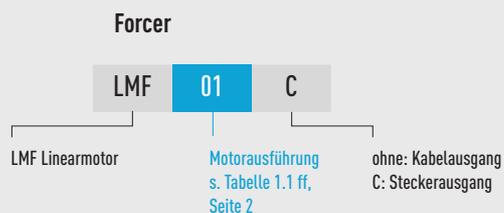
Um eine optimale Funktion der Linearmotorkomponenten sicherzustellen, müssen bei der Montage nachfolgende Toleranzen für die angrenzenden Bauteile und für die Ausrichtung der Teile zueinander, eingehalten werden. Werden die Toleranzen nicht eingehalten, können Fehlfunktionen, Ausfall oder Beschädigung der Bauteile auftreten.



Alle Angaben in mm

Forcer	LMF01	LMF02	LMF03	LMF11	LMF12	LMF13	LMF14	LMF21	LMF22	LMF23	LMF24
H	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	50,5	50,5	50,5	50,5
Forcer	LMF31	LMF32	LMF33	LMF34	LMF41	LMF42	LMF43	LMF44			
H	64,1	64,1	64,1	64,1	66,1	66,1	66,1	66,1			

1.8 Bestellcode für Linearmotoren LMF



Die Magnetbahn (Stator) kann optional mit einer Edelstahlabdeckung geliefert werden. Die max. Länge für eine einteilige Edelstahlabdeckung beträgt 3 m.

Positioniersysteme

Linearmotorkomponenten

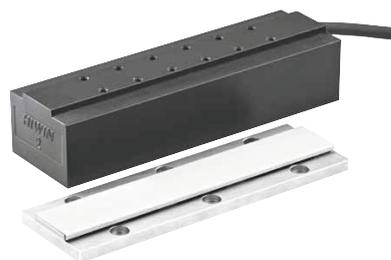
2. Linearmotoren – Baureihe LMS

2.1 Allgemeine Informationen

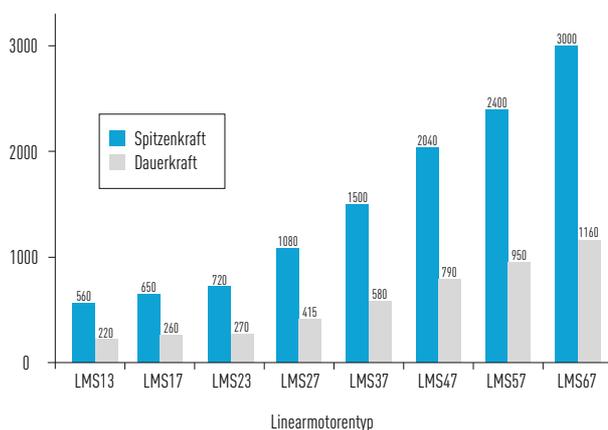
HIWIN Synchron-Linearmotoren LMS sind die Kraftpakete unter den Linearantrieben. Sie zeichnen sich durch eine besonders hohe Kraftdichte und ein minimales Rastmoment aus.

Die dreiphasigen Motoren bestehen aus einem Primärteil (Forcer) mit bewickeltem Blechpaket und einem Sekundärteil mit Permanentmagneten (Stator). Durch Kombination von mehreren Statoren lassen sich beliebig lange Verfahrwege realisieren.

- 3-phasig
- hohe Schubkraft
- sehr gute Beschleunigung
- geringes Rastmoment
- beliebig langer Hub
- mehrere Forcer auf einem Stator möglich



Kraftdiagramm Linearmotoren LMS



2.2 Kräfte der Primärteile

Tabelle 2.1 Kräfte der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMS13	LMS17	LMS23	LMS27	LMS37	LMS37L	LMS47	LMS47L	LMS57	LMS57L	LMS67	LMS67L
Spitzenkraft für 1 Sek.	F_p	N	560	650	720	1080	1500	1500	2040	2040	2400	2400	3000	3000
Dauerkraft (bei 100 °C)	F_c	N	220	260	270	415	580	580	790	790	950	950	1160	1160
Magnetische Anziehungskraft	F_a	N	805	1221	1350	2036	2850	2850	4071	4071	4885	4885	5700	5700

Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung

Tabelle 2.2 Elektrische Parameter der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMS13	LMS17	LMS23	LMS27	LMS37	LMS37L	LMS47	LMS47L	LMS57	LMS57L	LMS67	LMS67L
Spitzenstrom für 1 Sek.	I_p	A_{eff}	16,0	13,7	13,7	13,7	13,7	27,3	13,7	27,3	13,7	27,3	13,7	27,3
Dauerstrom (bei 100 °C)	I_c	A_{eff}	5,0	4,3	4,3	4,3	4,3	8,5	4,3	8,5	4,3	8,5	4,3	8,5
Kraftkonstante	K_f	N/A_{eff}	44	58	61	97	136	68	186	96	223	112	271	136
Max. Wicklungstemperatur	T_{max}	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Elektrische Zeitkonstante	K_e	ms	9,8	10,0	11,4	10,8	10,8	10,8	11,1	11,1	11,2	11,2	11,3	11,3
Widerstand (pro Phase bei 25 °C)	R_{25}	Ω	1,7	1,9	2,3	3,1	4,3	1,0	5,6	1,3	6,5	1,6	7,4	1,9
Induktivität (pro Phase)	L	mH	17	19	27	32	45	10	62	15	73	18	84	21
Polabstand	2τ	mm	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Spannungskonstante	K_u	$V_{eff}/(m/s)$	26	31	43	51	71	41	101	59	121	61	141	71
Motorkonstante (bei 25 °C)	K_m	N/\sqrt{W}	19,4	24,3	23,1	31,8	38,0	38,0	45,4	45,5	50,7	50,7	57,6	57,6
Thermischer Widerstand	R_{th}	°C/W	0,33	1,07	0,33	0,46	0,40	0,40	0,30	0,30	0,26	0,26	0,23	0,23
Thermoschalter			100 °C, Bimetall (Öffner), DC 12 V/6 A, DC 24 V/3 A											
Max. Zwischenkreisspannung	V		750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750

Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung

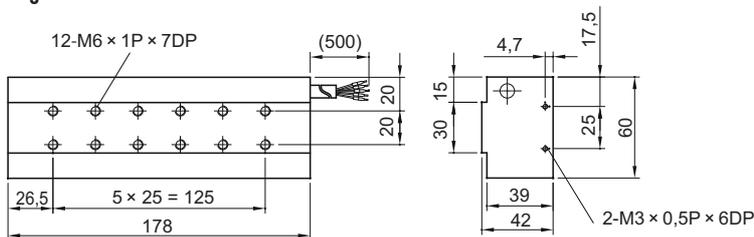
2.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer)

Tabelle 2.3 Mechanische Parameter der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMS13	LMS17	LMS23	LMS27	LMS37	LMS37L	LMS47	LMS47L	LMS57	LMS57L	LMS67	LMS67L
Biegeradius des Motorkabels	R_{bend}	mm	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Forcer-Gewicht	M_f	kg	1,8	2,7	2,7	4,1	5,9	5,9	8,0	8,0	9,4	9,4	10,8	10,8
Höhe Gesamtsystem	H	mm	55,2	57,4	55,2	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4

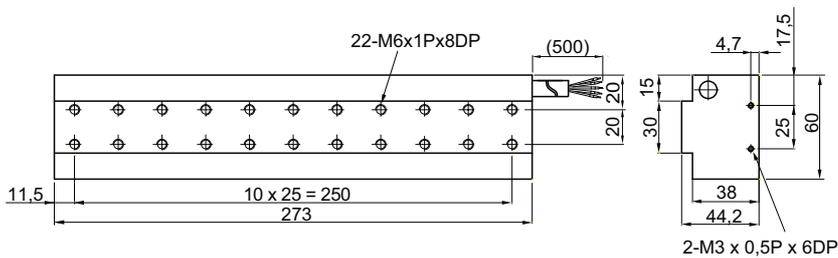
Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung

Abmessungen Linearmotor LMS13



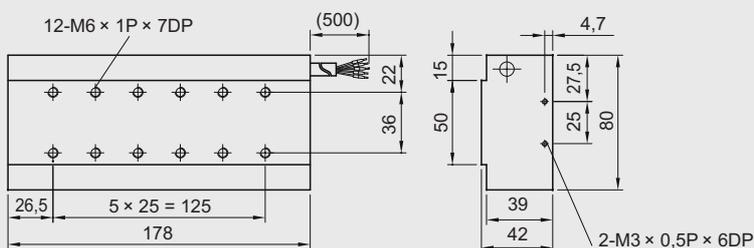
Alle Angaben in mm

Abmessungen Linearmotor LMS17



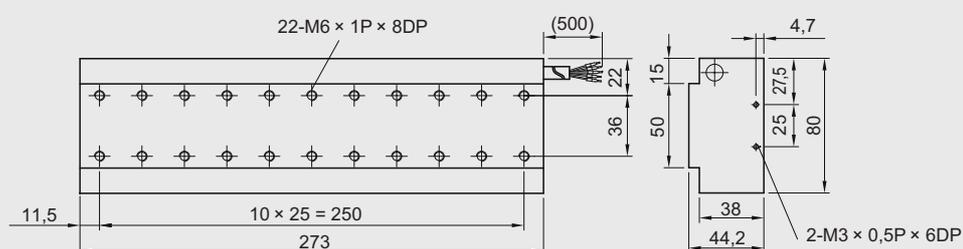
Alle Angaben in mm

Abmessungen Linearmotor LMS23



Alle Angaben in mm

Abmessungen Linearmotor LMS27

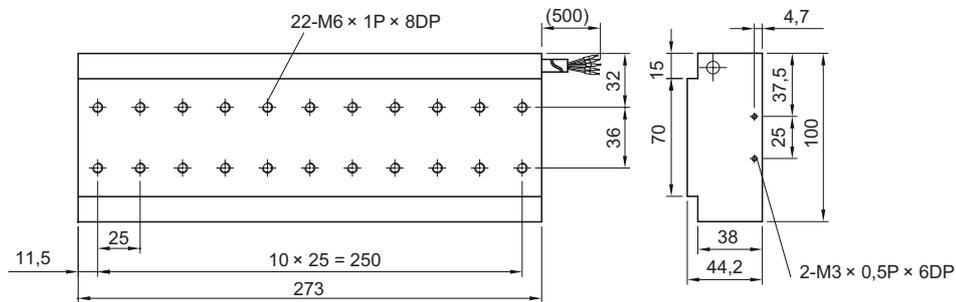


Alle Angaben in mm

Positioniersysteme

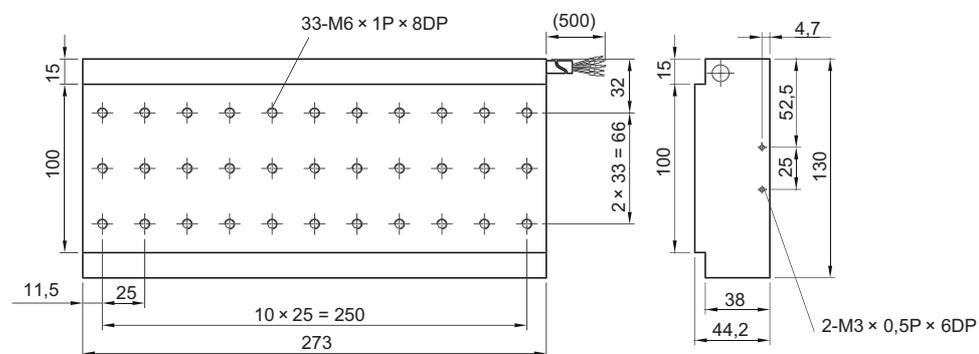
Linearmotorkomponenten

Abmessungen Linearmotor LMS37 (L)



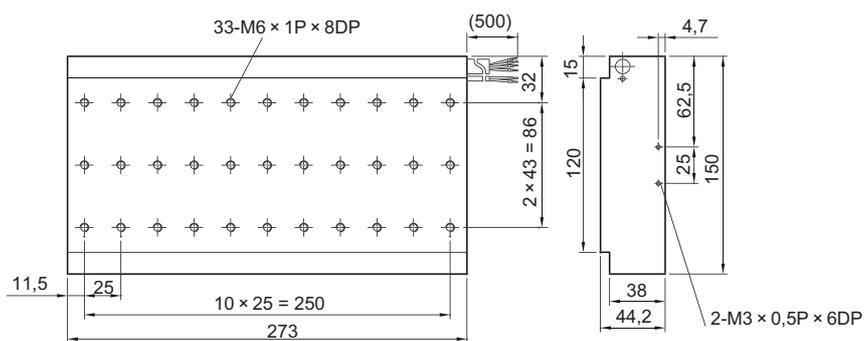
Alle Angaben in mm

Abmessungen Linearmotor LMS47 (L)



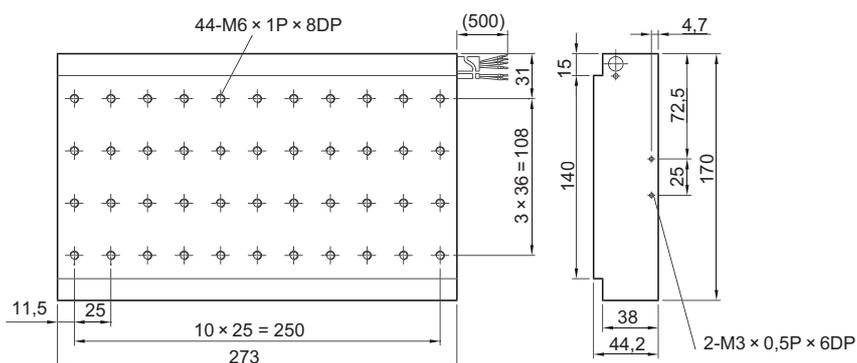
Alle Angaben in mm

Abmessungen Linearmotor LMS57 (L)



Alle Angaben in mm

Abmessungen Linearmotor LMS67 (L)



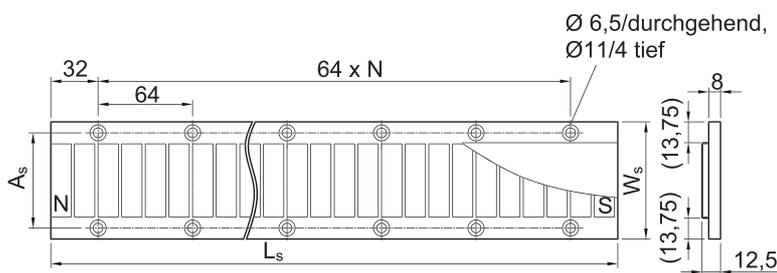
Alle Angaben in mm

2.4 Abmessungen der Sekundärteile (Statoren)

Tabelle 2.4 Mechanische Parameter der Sekundärteile (Statoren)

	Symbol	Einheit	LMS13	LMS17	LMS23	LMS27	LMS37	LMS37L	LMS47	LMS47L	LMS57	LMS57L	LMS67	LMS67L
Eigengewicht des Stators	M_s	kg/m	4,2	4,2	6,2	6,2	8,2	8,2	11,5	11,5	13,7	13,7	15,9	15,9
Stator-Breite	W_s	mm	60	60	80	80	100	100	130	130	150	150	170	170
Stator-Länge/Maß N	L_s	mm	128 mm/N=1, 192 mm/N=2, 320 mm/N=4											
Abstand der Montagebohrungen	A_s	mm	45	45	65	65	85	85	115	115	135	135	155	155

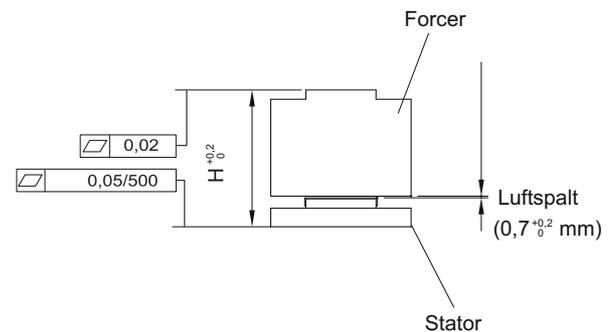
Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung



Alle Angaben in mm

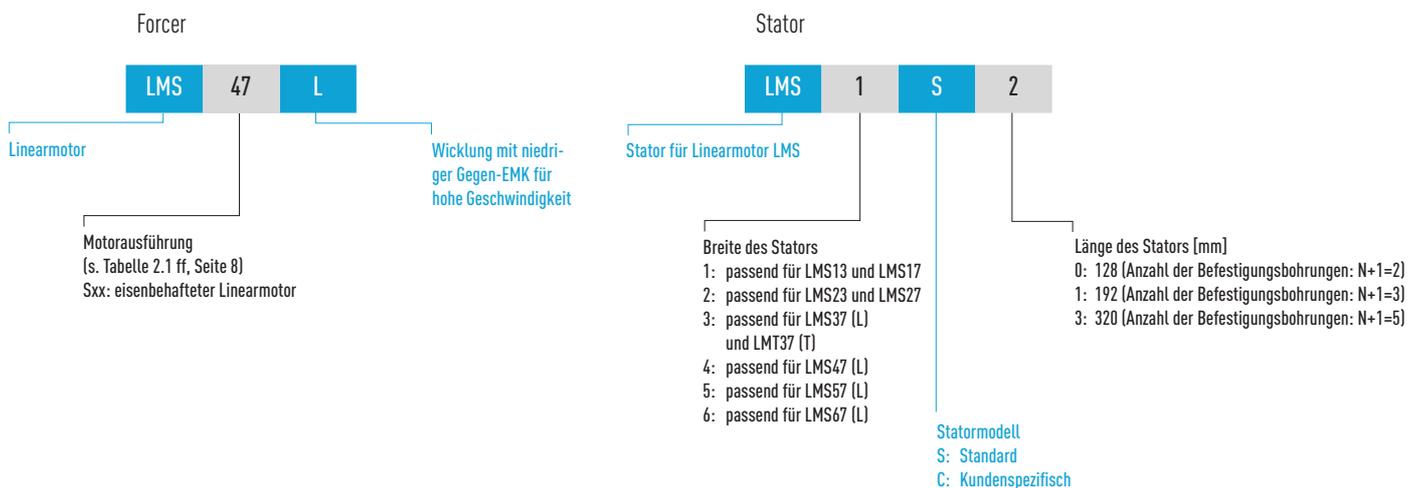
2.5 Montagetoleranzen der Linarmotoren LMS

Um eine optimale Funktion der Linearmotorkomponenten sicherzustellen, müssen bei der Montage nachfolgende Toleranzen für die angrenzenden Bauteile und für die Ausrichtung der Teile zueinander, eingehalten werden. Werden die Toleranzen nicht eingehalten, können Fehlfunktionen, Ausfall oder Beschädigung der Bauteile auftreten.



Gesamthöhe H gemäß Tabelle 2.3, S. 9

2.6 Bestellcode für Linearmotoren LMS



Positioniersysteme

Linearmotorkomponenten

3. Linearmotoren – Baureihe LMC

3.1 Allgemeine Informationen

HIWIN Synchron-Linearmotoren LMC sind die geborenen Sprinter. Sie sind leicht und extrem dynamisch. Das verdanken sie ihrem eisenlosen Primärteil (Forcer) mit epoxid-vergossenen Spulen, das nur ein sehr geringes Eigengewicht bewegen muss. Das Sekundärteil besteht aus einem U-förmigen Stator aus Permanentmagneten.



- 3-phasig
- extrem dynamisch
- guter Gleichlauf und hohe Geschwindigkeitskonstanz
- geringe Trägheit und hohe Beschleunigung
- geringe Bauhöhe
- kein Rastmoment
- mehrere Forcer auf einem Stator möglich

3.2 Kräfte der Primärteile (Forcer)

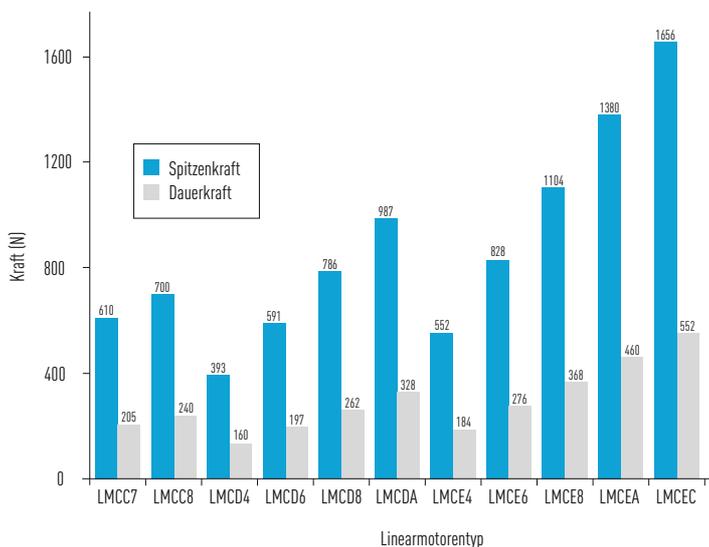
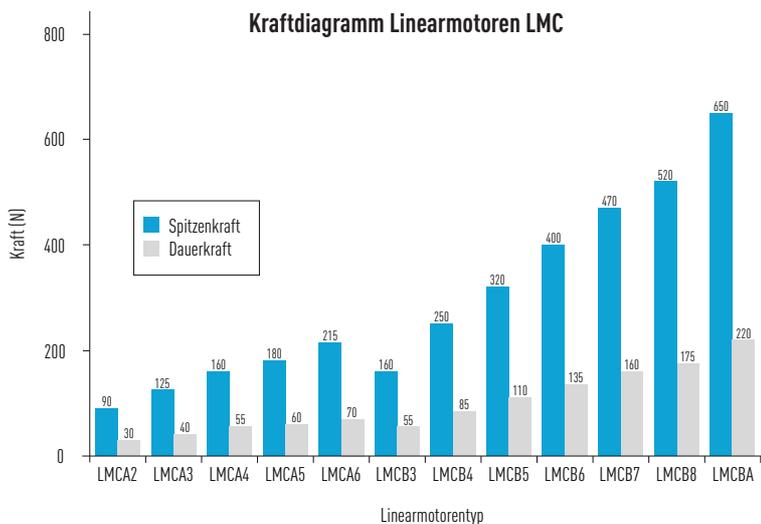


Tabelle 3.1 Kräfte der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMCA2	LMCA3	LMCA4	LMCA5	LMCA6	LMCB3	LMCB4	LMCB5	LMCB6	LMCB7	LMCB8	LMCBA
Spitzenkraft für 1 Sek.	F_p	N	90	125	160	180	215	160	250	320	400	470	520	650
Dauerkraft (bei 100 °C)	F_c	N	30	40	55	60	70	55	85	110	135	160	175	220

	Symbol	Einheit	LMCC7	LMCC8	LMCD4	LMCD6	LMCD8	LMCDA	LMCE4	LMCE6	LMCE8	LMCEA	LMCEC
Spitzenkraft für 1 Sek.	F_p	N	610	700	393	591	786	987	552	828	1104	1380	1656
Dauerkraft (bei 100 °C)	F_c	N	205	240	131	197	262	328	184	276	368	460	552

Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung

Tabelle 3.2 Elektrische Parameter der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMCA2	LMCA3	LMCA4	LMCA5	LMCA6	LMCB3	LMCB4	LMCB5	LMCB6	LMCB7	LMCB8	LMCBA
Spitzenstrom für 1 Sek.	I_p	A_{eff}	9,0	8,2	8,2	7,0	7,0	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Dauerstrom (bei 100 °C)	I_c	A_{eff}	2,8	2,6	2,6	2,2	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Kraftkonstante	K_f	N/A_{eff}	10,6	15,8	21,2	28,2	33,8	22,5	32,5	45,4	54,5	63,5	72,5	90,6
Max. Wicklungstemperatur	T_{max}	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Elektrische Zeitkonstante	K_e	ms	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8
Widerstand (pro Phase bei 25 °C)	R_{25}	Ω	1,7	2,4	3,0	3,5	4,0	2,7	4,1	5,2	6,7	7,3	8,3	10,4
Induktivität (pro Phase)	L	mH	0,6	0,8	1,1	1,2	1,4	1,0	1,3	1,9	2,2	2,7	3,1	3,9
Polabstand	2τ	mm	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Spannungskonstante	K_u	$V_{eff}/(m/s)$	5,9	8,8	11,9	14,5	17,4	14,1	19,0	24,8	29,3	34,7	40,0	50,0
Motorkonstante (bei 25 °C)	K_m	N/\sqrt{W}	4,8	6,0	6,9	8,7	9,8	8,8	9,3	11,4	12,5	13,7	14,5	16,2
Thermischer Widerstand	R_{th}	°C/W	2,25	1,77	1,32	1,48	1,51	1,45	1,18	0,92	0,80	0,65	0,57	0,45
Thermoschalter			100 °C, Bimetall (Öffner), DC 12 V/6 A, DC 24 V/3 A											
Max. Zwischenkreisspannung		V	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325

	Symbol	Einheit	LMCC7	LMCC8	LMCD4	LMCD6	LMCD8	LMCDA	LMCE4	LMCE6	LMCE8	LMCEA	LMCEC	
Spitzenstrom für 1 Sek.	I_p	A_{eff}	7,8	7,8	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75	
Dauerstrom (bei 100 °C)	I_c	A_{eff}	2,4	2,4	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	
Kraftkonstante	K_f	N/A_{eff}	85,4	97,5	40,3	60,6	80,6	100,9	56,6	84,9	113,2	141,5	169,8	
Max. Wicklungstemperatur	T_{max}	°C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Elektrische Zeitkonstante	K_e	ms	1,0	1,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Widerstand (pro Phase bei 25 °C)	R_{25}	Ω	8,4	9,6	2,5	3,8	5,4	6,9	2,9	4,4	5,9	7,3	8,7	
Induktivität (pro Phase)	L	mH	4,2	4,8	0,6	0,8	1,1	2,9	1,2	1,8	2,5	3,1	3,6	
Polabstand	2τ	mm	32	32	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Spannungskonstante	K_u	$V_{eff}/(m/s)$	45,4	51,9	25	38	50	63	35	53	70	88	106	
Motorkonstante (bei 25 °C)	K_m	N/\sqrt{W}	17,0	18,1	14,6	17,8	20	22,2	19,1	23,4	27	30,2	33,2	
Thermischer Widerstand	R_{th}	°C/W	0,56	0,49	0,93	0,61	0,44	0,34	0,81	0,54	0,4	0,32	0,27	
Thermoschalter			100 °C, Bimetall (Öffner), DC 12 V/6 A, DC 24 V/3 A											
Max. Zwischenkreisspannung		V	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	

Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung

Positioniersysteme

Linearmotorkomponenten

3.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer)

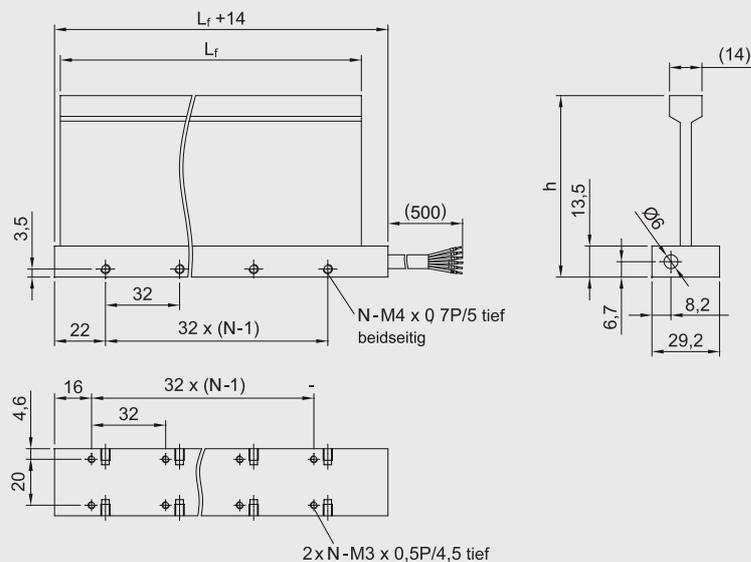
Tabelle 3.3 Mechanische Parameter der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMCA2	LMCA3	LMCA4	LMCA5	LMCA6	LMCB3	LMCB4	LMCB5	LMCB6	LMCB7	LMCB8	LMCBA
Biegeradius des Motorkabels	R_{bend}	mm	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Forcer-Gewicht	M_f	kg	0,15	0,23	0,31	0,38	0,45	0,28	0,38	0,48	0,58	0,68	0,72	0,88
Forcer-Länge/Maß N	L_f	mm	66/2	98/3	130/4	162/5	194/6	98/3	130/4	162/5	194/6	226/7	258/8	290/10
Forcer-Höhe	h	mm	59	59	59	59	59	79	79	79	79	79	79	79
Höhe Gesamtsystem	H	mm	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5

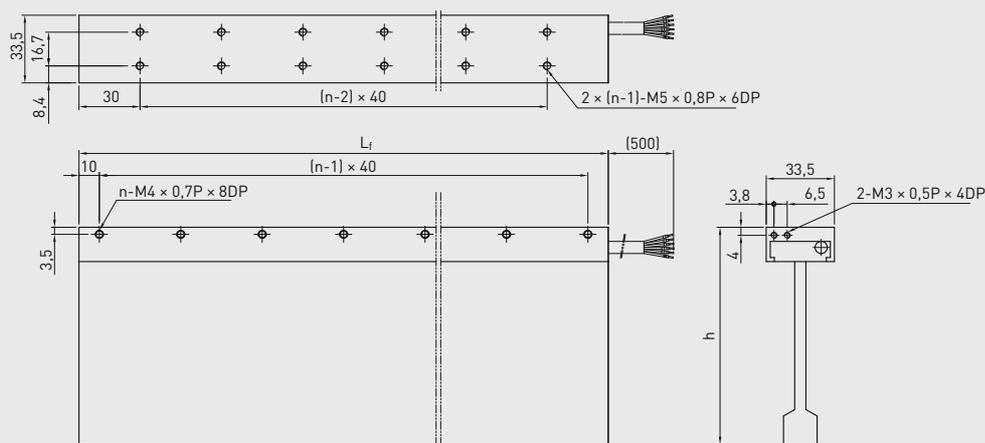
	Symbol	Einheit	LMCC7	LMCC8	LMCD4	LMCD6	LMCD8	LMCDA	LMCCE4	LMCCE6	LMCCE8	LMCEA	LMCEC
Biegeradius des Motorkabels	R_{bend}	mm	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Forcer-Gewicht	M_f	kg	0,74	0,76	0,88	1,32	1,76	2,2	1,23	1,84	2,46	3,08	3,7
Forcer-Länge/Maß N	L_f	mm	226/7	258/8	260/7	380/10	500/13	620/16	260/7	380/10	500/13	620/16	740/19
Forcer-Höhe	h	mm	99	99	87,5	87,5	87,5	87,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5
Höhe Gesamtsystem	H	mm	117,5	117,5	105	105	105	105	125	125	125	125	125

Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung

3.3.1 Abmessungen Baureihe LMCA, LMCB, LMCC



3.3.2 Abmessungen Baureihe LMCD, LMCE



3.4 Abmessungen der Sekundärteile (Statoren)

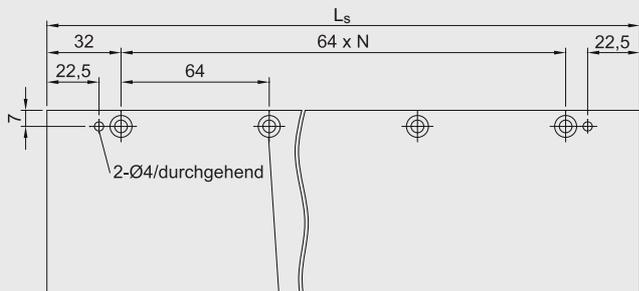
Tabelle 3.4 Mechanische Parameter der Sekundärteile (Statoren)

	Symbol	Einheit	LMCA2	LMCA3	LMCA4	LMCA5	LMCA6	LMCB3	LMCB4	LMCB5	LMCB6	LMCB7	LMCB8	LMCBA	LMCC7	LMCC8
Eigengewicht des Stators	M_s	kg/m	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	23,0	23,0
Stator-Höhe	H_s	mm	60	60	60	60	60	80	80	80	80	80	80	80	103	103
Stator-Breite	W_s	mm	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	35,2	35,2
Stator-Länge/Maß N	L_s	mm	128 mm/N=1, 192 mm/N=2, 320 mm/N=4													

	Symbol	Einheit	LMCD4	LMCD6	LMCD8	LMCE4	LMCE6	LMCE8	LMCEA	LMCEC
Eigengewicht des Stators	M_s	kg/m	16	16	16	16	20	20	20	20
Stator-Höhe	H_s	mm	86,8	86,8	86,8	86,8	106,8	106,8	106,8	106,8
Stator-Breite	W_s	mm	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5
Stator-Länge/Maß N	L_s	mm	120 mm/N=2, 180 mm/N=3, 300 mm/N=5							

Anmerkung: Werte in der Tabelle beziehen sich auf Betrieb ohne Zwangskühlung

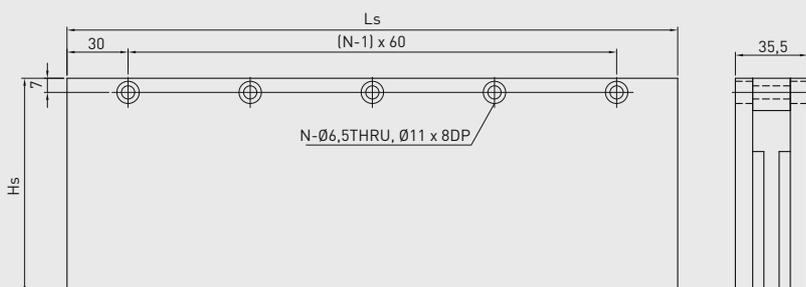
3.4.1 Abmessungen Baureihe LMCA, LMCB, LMCC



- * LMCASX / LMCBSX
(N+1) - Ø 5,5/durchgehend, Ø 9,5/8 tief beidseitig
- * LMCCSX
(N+1) - Ø 6,5/durchgehend, Ø 11/10 tief beidseitig

Alle Angaben in mm

3.4.2 Abmessungen Baureihe LMCD, LMCE



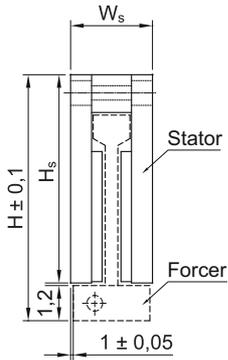
Alle Angaben in mm

Positioniersysteme

Linearmotorkomponenten

3.5 Montagetoleranzen Linearmotoren LMC

Um eine optimale Funktion der Linearmotorkomponenten sicherzustellen, müssen bei der Montage nachfolgende Toleranzen für die angrenzenden Bauteile und für die Ausrichtung der Teile zueinander, eingehalten werden. Werden die Toleranzen nicht eingehalten, können Fehlfunktionen, Ausfall oder Beschädigung der Bauteile auftreten.



Alle Angaben in mm

3.6 Bestellcode Linearmotor LMC

Forcer

LM CA6

Linearmotor

Motorausführung
(s. Tabelle 3.1 ff, Seite 13)
Cxx: eisenloser Linearmotor

Stator

LMC A **S** 1

Stator für Linearmotor LMC

Höhe des Stators [mm]

- A: 60
- B: 80
- C: 103
- D: 86,8
- E: 106,8

Länge des Stators [mm]

- LMCA, LMCB, LMCC:
- 0: 128 (Anzahl der Befestigungsbohrungen: N+1=2)
- 1: 192 (Anzahl der Befestigungsbohrungen: N+1=3)
- 3: 320 (Anzahl der Befestigungsbohrungen: N+1=5)
- LMCD, LMCE
- 1: 120 (Anzahl der Befestigungsbohrungen: N+1=3)
- B: 180 (Anzahl der Befestigungsbohrungen: N+1=4)
- 2: 300 (Anzahl der Befestigungsbohrungen: N+1=6)

Statormodell

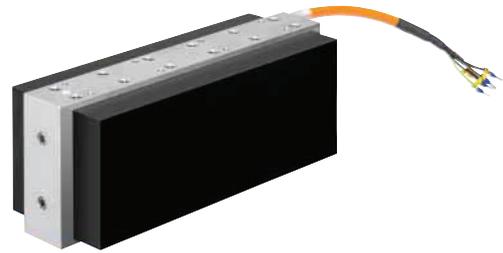
S: Standard

C: Kundenspezifisch

4. Linearmotoren – Baureihe LMT

4.1 Allgemeine Informationen

HIWIN Synchron-Linearmotoren LMT sind eisenbehaftete Motoren mit ähnlichen Eigenschaften wie die Motoren der Baureihe LMS. Durch die besondere Anordnung des Forcers zwischen zwei Statoren heben sich die magnetischen Anziehungskräfte bei den LMT-Motoren auf. Dadurch wird insbesondere die Führungsschiene entlastet und eine hohe Kraftdichte bei relativ kurzem Verfahrsschlitten erreicht.



- besonders hohe Dauerkraft
- Wasserkühlung möglich
- Magnetkraftkompensation
- keine Magnetkrafteinleitung in die Führungselemente
- mehrere Forcer auf einem Stator möglich
- beliebig langer Hub

4.2 Kräfte der Primärteile (Forcer)

Tabelle 4.1 Kräfte der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMT37	LMT37 (WC) ²⁾	LMT37L	LMT37L (WC) ²⁾
Spitzenkraft (1 s)	F_p	N	2500	2500	2500	2500
Dauerkraft (bei 80 °C)	F_c	N	950	1600	950	1600
Anziehungskraft	F_a	N	0 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾	0 ¹⁾

Tabelle 4.2 Elektrische Parameter der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMT37	LMT37 (WC) ²⁾	LMT37L	LMT37L (WC) ²⁾
Spitzenstrom (1 s)	I_p	A_{eff}	10,5	10,5	21,0	21,0
Dauerstrom (bei 80 °C)	I_c	A_{eff}	3,5	6,0	7,0	12,0
Kraftkonstante	K_f	N/A_{eff}	271	271	136	136
Max. Wicklungstemperatur	T_{max}	°C	100	100	100	100
Elektrische Zeitkonstante	K_e	ms	9,6	9,6	9,6	9,6
Widerstand (pro Phase bei 25 °C)	R_{25}	Ω	9,0	9	2,3	2,3
Induktivität (pro Phase)	L	mH	86	86	22	22
Polabstand	2τ	mm	32	32	32	32
Spannungskonstante	K_u	$V_{eff}/(m/s)$	141	141	71	71
Motorkonstante (bei 25 °C)	K_m	N/\sqrt{W}	54,1	54,1	54,1	54,1
Thermischer Widerstand	R_{th}	°C/W	0,23	0,23	0,23	0,23
Thermoschalter			100 °C, Bimetall (Öffner), DC 12 V/6 A, DC 24 V/3 A			
Max. Zwischenkreisspannung		V	750			
Phasenzahl	ϕ	ϕ	3	3	3	3

Anmerkungen: 1) 0 = Aufgehoben durch gleiche Anziehungskräfte

2) WC = mit Wasserkühlung

Werte in der Tabelle gelten für Betrieb ohne Zwangskühlung; Ausnahme mit (WC) gekennzeichnete Linearmotoren

Positioniersysteme

Linearmotorkomponenten

4.3 Abmessungen der Primärteile (Forcer)

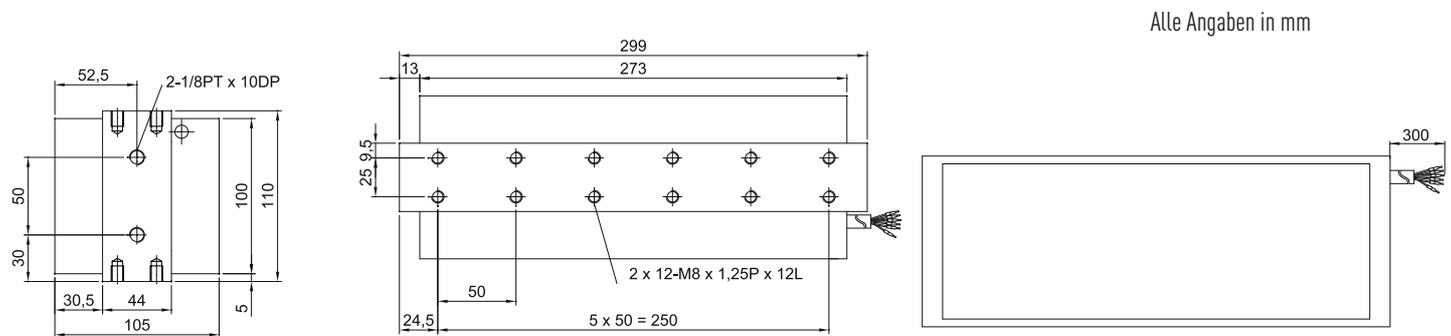
Tabelle 4.3 Mechanische Parameter der Primärteile (Forcer)

	Symbol	Einheit	LMT37	LMT37 (WC) ¹⁾	LMT37L	LMT37L (WC) ¹⁾
Biegeradius des Motorkabels	R_{bend}	mm	37,5	37,5	37,5	37,5
Forcer-Gewicht	M_f	kg	14,0	14,0	14,0	14,0
Höhe Gesamtsystem	H	mm	131,5	131,5	131,5	131,5

Anmerkungen: 1) WC = mit Wasserkühlung

Werte in der Tabelle gelten für Betrieb ohne Zwangskühlung; Ausnahme mit (WC) gekennzeichnete Linearmotoren

Abmessungen Linearmotor LMT Forcer



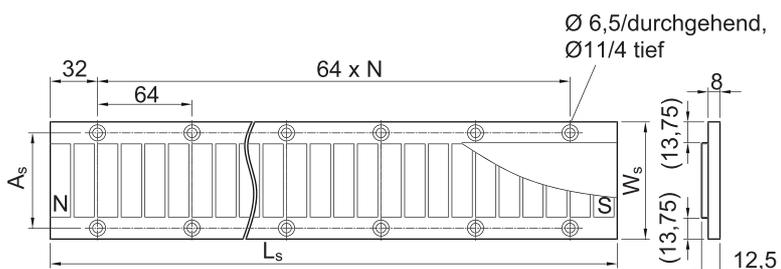
4.4 Abmessungen der Sekundärteile (Statoren)

Tabelle 4.4 Mechanische Parameter der Sekundärteile (Statoren)

	Symbol	Einheit	LMT37	LMT37 (WC) ¹⁾	LMT37L	LMT37L (WC) ¹⁾
Eigengewicht des Stators	M_s	kg/m	16,4	16,4	16,4	16,4
Stator-Breite	W_s	mm	100	100	100	100
Stator-Länge/Maß N	L_s	mm	192 mm/N=2, 256 mm/N=3, 320 mm/N=4, 384 mm/N=5, 448 mm/N=6, 512 mm/N=7			
Abstand der Montagebohrungen	A_s	mm	85	85	85	85

Anmerkungen: 1) WC = mit Wasserkühlung

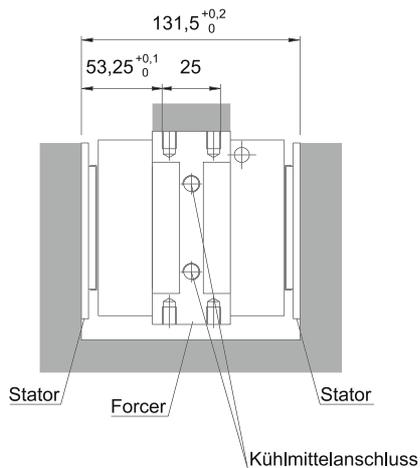
Werte in der Tabelle gelten für Betrieb ohne Zwangskühlung; Ausnahme mit (WC) gekennzeichnete Linearmotoren



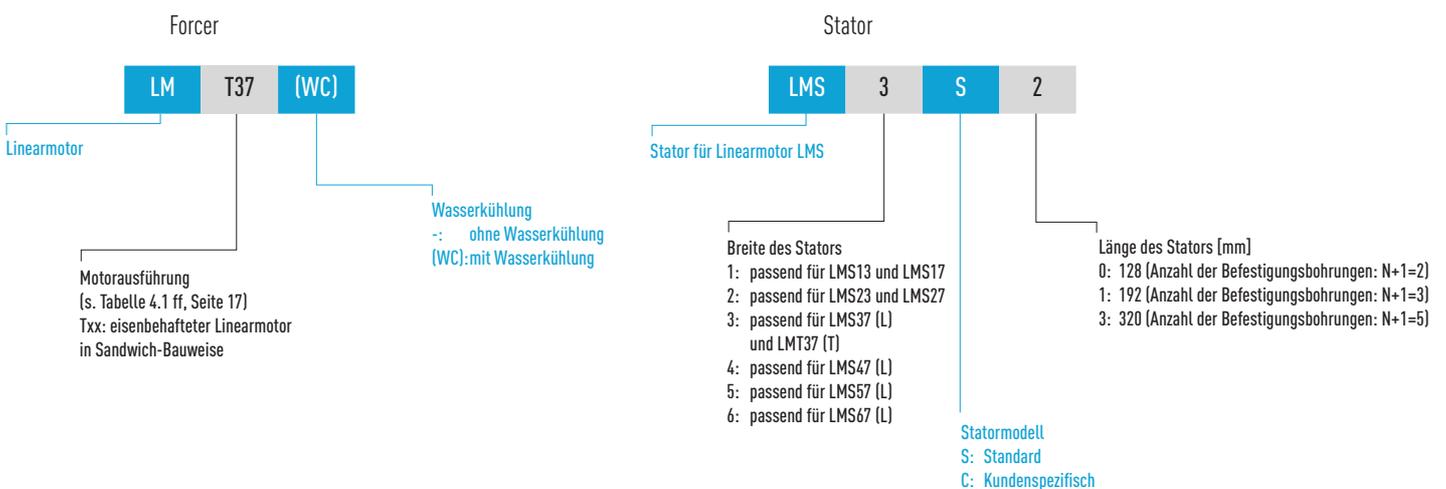
4.5 Montagetoleranzen Linearmotoren LMT

Um eine optimale Funktion der Linearmotorkomponenten sicherzustellen, müssen bei der Montage nachfolgende Toleranzen für die angrenzenden Bauteile und für die Ausrichtung der Teile zueinander, eingehalten werden. Werden die Toleranzen nicht eingehalten, können Fehlfunktionen, Ausfall oder Beschädigung der Bauteile auftreten.

Montage Linearmotoren LMT



4.6 Bestellcode für Linearmotoren LMT



Durch die „Sandwich“-Anordnung der Magnetbahn muss die Bestellmenge verdoppelt werden.