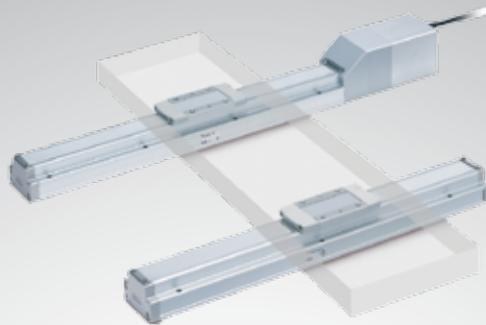


Traffa



TRAFFA
TECHNISCHES BÜRO

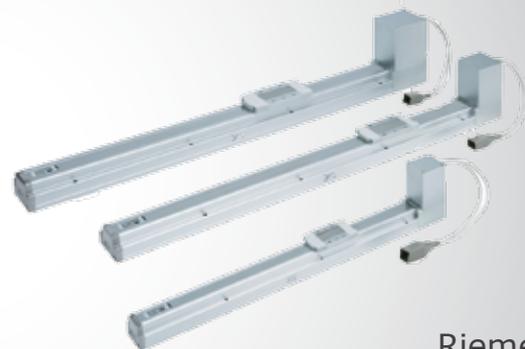
Elektr. Antrieb Spindel 11-LEFS-AC



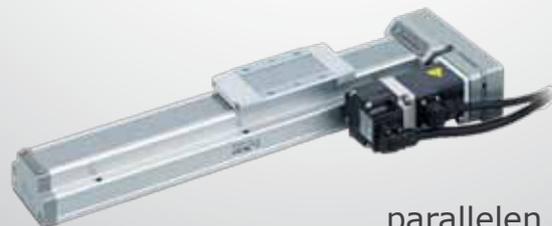
Stützführung



Kugelumlaufspindel



Riemen



parallelen Motor

Innovative Antriebslösungen

Der optimale Antrieb individuell für Ihre Anforderung

Elektrischer Antrieb/Mit Kugelumlaufführung Kugelumlaufspindel / Serie LEFS Modellauswahl

AC-Servomotor



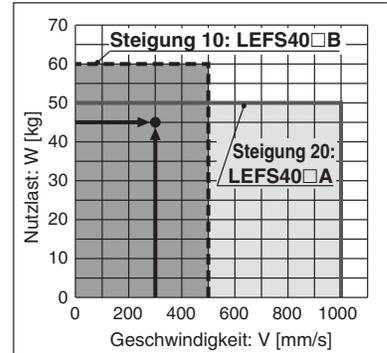
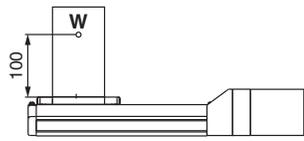
Auswahlverfahren



Auswahlbeispiel

Betriebsbedingungen

- Gewicht des Werkstücks: 45 [kg]
 - Geschwindigkeit: 300 [mm/s]
 - Beschleunigung/Verzögerung: 3000 [mm/s²]
 - Hub: 200 [mm]
 - Einbaulage: horizontal aufwärts
- Werkstückanbaubedingung:



<Geschwindigkeit–Nutzlast-Diagramm> (LEFS40)

Schritt 1 Überprüfen Sie das Verhältnis Nutzlast - Geschwindigkeit.

<Geschwindigkeits–Nutzlast-Diagramm> (Seite 104)

Wählen Sie auf der Grundlage des Werkstückgewichts und der Geschwindigkeit das geeignete Modell aus dem <Geschwindigkeits–Nutzlast-Diagramm> aus.

Auswahlbeispiel: Die Serie LEFS40S4B-200 wird vorübergehend gewählt, auf Grundlage des Diagramms auf der rechten Seite.

Schritt 2 Überprüfen Sie die Zykluszeit

Ermitteln Sie die Zykluszeit anhand des folgenden Berechnungsbeispiels.

Zykluszeit:

T wird aus folgender Gleichung ermittelt.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 \text{ [s]}$$

- T1: Beschleunigungszeit und T3: Die Verzögerungszeit wird aus folgender Gleichung ermittelt.

$$T1 = V/a1 \text{ [s]} \quad T3 = V/a2 \text{ [s]}$$

- T2: Die Zeit bei konstanter Drehzahl kann aus folgender Gleichung ermittelt werden.

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} \text{ [s]}$$

- T4: Die Einschwingzeit ist von Bedingungen wie Motortyp, Last und Positionierung der Schrittdaten abhängig und kann variieren. Berechnen Sie die daher die Einschwingzeit bitte unter Berücksichtigung des folgenden Wertes.

$$T4 = 0,05 \text{ [s]}$$

Berechnungsbeispiel:

T1 bis T4 können wie folgt ermittelt werden.

$$T1 = V/a1 = 300/3000 = 0,1 \text{ [s]}$$

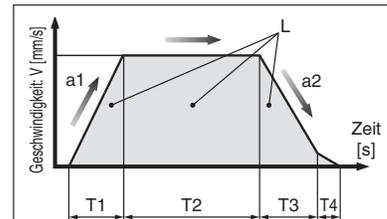
$$T3 = V/a2 = 300/3000 = 0,1 \text{ [s]}$$

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} = \frac{200 - 0,5 \cdot 300 \cdot (0,1 + 0,1)}{300} = 0,57 \text{ [s]}$$

$$T4 = 0,05 \text{ [s]}$$

Dementsprechend wird die Zykluszeit wie folgt berechnet.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,1 + 0,57 + 0,1 + 0,05 = 0,82 \text{ [s]}$$



L: Hub [mm]

... (Betriebsbedingung)

V: Geschwindigkeit [mm/s]

... (Betriebsbedingung)

a1: Beschleunigung [mm/s²]

... (Betriebsbedingung)

a2: Verzögerung [mm/s²]

... (Betriebsbedingung)

T1: Beschleunigungszeit [s]

Zeit bis zum Erreichen der Einstellgeschwindigkeit

T2: Zeit bei konstanter Drehzahl [s]

Zeit, in der der Antrieb bei konstanter Drehzahl in Betrieb ist

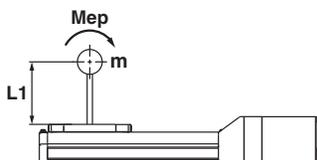
T3: Verzögerungszeit [s]

Anhaltezeit aus einem Betrieb mit konstanter Drehzahl

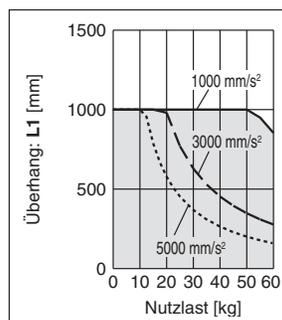
T4: Einschwingzeit [s]

Zeit bis zum Erreichen der Endlage

Schritt 3 Prüfen Sie das Führungsmoment

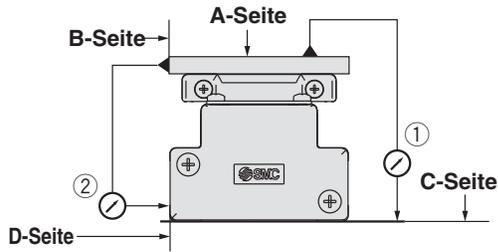


Auf der Grundlage des obigen Ergebnisses wird das Modell LEFS40S4B-200 gewählt.



Serie LEFS

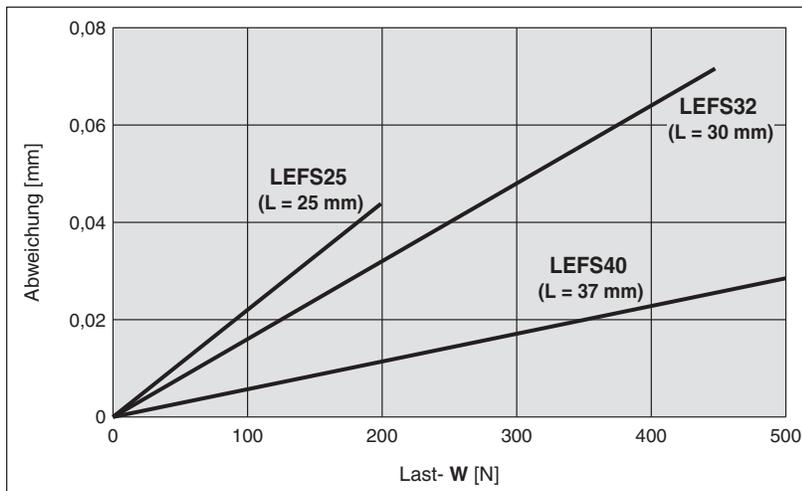
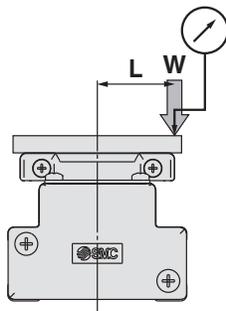
Schlittengenauigkeit



Modell	lineare Verfahrengenauigkeit [mm] (pro 300 mm)	
	① Lineare Verfahrengenauigkeit C-Seite zu A-Seite	② Lineare Verfahrengenauigkeit D-Seite zu B-Seite
LEFS25	0,05	0,03
LEFS32	0,05	0,03
LEFS40	0,05	0,03

Anm.) Die lineare Verfahrengenauigkeit schließt nicht die Genauigkeit der Montagefläche ein.

Schlittenabweichung (Referenzwert)



Anm. 1) Diese Abweichung wird gemessen, wenn eine Aluminiumplatte von 15 mm auf dem Schlitten montiert und fixiert wird.

Kennlinie Partikelbildung

Partikelbildungsmessmethode

Die Partikelbildungsdaten für die Serie SMC Clean werden mit dem folgenden Prüfverfahren gemessen.

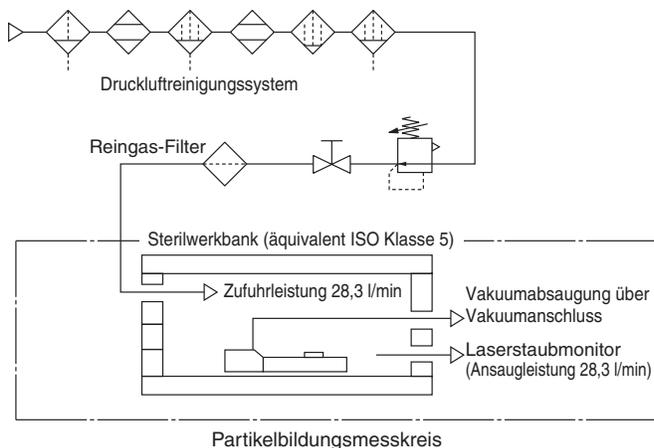
Testverfahren (Beispiel)

Platzieren Sie die Probe in die Acrylharzkammer und betätigen Sie sie, während gleichzeitig saubere Luft in gleicher Menge wie die Ansaugleistung des Messinstrumentes (28,3 l/min) zugeführt wird. Messen Sie die Änderungen der Partikelkonzentration über der Zeit, bis die Anzahl Zyklen den spezifizierten Punkt erreicht.

Die Kammer wird in eine ISO Klasse 5 äquivalente Sterilwerkbank platziert.

Messbedingungen

Kammer	inneres Volumen	28,3 L
	Versorgungsluftqualität	gleiche Qualität wie Versorgungsluft für Antrieb
Messinstrument	Beschreibung	Laserstaubmonitor (automatischer Partikelzähler nach Lichtstreuverfahren)
	kleinster messbarer Partikeldurchmesser	0,1 μm
	Ansaugleistung	28,3 l/min
Einstellbedingungen	Probenzeit	5 min
	Intervallzeit	55 min
	Probenvolumenstrom	141,5 L



Beurteilungsverfahren

Zur Berechnung der gemessenen Partikelkonzentration wird der akkumulierte, ^{Anm. 1)} alle 5 Minuten vom Laserstaubmonitor erfasste Partikelwert in eine Partikelkonzentration pro 1 m³ umgewandelt.

Für die Bestimmung der Partikelbildungsrate wird die obere 95 %-Konfidenzgrenze der durchschnittlichen Partikelkonzentration (Durchschnittswert), wenn jede Probe eine bestimmte Anzahl Zyklen betätigt wird, ^{Anm. 2)} berücksichtigt.

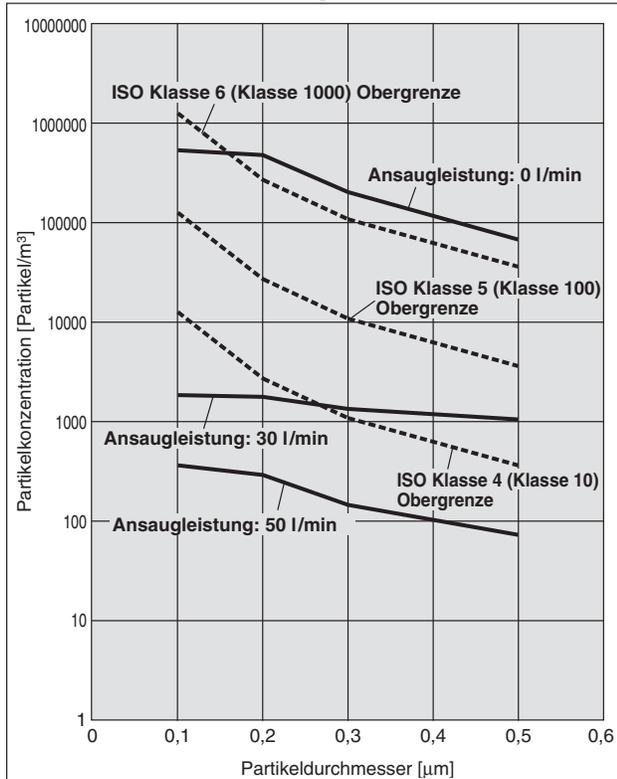
Die Linien in der Grafik zeigen die obere 95 %-Konfidenzgrenze der durchschnittlichen Partikelkonzentration von Partikeln mit einem Durchmesser innerhalb des horizontalen Achsenbereichs.

Anm. 1) Probenvolumenstromrate: Anzahl an Partikeln in 141,5 L Luft

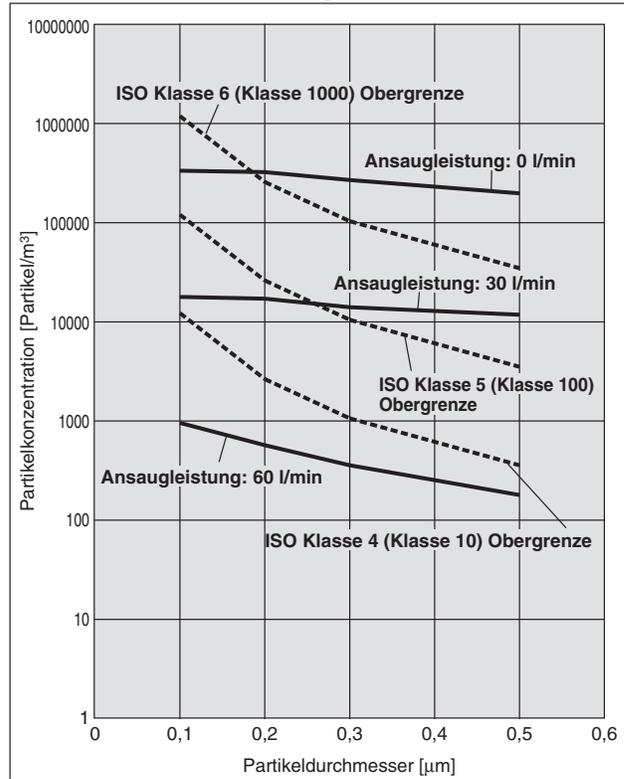
Anm. 2) Antrieb: 1 Millionen Zyklen

Kennlinie Partikelbildung AC-Servomotor (100/200/400 W)

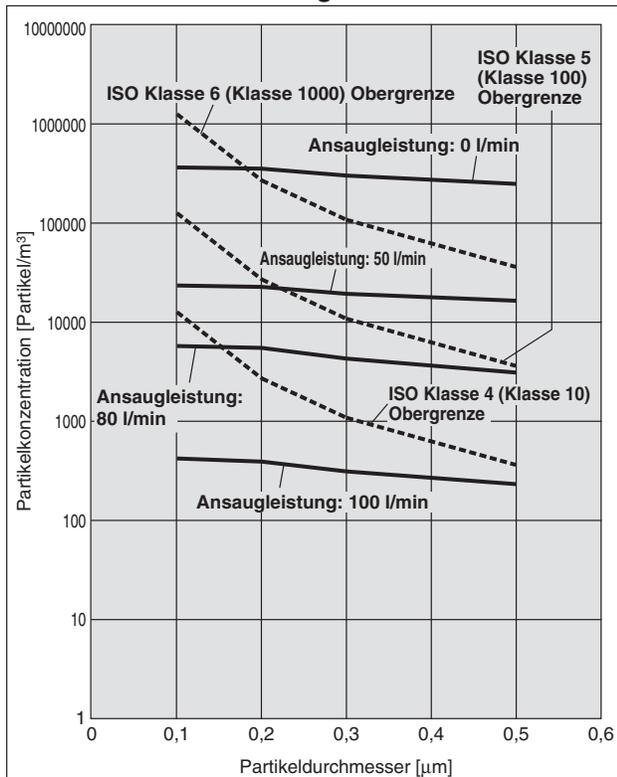
11-LEFS25 Geschwindigkeit 900 mm/s



11-LEFS32 Geschwindigkeit 1000 mm/s



11-LEFS40 Geschwindigkeit 1000 mm/s



Modellauswahl

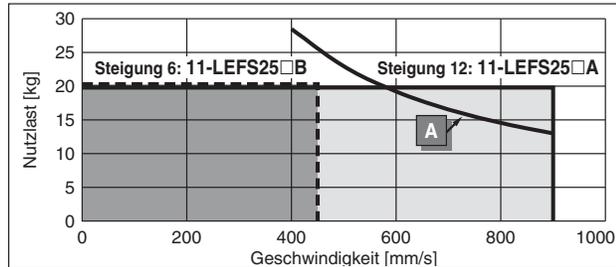
Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)

AC-Servomotor

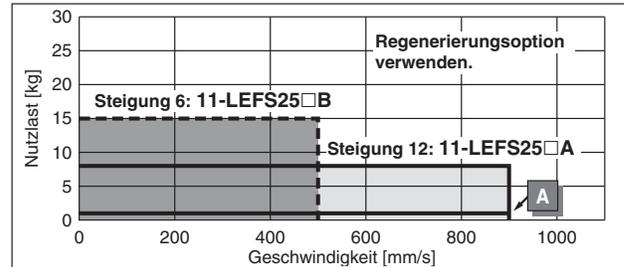
* Die zulässige Geschwindigkeit ist je nach Hub begrenzt. Wählen Sie diese unter Berücksichtigung der nachfolgend genannten „zulässigen Hub-Geschwindigkeit“ aus.

11-LEFS25/Kugelumlaufspindel

Horizontal

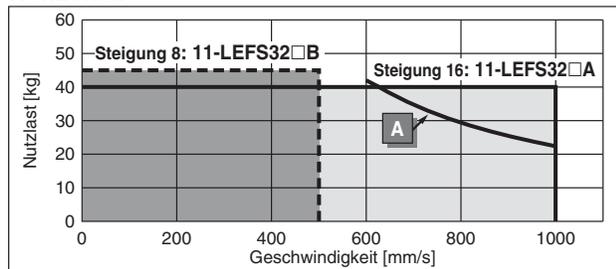


Vertikal

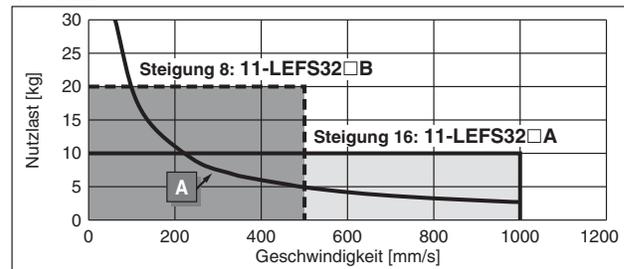


11-LEFS32/Kugelumlaufspindel

Horizontal

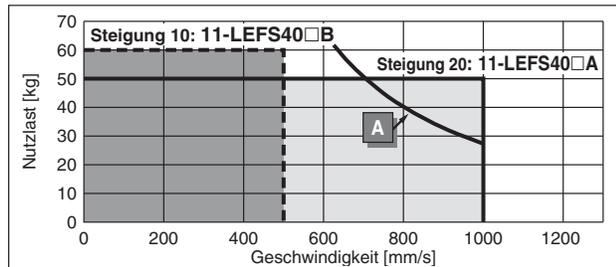


Vertikal

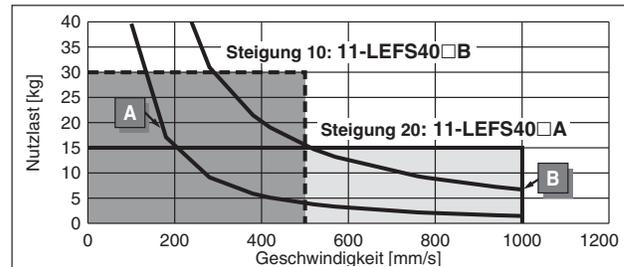


11-LEFS40/Kugelumlaufspindel

Horizontal



Vertikal



Bedingungen für den externen Bremswiderstand

* Externer Bremswiderstand bei Einsatz des Produktes oberhalb der „Bremswiderstandslinie“ im Diagramm. (getrennt zu bestellen).

Ausführungen externen Bremswiderstand

Betriebsbedingung	Modell
A	LEC-MR-RB-032
B	LEC-MR-RB-12

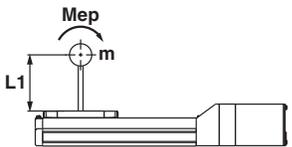
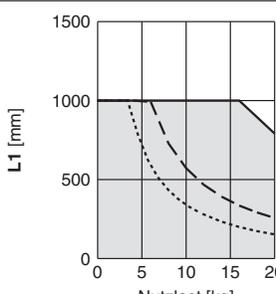
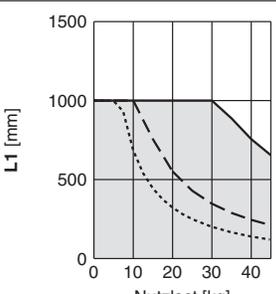
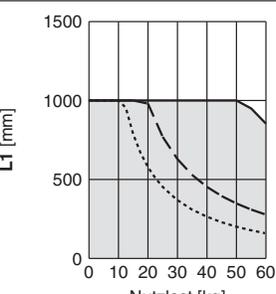
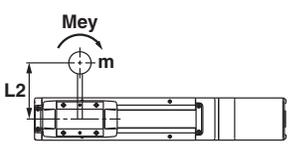
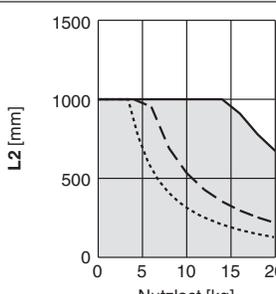
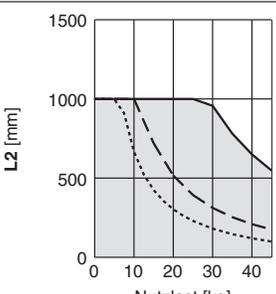
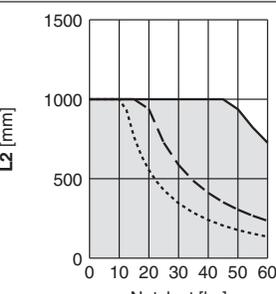
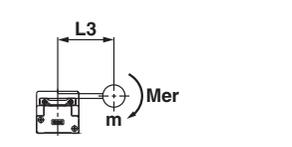
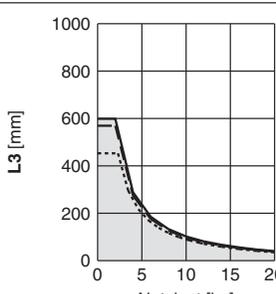
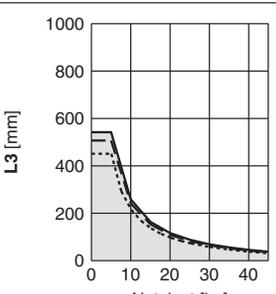
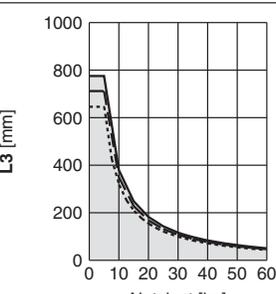
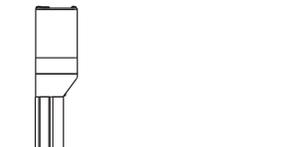
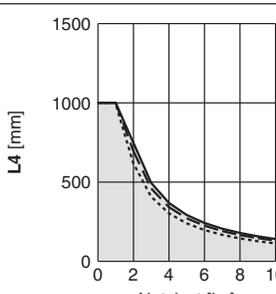
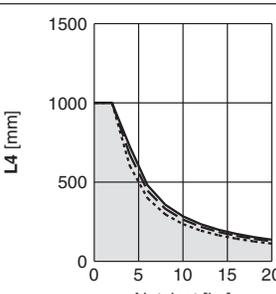
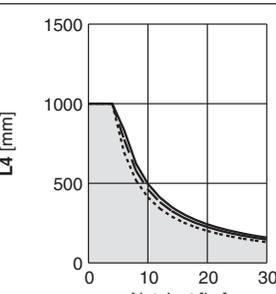
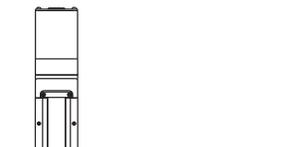
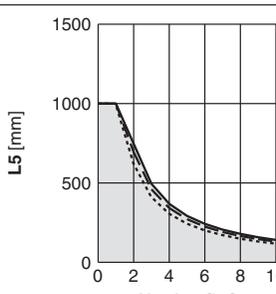
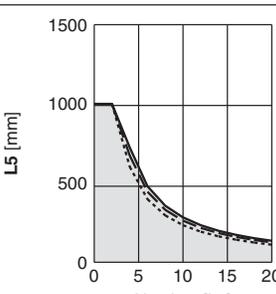
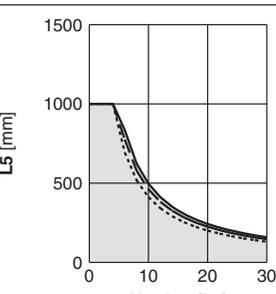
Zulässige Hub-Geschwindigkeit

Modell	AC-Servomotor	Steigung		Hub [mm]								
		Symbol	[mm]	bis 100	bis 200	bis 300	bis 400	bis 500	bis 600	bis 700	bis 800	bis 900
11-LEFS25	100 W □40	A	12	900			720	540	—	—	—	—
		B	6	450			360	270	—	—	—	—
		(Motor-Drehzahl)		(4500 U/min)			(3650 U/min)	(2700 U/min)	—	—	—	—
11-LEFS32	200 W □60	A	16	1000	1000	1000	1000	1000	800	620	500	—
		B	8	500	500	500	500	500	400	310	250	—
		(Motor-Drehzahl)		(3750 U/min)			(3000 U/min)	(2325 U/min)	(1875 U/min)	—	—	—
11-LEFS40	400 W □60	A	20	—	1000			940	760	620	520	
		B	10	—	500			470	380	310	260	
		(Motor-Drehzahl)		—	(3000 U/min)			(2820 U/min)	(2280 U/min)	(1860 U/min)	(1560 U/min)	

Zulässiges dynamisches Moment AC-servomotor

* Diese Graphik zeigt den zulässigen Überhang, wenn der Lastschwerpunkt des Werkstücks einen Überhang in eine Richtung aufweist. Wenn ein Überhang des Lastschwerpunkts des Werkstücks in zwei Richtungen aufweist, prüfen Sie diese bitte anhand der Auswahlsoftware für elektrische Antriebe. <http://www.smc.eu>

Beschleunigung/Verzögerung ——— 1000 mm/s² - - - - 3000 mm/s² 5000 mm/s²

Ausrichtung		Lastüberhangrichtung m: Nutzlast [kg] Me: Zulässiges dynamisches Moment [N·m] L: Überhangdistanz zum Schwerpunkt des Werkstücks [mm]	Model		
			11-LEFS25S□	11-LEFS32S□	11-LEFS40S□
Horizontal	Längsbelastung 	L1 [mm]			
	Querbelastung 	L2 [mm]			
	Seitenbelastung 	L3 [mm]			
Vertikal	Längsbelastung 	L4 [mm]			
	Querbelastung 	L5 [mm]			

Elektrischer Antrieb/Mit Kugelumlaufführung Kugelumlaufspindel AC-Servomotor

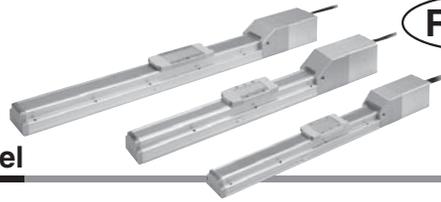
Reinraum-Spezifikationen

Serie 11-LEFS

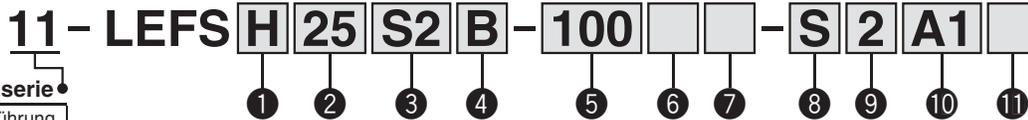
LEFS25, 32, 40



RoHS



Bestellschlüssel



Reinraumserie

11	Vakuumausführung
----	------------------

1 Präzision

—	Grundauführung
H	Präzisionsausführung

2 Größe

25
32
40

3 Motor

Symbol	Ausführung	Ausgangsleistung [W]	Antriebsgröße	kompatible Endstufe
S2*	AC-Servomotor (Inkremental-Encoder)	100	25	LECSA□-S1
S3		200	32	LECSA□-S3
S4		400	40	LECSA2-S4
S6*	AC-Servomotor (Absolut-Encoder)	100	25	LECSB□-S5
S7				LECSA□-S5
S8		200	32	LECSB□-S7
				LECSA□-S7
S8	400	40	LECSB2-S8	
			LECSA2-S8	

* Für die Motorausführungen S2 und S6 ist das kompatible Suffix der Endstufen-Bestell-Nr. S1 und S5.

4 Spindelsteigung [mm]

Symbol	11-LEFS25	11-LEFS32	11-LEFS40
A	12	16	20
B	6	8	10

5 Hub [mm]

50	50
bis	bis
1000	1000

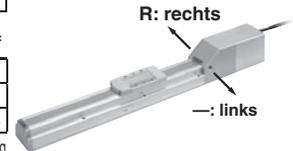
* Siehe Tabelle der anwendbaren Hübe.

6 Motoroption

—	ohne
B	mit Motorbremse

7 Vakuumschluss*

—	links
R	rechts
D	sowohl links als auch rechts



* Vakuumschluss "D" bei Ansaugleistung von 50 l/min (ANR) und mehr auswählen.

8 Kabelausführung Anm. 1) Anm. 2)

—	ohne Kabel
S	Standardkabel
R	Robotikkabel (flexibles Kabel)

Anm. 1) Motor- und Encoderkabel sind inbegriffen. (Das Motorbremsenkabel ist ebenfalls inbegriffen, wenn „mit Motorbremse“ gewählt wird.)

Anm. 2) Die Standard-Kabeleingangsrichtung ist „(B) Gegen-Achsenenseite“. (Weitere Einzelheiten siehe Seite 160)

9 Kabellänge Anm. 3)

—	ohne Kabel
2	2 m
5	5 m
A	10 m

Anm. 3) Die Länge der Encoder-, Motor- und Motorbremsenkabel ist dieselbe.

11 I/O-Kabellänge [m] Anm. 4)

—	ohne Kabel
H	ohne Kabel (nur Stecker)
1	1,5

Anm. 4) Wenn „ohne Endstufe“ als Ausführung gewählt wird, kann nur „—“: ohne Kabel“ gewählt werden. Siehe Seite 165, wenn ein I/O-Kabel erforderlich ist. (Auch die Optionen werden auf dieser Seite beschrieben.)

10 Endstufen-Ausführung

	kompatible Endstufe	Versorgungsspannung [V]	Größe		
			25	32	40
—	ohne Treiber	—	●	●	●
A1	LECSA1-S□	100 bis 120	●	●	—
A2	LECSA2-S□	200 bis 230	●	●	●
B1	LECSB1-S□	100 bis 120	●	●	—
B2	LECSB2-S□	200 bis 230	●	●	●
C1	LECSA1-S□	100 bis 120	●	●	—
C2	LECSA2-S□	200 bis 230	●	●	●
S1	LECSA1-S□	100 bis 120	●	●	—
S2	LECSA2-S□	200 bis 230	●	●	●

* Bei Wahl der Endstufen-Ausführung ist das Kabel inbegriffen. Die Kabelart und -länge auswählen.

Beispiel:

S2S2: Standardkabel (2 m) + Endstufe (LECSS2)

S2: Standardkabel (2 m)

— : ohne Kabel und Endstufe

Stützführung/Serie LEFG

Mit Stützführung für Werkstücke mit großem Überhang. [Seite 169](#)



Tabelle der anwendbare Hübe

●: Standard

Modell	Hub [mm]																				
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	
11-LEFS25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—
11-LEFS32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—
11-LEFS40	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

* Bitte setzen Sie sich mit SMC für Nicht-Standardhübe in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.

Kompatible Controller/Endstufe

Endstufen-Ausführung	Impulseingang-Ausführung/ Positionierauführung	Impulseingang-Ausführung	CC-Link mit direktem Eingang	SSCNET III -Ausführung
Serie	LECSA	LECSB	LECSA	LECSS
Anzahl Punktetabellen	bis 7	—	bis zu 255 (2 Stationen belegt)	—
Impulseingang	○	○	—	—
verwendbares Netzwerk	—	—	CC-Link	SSCNET III
Steuerungs-Encoder	Inkremental-17-bit-Encoder	Absolut 18-bit-Encoder	Absolut 18-bit-Encoder	Absolut 18-bit-Encoder
Kommunikationsfunktion	USB-Kommunikation	USB-Kommunikation, RS422-Kommunikation	USB-Kommunikation, RS422-Kommunikation	USB-Kommunikation
Versorgungsspannung [V]	100 bis 120 VAC (50/60 Hz), 200 bis 230 VAC (50/60 Hz)			
Details auf Seite	148			

Technische Daten

11-LEFS25, 32, 40 AC-Servomotor

Modell		11-LEFS25S ²		11-LEFS32S ³		11-LEFS40S ⁴			
Technische Daten Antrieb	Hub [mm] Anm. 1)	50 bis 600		50 bis 800		150 bis 1000			
	Nutzlast [kg] Anm. 2)	horizontal	20	20	40	45	50	60	
		vertikal	8	15	10	20	15	30	
	max. Geschwindigkeit [mm/s] Anm. 3)	Hubbereich	bis 400	900	450	1000	500	1000	500
			401 bis 500	720	360	1000	500	1000	500
			501 bis 600	540	270	800	400	1000	500
			601 bis 700	—	—	620	310	940	470
			701 bis 800	—	—	500	250	760	380
			801 bis 900	—	—	—	—	620	310
			901 bis 1000	—	—	—	—	520	260
	max. Beschleunigung/Verzögerung [mm/s ²]	5000 (Siehe Seite 113 für die Grenze entsprechend der Nutzlast und Einschaltdauer.)							
	Positionier-Wiederholgenauigkeit [mm]	Grundauführung	±0,02						
		Präzisionsausführung	±0,01						
	Hysterese [mm] Anm. 4)	Grundauführung	max. 0,1						
		Präzisionsausführung	max. 0,05						
Steigung [mm]	12	6	16	8	20	10			
Stoß-/Vibrationsfestigkeit [m/s ²] Anm. 5)	50/20								
Funktionsweise	Kugelumlaufspindel								
Führungsart	Linearführung								
Betriebstemperaturbereich [°C]	5 bis 40								
Luftfeuchtigkeit [%RH]	max. 90 (keine Kondensation)								
Reinheitsklasse Anm. 6)	ISO Klasse 4 (ISO 14644-1)								
	Klasse 10 (Fed.Std,209E)								
Schmierfett	Kugelumlaufspindel/Linearführungsteil Fett geringer Partikelbildung								
Motorausgang/Größe	100 W/□40		200 W/□60		400 W/□60				
Motor	AC-Servomotor (100/200 VAC)								
Encoder	Motorausführung S2, S3, S4: Inkremental-Encoder 17-bit (Auflösung: 131072 p/rev) Motorausführung S6, S7, S8: Absolut-Encoder 18-bit (Auflösung: 262144 p/rev)								
Leistungsaufnahme [W] Anm. 7)	horizontal	45	65	210					
	vertikal	145	175	230					
Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand [W] Anm. 8)	horizontal	2	2	2					
	vertikal	8	8	18					
max. momentane Leistungsaufnahme [W] Anm. 9)	445	725	1275						
Ausführung Anm. 10)	spannungsfreie Funktionsweise								
Haltekraft [N]	131	255	197	385	330	660			
Leistungsaufnahme bei 20 °C [W] Anm. 11)	6,3	7,9	7,9	7,9					
Nennspannung [V]	24 VDC _{-10%}								

Anm. 1) Bitte setzen Sie sich mit SMC für Nicht-Standardhübe in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.

Anm. 2) Siehe „Geschwindigkeits-Nutzlast-Diagramm (Führung)“ auf Seite 113.

Anm. 3) Die zulässige Geschwindigkeit ist je nach Hub unterschiedlich.

Anm. 4) Richtwert zur Fehlerkorrektur im reziproken Betrieb.

Anm. 5) Stoßfestigkeit: Keine Fehlfunktion im Fallversuch des Antriebs in axialer Richtung und rechtwinklig zur Antriebsspindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Vibrationsbeständigkeit: Keine Fehlfunktionen im Versuch von 45 bis 2000 Hz. Der Versuch erfolgte in axialer Richtung und rechtwinklig zur Antriebsspindel. (Der Versuch erfolgte mit dem Antrieb in Startphase.)

Anm. 6) Die Partikelbildungsrate schwankt je nach Betriebsbedingungen und Ansaugleitung. Siehe „Kennlinie Partikelbildung“ für Details.

Anm. 7) Die Leistungsaufnahme (inkl. Endstufe) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.

Anm. 8) Die Standby-Leistungsaufnahme im Betriebszustand (inkl. Endstufe) gilt, wenn der Antrieb während des Betriebs in der Einstellposition angehalten wird.

Anm. 9) Die max. momentane Leistungsaufnahme (inkl. Endstufe) gilt, wenn der Antrieb in Betrieb ist.

Anm. 10) Nur bei Wahl der Motoroption „mit Motorbremse“.

Anm. 11) Addieren Sie bei Antrieben mit Motorbremse die Leistungsaufnahme für die Motorbremse.

Gewicht

Serie		11-LEFS25S ²											
Hub [mm]		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Motor-	S2	2,00	2,14	2,28	2,44	2,56	2,69	2,84	2,99	3,12	3,24	3,40	3,54
Ausführung	S6	2,06	2,20	2,34	2,50	2,62	2,75	2,90	3,05	3,18	3,30	3,46	3,60
zusätzliches Gewicht mit Motorbremse [kg]		S2: 0,2/S6: 0,3											

Serie		11-LEFS32S ³															
Hub [mm]		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
Motor-	S3	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	4,80	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40
Ausführung	S7	3,34	3,54	3,74	3,94	4,14	4,34	4,54	4,74	4,94	5,14	5,34	5,54	5,74	5,94	6,14	6,34
zusätzliches Gewicht mit Motorbremse [kg]		S3: 0,4/S7: 0,7															

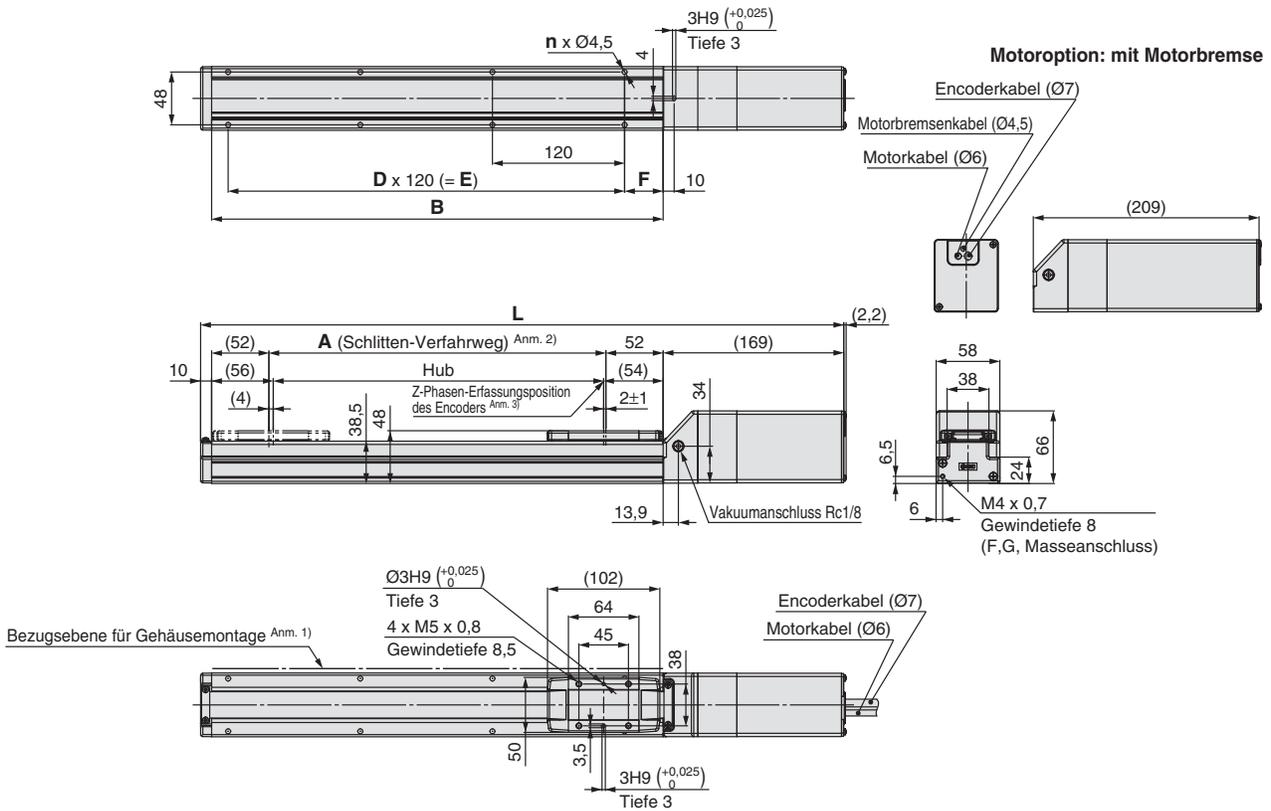
Serie		11-LEFS40S ⁴																	
Hub [mm]		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
Motor-	S4	5,82	6,10	6,38	6,65	6,95	7,25	7,51	7,80	8,07	8,25	8,63	8,90	9,20	9,45	9,76	10,05	10,32	10,60
Ausführung	S8	5,92	6,20	6,48	6,75	7,05	7,35	7,61	7,90	8,17	8,35	8,73	9,00	9,30	9,55	9,86	10,15	10,42	10,70
zusätzliches Gewicht mit Motorbremse [kg]		S4: 0,7/S8: 0,7																	

Serie 11-LEFS

Reinraum-Spezifikationen

Abmessungen: Kugelumlaufspindel

11-LEFS25



Anm. 1) Wenn Sie den Antrieb unter Verwendung der Bezugsebene für Gehäusemontage montieren, stellen Sie die Höhe der gegenüberliegenden Fläche bzw. des Pins aufgrund der R-Anfräsung auf min. 3 mm ein (empfohlene Höhe 5 mm).

Anm. 2) Abstand, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn er zurück zur Ausgangsposition kehrt. Stellen Sie sicher, dass das am Schlitten angebrachte Werkstück nicht die Werkstücke und Anlagen im Umfeld des Schlittens behindert.

Anm. 3) Die erste Erfassungsposition der Z-Phase ausgehend vom Hubende der Motorseite.

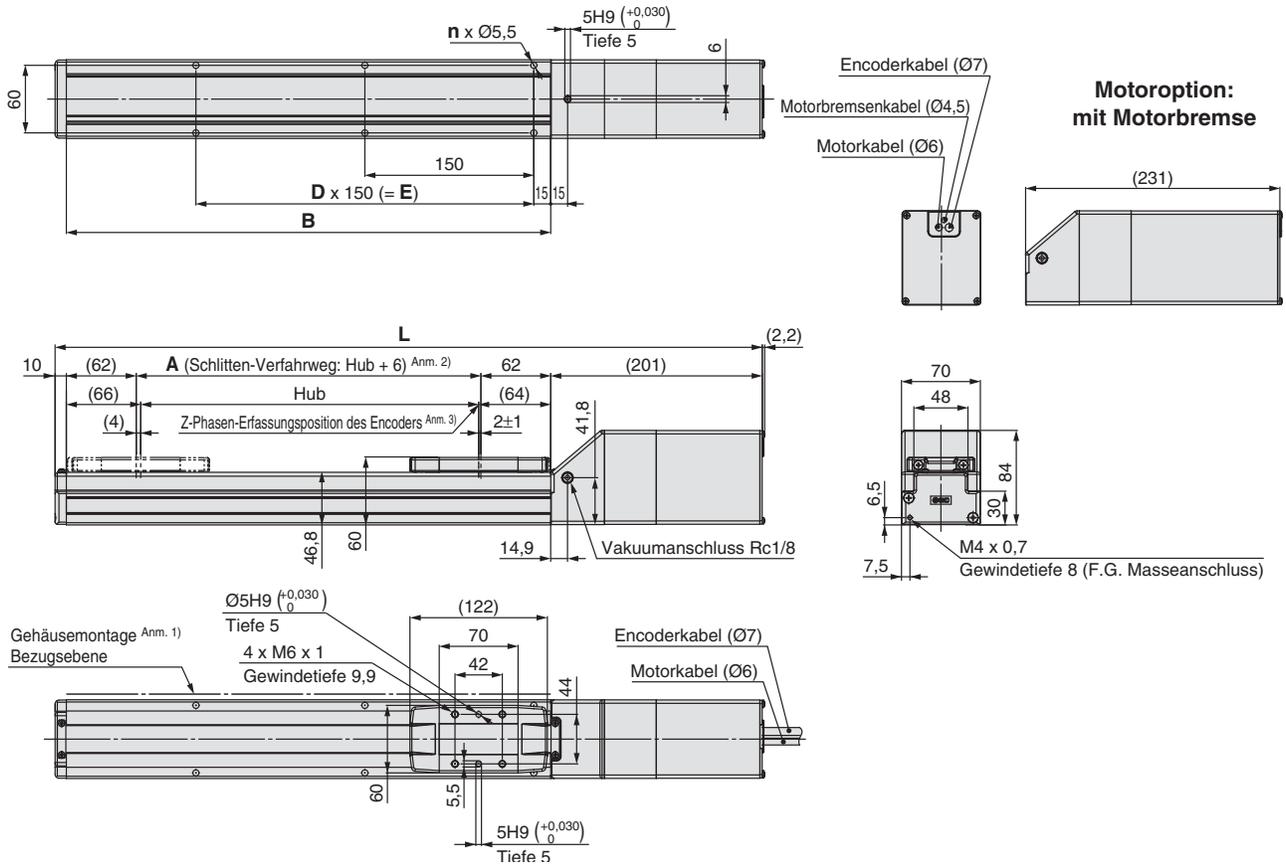
Abmessungen

[mm]

Modell	L		A	B	n	D	E	F
	ohne Motorbremse	mit Motorbremse						
11-LEFS25□□-50□	339	379	56	160	4	—	—	20
11-LEFS25□□-100□	389	429	106	210	4	—	—	35
11-LEFS25□□-150□	439	479	156	260	4	—	—	
11-LEFS25□□-200□	489	529	206	310	6	2	240	
11-LEFS25□□-250□	539	579	256	360	6	2	240	
11-LEFS25□□-300□	589	629	306	410	8	3	360	
11-LEFS25□□-350□	639	679	356	460	8	3	360	
11-LEFS25□□-400□	689	729	406	510	8	3	360	
11-LEFS25□□-450□	739	779	456	560	10	4	480	
11-LEFS25□□-500□	789	829	506	610	10	4	480	
11-LEFS25□□-550□	839	879	556	660	12	5	600	
11-LEFS25□□-600□	889	929	606	710	12	5	600	

Abmessungen: Kugelumlaufspindel

11-LEFS32



- Anm. 1) Wenn Sie den Antrieb unter Verwendung der Bezugsebene für Gehäusemontage montieren, stellen Sie die Höhe der gegenüberliegenden Fläche bzw. des Pins aufgrund der R-Anfräsung auf min. 3 mm ein (empfohlene Höhe 5 mm).
- Anm. 2) Abstand, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn er zurück zur Ausgangsposition kehrt. Stellen Sie sicher, dass das am Schlitten angebrachte Werkstück nicht die Werkstücke und Anlagen im Umfeld des Schlittens behindert.
- Anm. 3) Die erste Erfassungsposition der Z-Phase ausgehend vom Hubende der Motorseite.

Abmessungen

[mm]

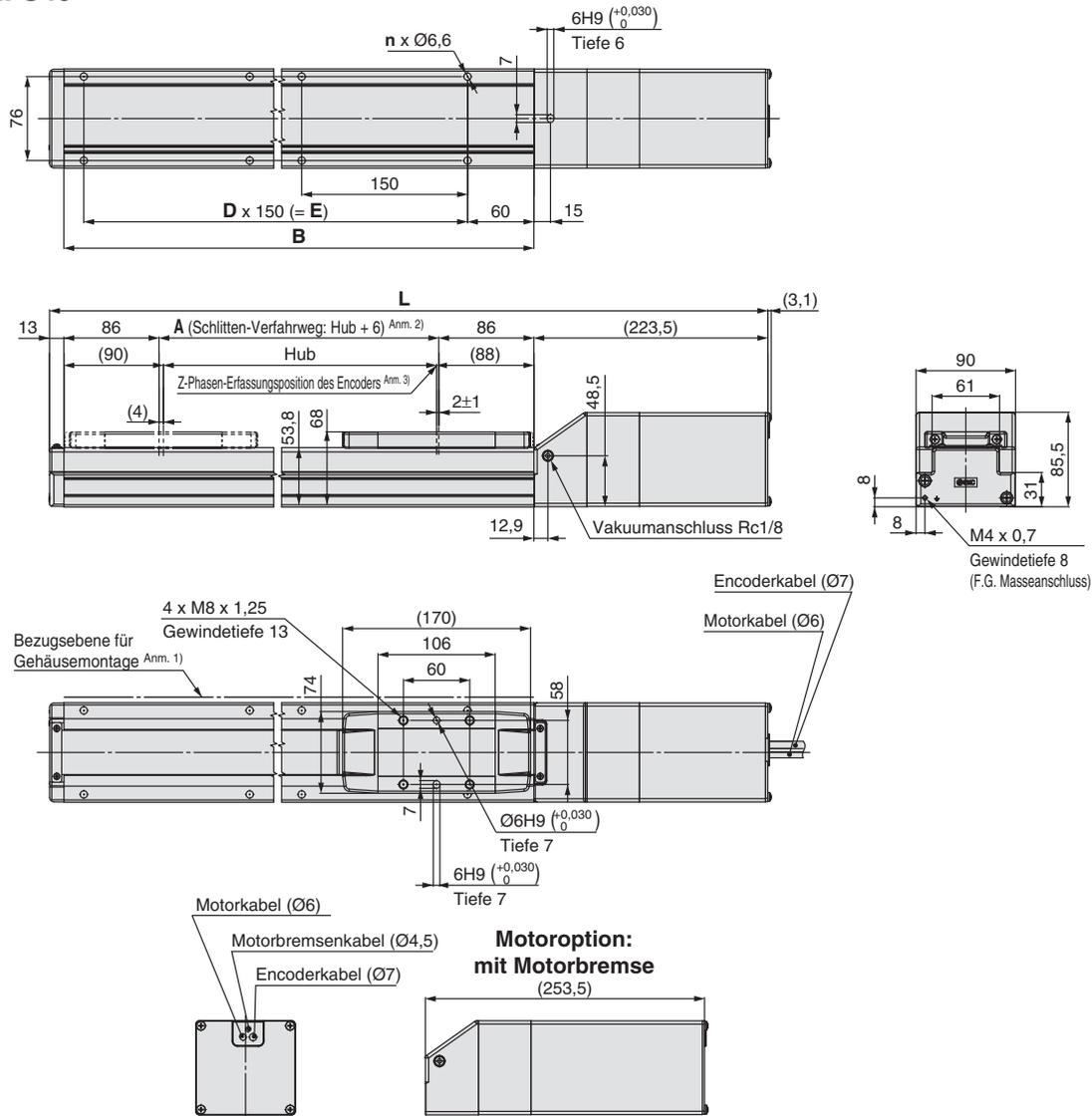
Modell	L		A	B	n	D	E
	ohne Motorbremse	mit Motorbremse					
11-LEFS32□□-50□	391	421	56	180	4	—	—
11-LEFS32□□-100□	441	471	106	230	4	—	—
11-LEFS32□□-150□	491	521	156	280	4	—	—
11-LEFS32□□-200□	541	571	206	330	6	2	300
11-LEFS32□□-250□	591	621	256	380	6	2	300
11-LEFS32□□-300□	641	671	306	430	6	2	300
11-LEFS32□□-350□	691	721	356	480	8	3	450
11-LEFS32□□-400□	741	771	406	530	8	3	450
11-LEFS32□□-450□	791	821	456	580	8	3	450
11-LEFS32□□-500□	841	871	506	630	10	4	600
11-LEFS32□□-550□	891	921	556	680	10	4	600
11-LEFS32□□-600□	941	971	606	730	10	4	600
11-LEFS32□□-650□	991	1021	656	780	12	5	750
11-LEFS32□□-700□	1041	1071	706	830	12	5	750
11-LEFS32□□-750□	1091	1121	756	880	12	5	750
11-LEFS32□□-800□	1141	1171	806	930	14	6	900

Serie 11-LEFS

Reinraum-Spezifikationen

Abmessungen: Kugelumlaufspindel

11-LEFS40



Anm. 1) Wenn Sie den Antrieb unter Verwendung der Bezugsebene für Gehäusemontage montieren, stellen Sie die Höhe der gegenüberliegenden Fläche bzw. des Pins aufgrund der R-Anfräsung auf min. 3 mm ein (empfohlene Höhe 5 mm).

Anm. 2) Abstand, innerhalb dessen der Schlitten sich bewegen kann, wenn er zurück zur Ausgangsposition kehrt. Stellen Sie sicher, dass das am Schlitten angebrachte Werkstück nicht die Werkstücke und Anlagen im Umfeld des Schlittens behindert.

Anm. 3) Die erste Erfassungsposition der Z-Phase ausgehend vom Hubende der Motorseite.

Abmessungen

[mm]

Modell	L		A	B	n	D	E
	ohne Motorbremse	mit Motorbremse					
11-LEFS40□□-150□	564,5	594,5	156	328	4	—	150
11-LEFS40□□-200□	614,5	644,5	206	378	6	2	300
11-LEFS40□□-250□	664,5	694,5	256	428	6	2	300
11-LEFS40□□-300□	714,5	744,5	306	478	6	2	300
11-LEFS40□□-350□	764,5	794,5	356	528	8	3	450
11-LEFS40□□-400□	814,5	844,5	406	578	8	3	450
11-LEFS40□□-450□	864,5	894,5	456	628	8	3	450
11-LEFS40□□-500□	914,5	944,5	506	678	10	4	600
11-LEFS40□□-550□	964,5	994,5	556	728	10	4	600
11-LEFS40□□-600□	1014,5	1044,5	606	778	10	4	600
11-LEFS40□□-650□	1064,5	1094,5	656	828	12	5	750
11-LEFS40□□-700□	1114,5	1144,5	706	878	12	5	750
11-LEFS40□□-750□	1164,5	1194,5	756	928	12	5	750
11-LEFS40□□-800□	1214,5	1144,5	806	978	14	6	900
11-LEFS40□□-850□	1264,5	1294,5	856	1028	14	6	900
11-LEFS40□□-900□	1314,5	1344,5	906	1078	14	6	900
11-LEFS40□□-950□	1364,5	1394,5	956	1128	16	7	1050
11-LEFS40□□-1000□	1414,5	1444,5	1006	1178	16	7	1050



Serie LEFS

Elektrischer Antrieb

Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise.

Für Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe siehe „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite, <http://www.smc.eu>

Design

Achtung

1. Keine Last anwenden, die die Betriebsbereichsgrenzen übersteigt.

Wählen Sie einen passenden Antrieb je nach Last und zulässigem Moment. Bei einem Betrieb außerhalb der Betriebsbereichsgrenzen wirkt eine übermäßige exzentrische Last auf die Führung, was zu einem vermehrten Spiel der Führung, Genauigkeitsverlust und eine verkürzten Lebensdauer des Produkts führt.

2. Verwenden Sie das Produkt nicht in Anwendungen, in denen es übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.

Dies kann zu Fehlfunktionen führen.

Auswahl

Warnung

1. Die Geschwindigkeit nicht über die Betriebsbereichsgrenzen hinaus steigern.

Einen geeigneten Antrieb in Relation zu der zulässigen Nutzlast und der Geschwindigkeit sowie der jeweils zulässigen Hubgeschwindigkeit auswählen. Der Betrieb außerhalb der Betriebsbereichsgrenzen kann negative Auswirkungen haben, wie störende Geräusche, Genauigkeitsverlust und eine verkürzte Produktlebensdauer.

2. Verwenden Sie das Produkt nicht in Anwendungen, in denen es übermäßigen externen Kräften oder Stößen ausgesetzt ist.

Dies kann zu Fehlfunktionen führen.

3. Wenn das Produkt wiederholt in Zyklen mit Teilhuben betrieben wird (siehe nachstehende Tabelle), betreiben Sie es min. alle 10 Hübe einmal mit Vollhub.

Andernfalls kann sich die Schmierung abnutzen.

Modell	Teilhub
LEFS25	max. 65 mm
LEFS32	max. 70 mm
LEFS40	max. 105 mm

4. Wenn der Schlitten einer externen Krafteinwirkung ausgesetzt ist, muss die Bemessung des Antriebs unter Berücksichtigung der gesamten Nutzlast einschließlich der externen Krafteinwirkung erfolgen.

Wenn Kabelführungen oder bewegliche Schläuche am Antrieb angebracht sind, kann der Gleitwiderstand des Schlittens erhöht werden, was zu einem Betriebsausfall des Produkts führen kann.

5. Die Vorwärts-/Rückwärtsdrehmoment-Grenze ist standardmäßig auf 100 % eingestellt (das 3-Fache des Nenn-Drehmoments des Motors).

Dieser Wert ist das max. Drehmoment (der Grenzwert) für „Positions-Steuerungsmodus“, „Geschwindigkeits-Steuerungsmodus“ oder „Positioniermodus“. Wenn das Produkt mit einem kleineren Wert als dem Standardwert betrieben wird, kann die Beschleunigung während des Antriebs abnehmen. Stellen Sie den Wert ein, nachdem Sie überprüft haben, welches Gerät tatsächlich verwendet wird.

Handhabung

Achtung

1. Den Schlitten nicht auf das Hubende aufprallen lassen.

Bei Eingabe unzulässiger Befehle, wie z. B. die Verwendung des Produkts außerhalb der Betriebs- oder Hubbereichsgrenzen durch Änderung der Controller-/Endstufen-Einstellungen und/oder der Ausgangsposition, kann der Schlitten auf das Hubende des Antriebs aufprallen. Diese Punkte vor der Verwendung prüfen. Wenn der Schlitten auf das Hubende des Antriebs aufprallt, kann die Führung, der Riemen oder der interne Anschlag beschädigt werden. Dies kann einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.



Achten Sie bei Verwendung in vertikaler Richtung darauf, den Antrieb vorsichtig zu handhaben, da das Werkstück aufgrund seines Eigengewichts herabfallen kann.

2. Die Ist-Geschwindigkeit dieses Antrieb wird durch die Nutzlast und den Hub beeinflusst.

Prüfen Sie die Spezifikationen unter Berücksichtigung der Vorgehensweise bei der Modellauswahl in diesem Katalog.

3. Während der Rückkehr zur Ausgangsposition keine Last, Stoßeinwirkungen oder Widerstand zusätzlich zur transportierten Last zulassen.

4. Das Gehäuse und die Schlittenmontageflächen dürfen nicht verbeult, zerkratzt oder anderweitig beschädigt werden.

Dies kann Unebenheiten auf der Montagefläche, Spiel in der Führung bzw. einen erhöhten Gleitwiderstand verursachen.

5. Beim Lastanbau keine hohen Stoß- oder Momentkräfte anwenden.

Eine externe Kraft, die das zulässige Moment überschreitet, kann dies Spiel in der Führung verursachen, den Gleitwiderstand erhöhen usw.

6. Die Ebenheit der Montagefläche darf max. 0,1 mm abweichen.

Unebenheiten eines Werkstücks oder Sockels, die auf das Gehäuse des Produkts montiert werden, können zu Spiel in der Führung und einer Erhöhung des Gleitwiderstands führen.

7. Halten Sie bei der Montage des Produkts mindestens 40 mm Biegeradius der Kabel ein.

8. Während der Positionieranwendung und im Positionierbereich das Werkstück nicht auf den Schlitten aufprallen lassen.



Serie LEFS

Elektrischer Antrieb

Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen. Siehe Umschlagseite für Sicherheitshinweise.

Für Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe siehe „Sicherheitshinweise zum Umgang mit SMC-Produkten“ und die Bedienungsanleitung auf der SMC-Webseite, <http://www.smc.eu>

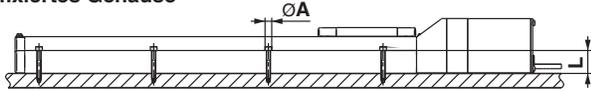
Handhabung

⚠ Achtung

9. Verwenden Sie für die Montage des Produkts Schrauben mit der passenden Länge und ziehen Sie diese mit dem korrekten Anzugsdrehmoment fest.

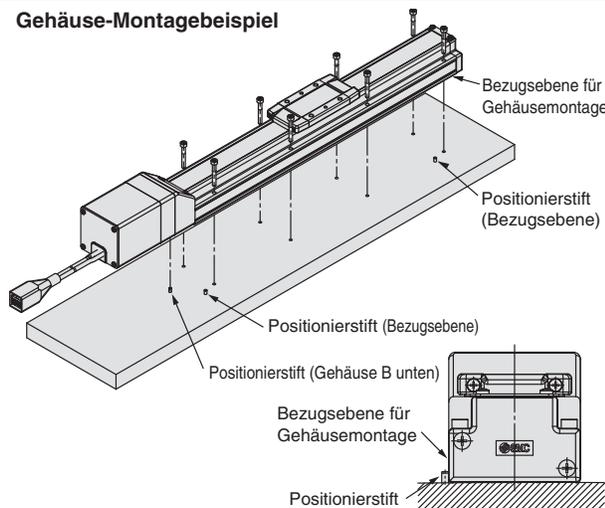
Größere Anzugsdrehmomente können Fehlfunktionen verursachen, während sich bei einem zu niedrigen Anzugsdrehmoment die Einbaulage verändern und unter extremen Bedingungen der Antrieb von seiner Montageposition lösen kann.

fixiertes Gehäuse



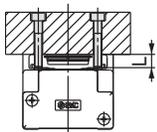
Modell	Schraube	ØA [mm]	L [mm]
LEFS25	M4	4,5	24
LEFS32	M5	5,5	30
LEFS40	M6	6,6	31

Gehäuse-Montagebeispiel



Die lineare Verfahrensgenauigkeit ist die Bezugsebene für die Gehäusemontage-Bezugsebene. Wenn die lineare Verfahrensgenauigkeit eines Schlittens erforderlich ist, setzen Sie die Bezugsebene gegen Zylinderstifte, etc.

fixiertes Werkstück



Modell	Schraube	max. Anzugsdrehmoment [N.m]	L (max. Einschraubtiefe) [mm]
LEFS25	M5 x 0,8	3,0	8
LEFS32	M6 x 1	5,2	9
LEFS40	M8 x 1,25	12,5	13

Verwenden Sie Schrauben, die min. 0,5 mm kürzer als die max. Einschraubtiefe sind, um einen Kontakt der Schrauben mit dem Gehäuse zu vermeiden. Zu lange Schrauben könnten auf das Gehäuse stoßen und Fehlfunktionen o.Ä. verursachen.

10. Nicht mit fixiertem Schlitten und durch Bewegungen des Antriebsgehäuses in Betrieb nehmen.

11. Überprüfen Sie in den technischen Daten die min. Geschwindigkeit für jeden Antrieb.

Andernfalls können unerwartete Funktionsstörungen, wie Klopfen, auftreten.

Wartung

⚠ Warnung

Wartungsintervall

Führen Sie die Wartung entsprechend der nachstehenden Tabelle durch.

Intervall	Sichtprüfung	Interne Prüfung
Inspektion vor der täglichen Inbetriebnahme	○	—
Inspektion alle 6 Monate/1000 km/ 5 Millionen Zyklen*	○	○

* Wählen Sie jeweils den Punkt aus, der am frühesten anwendbar ist.

• Punkte für die Sichtprüfung

1. Lose Einstellschrauben, anormale Verschmutzung
2. Überprüfung auf Beschädigungen und der Kabelverbindung
3. Vibration, elektromagnetische Störsignale

• Punkte für die interne Prüfung

1. Zustand der Schmierung der beweglichen Teile
2. Loser Zustand oder mechanisches Spiel bei festen Elementen oder Befestigungsschrauben

• Austauschen des Riemens bei der parallelen Motorausführung (Führung)

Es wird empfohlen, den Riemen alle 2 Jahre oder bei Erreichen der folgenden Distanz auszutauschen.

Modell	Abstand
LEFS25□SH	4100 km
LEFS25□SA	2500 km
LEFS25□SB	1200 km

Modell	Abstand
LEFS32□SH	6000 km
LEFS32□SA	4000 km
LEFS32□SB	2000 km

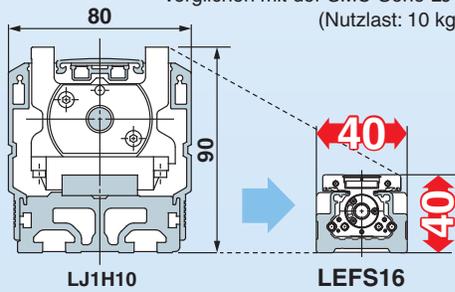
Modell	Abstand
LEFS40□SH	6000 km
LEFS40□SA	4000 km
LEFS40□SB	2000 km

Serie LEF

● Kompakt

Höhe/Breite reduziert um ca. **50** %

* verglichen mit der SMC-Serie LJ1 (Nutzlast: 10 kg)



● Einfache Montage des Gehäuses/Verringerung der Installationsarbeiten

Kann ohne Entfernen von Gehäuseteilen montiert werden.



standardmäßig mit Abdichtband

Deckt Führung, Kugelumlaufspindel oder Riemen ab. Verhindert Fettspritzer und das Eindringen von Fremdkörpern.

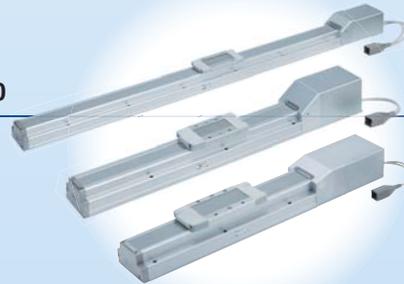
Schrittmotor

Servomotor

Kugelumlaufspindel/Serie LEFS Größe: 16, 25, 32, 40

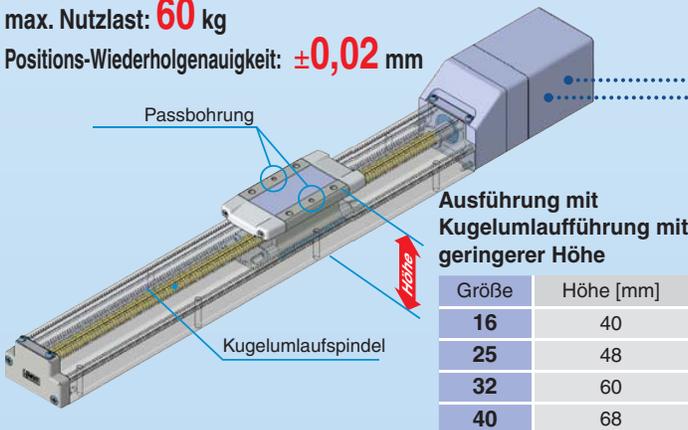
Modell	Steigung [mm]			max. Geschwindigkeit [mm/s]*	
				Schrittmotor	
LEFS16	—	10	5	500 (bei Spindelsteigung 10)	
LEFS25	20	12	6	1000 (bei Spindelsteigung 20)	
LEFS32	24	16	8	1200 (bei Spindelsteigung 24)	
LEFS40	30	20	10	1200 (bei Spindelsteigung 30)	

* außer LECPA



max. Nutzlast: **60** kg

Positions-Wiederholgenauigkeit: **±0,02** mm



Größe	Höhe [mm]
16	40
25	48
32	60
40	68

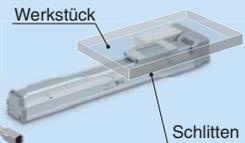
Parallele Motorausführung erhältlich!

⊙ Die Motor-Einbaulage kann aus zwei Richtungen gewählt werden (rechts oder links).

⊙ Obere Fläche von Schlitten und Motor haben die gleiche Höhe.

rechte Seite parallel

linke Seite parallel



Motorbremse (Option)

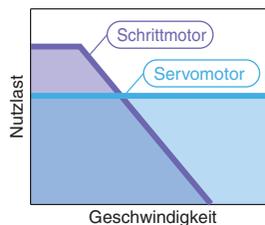
Kompatible Motoren

● Schrittmotor

Ideal für den Transport schwerer Lasten bei geringer Geschwindigkeit geeignet.

● Servomotor

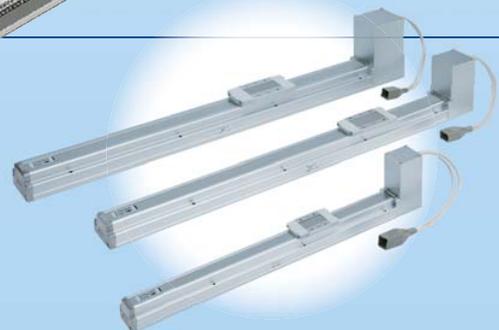
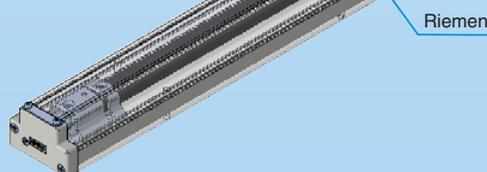
Stabil bei hoher Geschwindigkeit und geräuscharmer Betrieb.



Riemenantrieb/Serie LEFB Größe: 16, 25, 32

max. Hub: **2000** mm

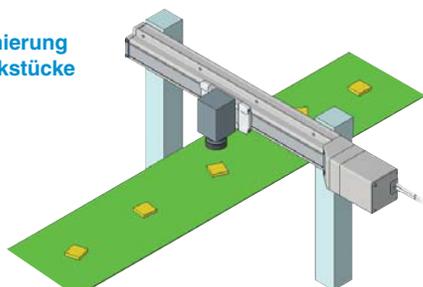
max. Geschwindigkeit: **2000** mm/s



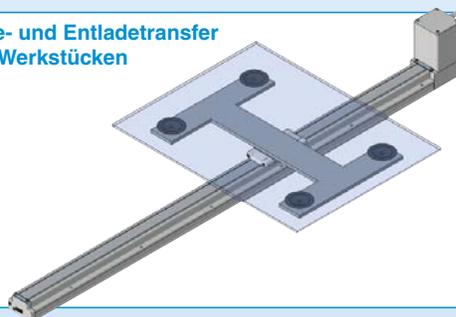
Geringe Höhe

Anwendungsbeispiele

Präzise
Positionierung
der Werkstücke



Lade- und Entladetransfer
von Werkstücken



Variantenübersicht

Kugelumlaufspindel/Serie LEFS

Ausführung	Größe ^{*1}	Steigung [mm]	Hub [mm] ^{*2}
Schrittmotor *3 verwendbar in Reinräumen	16	5	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500
		10	
	25	6	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800
		12	
		20	
		24	
	32	8	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000
		16	
		24	
	40	10	150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1100, 1200
		20	
		30	
Servomotor *3 verwendbar in Reinräumen	16	5	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500
		10	
	25	6	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800
		12	
		20	
		24	
AC-Servomotor *3 verwendbar in Reinräumen	25	6	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800
		12	
		20	
	32	8	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000
		16	
		24	
40	10	150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1100, 1200	
	20		
	30		

*1 Die Größe entspricht dem Kolbendurchmesser des Druckluftzylinders mit entsprechender Schubkraft (bei Kugelumlaufspindel).

*2 Bitte setzen Sie sich mit SMC für Nicht-Standardhübe in Verbindung, da diese als Sonderbestellung gefertigt werden.

*3 Für Reinraum-spezifikationen siehe Seiten 51 und 131, außer Steigung 20, 24, 30 mm

Riemenantrieb/Serie LEFB

Ausführung	Größe ^{*1}	äquivalente Steigung [mm]	Hub [mm] ^{*2}
Schrittmotor	16	48	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
	25	48	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000
	32	48	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000
Servomotor	16	48	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
	25	48	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000
AC-Servomotor	25	54	300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, (1100), 1200, (1300), (1400), 1500, (1600), (1700), (1800), (1900), 2000
	32	54	300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, (1100), 1200, (1300), (1400), 1500, (1600), (1700), (1800), (1900), 2000, 2500
	40	54	300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, (1100), 1200, (1300), (1400), 1500, (1600), (1700), (1800), (1900), 2000, 2500, 3000

Einfache Einstellung, sofort einsatzbereit

◎ Einfache Einstellung im "Easy Mode"

Schrittmotor
LECP6

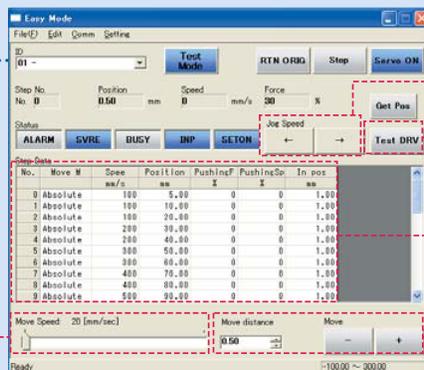


Servomotor
LECA6



Bei Verwendung eines PCs Controller-Software

- Schrittdaten, Testbetrieb, Handbetrieb und Verfahren mit festen Werten können über eine Maske eingestellt und betätigt werden.



Verfahren im Handbetrieb

Test starten

Schrittdaten-Einstellung

Verfahren mit festen Werten

Einstellen von Handbetrieb und Geschwindigkeit des Verfahrens mit festen Werten

Bei Verwendung einer TB (Teaching Box)

- Die einfache Maske ohne Scrollen ist leicht einzustellen und zu bedienen.
- Wählen Sie ein Icon aus der ersten Maske und wählen Sie eine Funktion.
- Stellen Sie die Schrittdaten ein und überprüfen Sie diese mit dem Monitor.



Beispiel für das Einstellen der Schrittdaten

1. Maske

データ DATA	モニタ MONITOR	テスト TEST
アラーム ALARM	ジョグ JOG	設定 SETTING

2. Maske

Daten	Achse 1
Schritt-Nr.	0
Posn	123,45 mm
Geschwindigkeit	100 mm/s

Die Werte nach der Eingabe mit „SET“ bestätigen.

Beispiel für das Überprüfen mittels Monitor

1. Maske

データ DATA	モニタ MONITOR	テスト TEST
アラーム ALARM	ジョグ JOG	設定 SETTING

2. Maske

Überwachen	Achse 1
Schritt-Nr.	1
Posn	12,34 mm
Geschwindigkeit	10 mm/s

Status kann überprüft werden.

Teaching-Box-Maske

- Die Daten können anhand der Position und der Geschwindigkeit eingestellt werden. (Sonstige Bedingungen sind bereits eingestellt.)

Daten	Achse 1
Schritt-Nr.	0
Posn	50,00 mm
Geschwindigkeit	200 mm/s



Daten	Achse 1
Schritt-Nr.	1
Posn	80,00 mm
Geschwindigkeit	100 mm/s

Ausführung

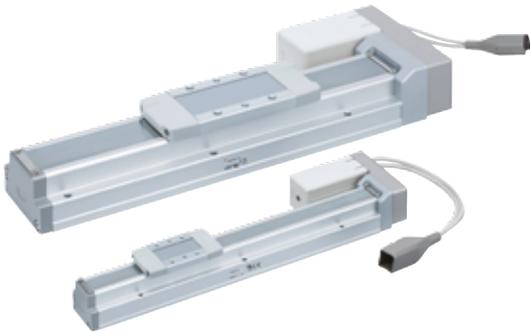
Kugelumlaufspindel Serie LEFS

Größe: 16, 25, 32, 40

max. Nutzlast: **60** kg

Positions-Wiederholgenauigkeit: **±0,02** mm

Reinraum-Spezifikationen ebenso erhältlich



Riemenantrieb Serie LEFB

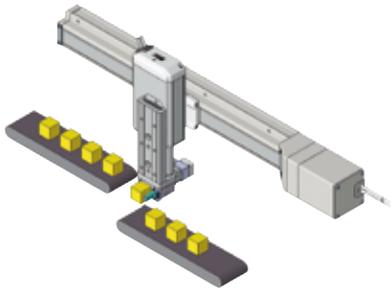
Größe: 16, 25, 32

max. Hub: **2000** mm

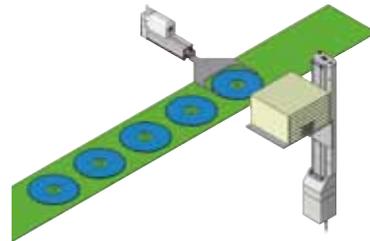
max. Geschwindigkeit: **2000** m/s

Anwendungsbeispiele

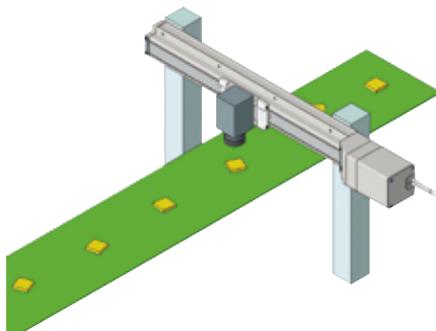
Pick-and-Place-Anwendungen



vertikale Anwendung



Präzise Positionierung der Werkstücke



Lade- und Entladetransfer von Werkstücken

