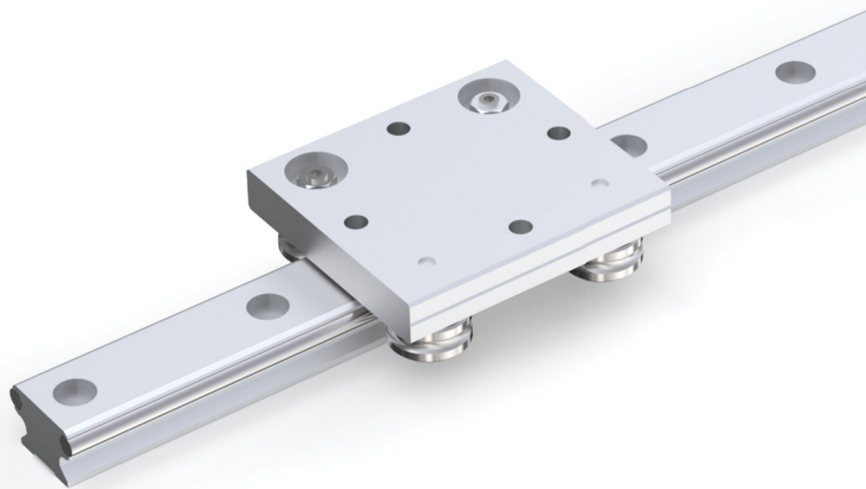


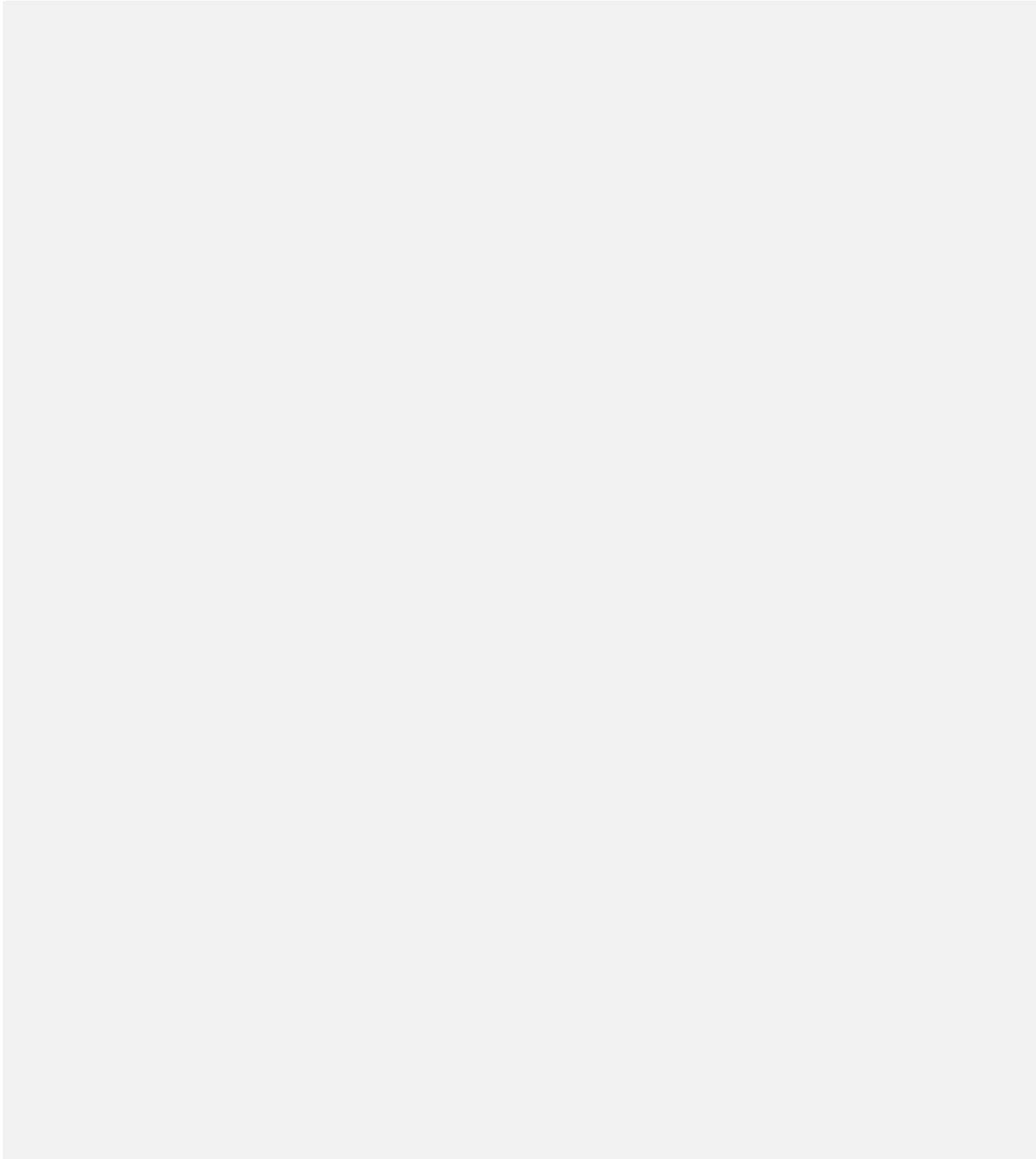
Laufrollenführungen

Track Roller Guidance Systems





Produktübersicht
Product overview



LAUFROLLENFÜHRUNGEN / TRACK ROLLER GUIDANCE SYSTEMS



ELFS Tragschienen ELFS für Laufrollen
Support rails ELFS for track rollers

s. / p. 114-116



ELFL Laufwagen ELFL für Tragschienen
Carriage ELFL for support rails

s. / p. 118



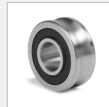
LFZ / LFE Zapfen, zentrisch und exzentrisch
Bolts, concentric and excentric

s. / p. 121



ELFS-F Tragschienen ELFS-F für Laufrollen
Support rails ELFS-F for track rollers

s. / p. 117



LFR Laufrollen LFR für Tragschienen
Track rollers LFR for support rails

s. / p. 119-120

Tragschienen ELFS für Laufrollen

Support rails ELFS for track rollers

Tragschienen ELFS

Die Tragschienen ELFS sind in Verbundbauweise aufgebaut:

- Ein hochgenauer Aluminiumgrundkörper nimmt gehärtete und geschliffene Präzisionsstahlwellen auf, die als Laufbahnen für Laufrollen dienen.
- Das spezielle Einwalzverfahren sorgt für einen äußerst stabilen Verbund der Stahlwellen im Aluminiumgrundkörper.

Genauigkeit Tragschienen ELFS

Die angegebenen Parallelitäten sind mittels Differenzmessung ermittelt. Die Geradheitswerte der feingerichteten Tragschienen sind besser als DIN EN 12020.

Geradheitstoleranz / Straightness

L [mm]	t1 [mm]	t2 [mm]
L < 1000	0,5	0,2
1000 ≤ L < 2000	1	0,3
2000 ≤ L < 3000	1,5	0,4
3000 ≤ L < 4000	2	0,5
4000 ≤ L < 5000	2,5	0,6
5000 ≤ L < 6000	3	0,7

ELFS support rails

ELFS support rails are composite construction:

- An high-precision aluminum base element accommodates hardened and polished precision steel shafts that are used as tracks for track rollers.
- The special rolling-in process ensures the extremely robust bond of the steel shafts to the aluminum base element.

Accuracy of ELFS support rails

The parallelity values specified are determined using differential measurement. The straightness values of the finely aligned support rails are better than DIN EN 12020.

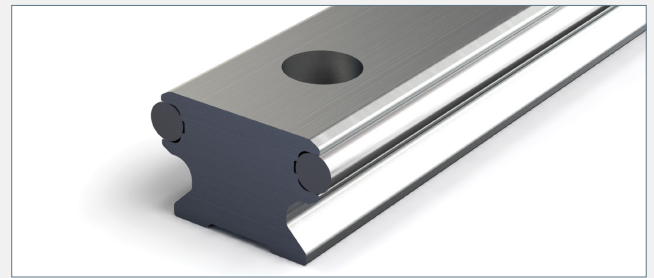


Bild / Fig. 1: Tragschiene ELFS / Support rails ELFS

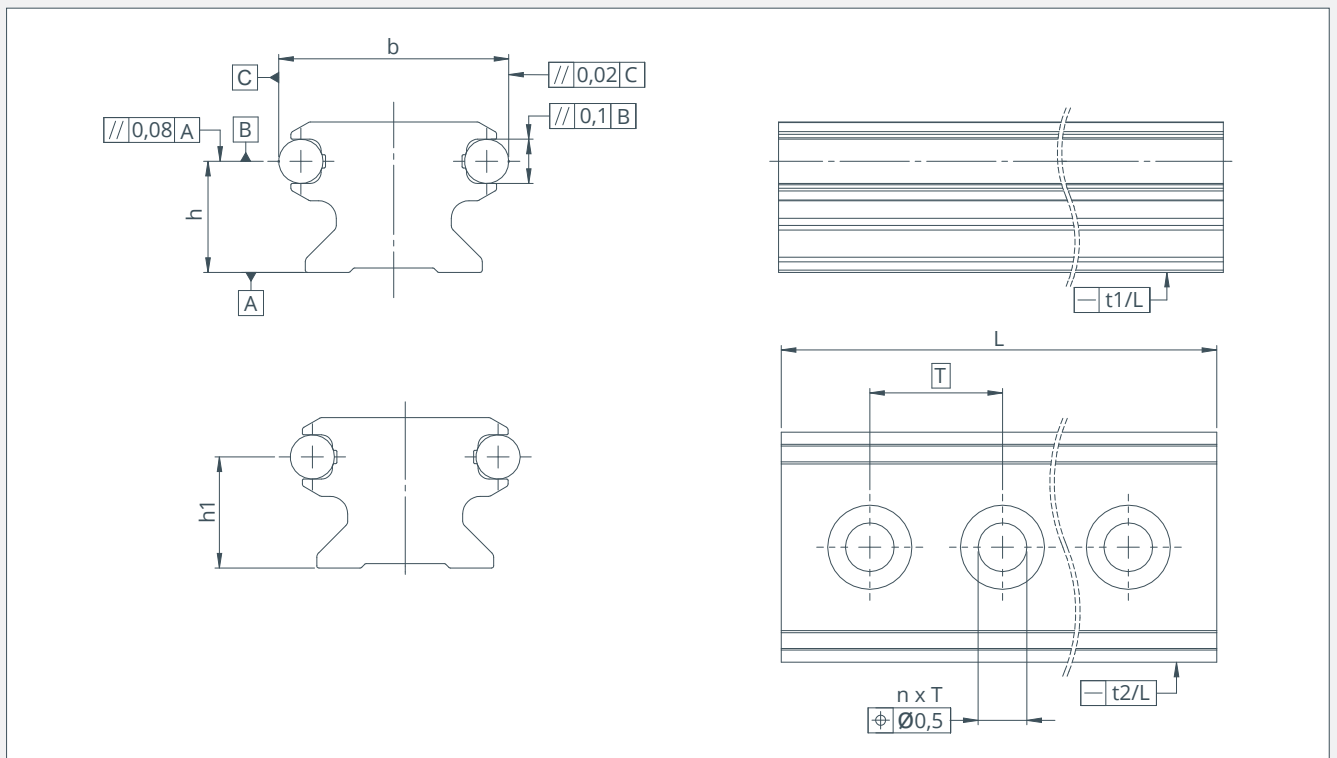


Bild / Fig. 2: Genauigkeit / Accuracy

Montage

- Schrauben leicht anziehen
- Tragschiene ausrichten
- Schrauben mit Anziehdrehmoment festziehen

Bei hohen Belastungen Unterlagscheiben nach DIN 433 verwenden. Wenn ohne seitlichen Anschlag montiert wird, zulässige Seitenlasten beachten.

Schmierung

Laufbahnen müssen geschmiert werden, um Schäden durch Tribokorrosion zu vermeiden. Die Schmierintervalle hängen von der Art der Anwendung und den Umgebungsverhältnissen ab. Rötliche Verfärbungen der Gegenlaufbahnen oder am Außenring der Laufrollen sind ein Anzeichen von Tribokorrosion und auf Mangelschmierungen zurückzuführen.

Besondere Anwendungsbedingungen

Unter bestimmten Anwendungsbedingungen wie Vibrationen, Wechsellasten unter hoher Beschleunigung in Verbindung mit zu weichen Anschlußkonstruktionen oder unvollständig unterstützte Tragschienen können die eingewalzten Stahlwellen eventuell um mehrere Millimeter im Aluminiumgrundkörper wandern. Je nach Erfordernis ist eine formschlüssige Axialsicherung sinnvoll.

Länge Tragschienen / Length of support rails

L [mm]		
Einteilige Tragschienen / Single part support rails	L < 1000	±2 mm
	1000 ≤ L < 2000	±3 mm
	1000 ≤ L < 4000	±4 mm
	4000 ≤ L	±5 mm
Mehrteilige Tragschienen / Several part support rails	Gesamtlänge L / Total length L	±0,1 %

Anziehdrehmoment / Tightening torque

Schraube / Screw	Anziehdrehmoment / Tightening torque
ISO 4762-8.8	M _A
M5	5,8 Nm
M6	9,9 Nm
M8	24 Nm
M10	48 Nm

Installation

- Lightly tighten screws
- Align support rails
- Tighten screws with tightening torque

For high loads, use washers that meet DIN 433 requirements. If installed with no side stop, comply with permissible side loads.

Lubrication

The track of the guide should be lubricated to avoid damage by tribocorrosion. The required intervals between lubrication depends on the type of application and environmental conditions. Reddish discoloration on the track or on the outer ring of the rollers is a sign of tribocorrosion and a lack of lubrication.

Special conditions for use

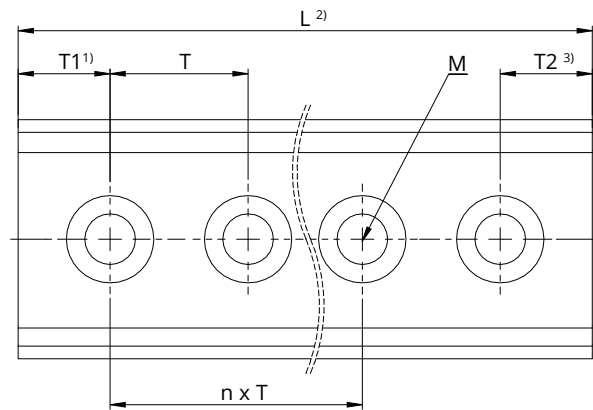
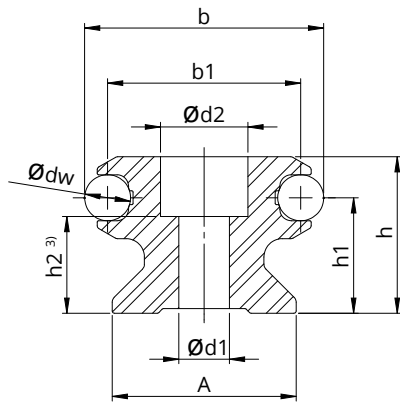
Under certain conditions of use, such as vibrations, alternating loads under high acceleration in combination with too soft connection structures, or incompletely supported support rails, the rolled-in steel shafts may drift by several millimeters in the aluminum base element. Where necessary, a positive self-locking axial support is recommended.

Max. Seitenlast / Max. lateral load

Größe / Size	Seitenkraft / Lateral force
ELFS	F _z (zul)
20	200 N
25	330 N
32 / 32E	450 / 900 N
52 / 52E / 52EE	1000 / 1600 / 4000 N

Tragschienen ELFS für Laufrollen

Support rails ELFS for track rollers



Abmessungen
Dimensions (mm)

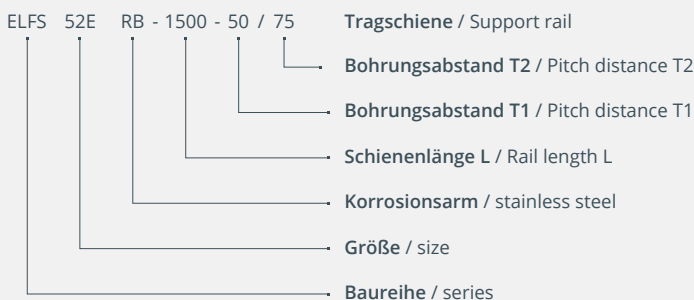
Gewicht
Weight

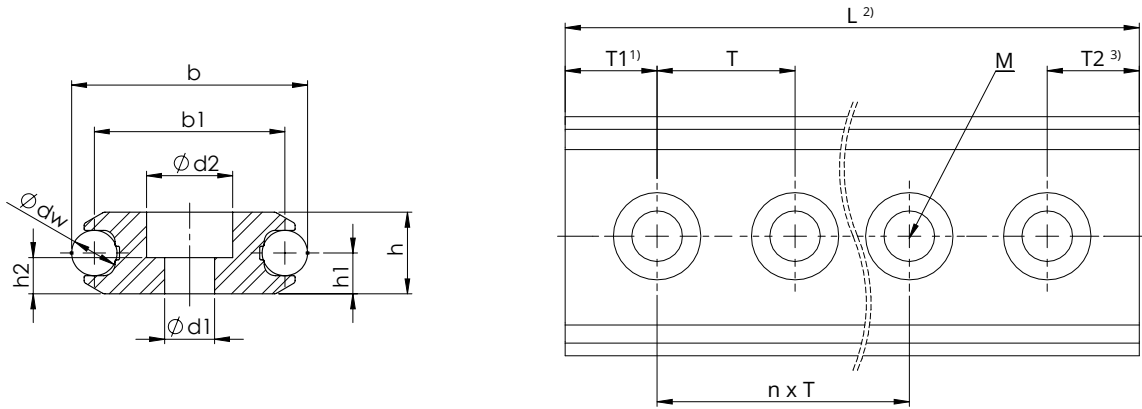
Typ Type	dw	b	A	h	b1	h1	h2 ³⁾	d1	d2	M	L ²⁾	T	TE	TEE	[kg/m]
ELFS20	4	20	17	12,2	16	9	7.6	4.5	8	M4	3000	62,5	-	-	0,79
ELFS25	6	25	21	15	19	10,6	8,5	5,5	10	M5	3000	62,5	-	-	1,10
ELFS32	6	32	24	20	26	15	12	6.5	12	M6	6000	125	-	-	1,56
ELFS32E	6	32	24	20	26	15	12	6.5	12	M6	6000	-	62,5	-	1,56
ELFS52	10	52	40	34	42	25,1	21	11	19	M10	6000	250	-	-	4,33
ELFS52E	10	52	40	34	42	25,1	21	11	19	M10	6000	-	125	-	4,33
ELFS52EE	10	52	40	34	42	25,1	21	11	19	M10	6000	-	-	62,5	4,33

- 1) T1 und T2 sind von der Schienenlänge abhängig. Allgemein gilt: T1 (min) / T2 (min) = 20 mm. Andere Werte nach Anfrage möglich
- 2) Maximale Länge der einteiligen Tragschiene, größere Längen werden mehrteilig geliefert
- 3) Senktiefe für Schrauben DIN912 - bei Verwendung von Unterlagscheiben DIN433 sollten Schrauben DIN7984 verwendet werden

- 1) T1 and T2 depend on the rail length. In general: T1 (min) / T2 (min) = 20 mm. Other values are possible on request
- 2) Maximum length of the single-part support rail; longer lengths are delivered in several parts
- 3) Countersink depth for DIN912 screws - for use with DIN433 washers, DIN7984 screws should be used

Bestellbeispiel / Ordering designation





Abmessungen Dimensions (mm)

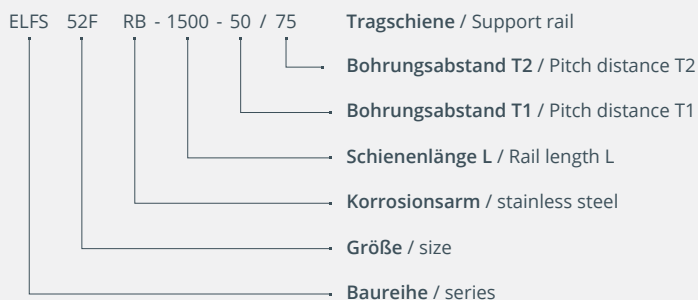
Gewicht Weight

Typ Type	dw	b	A	h	b1	h1	h2 ³⁾	d1	d2	M	L ²⁾	T	TE	TEE	[kg/m]
ELFS32F	6	32	-	10	26	5	3,5	6,5	12	M6	6000	125	-	-	1,10
ELFS52F	10	52	-	18	42	9	8	11	19	M10	6000	250	-	-	3,05

- 1) T1 und T2 sind von der Schienenlänge abhängig. Allgemein gilt: T1 (min) / T2 (min) = 20 mm. Andere Werte nach Anfrage möglich
- 2) Maximale Länge der einteiligen Tragschiene, größere Längen werden mehrteilig geliefert
- 3) Senktiefe für Schrauben DIN912 - bei Verwendung von Unterlagscheiben DIN433 sollten Schrauben DIN7984 verwendet werden

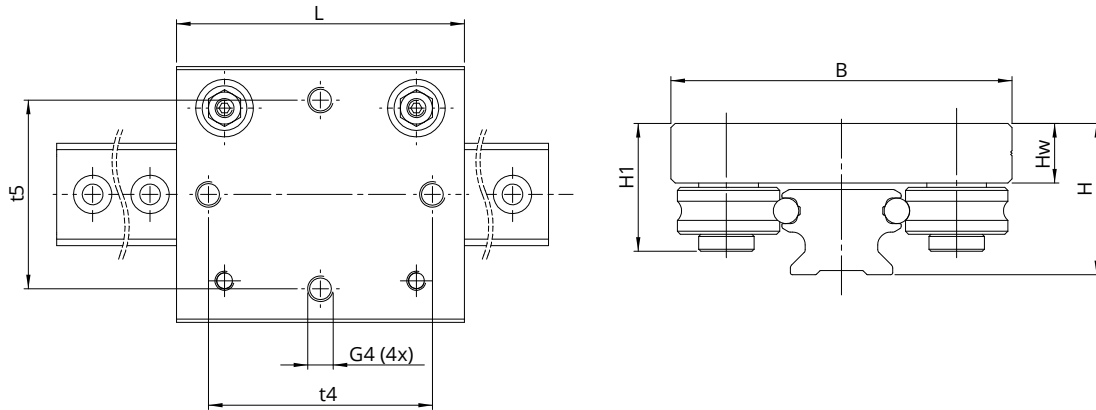
- 1) T1 and T2 depend on the rail length. In general: T1 (min) / T2 (min) = 20 mm. Other values are possible on request
- 2) Maximum length of the single-part support rail; longer lengths are delivered in several parts
- 3) Countersink depth for DIN912 screws - for use with DIN433 washers, DIN7984 screws should be used

Bestellbeispiel / Ordering designation



Laufwagen ELFL für Tragschienen

Carriage ELFL for support rails



Abmessungen
Dimensions (mm)

Gewicht
Weight

Typ Type	Laufrolle Track roller	L	B	H	H1	t4	t5	G4	Hw	[kg]
ELFL20	LFR50/5-4 KDD	50	55	22	20,5	38	40	M5	9	0,16
ELFL25	LFR50/5-6 KDD	75	64	25	21,9	60	50	M5	10,4	0,35
ELFL32	LFR50/8-6 KDD	90	80	35,5	30	70	59	M8	14	0,40
ELFL52	LFR5201-10 KDD	100	120	54,3	43,2	70	90	M10	19,5	1,00

- Wagen auch in rostbeständig (RB) erhältlich
- Sonderlängen auf Anfrage möglich
 - Tragzahlen und Momente bei RB nicht gültig

- Carriage also available as corrosion resistant (RB) version
- Special lengths on request
 - Coarating and torque invalid for "RB"

Tragfähigkeit / Load capacity

	Tragzahlen / Load ratings [N]				Momente / Moments [Nm]		
	Cy	Coy	Cz	Coz	Mox	Moy	Moz
ELFL20	1330	845	2300	1620	7	22	11
ELFL25	1330	845	2300	1620	8	41	17
ELFL32	4210	2250	7100	4300	29	132	70
ELFL52	10000	5120	17000	10000	108	300	148

1) Tragzahlen für RB – Ausführung auf Anfrage

1) Load capacities for RB – type on request

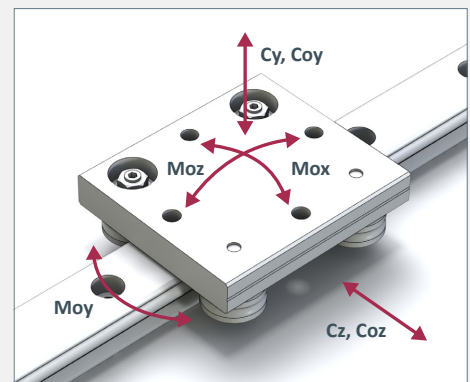


Bild / Fig. 5: Lastrichtungen und Momente / Load directions and moments

Montage

Mittels der exzentrischen Zapfen ist eine Vorspannung am Laufwagen so einzustellen, dass sich beim Verschieben des Laufwagens alle Laufrollen drehen und sich der Laufwagen leichtgängig verschieben lässt.

Assembly

Using the eccentric bolts set the correct preload on the carriage so that all rollers rotate as the carriage is moved and the carriage can be moved smoothly.

Profillaufrollen LFR

Auf der Basis von Tragschienen ELFS werden Profillaufrollen LFR kombiniert um aus allen Richtungen belastbare Linearführungen zu konzipieren.

- LFR sind von in ihrem Aufbau her mit zweireihigen Schrägkugellagern ohne Füllnut zu vergleichen. Die Profillaufrolle ist komplett aus Wälzlagerstahl 100Cr6 hergestellt
- Neben Radiallasten können auch in beiden Richtungen Axiallasten aufgenommen werden
- Der extra verstärkte Außenring lässt hohe Radiallasten zu
- Das Laufprofil des Außenringes ist als gotischer Bogen profiliert und steht im Zweipunktkontakt auf der Wellenlaufbahn
- Genauigkeitsklasse PN DIN620
- Radiale Lagerluft annähernd Klasse CN

Zapfen LFZ und LFE

Zur Anbindung der Profillaufrollen LFR an einen Schlitten oder Tisch werden Zapfen zum Einschrauben benötigt.

- Neben dem zentrischen Zapfen LFZ dient der exzentrische Zapfen LFE zur spielfreien Einstellung der Linearführung
- Die Zapfen bestehen aus hochwertigem Vergütungsstahl
- Die im Lieferumfang enthaltenen Scheiben dienen zur Freistellung der verschraubten Profillaufrolle

Empfohlener Laufrollenabstand

Bei Verwendung der Tragschienen ELFS sind die Bohrungen für die Profillaufrollen im Abstand nach Tabelle 10 auszuführen.

Laufrollenabstand / Track roller spacing

Größe / Size	Abmessungen / Dimensions [mm]
ELFS	E (±0,2)
20	34
25	40
32	54
52	83,3

Tabelle / Table 10



Bild / Fig. 6: Laufrolle LFR / Track roller LFR



Bild / Fig. 7: Zapfen / Bolt

LFR profiled track rollers

Based on ELFS support rails, LFR profiled track rollers are combined in order to design linear guides that can be loaded from all directions.

- LFR can be compared in their structure with double-row angular contact ball bearings without filling slots. The profiled track roller is entirely made of 100Cr6 roller bearing steel.
- In addition to radial loads, axial loads are supported in both directions.
- The extra reinforced outer ring permits high radial loads.
- The running profile of the outer ring has a Gothic arch profile and is in two-point contact with the shaft track.
- Accuracy class PN DIN620
- Radial bearing clearance approaching class CN

LFZ and LFE bolts

Bolts are needed for screwing in to connect LFR profiled track rollers to a carriage or table.

- In addition to the LFZ centric bolts, the LFE eccentric bolts is used for clearance-free adjustment of the linear guide
- The bolts are made of high-quality heat-treated steel.
- The washers included in the scope of supply are used for the release of the screwed on profiled track roller.

Recommended track roller spacing

When using ELFS support rails, the holes for the profiled track rollers must be drilled using the distances given in the table 10.

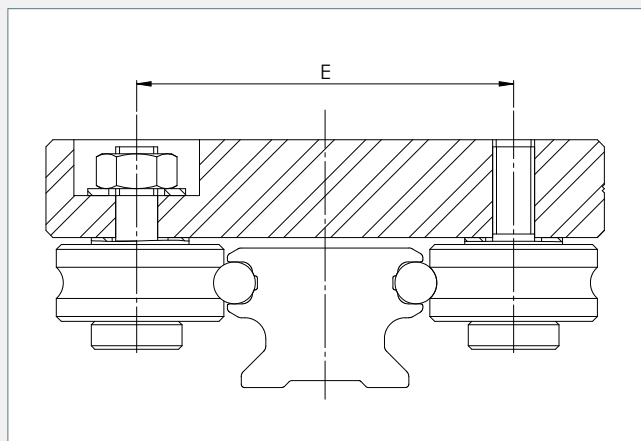
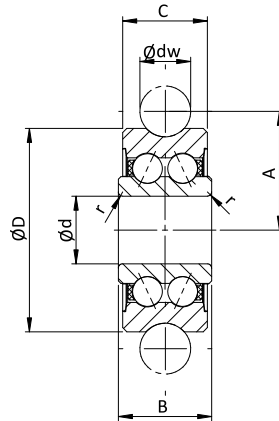
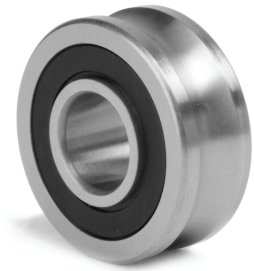


Bild / Fig. 8: Empfohlener Laufrollenabstand / Track roller spacing



Abmessungen Dimensions (mm)

Gewicht Weight
Tragzahlen Load capacity
Max. Belastung Limit loads
empfohlene Zapfen suggested bolts
passende Schienengröße suggested bolts

Typ Type	dw	d	D	C	B -0.12	A	r	Gew g	C _w N	C _{0w} N	F _{rz} N	F _{0rz} N		
LFR50/5-4 KDD	4	5	16	7	8	9	0,20	9	1.200	860	1.300	1.780	LFZ5, LFE5	ELF520
LFR50/5-6 KDD	6	5	17	7	8	10,5	0,20	10	1.270	820	1.300	1.780	LFZ5, LFE5	ELF525
LFR50/8-6 KDD	6	8	24	11	11	14	0,30	20	3.670	2.280	1.300	4.560	LFZ8, LFE8	ELF532
LFR5201-10 KDD	10	12	35	15,9	15,9	20,65	0,30	66	8.500	5.100	5.100	10.200	LFZ12, LFE12	ELF552
LFR5301-10 KDD	10	12	42	19	19	24	0,60	135	13.000	7.700	7.500	14.200	LFZ12/M12, LFE12/M12	
LFR5302-10 KDD	10	15	47	19	19	26,65	1,00	170	16.200	9.200	6.200	18.400	LFZ15, LFE15	
LFR5201-12 KDD	12	12	35	15,9	15,9	21,75	0,30	66	8.400	5.000	5.100	10.000	LFZ12x45A1, LFE12x45A1	
LFR5204-16 KDD	16	20	52	20,6	22,6	31,5	0,60	195	16.800	9.500	12.100	16.600	LFZ20x67A1, LFE20x67A1	
LFR5206-20 KDD	20	25	72	23,8	25,8	41	0,60	435	29.500	16.600	20.700	33.200	LFZ25x82A1, LFE25x82A1	
LFR5206-25 KDD	25	25	72	23,8	25,8	43,5	0,60	425	29.200	16.400	23.100	32.800	LFZ25x82A1, LFE25x82A1	
LFR5207-30 KDD	30	30	80	27	29	51	1,00	600	38.000	20.800	21.400	36.200	LFZ30x95A1, LFE30x95A1	
LFR5208-40 KDD	40	40	98	36	38	62,5	1,00	1100	38.500	29.000	55.000	58.000	LFZ40x105A1, LFE40x105A1	
LFR5308-50 KDD	50	40	110	46	46	72,5	1,10	1250	53.000	39.500	69.000	79.000	LFZ40x115A1, LFE40x115A1	

Rollen auch in rostbeständig (RB) erhältlich
▪ Tragzahlen und Momente bei RB nicht gültig.

Track rollers also available as corrosion resistant (RB) version
▪ Coadrating and torque invalid for "RB"

Bestellbeispiel / Ordering designation

LFR 5201 - 10 - KDD



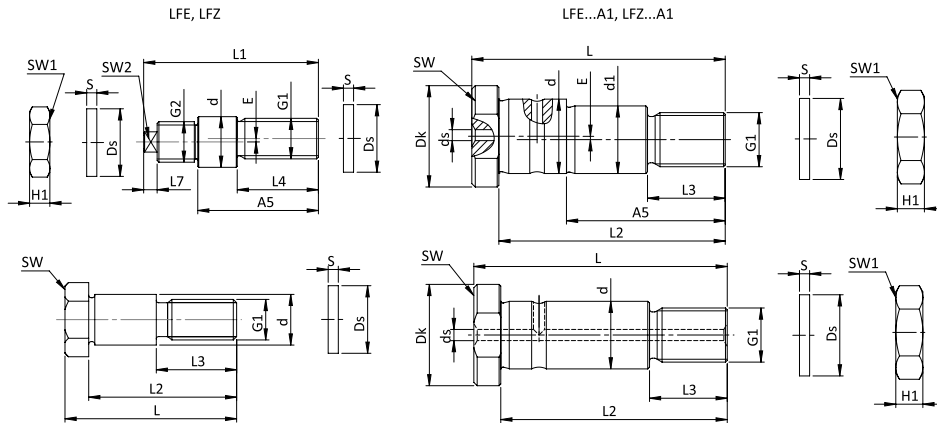
- Außendurchmesser ≥ 52 mm : Schmierbohrung im Innenring
- weitere Typen auf Anfragen
- outer diameter ≥ 52 mm : lubrication hole on inner ring
- other types on request



Zapfen Zentrisch und Exzentrisch

LFZ / LFE

Bolts Concentric and excentric



Abmessungen Dimensions (mm)

Gewicht Weight

Typ Type	L	L1	L2	L3	L4	L7	A5	d	d1	Dk	G1	G2	H1	S	Ds	ds	E	SW	SW1	SW2	Gew g
LFZ5	19,5	-	16	9,5	-	-	-	5	-	-	M4	-	-	-	-	-	-	3	-	-	10
LFE5	-	20,5	-	-	9	-	15	5	-	-	M4	M4	2,9	-	-	-	0,5	-	7	2	10
LFZ8	28,3	-	24,3	15	-	-	-	-	-	-	M8	-	-	1	14	-	1	12	-	-	20
LFE8	-	33,2	-	-	13,7	3,5	22	8	-	-	M8	M8x0,75	4	1	14	-	1	-	13	5	20
LFZ12	43	-	36	22	-	-	-	-	-	-	M10	-	-	1,8	21	-	1	17	-	-	40
LFE12	-	50	-	-	19,5	5	33,5	12	-	-	M10	M10	8,4	1,8	21	-	1	-	17	6	40
LFZ12/M12	50,8	-	43,8	24	-	-	-	12	-	-	M12	-	-	1,8	19	-	1	17	-	-	60
LFE12/M12	-	57	-	-	24	5	41	12	-	-	M12	M12	6,5	1,8	19	-	1	-	17	6	60
LFZ15	50,8	-	43,8	26	-	-	-	15	-	-	M12	-	-	1,8	21	-	1	19	-	-	60
LFE15	-	57	-	-	24	5	41	15	-	-	M12	M12	6,5	1,8	21	-	1	-	19	6	60
LFZ12x45A1	50	-	45	16	-	-	-	12	-	20	M10x1,5	-	8	2	21	5,9	-	17	17	-	40
LFE12x45A1	50	-	45	16	-	-	30	12	10	20	M10x1,5	-	8	2	21	5,9	0,75	17	17	-	40
LFZ20x67A1	75	-	67	23	-	-	-	20	-	30	M16x1,5	-	13	3	30	5,9	-	27	24	-	200
LFE20x67A1	75	-	67	23	-	-	45	20	17	30	M16x1,5	-	13	3	30	5,9	1	27	24	-	200
LFZ25x82A1	92	-	82	30	-	-	-	25	-	40	M20x1,5	-	16	3	37	5,9	-	36	30	-	400
LFE25x82A1	92	-	82	30	-	-	57	25	22	40	M20x1,5	-	16	3	37	5,9	1	36	30	-	400
LFZ30x95A1	107	-	95	32	-	-	-	30	-	45	M24x1,5	-	19	4	44	5,9	-	41	36	-	620
LFE30x95A1	107	-	95	32	-	-	67	30	27	45	M24x1,5	-	19	4	44	5,9	1	41	36	-	620
LFZ40x107A1	117	-	107	42	-	-	-	40	-	55	M30x1,5	-	24	4	56	5,9	-	46	46	-	1100
FE40x107A1	117	-	107	42	-	-	72	40	36	55	M30x1,5	-	24	4	56	5,9	1	46	46	-	1100
LFZ40x115A1	125	-	115	42	-	-	-	40	-	55	M30x1,5	-	24	4	56	5,9	-	46	46	-	1200
LFE40x115A1	125	-	115	42	-	-	72	40	36	55	M30x1,5	-	24	4	56	5,9	1	46	46	-	1200

- Zapfen auch rostbeständig (RB) erhältlich
- Bolt also available as corrosion resistant (RB) version