

ROLLON®
BY TIMKEN

Easyslide

Kugelführung in Schienen mit gehärteten Laufflächen



HA-CO ist seit Jahrzehnten offizieller Distributionspartner von Rollon und somit ihr kompetenter Partner im Bereich der Lineartechnik. Standardprodukte führen wir an Lager und Sonderlösungen passend zu Ihrer Anwendung realisieren wir in unserer Fertigung - flexibel - schnell - HA-CO

Produkterläuterung



> Easyslide: Kompakte Linearkugellager und Kugelumlauf Führungen mit einem oder mehreren Läufern



Abb. 1

Die Easyslide ist ein Linearführungs-System mit Schienen aus gezogenem Stahl mit induktiv gehärteten Laufflächen. Das System besteht aus einer äußeren C-Profil-Linearschiene und aus einem oder mehreren inneren Läufern mit linearen Kugelkäfig oder Kugelumlauf Führungen.

Die wichtigsten Merkmale:

- Führungsschienen und Läufer der Baureihe FKS aus kaltgezogenem Wälzlagerstahl
- Kugelkäfig aus Stahl bei der Baureihe FKS
- Kugeln aus gehärtetem Wälzlagerstahl
- Laufflächen der Führungsschienen und Läufer induktiv gehärtet (geschliffen bei der Baureihe HKL)
- Lange Lebensdauer
- Mit Kugelumlauf Führungen bei der Baureihe HKL

Bevorzugte Einsatzgebiete der Easyslide-Produktfamilie:

- Schienenfahrzeuge
(z. B. Außen- und Innentüren, Sitzverstellungen, Interior)
- Konstruktions- und Maschinenteknik
(z. B. Einhausungen, Schutzverkleidungen)
- Medizintechnik (z. B. Röntengeräte, Krankenliegen)
- Fahrzeugtechnik
- Logistik (z. B. Handlingeinheiten)
- Verpackungsmaschinen (z. B. Getränkeindustrie)
- Sondermaschinen

Linearkugellager Version 1 mit einem Läufer

Dieses Linearkugellager besteht aus einer Führungsschiene und einem Läufer, der innerhalb des Kugelkäfigs in der Führungsschiene verfährt.

Hohe Tragzahlen, kompakte Querschnitte und eine einfache Montage zeichnen diese Baureihe aus.



Abb. 2

Linearkugellager Version 2 mit mehreren unabhängigen Läufern

Variante mit mehreren Läufern, die jeweils in einem eigenen Kugelkäfig unabhängig voneinander in der Führungsschiene verfahren. Läuferlänge und Hub können bei den Läufern innerhalb einer Schiene unterschiedlich sein.



Abb. 3

Linearkugellager Version 3 mit mehreren synchronisierten Läufern

Innerhalb der Führungsschiene verfahren mehrere Läufer in einem gemeinsamen Kugelkäfig. Die Läuferlängen können auch hier variieren und bilden dann eine Gesamteinheit, die den entsprechenden Hub realisiert.



Abb. 4

Kugelumlaufführung mit einem oder mehreren Läufern

Die Baureihe HKL besteht aus einer C-Profil-Schiene aus gezogenem Stahl mit gehärteten und geschliffenen Laufflächen sowie einem inneren Läufer mit Kugelumlaufsystem. Dieses Produkt ist sehr kompakt und zeichnet sich durch hohe Tragfähigkeit und sehr gute Laufeigenschaften aus.



Abb. 5

Technische Daten

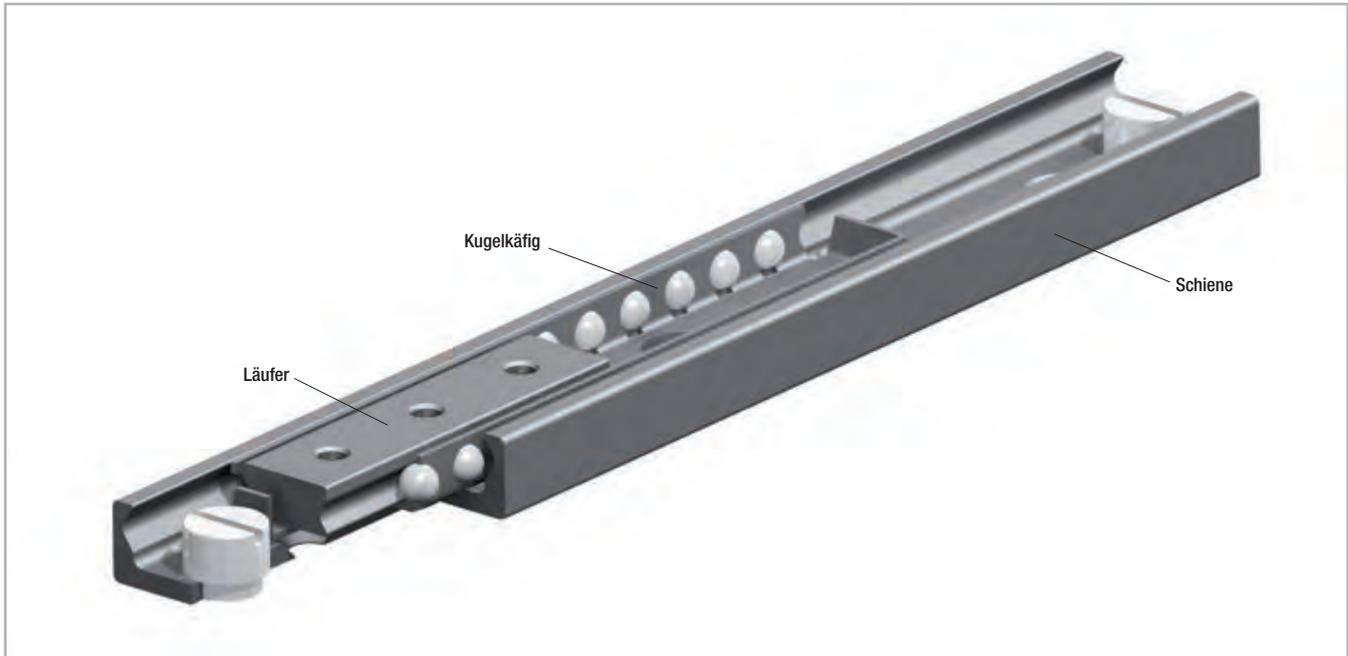


Abb. 6

Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen FKS: 22, 28, 35, 43, 63
- Verfügbare Baugröße HKL: 43
- Induktiv gehärtete und geschliffene Laufflächen bei der Baureihe HKL
- Induktiv gehärtete Laufflächen bei der Baureihe FKS
- Schienen und Läufer aus kaltgezogenem Wälzlagerstahl
- Kugeln aus gehärtetem Wälzlagerstahl
- Max. Verfahrgeschwindigkeit HKL: 1,5m/s
Max. Verfahrgeschwindigkeit FKS: 0,8 m/s
(abhängig vom Anwendungsfall)
- Temperaturbereich: von -20 °C bis +170 °C bei der Baureihe FKS
und von -20° bis 70° bei der Baureihe HKL
- Elektrolytisch verzinkt nach ISO 2081, erhöhter Korrosionsschutz auf Anfrage (s. Kap. 4 Technische Hinweise, S. ES-16 Korrosionsschutz)
- Lineare Genauigkeit: 0,1 mm/m Hub
- Zwei verschiedene Vorspannungstypen

Anmerkungen:

- Die Baureihe FKS kann nur horizontal montiert werden, während die Hochleistungs-Ausführung HKL horizontal und vertikal montiert werden kann.
- Externe Anschläge werden empfohlen
- Für alle Linearkugellager sind Befestigungsschrauben der Festigkeitsklasse 10.9 zu verwenden

Tragzahlen und Querschnitte v

> FKS (Rollon SN)

Version 1 mit einem Läufer

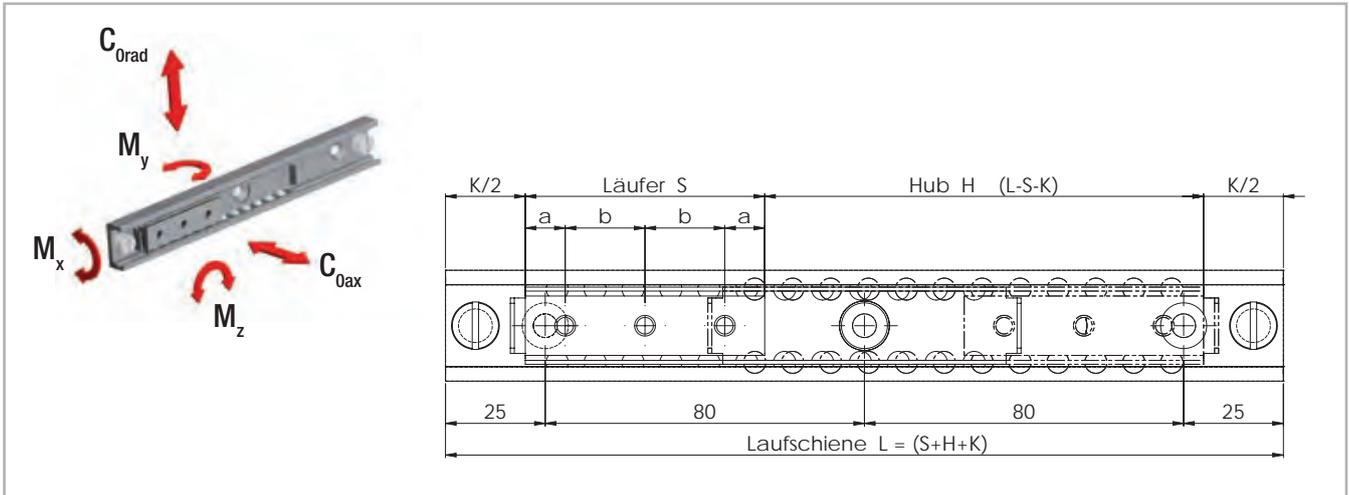


Abb. 7

Um sicherzustellen, dass alle Befestigungsbohrungen der Laufschiene zugänglich sind, muss $S < L/2 - K$ sein. Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion des Linearsystems ist es erforderlich, dass $H \leq 7S$ ist.

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	C_{Orad} [N]	C_{Oax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
FKS	22	40	10	20	2	1320	924	4,4	6	9
		60			3	1980	1386	6,7	14	20
		80			4	2640	1848	8,9	25	35
		130	25	80	2	4290	3003	14,4	65	93
		210			3	6930	4851	23,3	170	243
		290			4	9570	6699	32,2	324	463

Tab. 1

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
FKS	22	130 - 210 - 290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170	30

Tab. 2

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
FKS	28	60	10	20	3	3480	2436	17,1	24	35
		80			4	4640	3248	22,7	43	62
		130	25	80	2	7540	5278	36,9	114	163
		210			3	12180	8526	59,7	298	426
		290			4	16820	11774	82,4	569	813
		370			5	21460	15022	105,1	926	1323
		450			6	26100	18270	127,9	1370	1958

Tab. 3

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
FKS	28	130 - 210 - 290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650	40

Tab. 4

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
FKS	35	130	25	80	2	9750	6825	47,2	148	211
		210			3	15750	11025	76,3	386	551
		290			4	21750	15225	105,3	736	1051
		370			5	27750	19425	134,4	1198	1711
		450			6	33750	23625	163,4	1772	2531
		530			7	39750	27825	192,5	2458	3511
		610			8	45750	32025	221,6	3256	4651

Tab. 5

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
FKS	35	290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810	50

Tab. 6

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
FKS	43	130	25	80	2	13910	9737	96	211	301
		210			3	22470	15729	155,1	551	786
		290			4	31030	21721	214,1	1050	1500
		370			5	39590	27713	273,2	1709	2441
		450			6	48150	33705	332,3	2528	3611
		530			7	56710	39697	391,4	3507	5009
		610			8	65270	45689	450,4	4645	6636

Tab. 7

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K [mm]
FKS	43	290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810 - 1890 - 1970	50

Tab. 8

Typ	Bau- größe	Läufer								
						Tragzahlen und Momente				
		Länge S [mm]	a [mm]	b [mm]	Anz. Bohr.	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
FKS	63	130	25	80	2	26000	18200	238,8	394	563
		210			3	42000	29400	385,8	1029	1470
		290			4	58000	40600	532,8	1962	2803
		370			5	74000	51800	679,8	3194	4563
		450			6	90000	63000	826,7	4725	6750
		530			7	106000	74200	973,7	6554	9363
		610			8	122000	85400	1120,7	8682	12403

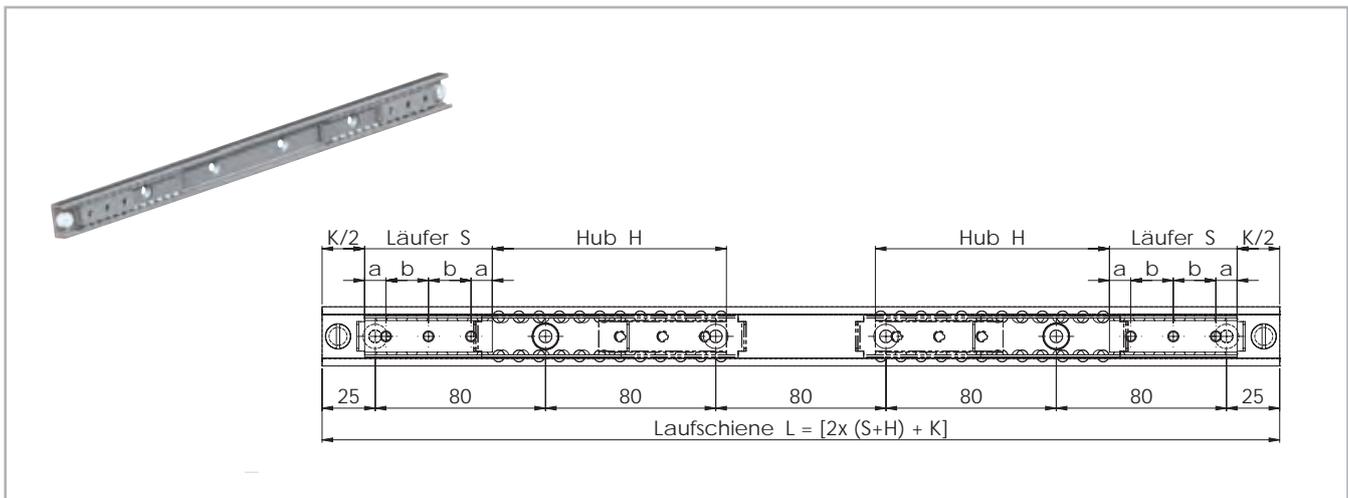
Tab. 9

Laufschiene			
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]	K* [mm]
FKS	63	610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810 - 1890 - 1970	80

* Bei Systemen der Version 2 in der Baugröße 63 mit zwei unabhängigen Läufer ändert sich das K-Maß von 80 mm auf 110 mm und bei jedem weiteren Läufer um zusätzlich 30 mm

Tab. 10

Version 2 mit mehreren unabhängigen Läufern



Bei Systemen der Version 2 in der Baugröße 63 mit zwei unabhängigen Läufern ändert sich das K-Maß von 80 mm auf 110 mm und bei jedem weiteren Läufer um zusätzlich 30 mm

Abb. 8

Die Version 2 ist eine Variante der Version 1 mit mehreren unabhängigen Läufern. Die Gesamttragzahl richtet sich nach der Anzahl der Läufer in der Schiene. Länge und Hub der einzelnen Läufer können hierbei unterschiedlich sein.

Um sicherzustellen, dass alle Befestigungsbohrungen der Laufschiene zugänglich sind, muss $S < L/2 - K$ sein.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion des Linearsystems ist es erforderlich, dass $H \leq 7S$ ist.

Version 3 mit mehreren synchronisierten Läufern

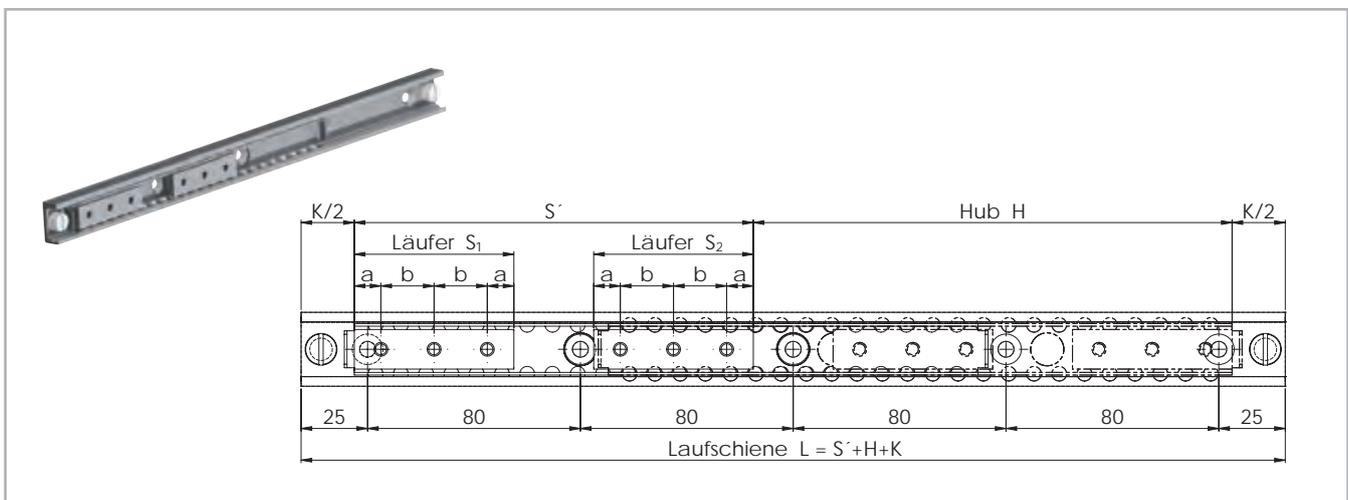


Abb. 9

Die Version 3 ist eine Variante der Version 1 mit mehreren synchronisierten Läufern. Die Gesamttragzahl richtet sich nach der Anzahl der Läufer in der Schiene. Die Länge der einzelnen Läufer kann hierbei unterschiedlich sein. Um sicherzustellen, dass alle Befestigungsbohrungen der Laufschiene zugänglich sind, muss $S < L/2 - K$ sein.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion des Linearsystems ist es erforderlich, dass $H \leq 7S$ ist.

> FKS (Rollon SN)

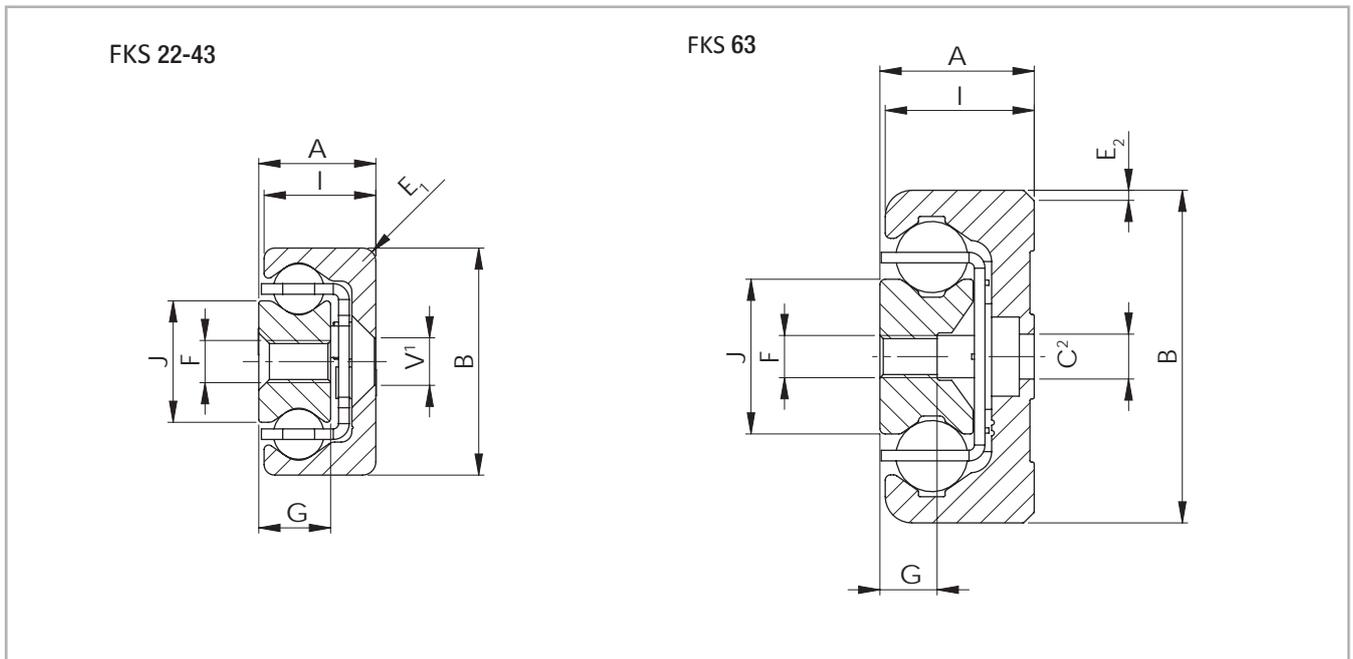


Abb. 10

¹ Befestigungsbohrungen (V) für Senkschrauben nach DIN 7991

² Befestigungsbohrungen (C) für Zylinderkopfschrauben nach DIN 7984. Alternative Befestigung mit Torx®-Schrauben in Sonderausführung mit niedrigem Kopf (auf Anfrage)

Typ	Bau- größe	Querschnitt										Gewicht Schiene [kg/m]	Gewicht Läufer [kg/m]
		A [mm]	B [mm]	I [mm]	J [mm]	G [mm]	E ₁ [mm]	E ₂ [°]	V	C	F		
FKS	22	11	22	10,25	11,3	6,5	3	-	M4	-	M4	0,7	1
	28	13	28	12,25	15	7,5	1	-	M5	-	M5	1	1,5
	35	17	35	16	15,8	10	2	-	M6	-	M6	1,8	2,5
	43	22	43	21	23	13,5	2,5	-	M8	-	M8	2,6	5
	63	29	63	28	29,3	10,5	-	2 x 45	-	M8	M8	6,1	6,9

Tab. 11

> HKL (Rollon SNK)

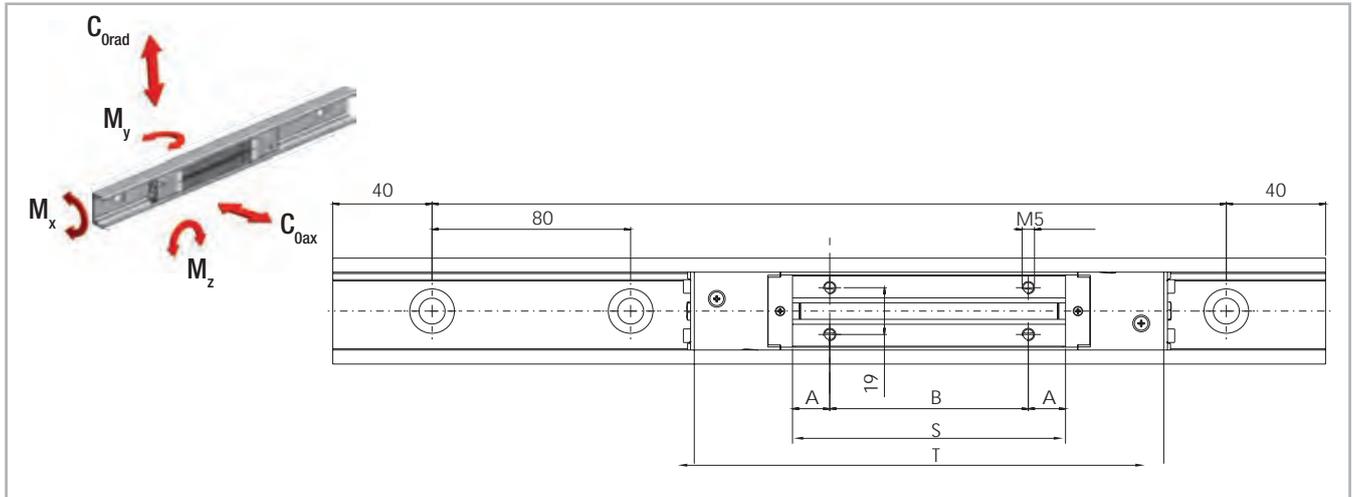


Abb.11

Typ	Bau- größe	Läufer									
		Tragzahlen und Momente									
		Länge S [mm]	Länge T [mm]	A [mm]	B [mm]	N° fori	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
HKL	43	110	198	15	80	4	7842	5489	75	95	136
		150	238	15	60	6	10858	7600	105	182	261

Tab. 12

Laufschiene		
Typ	Bau- größe	Länge L [mm]
HKZ/HKS	43	320-400-480-560-640-720-800-880-960-1040-1120-1200 -1280-1360-1440-1520-1600-1680-1760-1840-1920-2000

Längere Schienensysteme s.S. ES-18 Zusammengesetzte Schienen SNK

Tab. 13

> HKL

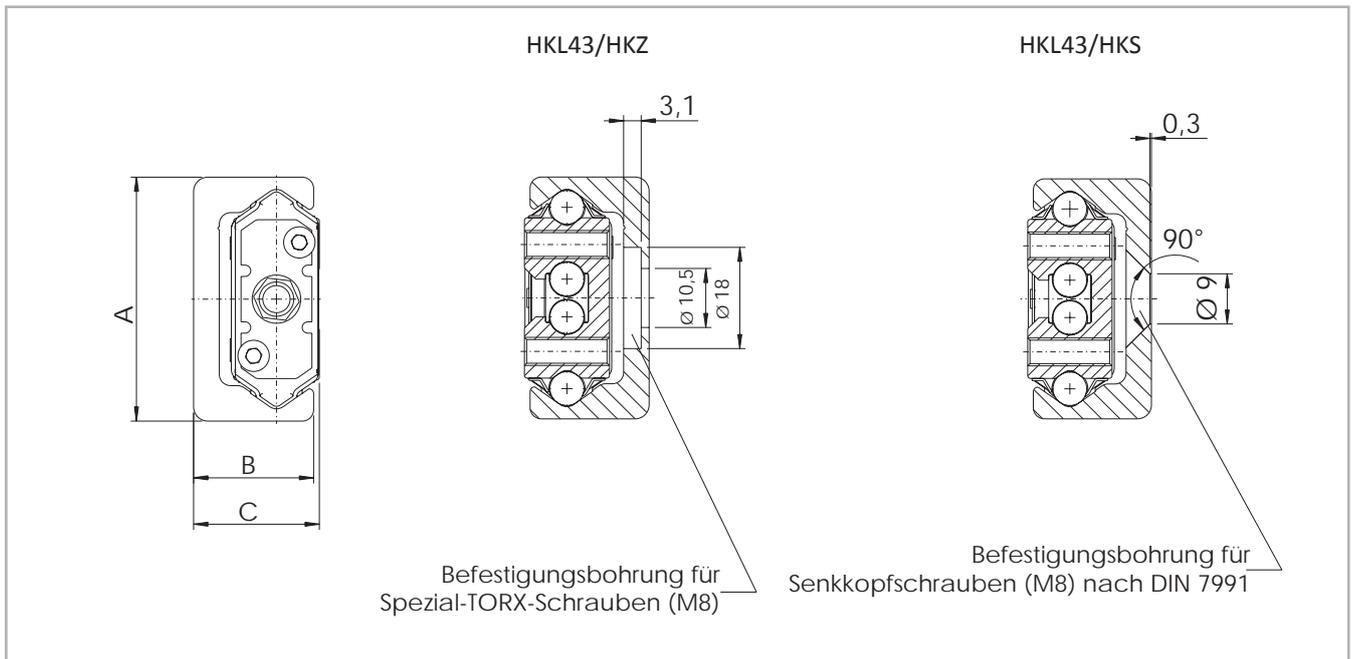


Abb. 12

Typ	Bau- größe	Querschnitt			Gewicht Schiene [kg/m]	Gewicht Läufer 110 [g]	Gewicht Läufer 150 [g]
		A [mm]	B [mm]	C [mm]			
HKZ/HKS	43	43	21	22	2,6	360	550

Tab. 14

Technische Hinweise



> Statische Belastung

Die maximalen statischen Belastungen der Baureihe Easyslide werden über die Läuferlänge definiert und sind in den Tabellen der vorherigen Seiten angegeben. Diese Tragzahlen gelten für einen Lastangriffspunkt der Kräfte und Momente in der Mitte des Läufers (bei außermittiger Belastung siehe Seite ES-13). Die Tragzahlen sind unabhängig von der Position des Läufers innerhalb der Schiene. Bei der statischen Überprü-

fung geben die radiale Tragzahl C_{Orad} , die axiale Tragzahl C_{Oax} und die Momente M_x , M_y und M_z die maximal zulässigen Werte der Belastungen an. Höhere Belastungen beeinträchtigen die Laufeigenschaften und die mechanische Festigkeit. Zur Überprüfung der statischen Belastung wird ein Sicherheitsfaktor S_0 verwendet, der die Rahmenparameter der Anwendung berücksichtigt und in der folgenden Tabelle näher definiert ist:

Sicherheitsfaktor S_0

Weder Stöße noch Vibrationen, weicher und niederfrequenter Richtungswechsel, hohe Montagegenauigkeit, keine elastischen Verformungen	1 - 1,5
Normale Einbaubedingungen	1,5 - 2
Stöße und Vibrationen, hochfrequente Richtungswechsel, deutliche elastische Verformungen	2 - 3,5

Tab. 15

Das Verhältnis der tatsächlichen zur maximal zulässigen Belastung darf höchstens so groß sein wie der Kehrwert des angenommenen Sicherheitsfaktors S_0 .

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

Abb. 13

Die oben stehenden Formeln gelten für einen einzelnen Belastungsfall. Wirken zwei oder mehr der beschriebenen Kräfte gleichzeitig, ist folgende Überprüfung vorzunehmen:

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} + \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

P_{Orad} = wirkende radiale Belastung
 C_{Orad} = zulässige radiale Belastung
 P_{Oax} = wirkende axiale Belastung
 C_{Oax} = zulässige axiale Belastung
 M_1 = wirkendes Moment in X-Richtung
 M_x = zulässiges Moment in X-Richtung
 M_2 = wirkendes Moment in Y-Richtung
 M_y = zulässiges Moment in Y-Richtung
 M_3 = wirkendes Moment in Z-Richtung
 M_z = zulässiges Moment in Z-Richtung

Abb. 14

Außermittige Belastung P des Läufers (Baureihe FKS (Rollon SN)):

Bei einer außermittigen Belastung des Läufers ist die unterschiedliche Lastverteilung auf die Kugeln mit einer Reduktion der Tragzahl C zu berücksichtigen. Wie im Diagramm rechts dargestellt, ist diese Reduktion von der Distanz d des Lastangriffspunktes von der Läufermitte abhängig. Der Wert q ist der Positionsfaktor, die Distanz d ist in Bruchteilen der Läuferlänge S ausgedrückt.

Die zulässige Belastung P reduziert sich daher wie folgt:

$P = q \cdot C_{0rad}$	für eine radiale Belastung
$P = q \cdot C_{0ax}$	für eine axiale Belastung

Abb. 15

Für die Überprüfung der statischen Belastung und der Lebensdauerberechnung (Abb. 16) müssen P_{0rad} und P_{0ax} durch die wie folgt zu berechnenden äquivalenten Werte ersetzt werden:

$P_{0rad} = \frac{P}{q}$	wenn die externe Belastung P radial einwirkt
$P_{0ax} = \frac{P}{q}$	wenn die externe Belastung P axial einwirkt

Abb. 16

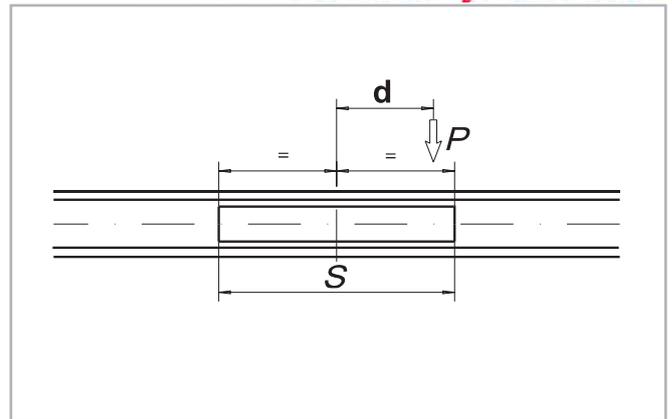


Abb. 17

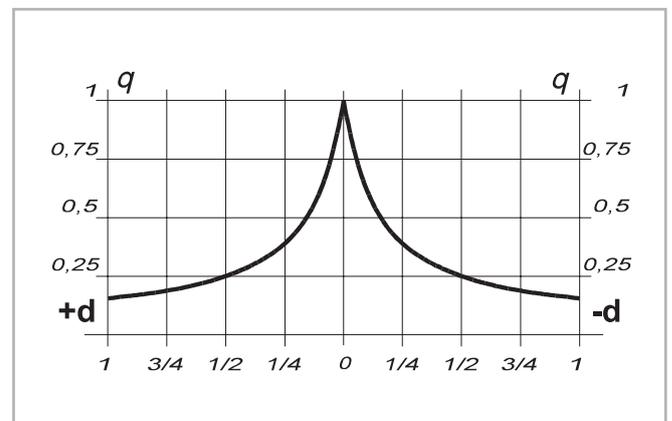


Abb. 18

> Lebensdauer

Die Lebensdauer eines linearen Kugellagers ist von mehreren Faktoren abhängig, wie der effektiven Belastung, der Verfahrensgeschwindigkeit, der Montagepräzision, auftretenden Stößen und Vibrationen, der Betriebstemperatur, den Umgebungsbedingungen und der Schmierung. Als Lebensdauer wird die Zeitspanne zwischen Inbetriebnahme und den ersten Ermüdungs- oder Verschleißerscheinungen an den Laufflächen bezeichnet.

In der Praxis ist das Ende der Lebensdauer als Zeitpunkt der Außerbetriebnahme des Lagers zu definieren, aufgrund seiner Zerstörung oder wegen übermäßiger Abnutzung einer Komponente.

Dies wird durch einen Verwendungsbeiwert (f_i in der untenstehenden Formel) berücksichtigt, also ergibt sich die Lebensdauer aus:

Baureihe FKS (SN)

$$L_{km} = 100 \cdot \left(\frac{C}{W} \cdot \frac{1}{f_i} \right)^3$$

- L_{km} = errechnete Lebensdauer (km)
- C = dynamischen Tragzahl (N) = C_{0rad}
- W = äquivalente Belastung (N)
- f_i = Verwendungsbeiwert (s. Tab. 17)

Abb. 19

Baureihe HKL (SNK)

$$L_{km} = 100 \cdot \left(\frac{C}{W} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h \right)^3$$

- L_{km} = theoretische Lebensdauer (km)
- C = dynamischen Tragzahl (N) = C_{0rad}
- W = einwirkende äquivalente Belastung (N)
- f_c = Kontaktbeiwert
- f_i = Verwendungsbeiwert
- f_h = Hubbeiwert

Abb. 20

Der Hubbeiwert f_h berücksichtigt bei gleicher Gesamtlaufstrecke die höhere Belastung der Laufbahnen und Rollen bei kurzen Hübten. Aus dem folgenden Diagramm sind die entsprechenden Werte zu entnehmen (bei Hübten größer 1 m bleibt $f_h=1$):

Anzahl der Läufer	1	2	3	4
f_c	1	0,8	0,7	0,63

Tab. 16

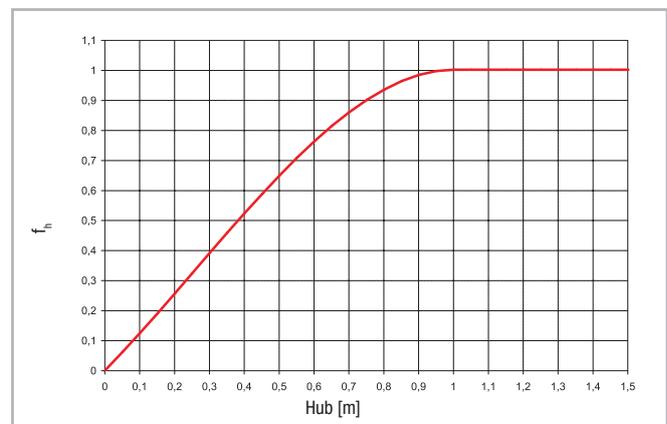


Abb. 21

Verwendungsbeiwert f_i

Weder Stöße noch Vibrationen, weicher und niederfrequenter Richtungswechsel, saubere Betriebsbedingungen, geringe Geschwindigkeit (<0,5 m/s)	1 - 1,5
Leichte Vibrationen, mittlere Geschwindigkeiten (zwischen 0,5 und 0,7 m/s) und mittlerer Richtungswechsel	1,5 - 2
Stöße und Vibrationen, hochfrequente Richtungswechsel, hohe Geschwindigkeiten (>0,7 m/s), stark verschmutzte Umgebung	2 - 3,5

Tab. 17

Wenn die externe Belastung P gleich der dynamischen Tragzahl C_{0rad} ist (welche selbstverständlich niemals überschritten werden darf), beläuft sich die Lebensdauer bei idealen Betriebsbedingungen ($f_i=1$) auf 100 km. Bei einer Einzelbelastung P gilt selbstverständlich: $W=P$. Treten mehrere externe Belastungen gleichzeitig auf, so berechnet sich die äquivalente Belastung wie folgt:

$$W = P_{rad} + \left(\frac{P_{ax}}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot C_{0rad}$$

Abb. 22

> Spiel und Vorspannung

Die Linearkugellager sind mit leichter Vorspannung montiert. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Vorspannungsklassen		
Erhöhtes Spiel	Verringertes Spiel	Erhöhte Vorspannung
G ₁	Standard	K ₁

Tab. 18

* Für höhere Vorspannungen wenden Sie sich bitte an Rollon

> Reibungskoeffizient

Bei einwandfreier Schmierung und Montage an plane und steife Flächen und ausreichender Parallelität bei Schienenpaaren ist der Reibwert kleiner oder gleich 0,01. Dieser Wert kann abhängig von der Einbausituation variieren (s. S. ES-19 Anwendungshinweise). Bei der Baureihe HKL ist der Reibwert kleiner oder gleich 0,06.

> Lineare Genauigkeit

Bei Montage der Laufschiene unter Verwendung aller Schrauben an eine exakt plane Anlagefläche mit den Befestigungsbohrungen in einer geraden Linie, ergibt sich die lineare Genauigkeit des Läufers zu einer externen Referenz aus folgender Gleichung:

$$\boxed{||} = \frac{\sqrt{H}}{300} \text{ (mm)}$$

H = Hub

Abb. 23

> Geschwindigkeit

Die linearen Kugellager der Baureihe FK können bis zu einer Verfahrgeschwindigkeit von 0,8 m/s eingesetzt werden. Bei hochfrequenten Richtungswechseln und dabei auftretenden hohen Beschleunigungen besteht bei sehr langen Kugelkäfigen die Gefahr des Käfigschlupfes (s. S. ES-19 Anwendungshinweise). Die Kugelumlaufräder der Baureihe HKL erreichen hingegen eine Maximalgeschwindigkeit von 1,5 m/s, wobei keine Gefahr eines Käfigschlupfes besteht.

> Temperatur

Die Baureihe FK kann bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +170 °C (-4 °F bis +338 °F) eingesetzt werden. Die Baureihe SNK kann bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und + 70 °C eingesetzt werden. Bei Betriebstemperaturen von über +130 °C (+266 °F) wird die Verwendung von Lithiumfett empfohlen.

> Korrosionsschutz

- Die Baureihen verfügen standardmäßig über einen Korrosionsschutz durch elektrolytische Verzinkung nach ISO 2081. Wird höherer Korrosionsschutz gefordert, sind die Schienen chemisch vernickelt und mit korrosionsbeständigen Stahlkugeln lieferbar.

> Schmierung

Das erforderliche Schmierintervall hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab. Unter normalen Bedingungen wird eine Nachschmierung nach 100 km Laufleistung oder nach einer Betriebsdauer von 6 Monaten empfohlen. In kritischen Einsatzfällen sollte das Intervall kürzer sein. Vor der Schmierung bitte die Laufflächen sorgfältig reinigen. Laufflächen und Zwischenräume des Kugelkäfigs werden mit einem Lithiumfett mittlerer Konsistenz geschmiert (Wälzlagerfett). (s. Tab. 19)

Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung:

- Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie

- Zahlreiche applikationsspezifische Oberflächenbehandlungen stehen auf Anfrage zur Verfügung, z. B. als vernickelte Ausführung mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

- Spezialschmiermittel für Reinräume
 - Spezialschmiermittel für den Marinebereich
 - Spezialschmiermittel für hohe und niedrige Temperaturen
- Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Die ordnungsgemäße Schmierung bei normalen Bedingungen:

- reduziert die Reibung
- reduziert den Verschleiß
- reduziert die Belastung der Kontaktflächen durch elastische Verformungen
- reduziert die Laufgeräusche
- erhöht die Laufruhe

> Schmierung Läufer HKL

Schmierung bei Verwendung von -Läufern

Die Läufer sind mit selbstschmierenden Abstreifern montiert, um die Lebensdauer zu verlängern. Durch den Betrieb des Läufers gelangt somit schrittweise das Schmiermittel (s. Tab. 19) auf die Laufbahn. Die zu erwartende Lebensdauer beträgt je nach Anwendungsfall bis zu 2 Millionen Zyklen. Die vorhandenen Schmiernippel (s. Abb. 24) ermöglichen ein Nachschmieren.

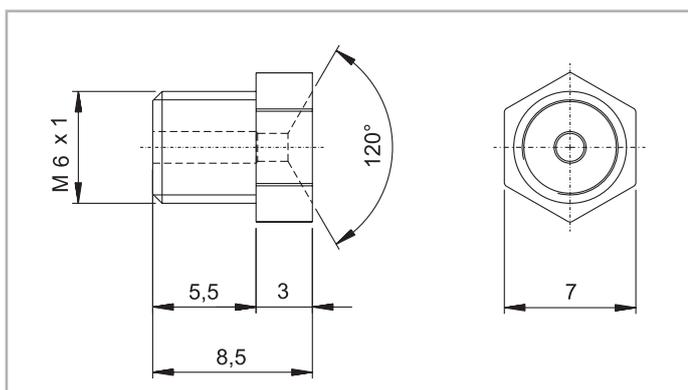
Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung:

- Schmiermittel mit FDA-Zulassung für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie
- Spezialschmiermittel für Reinräume
- Spezialschmiermittel für den Marinebereich
- Spezialschmiermittel für hohe und niedrige Temperaturen

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Schmiermittel	Verdickungsmittel	Temperaturbereich [°C]	Dynamische Viskosität [mPas]
Mineralöl	Lithiumseife	-30... bis +120	< 1000
Wälzlagerfett	Lithiumseife	-30 bis +170	4500

Tab. 19



Schmiernippel M6x1 nach DIN 3405

Abb. 24

> Befestigungsschrauben

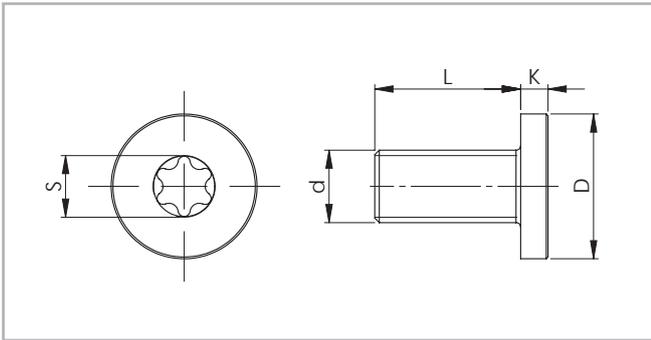


Abb. 25

Die Schienen der Baureihe FK werden in den Baugrößen 22 bis 43 mm mit Senkkopfschrauben nach DIN 7991 befestigt.

Die Schienen der Baureihe HKL sind mit Senkkopfschrauben nach DIN 7991 oder mit Torx®-Schrauben (Spezialdesign, siehe Abbildung 24) befestigt.

Der Lieferumfang für HKZ-Schiene umfasst auch die notwendige Anzahl an Torx®-Schrauben

Baugröße	Schraubentyp	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Anzugsmoment [Nm]
63	M8 x 20	M8 x 1.25	13	20	5	T40	34,7
HKL	M8 x 16	M8 x 1,25	16	16	3	T40	22

Tab. 20

Anzugsmomente der zu verwendenden Norm-Befestigungsschrauben

Festigkeitsklasse	Baugröße	Anzugsmoment [Nm]
10.9	22	3
	28	6
	35	10
	43	25
	63	30

Tab. 21

Eine Unterstützung der Schienenseiten ist nicht unbedingt notwendig, hilft jedoch dabei, die Belastung auf die Schrauben zu verringern und die Steifigkeit zu erhöhen.

Schienen Unterstützung

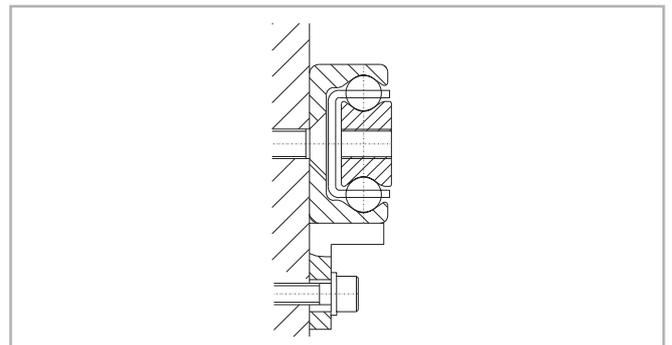


Abb. 26

Eine Unterstützung ist ratsam, wenn der Sicherheitsfaktor der Anwendung kleiner oder gleich 1,5 ist.

> Montagehinweise

- Die internen Anschläge bei der Baureihe FK(SN) dienen lediglich dazu, den unbelasteten Läufer und den Kugelläufer zu stoppen! Als Endanschläge für ein belastetes System verwenden Sie bitte externe Anschläge.
- Es ist auf eine ausreichende Fase am Befestigungsgewinde nach untenstehender Tabelle zu achten.
- Zur Erzielung optimaler Laufeigenschaften, hoher Lebensdauer und Steifigkeit ist es notwendig, die Linearkugellager mit allen zugänglichen Bohrungen auf einer steifen und planen Fläche zu befestigen.

Baugröße	Fase (mm)
22	0,5 x 45°
28	1 x 45°
35	1 x 45°
43	1 x 45°
63	1 x 45°

Tab. 22

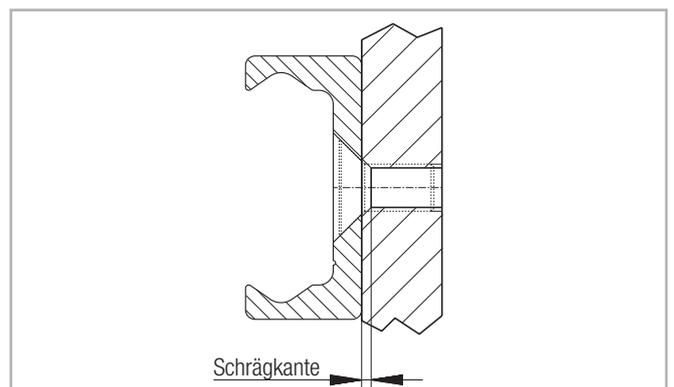


Abb. 27

> Zusammengesetzte Schienen HKL

Werden lange Führungsschienen benötigt, werden zwei oder mehrere Schienen bis zur gewünschten Länge zusammengesetzt. Stellen Sie beim Zusammensetzen von Führungsschienen sicher, dass die in Abb. 28 dargestellten Passmarkierungen korrekt positioniert sind.

Bei Paralleleinsatz zusammengesetzter Führungsschienen werden diese, wenn nicht anders gewünscht, axialsymmetrisch gefertigt.

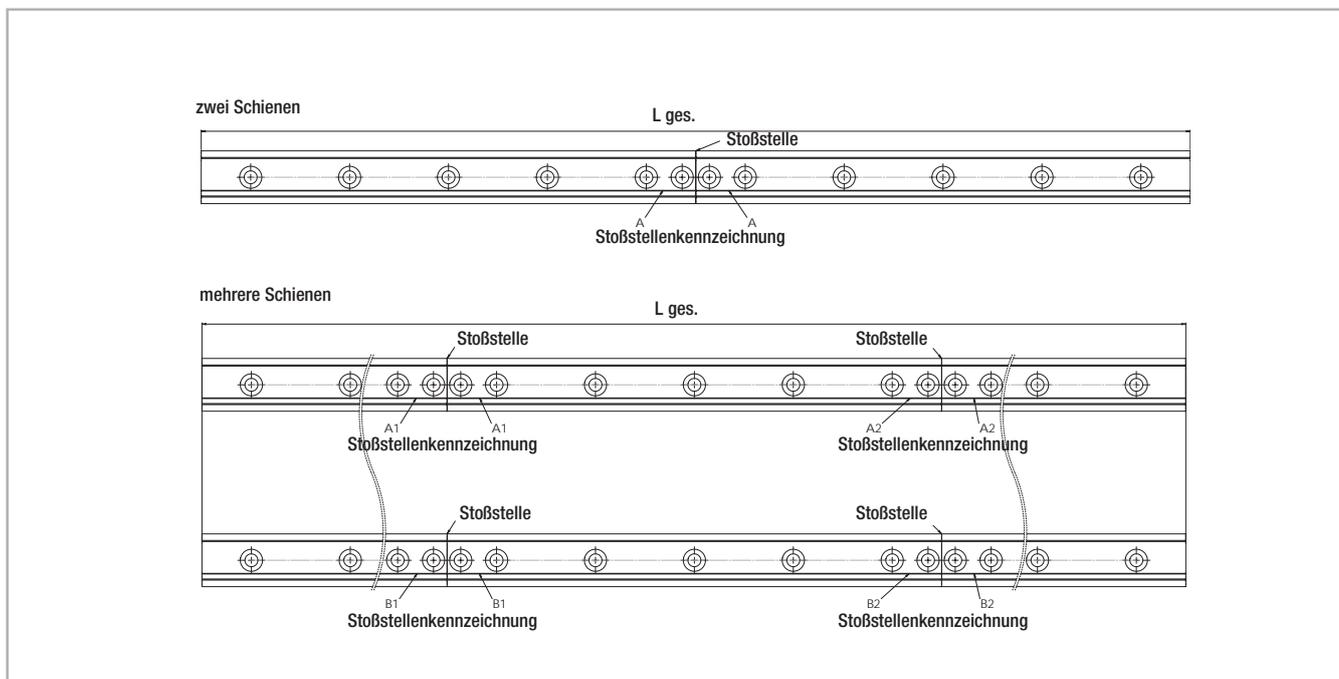


Abb. 28

Allgemeine Informationen

Die maximale verfügbare Schienenlänge in einem Stück ist auf Seite ES-10, in Tab. 13 angegeben. Größere Längen lassen sich durch das Zusammenfügen zweier oder mehrerer Schienen erzielen (zusammengesetzte Schienen). Die Schienenenden werden dann von Rollon an den Stoßflächen rechtwinklig bearbeitet und markiert. Zusätzliche Befestigungsschrauben werden mitgeliefert, die bei Einhaltung der nachfolgenden Montagevorschriften einen einwandfreien Übergang des Läufers an der Stoßstelle garantieren. Hierbei werden zwei zusätzliche Gewindebohrungen (s. Abb. 29) in der tragenden Konstruktion benötigt. Die mitgelieferten End-Befestigungsschrauben entsprechen den Montageschrauben für Schienen mit zylindrischen Senkungen.

Die Fluchtvorrichtung zur Ausrichtung des Schienenstoßes kann mit der in der Tabelle angegebenen Bezeichnung bestellt werden (Tab. 23).

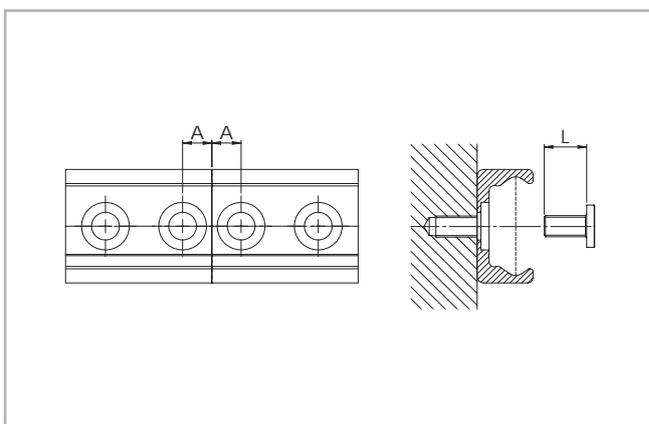


Abb. 29

Schientyp	A [mm]	Gewindebohrung (tragende Konstruktion)	Schraubentyp	L [mm]	Fluchtvorrichtung
HKZ/HKS (TVS/TVC) 11		M8	s. S. CR-31	16	AT43

Tab. 23

> Anwendungshinweise FK

- Bei den Linearkugellagern der Baureihe FK wird der Läufer durch einen Kugelkäfig innerhalb der Laufschiene geführt. Wenn der Läufer relativ zur Schiene fährt, bewegt sich der Kugelkäfig um die Hälfte des Läuferhubes mit. Der Hub endet, sobald der Läufer die Käfigenden erreicht. Normalerweise bewegt sich der Käfig synchron zu den Kugeln mit halber Geschwindigkeit des Läufers. Auftretender Käfigschlupf beeinträchtigt die Synchronbewegung des Kugelkäfigs, der dadurch vorzeitig die internen Anschläge erreicht. Dies verringert den Hub. Der Hubwert kann jedoch wieder normalisiert werden, indem der Läufer im stillstehenden Käfig bis zum Anschlag verschoben wird. Diese Verschiebung des Läufers relativ zum Käfig ist mit einem erhöhten Widerstand verbunden, der von der einwirkenden Belastung abhängt.
 - Die Ursachen des Käfigschlupfes können Montageungenauigkeiten, Dynamik und Belastungsveränderungen sein. Die Auswirkungen lassen sich durch Beachtung einiger Ratschläge minimieren:
 - Der Hub sollte immer konstant bleiben und dem Nominalhub des Linearlagers möglichst nahe kommen.
 - Bei Anwendungen mit unterschiedlichen Hübten ist darauf zu achten, dass der Antrieb ausreichend dimensioniert ist, um eine Verschiebung des Läufers relativ zum Käfig zu gewährleisten. Hierbei ist mit einem Reibwert von 0,1 zu rechnen.
 - Eine weitere Möglichkeit besteht darin, einen Maximalhub ohne Belastung in den Arbeitszyklus einzufügen, um Läufer und Kugelkäfig wieder zu synchronisieren.
- Bei Verwendung eines parallel montierten Schienenpaares können Parallelitätsfehler oder Ungenauigkeiten in den Montageflächen den Käfigschlupf beeinflussen.
- Linearkugellager der Baureihe FK sollten nur für horizontale Bewegungen verwendet werden.

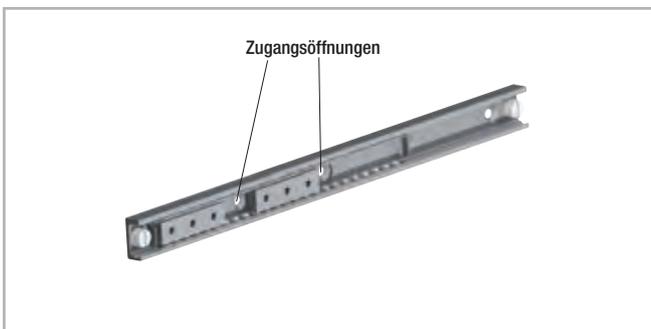


Abb. 30

Wenn der Lagerkäfig eine oder mehrere Befestigungsöffnungen der Schiene bedeckt, wird der Lagerkäfig mit Zugangsöffnungen versehen. Die Anzahl und die Position der Öffnungen kann bei verschiedenen Lieferungen variieren.

Der Zugang zu allen Befestigungsschrauben der Schiene erfolgt, indem der Lagerkäfig an den Öffnungen ausgerichtet wird.

Anwendungshinweise HKL

- Die Kugelumlaufführung HKL wird immer als Schiene- Läufer-System geliefert.
- Achtung: Bei inkorrekt er Entnahme des Läufers aus der Schiene kann es zu einem Kugelverlust im Umlaufsystem des Laufwagens kommen.
- Sollte eine Entnahme notwendig sein, z.B. für die Montage, kontaktieren Sie hierzu bitte unsere Anwendungstechnik.

Standardkonfigurationen FKS

Baugröße 22

Bestellbezeichnung	Schiene	Läufer	Hub
FK22-130-40-60	130	40	60
FK22-210-40-140	210	40	140
FK22-290-40-220	290	40	220
FKS22-130-60-40	130	60	40
FKS22-210-60-120	210	60	120
FKS22-290-60-200	290	60	200
FKS22-370-60-280	370	60	280
FKS22-450-60-360	450	60	360
FKS22-210-80-100	210	80	100
FKS22-290-80-180	290	80	180
FKS22-370-80-260	370	80	260
FKS22-450-80-340	450	80	340
FKS22-530-80-420	530	80	420
FKS22-610-80-500	610	80	500
FKS22-290-130-130	290	130	130
FKS22-370-130-210	370	130	210
FKS22-450-130-290	450	130	290
FKS22-530-130-370	530	130	370
FKS22-610-130-450	610	130	450
FKS22-690-130-530	690	130	530
FKS22-770-130-610	770	130	610
FKS22-850-130-690	850	130	690
FKS22-930-130-770	930	130	770
FKS22-1010-130-850	1010	130	850
FKS22-450-210-210	450	210	210
FKS22-530-210-290	530	210	290
FKS22-610-210-370	610	210	370
FKS22-690-210-450	690	210	450
FKS22-770-210-530	770	210	530
FKS22-850-210-610	850	210	610
FKS22-930-210-690	930	210	690
FKS22-1010-210-770	1010	210	770
FKS22-1170-210-930	1170	210	930
FKS22-610-290-290	610	290	290
FKS22-690-290-370	690	290	370
FKS22-770-290-450	770	290	450
FKS22-850-290-530	850	290	530
FKS22-930-290-610	930	290	610
FKS22-1010-290-690	1010	290	690
FKS22-1170-290-850	1170	290	850

Tab. 24

Baugröße 28

Bestellbezeichnung	Schiene	Läufer	Hub
FKS28-130-60-30	130	60	30
FKS28-210-60-110	210	60	110
FKS28-290-60-190	290	60	190
FKS28-370-60-270	370	60	270
FKS28-450-60-350	450	60	350
FKS28-210-80-90	210	80	90
FKS28-290-80-170	290	80	170
FKS28-370-80-250	370	80	250
FKS28-450-80-330	450	80	330
FKS28-530-80-410	530	80	410
FKS28-610-80-490	610	80	490
FKS28-290-130-120	290	130	120
FKS28-370-130-200	370	130	200
FKS28-450-130-280	450	130	280
FKS28-530-130-360	530	130	360
FKS28-610-130-440	610	130	440
FKS28-690-130-520	690	130	520
FKS28-770-130-600	770	130	600
FKS28-850-130-680	850	130	680
FKS28-930-130-760	930	130	760
FKS28-1010-130-840	1010	130	840
FKS28-450-210-200	450	210	200
FKS28-530-210-280	530	210	280
FKS28-610-210-360	610	210	360
FKS28-690-210-440	690	210	440
FKS28-770-210-520	770	210	520
FKS28-850-210-600	850	210	600
FKS28-930-210-680	930	210	680
FKS28-1010-210-760	1010	210	760
FKS28-1170-210-920	1170	210	920
FKS28-1330-210-1080	1330	210	1080
FKS28-610-290-280	610	290	280
FKS28-690-290-360	690	290	360
FKS28-770-290-440	770	290	440
FKS28-850-290-520	850	290	520
FKS28-930-290-600	930	290	600
FKS28-1010-290-680	1010	290	680
FKS28-1170-290-840	1170	290	840
FKS28-1330-290-1000	1330	290	1000
FKS28-1490-290-1160	1490	290	1160
FKS28-770-370-360	770	370	360
FKS28-850-370-440	850	370	440
FKS28-930-370-520	930	370	520
FKS28-1010-370-600	1010	370	600
FKS28-1170-370-760	1170	370	760
FKS28-1330-370-920	1330	370	920
FKS28-1490-370-1080	1490	370	1080
FKS28-930-450-440	930	450	440
FKS28-1010-450-520	1010	450	520
FKS28-1170-450-680	1170	450	680
FKS28-1330-450-840	1330	450	840
FKS28-1490-450-1000	1490	450	1000
FKS28-1650-450-1160	1650	450	1160

Tab. 25

Baugröße 35

Bestellbezeichnung	Schiene	Läufer	Hub
FKS35-290-130-110	290	130	110
FKS35-370-130-190	370	130	190
FKS35-450-130-270	450	130	270
FKS35-530-130-350	530	130	350
FKS35-610-130-430	610	130	430
FKS35-690-130-510	690	130	510
FKS35-770-130-590	770	130	590
FKS35-850-130-670	850	130	670
FKS35-930-130-750	930	130	750
FKS35-1010-130-830	1010	130	830
FKS35-450-210-190	450	210	190
FKS35-530-210-270	530	210	270
FKS35-610-210-350	610	210	350
FKS35-690-210-430	690	210	430
FKS35-770-210-510	770	210	510
FKS35-850-210-590	850	210	590
FKS35-930-210-670	930	210	670
FKS35-1010-210-750	1010	210	750
FKS35-1170-210-910	1170	210	910
FKS35-1330-210-1070	1330	210	1070
FKS35-1490-210-1230	1490	210	1230
FKS35-610-290-270	610	290	270
FKS35-690-290-350	690	290	350
FKS35-770-290-430	770	290	430
FKS35-850-290-510	850	290	510
FKS35-930-290-590	930	290	590
FKS35-1010-290-670	1010	290	670
FKS35-1170-290-830	1170	290	830
FKS35-1330-290-990	1330	290	990
FKS35-1490-290-1150	1490	290	1150
FKS35-1650-290-1310	1650	290	1310
FKS35-770-370-350	770	370	350
FKS35-850-370-430	850	370	430
FKS35-930-370-510	930	370	510
FKS35-1010-370-590	1010	370	590
FKS35-1170-370-750	1170	370	750
FKS35-1330-370-910	1330	370	910
FKS35-1490-370-1070	1490	370	1070
FKS35-1650-370-1230	1650	370	1230
FKS35-930-450-430	930	450	430
FKS35-1010-450-510	1010	450	510
FKS35-1170-450-670	1170	450	670
FKS35-1330-450-830	1330	450	830
FKS35-1490-450-990	1490	450	990
FKS35-1650-450-1150	1650	450	1150
FKS35-1810-450-1310	1810	450	1310
FKS35-1170-530-590	1170	530	590
FKS35-1330-530-750	1330	530	750
FKS35-1490-530-910	1490	530	910
FKS35-1650-530-1070	1650	530	1070
FKS35-1810-530-1230	1810	530	1230
FKS35-1330-610-670	1330	610	670
FKS35-1490-610-830	1490	610	830
FKS35-1650-610-990	1650	610	990
FKS35-1810-610-1150	1810	610	1150

Tab. 26

Baugröße 43

Bestellbezeichnung	Schiene	Läufer	Hub
FKS43-290-130-110	290	130	110
FKS43-370-130-190	370	130	190
FKS43-450-130-270	450	130	270
FKS43-530-130-350	530	130	350
FKS43-610-130-430	610	130	430
FKS43-690-130-510	690	130	510
FKS43-770-130-590	770	130	590
FKS35-850-130-670	850	130	670
FKS43-930-130-750	930	130	750
FKS43-1010-130-830	1010	130	830
FKS43-450-210-190	450	210	190
FKS43-530-210-270	530	210	270
FKS43-610-210-350	610	210	350
FKS43-690-210-430	690	210	430
FKS43-770-210-510	770	210	510
FKS43-850-210-590	850	210	590
FKS43-930-210-670	930	210	670
FKS43-1010-210-750	1010	210	750
FKS43-1170-210-910	1170	210	910
FKS43-1330-210-1070	1330	210	1070
FKS43-1490-210-1230	1490	210	1230
FKS43-1650-210-1390	1650	210	1390
FKS43-610-290-270	610	290	270
FKS43-690-290-350	690	290	350
FKS43-770-290-430	770	290	430
FKS43-850-290-510	850	290	510
FKS43-930-290-590	930	290	590
FKS43-1010-290-670	1010	290	670
FKS43-1170-290-830	1170	290	830
FKS43-1330-290-990	1330	290	990
FKS43-1490-290-1150	1490	290	1150
FKS43-1650-290-1310	1650	290	1310
FKS43-1810-290-1470	1810	290	1470
FKS43-770-370-350	770	370	350
FKS43-850-370-430	850	370	430
FKS43-930-370-510	930	370	510
FKS43-1010-370-590	1010	370	590
FKS43-1170-370-750	1170	370	750
FKS43-1330-370-910	1330	370	910
FKS43-1490-370-1070	1490	370	1070
FKS43-1650-370-1230	1650	370	1230
FKS43-1810-370-1390	1810	370	1390
FKS43-930-450-430	930	450	430
FKS43-1010-450-510	1010	450	510
FKS43-1170-450-670	1170	450	670
FKS43-1330-450-830	1330	450	830
FKS43-1490-450-990	1490	450	990
FKS43-1650-450-1150	1650	450	1150
FKS43-1810-450-1310	1810	450	1310
FKS43-1970-450-1470	1970	450	1470
FKS43-1170-530-590	1170	530	590
FKS43-1330-530-750	1330	530	750
FKS43-1490-530-910	1490	530	910
FKS43-1650-530-1070	1650	530	1070
FKS43-1810-530-1230	1810	530	1230
FKS43-1970-530-1390	1970	530	1390
FKS43-1330-610-670	1330	610	670
FKS43-1490-610-830	1490	610	830
FKS43-1650-610-990	1650	610	990
FKS43-1810-610-1150	1810	610	1150
FKS43-1970-610-1310	1970	610	1310

Tab. 27

Baugröße 63

Bestellbezeichnung	Schiene	Läufer	Hub
FKS63-610-130-400	610	130	400
FKS63-690-130-480	690	130	480
FKS63-770-130-560	770	130	560
FKS63-850-130-640	850	130	640
FKS63-930-130-720	930	130	720
FKS63-1010-130-800	1010	130	800
FKS63-610-210-320	610	210	320
FKS63-690-210-400	690	210	400
FKS63-770-210-480	770	210	480
FKS63-850-210-560	850	210	560
FKS63-930-210-640	930	210	640
FKS63-1010-210-720	1010	210	720
FKS63-1170-210-880	1170	210	880
FKS63-1330-210-1040	1330	210	1040
FKS63-1490-210-1200	1490	210	1200
FKS63-1650-210-1360	1650	210	1360
FKS63-610-290-240	610	290	240
FKS63-690-290-320	690	290	320
FKS63-770-290-400	770	290	400
FKS63-850-290-480	850	290	480
FKS63-930-290-560	930	290	560
FKS63-1010-290-640	1010	290	640
FKS63-1170-290-800	1170	290	800
FKS63-1330-290-960	1330	290	960
FKS63-1490-290-1120	1490	290	1120
FKS63-1650-290-1280	1650	290	1280
FKS63-770-370-320	770	370	320
FKS63-850-370-400	850	370	400
FKS63-930-370-480	930	370	480
FKS63-1010-370-560	1010	370	560
FKS63-1170-370-720	1170	370	720
FKS63-1330-370-880	1330	370	880
FKS63-1490-370-1040	1490	370	1040
FKS63-1650-370-1200	1650	370	1200
FKS63-1810-370-1360	1810	370	1360
FKS63-930-450-400	930	450	400
FKS63-1010-450-480	1010	450	480
FKS63-1170-450-640	1170	450	640
FKS63-1330-450-800	1330	450	800
FKS63-1490-450-960	1490	450	960
FKS63-1650-450-1120	1650	450	1120
FKS63-1810-450-1280	1810	450	1280
FKS63-1170-530-560	1170	530	560
FKS63-1330-530-720	1330	530	720
FKS63-1490-530-880	1490	530	880
FKS63-1650-530-1040	1650	530	1040
FKS63-1810-530-1200	1810	530	1200
FKS63-1970-530-1360	1970	530	1360
FKS63-1330-610-640	1330	610	640
FKS63-1490-610-800	1490	610	800
FKS63-1650-610-960	1650	610	960
FKS63-1810-610-1120	1810	610	1120
FKS63-1970-610-1280	1970	610	1280

Tab. 28

In den Tabellen sind die gängigsten Standardkonfigurationen dargestellt. Abweichend sind andere Standardkonfigurationen sowie kundenspezifische Anpassungen möglich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Bestellschlüssel



> Version 1 mit einem Läufer

FKS	35	770	290	430	K1	NIC	
						Erweiterter Oberflächenschutz s. S. ES-16 Korrosionsschutz	
						Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. ES-15, Tab. 18	
				Hub	s. S. ES-5ff, Abb. 7, Tab. 1 bis 10		
			Läuferlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9			
			Schielenlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10			
	Baugröße	s. S. ES-5ff					
Produkttyp							

Bestellbeispiel 1: FKS35-0770-0290-0430

Bestellbeispiel 2: FKS35-0770-0290-0430-K1-NIC

Hinweis zur Bestellung: Schienen- und Läuferlängen sowie Hübe werden immer vierstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> Version 2 mit mehreren unabhängigen Läufern

FKS	43	1330	2	290	350	G1	NIC
						Erweiterter Oberflächenschutz s. S. ES-16 Korrosionsschutz	
						Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. ES-15, Tab. 18	
				Hub	s. S. ES-5ff, Abb. 7, Tab. 1 bis 10		
			Läuferlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9			
			Anzahl der Läufer				
			Schielenlänge	s. S. ES-5ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10			
	Baugröße	s. S. ES-5ff					
Produkttyp							

Bestellbeispiel 1: FKS43-1330-2x0290-0350

Bestellbeispiel 2: FKS43-1330-2x0290-0350-G1-NIC

Sind die einzelnen Läuferlängen und / oder Hübe unterschiedlich, bitte laut Bestellbeispiel 3 bestellen.

Bestellbeispiel 3: FKS28-1240-1x0200-0300/1x0250-0415

Hinweis zur Bestellung: Schienen- und Läuferlängen sowie Hübe werden immer vierstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> Version 3 mit mehreren synchronisierten Läufern

FKS	63	1330	850	(370+290)	400	K1	NIC	
								Erweiterter Oberflächenschutz s. S. ES-16 Korrosionsschutz
								Spiel und Vorspannung wenn vom Standard abweichend s. S. ES-15, Tab. 18
						Hub		s. S. ES-5ff, Abb. 7, Tab. 1 bis 10
						Einzellängen der Läufer		s. S. ES-5ff, Tab. 1, 3, 5, 7, 9
						Scheinlänge S' des Läufers		s. S. ES-8, Abb. 9
						Schienenlänge		s. S. ES-5ff, Tab. 2, 4, 6, 8, 10
						Baugröße		s. S. ES-5ff
Produkttyp								

Bestellbeispiel 1: FKS63-1330-0850(370+290)-0400

Bestellbeispiel 2: FKS63-1330-0850(370+290)-0400-K1-NIC

Hinweis zur Bestellung: Schienen- und Läuferlängen sowie Hübe werden immer vierstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> Serie HKL

HKL	43	2320	1	110	HKZ	NIC		
							Für andere Oberflächenschutz-Ausführungen als nach dem Standard ISO 2081 s. S. ES-16	
						Schientyp	s. S. ES-10 u. ES-11	
						Scheinlänge S des Läufers	s.S. ES-10	
						Anzahl der Läufer pro Schiene		
						Schienenlänge	s. S. ES-10, Tab. 13	
						Baugröße	s. S. ES-5ff	
Produkttyp								

Bestellbeispiel: HKL43-2320-1x110-HKZ-NIC

Schienen-Kit: 1x2000+1x320 (nur für zusammengesetzte Schienen)

Bohrbild: 40-40x80-40//40-15x80-40 (das Bohrbild bitte stets getrennt spezifizieren)

Hinweis zur Bestellung: Schienenlängen werden immer fünfstellig, die Läuferlängen immer dreistellig mit vorgestellten Nullen angegeben.

Stand 02.2020 / Edition 02.2020

Sämtliche Informationen und Daten basieren auf unseren aktuellen Kenntnissen wie auch Erfahrungen und befreien den Verarbeiter/Anwender nicht von eigenen umfassenden Prüfungen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung, auch im Hinblick auf Schutzrechte Dritter, ist damit nicht gegeben. Der Verkauf unserer Leistungen und Produkte unterliegt unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen. Alle Angaben und Spezifikationen in diesem Katalog sind ohne Gewähr, (technische) Änderungen sowie Irrtum vorbehalten.

All information and data are based on our current knowledge as well as our experience and do not relieve processors/users of their own comprehensive tests. A legally binding assurance event with respect to third parties has not been achieved at present. The sale of our products and services is subject to our sales- and shipment policies. All information and specifications in this catalogue are without any guarantee, (technical) changes and errors excepted.



Motion systems and more

HA-CO Motion AG
Lidwil 10
CH-8852 Altendorf
Phone +41 55 225 40 50
info@ha-co.ch
www.ha-co.ch

Kupplungen
Linearführungen
Teleskopschienen
Schwerlastprofile
Antriebstechnik
Couplings
Linear guides
Telescopic ball slides
Heavy duty rail
Motion systems



Couplings and more

HA-CO GmbH
Daimlering 10
D-63839 Kleinwallstadt
Phone +49 6022 655810
info@ha-co.eu
www.ha-co.eu

Kupplungen
Verbindungswellen
Sonderkupplungen
Maschinenelemente
Linearführungen
Couplings
Line shafts
Special couplings
Machine elements
Linear guides



Carbon and more

HA-CO Carbon GmbH
Albert-Einstein-Straße 1
D-86757 Wallerstein
Phone +49 9081 8050740
info@ha-co.de
www.ha-co.de

Carbonrohre
Carbonprofile
Carbonplatten
Carbon Architektur
CFK Grossbauteile
Carbon tubes
Carbon profiles
Carbon sheets
Carbon architecture
CFK big elements



Technical connection and more

HA-CO GmbH
Johann-Roithner-Straße 131
A-4050 Traun
Phone +43 7229 23844
info@ha-co.at
www.ha-co.at

Verbindungstechnik
Teleskopschienen
Präzisionskupplungen
Schmiertechnik
Speziällösungen
Fastening technology
Telescopic rails
Precision couplings
Lubrication systems
Special solutions

Die HA-CO Motion AG ist ein Unternehmen der Haudenschild Holding AG. Kompetenz in Antriebs- und Lineartechnik!

HA-CO Motion AG is a company of Haudenschild Holding AG. Proficiency in drive and linear motion technology!



Profitieren Sie von den Synergien unserer Gruppe.

HA-CO.group
Technik vom Spezialisten – fragen Sie uns an!

Use the synergies of our group for your advantage.

HA-CO.group
Technology from the specialist – ask us for more!