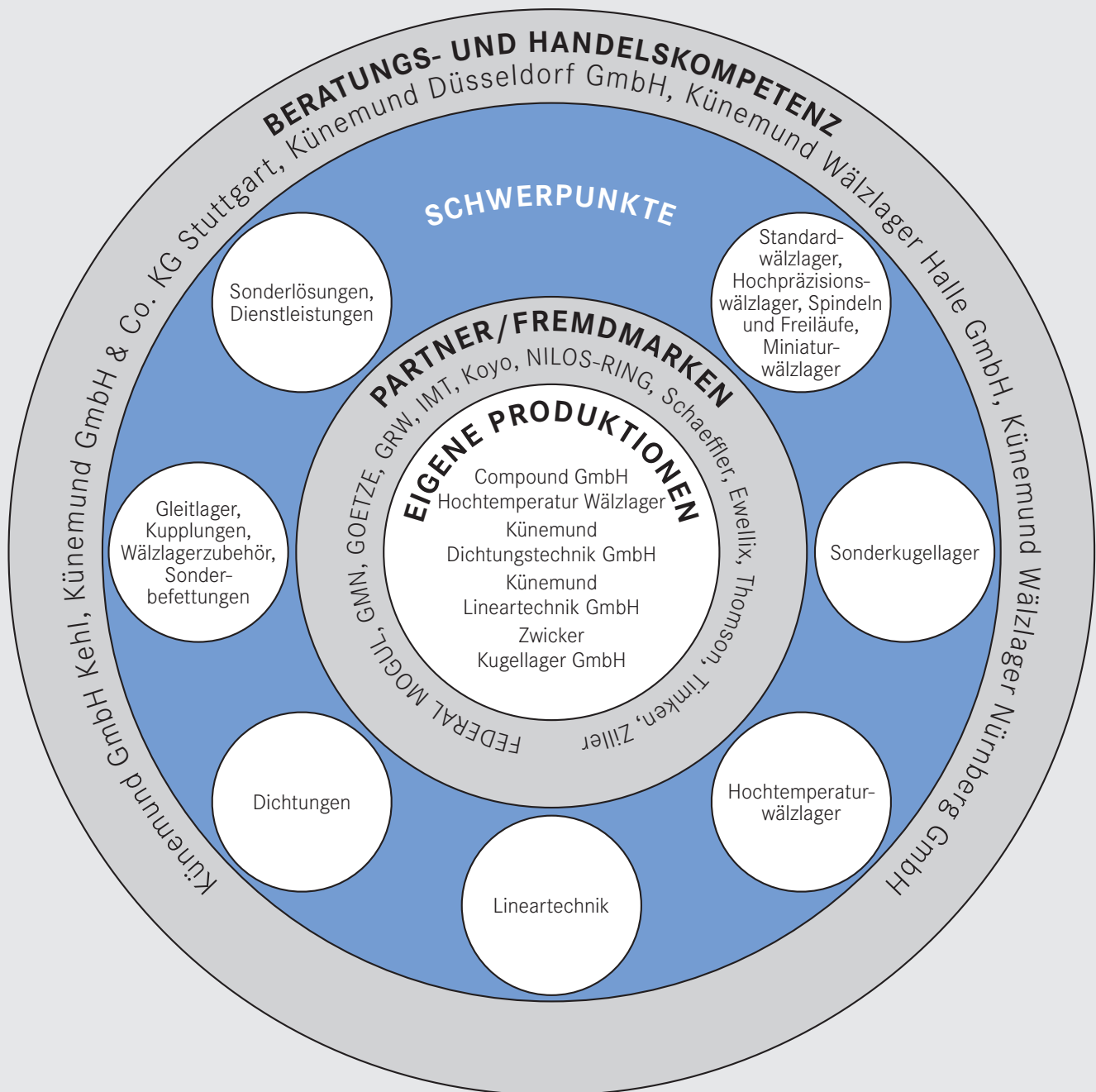


Wir sorgen für lineare Bewegung.

Kugelgewindetriebe, Profilschienenführungen, Wellenführungen
Angetriebene Linearmodule und Lineartische



Die Künemund-Gruppe umfasst Fertigungsbetriebe und Handelsunternehmen.
Alle Betriebe sind untereinander vernetzt und stehen mit gebündelter Kompetenz
für Ihre Aufgaben bereit.



Präzisionsgenauigkeit, geringer Verschleiß und hohe Lebensdauer – das sind die Schlagworte, die unsere Produkte aus eigener Herstellung treffend beschreiben. Unsere hochwertigen Kugelgewindetriebe werden in allen Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus ebenso erfolgreich eingesetzt wie in der Handhabungs- und Automatisierungstechnik.

Als Partner von SCHAEFFLER und von EWELLIX setzen wir auf qualitativ hochwertige Produkte in allen Bereichen der Lineartechnik.

Gemäß unserem Motto „Wir sorgen für lineare Bewegung“ bieten wir neben der Produktion auch die Konfektion rund um die Lineartechnik. Dementsprechend erhalten Kunden bei uns komplette Lösungen aus einer Hand.

Als Schaeffler Technology Partner Industrial – Systems – planen und fertigen wir für unsere Kunden Linearsysteme.

Als ein Unternehmen der Künemund-Gruppe stehen wir für erstklassige Qualität und hervorragenden Service – ganz so, wie Sie es von einem international agierenden Firmenverbund erwarten können.

Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr über unser umfassendes Angebot und Ihre Vorteile. Zögern Sie nicht, bei uns anzufragen – wir sind gerne für Sie da!

SCHAEFFLER



FAG

EWELLIX
MAKERS IN MOTION

normals SKF Linearsysteme



KÜNEMUND
LINEARTECHNIK

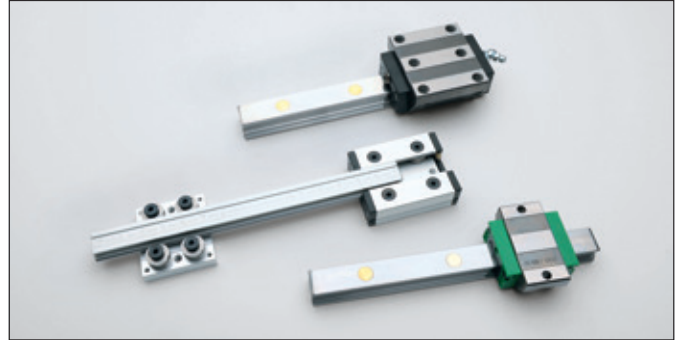
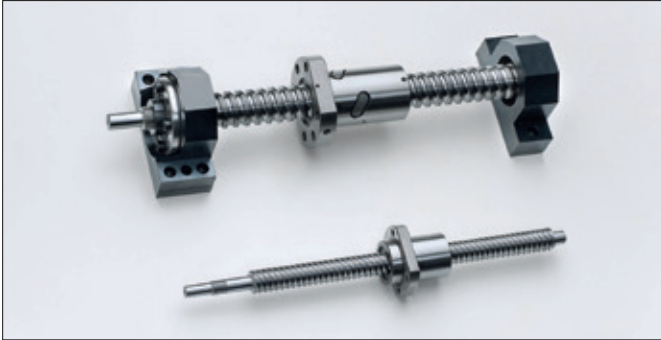
Gemeinsam sicher besser!

**Wir setzen statische Pläne
in Bewegung um. Damit unsere
Kunden und deren Produkte
erfolgreich vorankommen.**

Wolfgang Wiedemer, Künemund Lineartechnik GmbH



Als Hersteller und Anbieter hochwertiger Lineartechnik sorgt die Künemund Lineartechnik GmbH in zahlreichen Branchen für Bewegung, zum Beispiel bei Werkzeugmaschinen, in Holzbearbeitungsmaschinen und Sondermaschinen sowie bei Druck- und Papiermaschinen. Das gesamte Angebot umfasst Präzisionsführungswellen nach Zeichnung ebenso wie die Konfektionierung von INA-Linearsystemen.



Produkte

- INA-Kugelgewindetriebe
- INA-Präzisionsführungswellen
 - Montiert mit Tragschienen
 - Bearbeitet nach Ihren Zeichnungen
 - Sonderwellen
 - Kugelbuchsen
 - Lineareinheiten
- INA-Rollenumlaufsysteme
- INA-Kugelumlaufsysteme
- INA-Linearmodule
- INA-Laufrollenführungen
- INA-Lineartische
- EWELLIX Aktuatorik
- EWELLIX Kugel- und Rollengewindetriebe
- EWELLIX Linearführungen und Tische

Service

- Reparatur von Kugelgewindetrieben und INA-Linearmodulen
- Autorisiertes INA-Linear-Servicecenter
- Autorisierter Schaeffler Technology Partner Industrial – Systems –



Die Künemund Lineartechnik GmbH mit Standort in Appenweier-Urloffen ist ein Unternehmen der Künemund-Gruppe und bietet seinen Kunden sowohl Produktion als auch Konfektionierung rund um die Lineartechnik.

Inhalt

INA-Kugelgewindetriebe	7
Allgemeines	7
Technischer Vorspann	7
Technische Berechnung Drehzahlen/Knicklast	9
Einzelmutter nach DIN 69051/5, Form B	10
Doppelmutter nach DIN 69051/5	11
Beispiele für Spindelenden und Lagerung	12
Spindellagerungen Festlager	14
Spindellagerung Loslager	16
Gehäuse für Flanschmutter nach DIN 69051 Teil 5	17
Lagerung, Einbau, Muttermontage	18
Schmierung	19
Vollwellen, Hohlwellen	21
Produktübersicht	21
Vollwellen, Hohlwellen	22
Vollwellen	26
Hohlwellen	27
Tragschienen	27
Produktübersicht	27
Konstruktionshinweise	28
Profilschienenführungen	30
Rollenumlaufeinheiten	30
Sechsstufige Kugelumlaufeinheiten	33
Vierstufige Kugelumlaufeinheiten	36
Zweistufige Kugelumlaufeinheiten	40
Angetriebene Lineareinheiten	42
Einführung, Produktübersicht	42
Module mit außenliegender Laufrollenführung	43
Module mit innenliegender Laufrollenführung	44
Module mit Profilschienenführung und Zahnriemenantrieb	45
Module mit Profilschienenführung und Kugelgewindetrieb	46
Kompaktmodul mit Kugelgewindetrieb	47
Lineartische	48
Die Künemund-Gruppe	50

Allgemeines/Technischer Vorspann

Unsere Kugelgewindetriebe werden in allen Bereichen der Technik und des Maschinenbaus erfolgreich eingesetzt; hier die wichtigsten:

- Werkzeugmaschinen
- Holzbearbeitung
- Handhabungsgeräte, Industrieroboter
- Druckerei- und Papiermaschinen
- Verkehrstechnik
- medizinische Geräte
- Messtechnik
- ...

Unter dem Kugelgewindtrieb versteht man ein Antriebselement zur Umsetzung einer Drehbewegung in eine Längsbewegung und umgekehrt. Der Kugelgewindtrieb besteht aus einer Spindelwelle, einem Mutternsystem mit Kugelrückführung und Kugeln.

Durch die Kugeln, die zwischen Spindelwelle und Mutter abwälzen, ergibt sich ein optimaler Wirkungsgrad (bis 98%). Deshalb sind Kugelgewindetriebe im Gegensatz zu Trapezgewindetrieben nicht selbsthemmend.

Vorteile des Kugelgewindetriebes gegenüber Trapezgewindetrieben:

- höhere Positionsgenauigkeit über die gesamte Lebensdauer
- geringerer Verschleiß, höhere Lebensdauer
- geringere Antriebsleistung
- geringere Erwärmung
- höhere Verfahrensgeschwindigkeit
- kein Stick-Slip-Effekt

Genauigkeit

Je nach Einsatzbedingung und Anwendung werden unterschiedliche Anforderungen an die Genauigkeit von Kugelgewindetrieben gestellt. INA-Kugelgewindetriebe sind standardmäßig in der Genauigkeitsklasse T7 erhältlich. Optional ist die Klasse T5 auf Anfrage erhältlich.

Genauigkeitsklasse der gerollten Kugelgewindetriebe

	T5	T7 (Standard)
Wegschwankung auf 300 mm Axialweg	23 µm	52 µm

Axialspiel und Vorspannung

Standardaxialspiel der INA-Kugelgewindetriebe nach Tabelle

Spindeldurchmesser d_w	max. Axialspiel mm
06	0,05
08	
10	
12	
16	0,08
20	
25	
32	
40	
50	0,12
63	
80	

Wird die Kugelgewindemutter auf der Kugelgewindespindel vorgespannt, erzielt man folgende Effekte:

- Erhöhung der Positioniergenauigkeit
- Erhöhung der Steifigkeit im Mutternbereich
- Reduzierung des Umkehrspiels

Je nach Anwendung wird das Axialspiel reduziert oder der Kugelgewindtrieb vorgespannt.

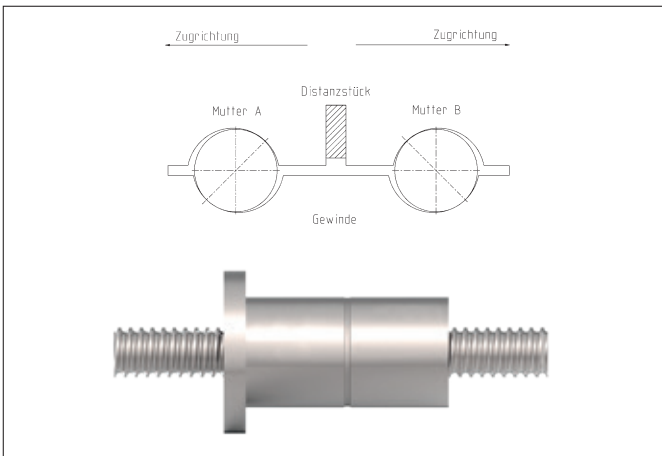
Technischer Vorspann

Vorspannung durch 2-Punkt-Kugelkontakt

Standard-Vorspannkraft: ca. 5-8 % der dynamischen Tragzahl

Vorgespannte Doppelmutter:

Durch das Einbringen eines Distanzstückes, welches die beiden Muttern in O-Anordnung anstellt, wird die Vorspannung bei der Doppelmutter erreicht.



Vorspannung durch 4-Punkt-Kugelkontakt

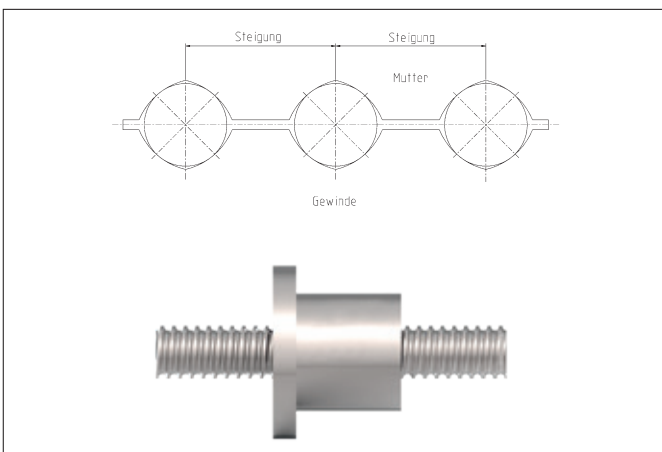
Standard-Vorspannkraft: ca. 2 %-4 % der dynamischen Tragzahl

Vorgespannte Einzelmutter:

Durch das Einbringen von übergroßen Wälzkörpern, wird die Vorspannung bei der Einzelmutter erreicht. Dabei entstehen vier Kontaktpunkte pro Wälzkörper.

Bemerkung:

- Ermöglicht kurze Mutterbaulängen
- Wegen erhöhter Reibung nicht für jeden Einsatz geeignet, jedoch für bestimmte Anwendungen eine wirtschaftliche Lösung



Betriebstemperatur

Kugelgewindetriebe von INA können bei Betriebstemperaturen von -10°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ eingesetzt werden. Kurzzeitig ist eine max. Betriebstemperatur von 100°C möglich, gemessen am Außenmantel der Gewindemutter.

Abdichtung

Die Gewindemutter der INA-Kugelgewindetriebe sind durch eine schleifende Dichtung oder eine Labyrinthdichtung (je nach Gewindemutter Bauform) gegen Verschmutzung geschützt. Besteht die Gefahr, dass Staub oder Fremdkörper in die Gewindemutter eindringen können, müssen zum Schutz zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen getroffen werden.

Technische Berechnung

Grenzdrehzahl

Grenzdrehzahl n_m [min⁻¹]
bestimmt durch Drehzahlkennwert
Dieser ist vom Muttertyp abhängig:

Einzelumlenkung:

Muttertyp A und B:	$\frac{70.000}{d_0 \text{ [mm]}}$
Beispiel:	
KGF20x5-2A4	
KGF25x5-2B4	

Kanalumlenkung:

Muttertyp C:	$\frac{130.000}{d_0 \text{ [mm]}}$
Beispiel:	
KGF20x20-2C3	

Kritische Drehzahl

Kritische Drehzahl n_{cr} [min⁻¹]
bestimmt durch Spindellänge und Art der Lagerung

$n_{crp} = 0,8 \cdot n_{cr} \cdot f_{cr} > n_{max}$ [min⁻¹] zulässige kritische Drehzahl

$n_{cr} = 1,2 \cdot 10^8 \cdot \frac{d_3}{l_{cr}^2}$ [min⁻¹] kritische Drehzahl (theoretisch)

$$d \approx \frac{d_0 + d_3}{2}$$

d_3 Kerndurchmesser [mm]

d_0 Nenndurchmesser [mm]

l_{cr} freie Länge [mm]

$\hat{=}$ Max. Abstand zwischen der Mutter und dem Lager, welches als Festlager oder zum freien Ende eingesetzt wird.

f_{cr} Faktor in Abhängigkeit der Lagerung:

fest – frei: $f_{cr} = 0,356$

fest – los: $f_{cr} = 1,560$

los – los: $f_{cr} = 1,000$

fest – fest: $f_{cr} = 2,270$

Knicklast

Knicklast F_c [N]
= max. zulässige axiale Druckbeanspruchung

$F_{cp} = 0,5 \cdot F_c \cdot f_c$ [N]

$F_{cp} \geq F_{max}$ [N]

F_{cp} [N] zulässige Knicklast

$$F_c = \frac{1,017 \cdot 10^5 \cdot d^4}{l_c^2} \text{ [N]}$$

$$d \approx \frac{d_0 + d_3}{2}$$

d_3 Kerndurchmesser [mm]

d_0 Nenndurchmesser [mm]

F_c Knicklast (theoretisch) [N]

l_c freie Länge [mm]

$=$ Max. Abstand zwischen der Mutter und dem Lager, welches als Festlager oder zum freien Ende eingesetzt wird.

f_c Faktor in Abhängigkeit der Lagerung:

fest – frei: $f_c = 0,250$

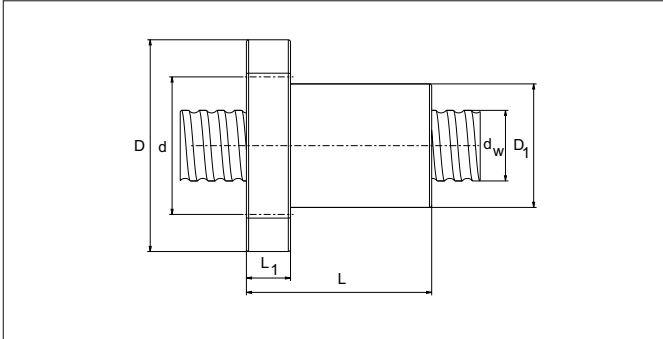
fest – los: $f_c = 2,000$

los – los: $f_c = 1,000$

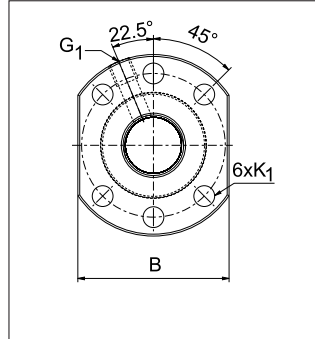
fest – fest: $f_c = 4,000$



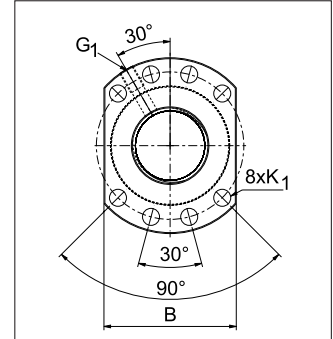
Einzelmutter nach DIN 69051/5, Form B



KGF..-2A, KGF..-2C



KGF..-2A, KGF..-2C Typ A



KGF..-2A, KGF..-2C Typ B

Mutterbezeichnung	d_w	P	M_{sp} [kg/m]	Typ	D	L	B	D_1 g6	L_1	d	K_1	G_1	kg	C_a kN	C_0 kN
KGF16x05-2A3	16	05	1,2	A	48	42	40	28	10	38	5,5	M6	0,18	9,14	17,04
KGF16x10-2A3	16	10	1,2	A	48	65	40	28	12	38	5,5	M6	0,20	9,19	17,28
KGF16x16-2C3	16	16	1,2	A	48	61	40	28	12	38	5,5	M6	0,24	9,31	17,75
KGF20x05-2A4	20	05	2	A	58	53	44	36	10	47	6,6	M6	0,25	13,00	28,15
KGF20x10-2A3	20	10	2	A	58	68	44	36	10	47	6,6	M6	0,40	13,80	27,10
KGF20x20-2C4	20	20	1,9	A	58	55	44	36	10	47	6,6	M6	0,31	13,25	29,36
KGF25x05-2A4	25	05	3,3	A	62	53	48	40	10	51	6,6	M6	0,36	14,3	34,91
KGF25x10-2A4	25	10	3,3	A	62	85	48	40	12	51	6,6	M6	0,49	25,02	53,34
KGF32x05-2A4	32	05	5,6	A	80	53	62	50	12	65	9	M6	0,58	15,9	44,40
KGF32x10-2A4	32	10	5,3	A	80	90	62	50	16	65	9	M6	0,95	41,23	90,93
KGF32x20-2C3	32	20	5,3	A	80	78	62	50	13	65	9	M6	1,00	16,79	42,57
KGF40x05-2A4	40	05	9	B	93	56	70	63	16	78	9	M8x1	1,05	17,50	55,25
KGF40x10-2A4	40	10	8,3	B	93	93	70	63	18	78	9	M8x1	1,46	45,29	112,57
KGF40x20-2C3	40	20	7,6	B	93	83	70	63	15	78	9	M8x1	1,30	29,21	74,23
KGF50x10-2A4	50	10	13,5	B	110	93	85	75	18	93	11	M8x1	2,00	49,80	139,66
KGF50x20-2C5	50	20	13,6	B	110	121	85	75	18	93	11	M8x1	2,28	61,03	175,58
KGF63x10-2A4	63	10	22	B	125	98	95	90	18	108	11	M8x1	4,26	54,98	174,90
KGF63x20-2A3	63	20	22	B	135	138	100	95	20	115	13,5	M8x1	3,44	74,11	199,52

d_w = Nenndurchmesser
 P_{h0} = Nennsteigung
 $M_{mu, sp}$ = Masse von Mutter und Spindel
 C_a = modifizierte dynamische Tragzahl
 C_0 = modifizierte statische Tragzahl

Beispiel Bezeichnung Kugелgewindetrieb:

KGT16x5/785-50/12T7

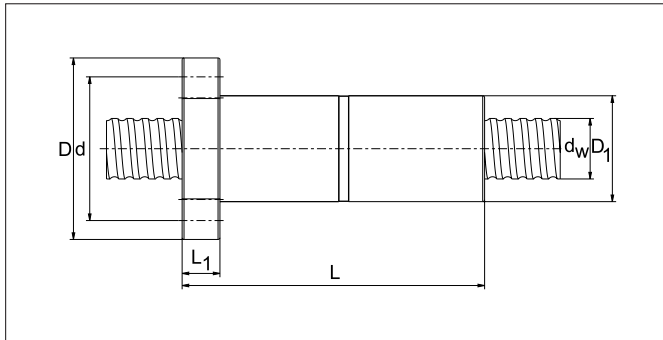
A1-10/A5-10

EFM KGF1 6x5, spielfrei

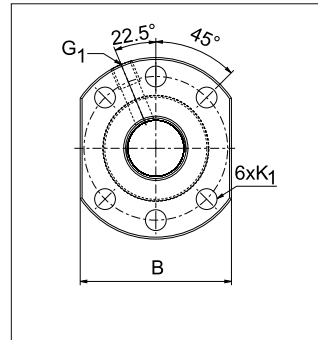
16 Nenndurchmesser
 5 Steigung
 785 Gesamtlänge
 50 Länge der Bearbeitung links
 12 Länge der Bearbeitung rechts
 T7 Steigungsgenauigkeit
 A1-10/A5-10 Bearbeitung nach Standardenden
 EFM KGF1 6x5 Angabe zur Kugелgewindermutter
 plus Angabe zum Axialspiel



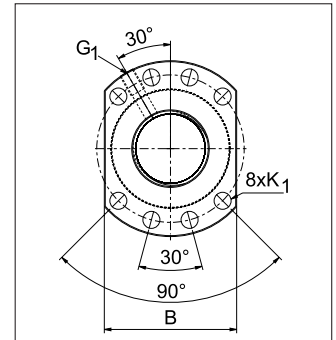
Doppelmutter nach DIN 69051/5



KGF..-2B



KGF..-2B Typ A



KGF..-2B Typ B

Mutterbezeichnung	d_w	P	M_{sp} [kg/m]	Typ	D	L	B	D_1 g6	L_1	d	K_1	G_1	kg	C_a kN	C_0 kN
KGF16x05-2B3	16	05	1,2	A	48	80	40	28	10	38	5,5	M6	0,24	9,14	17,04
KGF20x05-2B4	20	05	2,0	A	58	92	44	36	12	47	6,6	M6	0,45	13,00	28,15
KGF25x05-2B4	25	05	3,3	A	62	92	48	40	12	51	6,6	M6	0,49	14,30	34,91
KGF25x10-2B4	25	10	3,3	A	62	153	48	40	12	51	6,6	M6	0,72	25,02	53,34
KGF32x05-2B4	32	05	5,6	A	80	92	62	50	12	65	9	M6	0,82	15,90	44,40
KGF32x10-2B4	32	10	5,3	A	80	160	62	50	16	65	9	M6	1,14	41,23	90,93
KGF40x05-2B4	40	05	9	B	93	96	70	63	15	78	9	M8x1	1,37	17,50	55,25
KGF40x10-2B4	40	10	8,3	B	93	162	70	63	18	78	9	M8x1	1,91	45,29	112,57
KGF50x10-2B4	50	10	13,5	B	110	162	85	75	16	93	11	M8x1	2,59	49,80	139,66

d_w = Nenndurchmesser

P_{h0} = Nennsteigung

$M_{mu, sp}$ = Masse von Mutter und Spindel

C_a = modifizierte dynamische Tragzahl

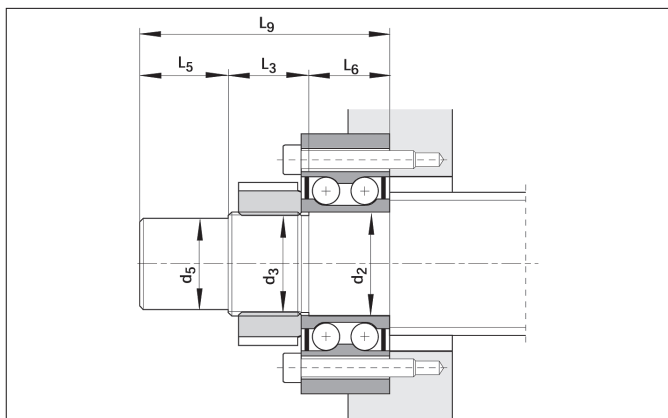
C_0 = modifizierte statische Tragzahl

Doppelmuttern nach DIN 69051/5 sind auf Anfrage lieferbar.

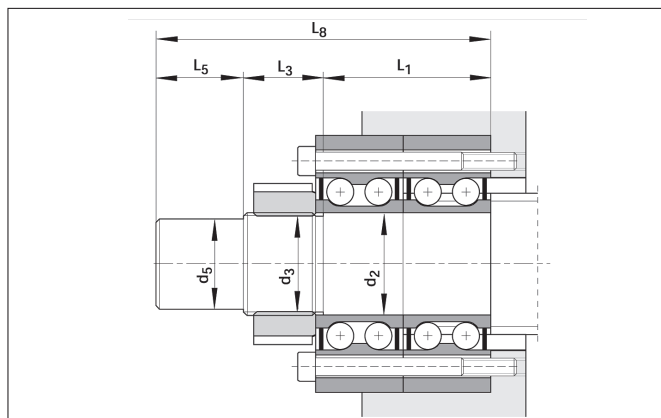
Beispiele für Spindelenden und Lagerung

Spindelende	KGT	d_2	d_3	d_4	d_5 h6	d_{20} h6	d_{21} h12	L_1	L_3	L_5	L_6	L_9	L_8	L_4	L_7
A_-6	12	6	M6x0,5	-	5	6	5,7	-	11	10	14	32	-	-	-
A_-10	16	10	M10x0,75	-	8	10	9,6	-	12	20	18	50	-	-	-
A_-12	20	12	M12x1	-	10	12	11,5	-	12	23	23	58	-	-	-
A_-17	25	17	M17x1	M20x1	14	17	16,2	48	20	30	23	73	98	23	25
A_-20	25 32	20	M20x1	M25x1,5	14	20	19	54	20	30	26	76	104	27	28
A_-25	32 40	25	M25x1,5	M30x1,5	20	25	23,9	54	21	50	26	97	125	27	28
A_-30	40	30	M30x1,5	M35x1,5	25	30	28,6	54	22	60	26	108	136	28	28
A_-40	50	40	M40x1,5	M45x1,5	32	40	37,5	66	24	80	31	135	170	31	34
A_-50	63	50	M50x1,5	M55x2	40	50	47	66	24	100	31	155	190	31	34

Die Auswahl der Wälzlager und der Anschlussmasse ist für den jeweiligen Anwendungsfall zu überprüfen und gegebenenfalls mit dem Lagerhersteller abzustimmen. Passfedernuten für die Wellenenden sind besonders zu vereinbaren.



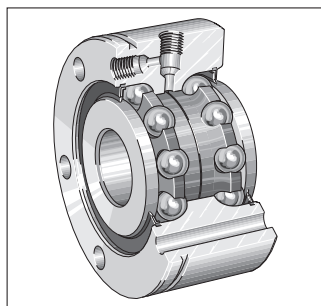
A1_-



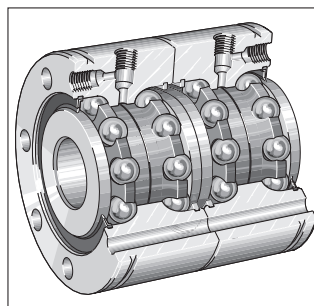
A2_-



ZM (A)



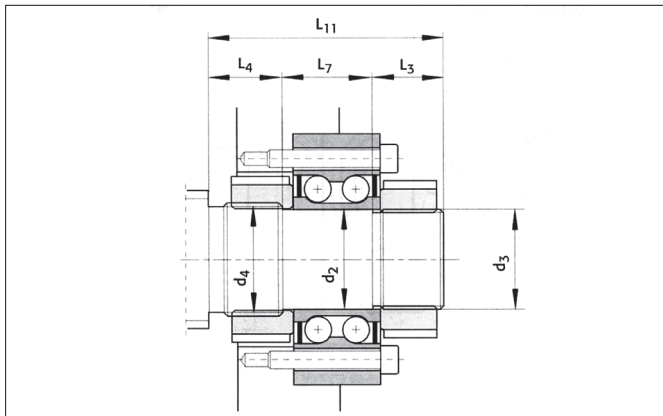
ZKLF ...



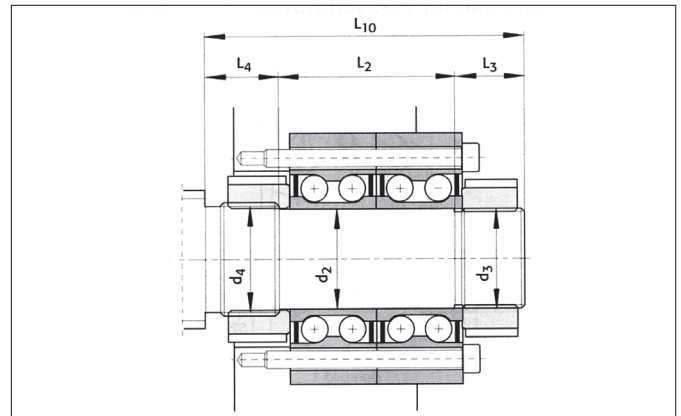
ZKLF ... 2AP

Beispiele für Spindelenden und Lagerung

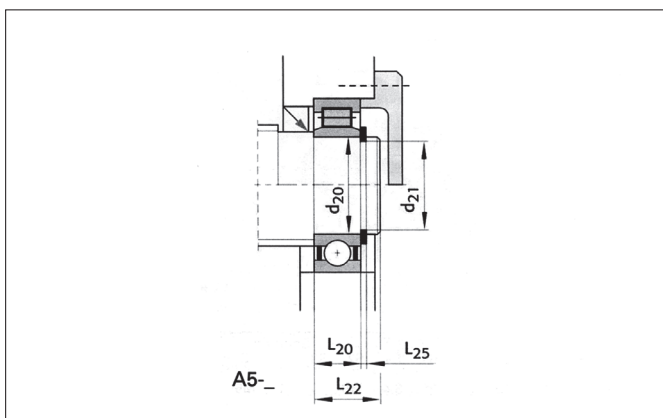
L ₂	L ₁₀	L ₁₁	L ₂₀	L ₂₂	L ₂₃	L ₂₄	L ₂₅	INA-Axial-Schräggugellager		Rillenkugellager	Zyl.-rollen- lager		ZM
–	–	–	6	9	–	–	0,9	ZKLFA0640.2RS	–	626 – 2RSR	–	6	–
–	–	–	9	12	–	–	1,1	ZKLFA1050.2RS	–	6200 – 2RSR	–	10	–
–	–	–	10	13	–	–	1,1	ZKLF1255.2RS.PE	–	6201 – 2RSR	–	12	–
50	93	68	12	17	52	57	1,3	ZKLF1762.2RS.PE	ZKLF1762.2RS 2AP	6203 – 2RSR	NU 203	17	20
56	103	75	14	17	52	57	1,3	ZKLF2068.2RS.PE	ZKLF2068.2RS 2AP	6204 – 2RSR	NU 204	20	25
57	105	76	15	19	58	63	1,3	ZKLF2575.2RS.PE	ZKLF2575.2RS 2AP	6205 – 2RSR	NU 205	25	30
57	117	78	16	20	64	69	1,6	ZKLF3080.2RS.PE	ZKLF3080.2RS 2AP	6206 – 2RSR	NU 206	30	35
67	122	89	18	22	82	88	1,85	ZKLF40100.2RS.PE	ZKLF40100.2RS 2AP	6208 – 2RSR	NU 208	40	45
67	122	89	20	25	82	88	2,15	ZKLF50115.2RS.PE	ZKLF50115.2RS 2AP	6210 – 2RSR	NU 210	50	55



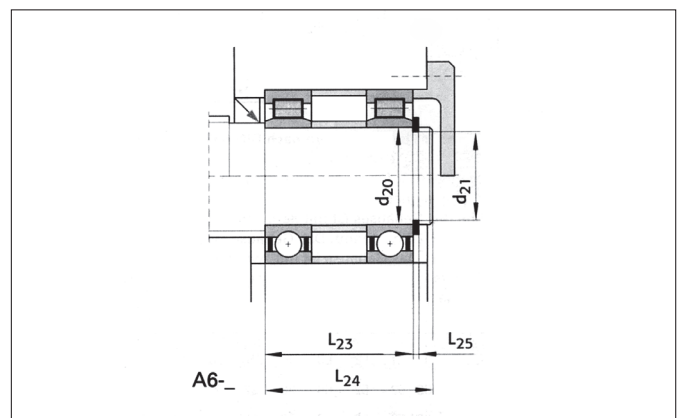
A3-



A4-



A5-



A6-

Spindellagerungen Festlager

Stehlagereinheit als Festlagerung

Die Stehlagereinheit besteht aus:

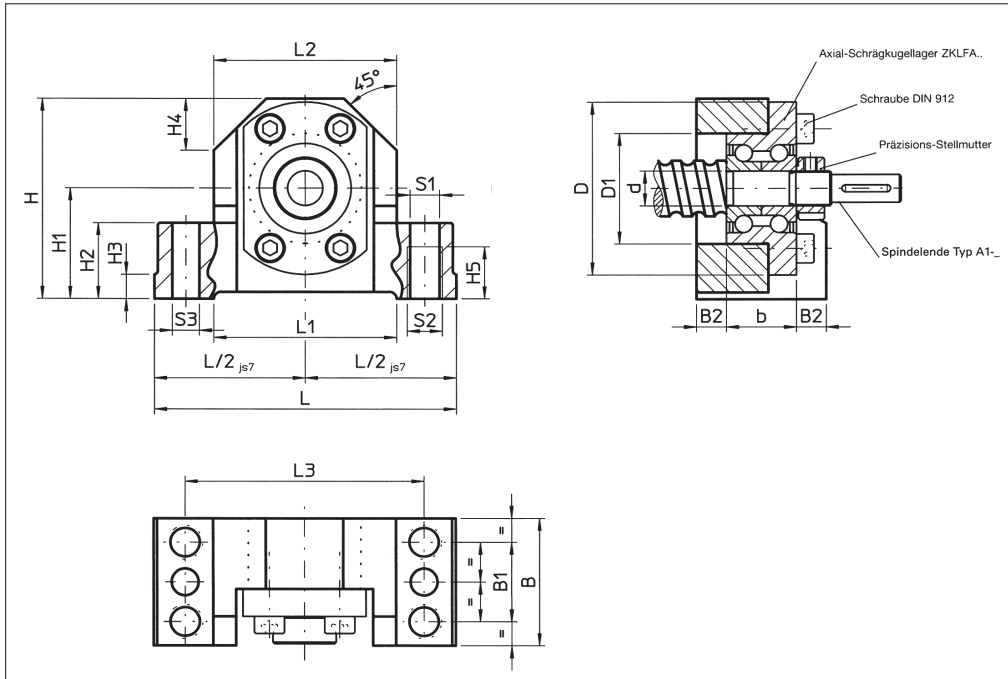
- Stehlagergehäuse aus Stahl
- Axial-Schräggugellager ZKLF... mit:
Befestigungsmutter 10.9
Nutmutter

Die Achshöhe des Festlagers ist auf die Loslagerung (Seite 16) und das Muttergehäuse (Seite 17) abgestimmt. Das Stehlager ist von oben (S1) und unten (S2) anschraubbar. Die beidseitigen Anschlagkanten erleichtern das Ausrichten der Einheit. Das Festlager ist mit zwei Kegelstiften oder Zylinderstiften verstiftbar.

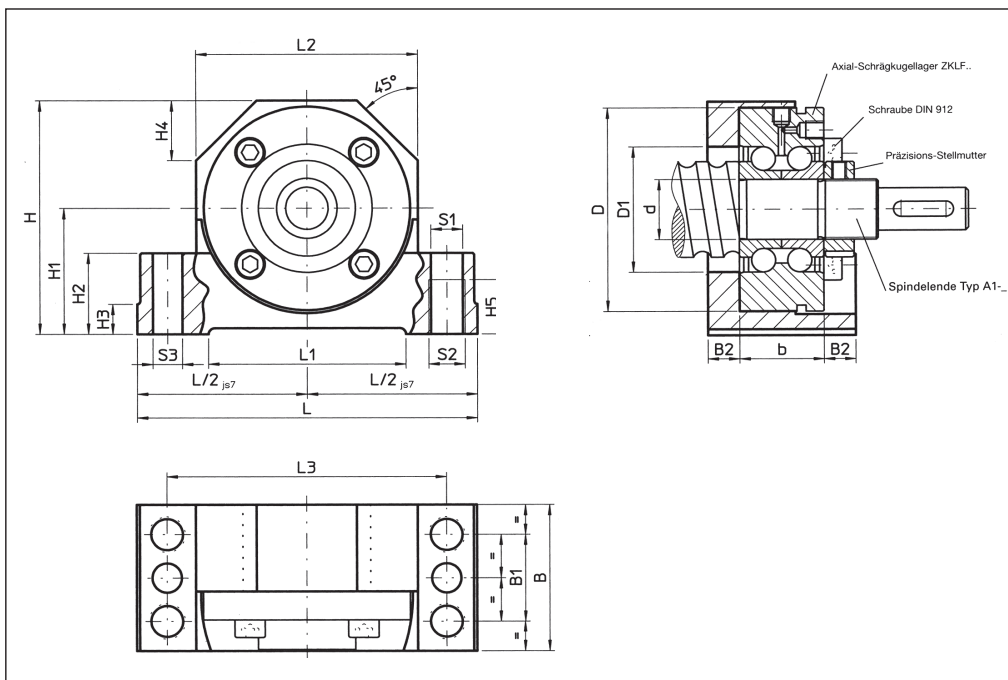
Spindel	Typ	L	L1	L2	L3	H	H1 JS7	H2	H3	H4	H5	d	D	D1	b
12 x 5	FLE-06	62	34	38	50	41	22	13	5	11	9	6	30	19	12
16 x 5/10	FLE-10	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	10	50	32	20
20 x 5/10/20	FLE-12	94	52	60	77	64	34	22	7	17	15	12	55	32	25
25 x 5/10/20/25/50	FLE-17	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	17	62	36	25
32 x 5/10/20/32	FLE-20	112	65	72	92	78	42	27	10	20	18	20	68	47	28
40 x 5/10/20/40	FLE-30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	30	80	52	28
50 x 5/10/20	FLE-40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	40	100	66	59

Spindel	Typ	B	B1	B2	S1 H12	S2	S3	Axial-Schräg- kugellager	Nutmutter	Schraube DIN 912 10.9
12 x 5	FLE-06	32	16	10	5,3	M6	3,7	ZKLFA0630.2Z	ZM 06	4 x M3 x 12
16 x 5/10	FLE-10	37	23	8,5	8,4	M10	7,7	ZKLFA1050.2RS	ZM 10	4 x M5 x 20
20 x 5/10/20	FLE-12	42	25	8,5	8,4	M10	7,7	ZKLF1255.2RSPE	ZM 12	3 x M6 x 35
25 x 5/10/20/25/50	FLE-17	46	29	10,5	10,5	M12	9,7	ZKLF1762.2RSPE	ZM 17	3 x M6 x 35
32 x 5/10/20/32	FLE-20	49	29	10,5	10,5	M12	9,7	ZKLF2068.2RSPE	ZM 20x1	4 x M6 x 40
40 x 5/10/20/40	FLE-30	53	32	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF3080.2RSPE	ZM 30	6 x M6 x 40
50 x 10/20	FLE-40	59	34	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF40100.2RSPE	ZM 40	4 x M8 x 50

Spindellagerungen Festlager



FLE 06 und FLE 10



Ab FLE 12

Spindellagerung Loslager

Stehlagereinheit

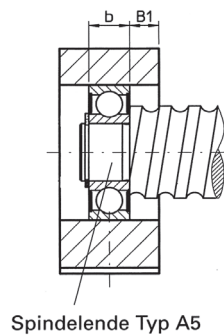
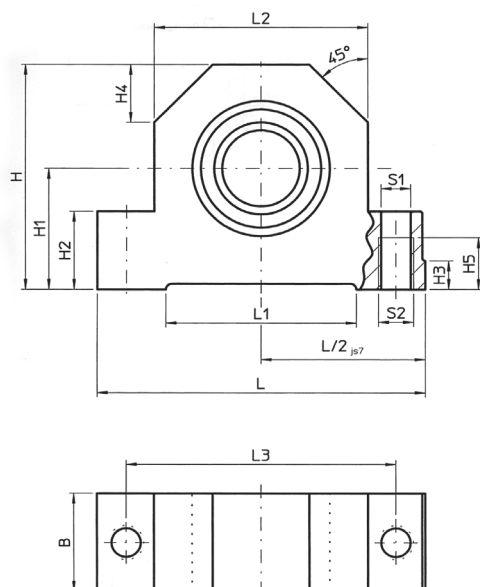
als Loslagerung mit Rillenkugellager DIN 625

Das Loslager besteht aus:

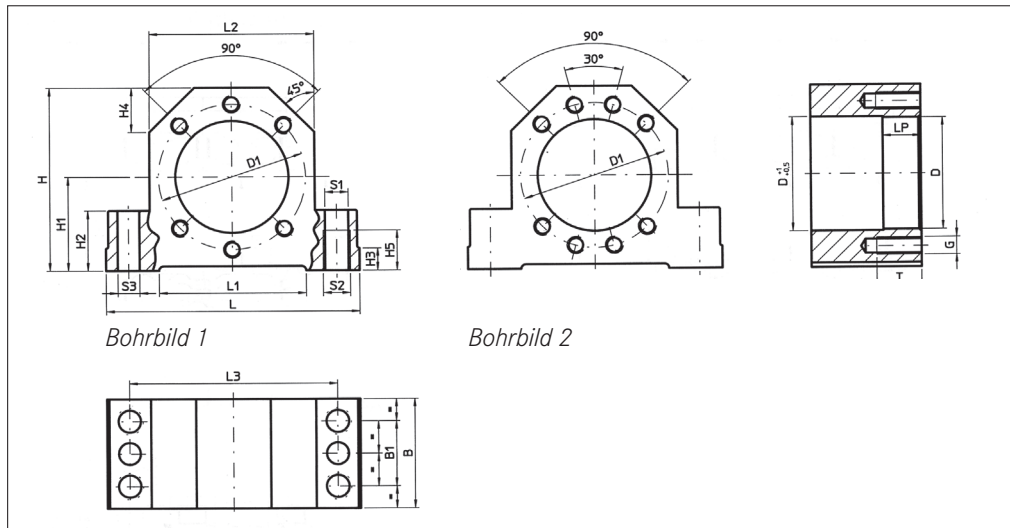
- Stehlagergehäuse aus Stahl
- Rillenkugellager DIN 625, 62 ... 2RS
- Sicherungsring DIN 471

Die Achshöhe des Loslagers ist auf das Festlager (Seite 14/15) und das Muttergehäuse (Seite 17) abgestimmt. Das Stehlager ist von oben (S1) und unten (S2) anschraubbar. Die Anschlagkante erleichtert das Ausrichten der Einheit.

Spindel	Typ	L	L1	L2	L3	H	H1 JS7	H2	H3	H4	H5	b	B	B1	S1 H12	S2
12 x 5	LLE-06	62	34	38	50	41	22	13	5	11	9	H12	S2	4,5	5,3	M6
16 x 5/10	LLE-10	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	9	24	7,5	8,4	M10
20 x 5/10/20	LLE-12	94	52	60	77	64	34	22	7	17	15	10	26	8	8,4	M10
25 x 5/10/20/25/50	LLE-17	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	12	28	8	10,5	M12
32 x 5/10/20/32	LLE-20	112	65	72	92	78	42	27	10	20	18	14	34	10	10,5	M12
40 x 5/10/20/40	LLE-30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	16	38	11	12,6	M14
50 x 10/20	LLE-40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	18	44	13	12,6	M14



Gehäuse für Flanschnuttern nach DIN 69051 Teil 5



Spindel	Typ	L	L1	L2	L3	H	H1 JS7	H2	H3	H4	H5	D +0,5 +0,2	D1	LP	B	a	S1	S2	S3	Bohr- bild	G	T
16 x 5	MG 16	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	28	38	10	37	23	8,4	M10	7,7	1	M5	12
16 x 10	MG 16	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	28	38	10	37	23	8,4	M10	7,7	1	M5	12
20 x 5/10/20	MG 20	94	52	60	77	64	34	22	7	17	15	36	47	16	42	25	8,4	M10	7,7	1	M6	15
25 x 5/10/20/25/50	MG 25	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	40	51	16	46	29	10,5	M12	9,7	1	M6	15
32 x 5/10/32	MG 32	112	65	72	92	82	42	27	10	19	18	50	65	16	49	29	10,5	M12	9,7	1	M8	20
40 x 5/10/20	MG 40	126	82	84	105	97	50	32	13	23	21	63	78	16	53	32	12,6	M14	9,7	2	M8	20
50 x 10/20	MG 50	146	82	104	125	115	60	32	13	30	21	75	93	16	59	34	12,6	M14	9,7	2	M10	25

Das Muttergehäuse ist für die Montage von Flanschnuttern nach DIN (Seite 10/11) geeignet. Die Achshöhe des Gehäuses ist auf das Festlager (Seite 14/15) und das Loslager (Seite 16) abgestimmt. Das Gehäuse ist mit zwei Kegelstiften oder Zylinderstiften verstiftbar. Für die Befestigung sind Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 vorzusehen.

Lagerung, Einbau, Muttermontage

Lagerung

Nur in trockenen Räumen lagern. Die Spindel ist so zu unterstützen, dass keine Durchbiegung möglich ist und die Mutter freiliegt.

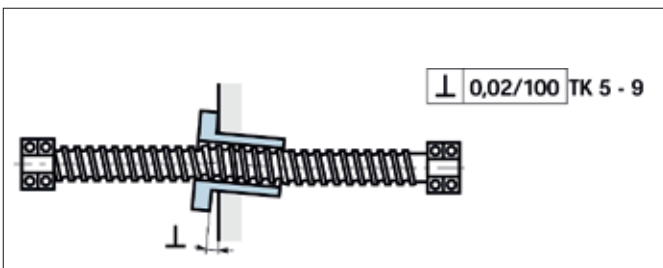
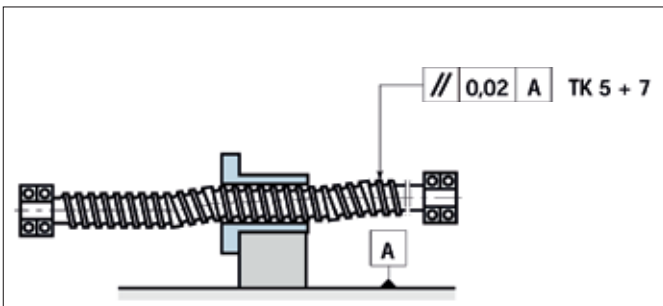
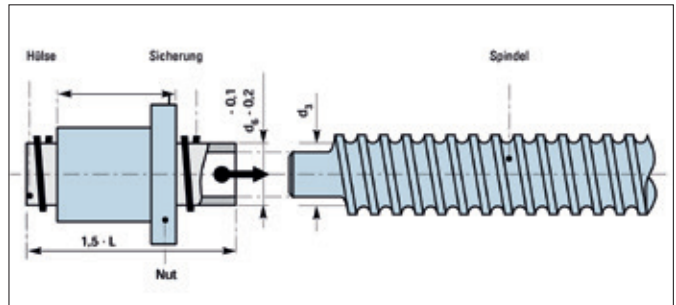
Einbau

Fluchtungsfehler reduzieren die Lebensdauer. Vor dem Einbau sind Kugelgewindetriebe mit einem umweltfreundlichen Mittel zu reinigen. Nach der Reinigung sofort mit dem vorgesehenen Schmiermittel behandeln.

Beim Einbau den Kugelgewindetrieb so ausrichten, dass keine Radialkräfte und kein Winkerversatz auftreten. Beim Auftreten von Radialkräften bitte Rücksprache halten.

Montage

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Aufschrauben der Mutter auf die Kugelgewindespindel keine Gewalt anwenden.



Demontage

Die Demontage der Kugelgewindemutter nur in zwingenden Fällen vornehmen. Um Kugelverlust zu vermeiden, ist die Mutter auf eine Hülse zu schrauben (siehe Abb.).

Schmierung

Die richtige Schmierung von Kugelgewindetrieben ist nicht nur Voraussetzung für die Erreichung der rechnerischen Lebensdauer, sondern hat auch Einfluss auf den Lauf, auf die Erwärmung während des Betriebes sowie auf das Leerlaufdrehmoment.

Grundsätzlich sind die gleichen Öle und Fette wie bei Wälzlagern geeignet. Die Kugelgewindetriebe werden standardmäßig mit einer Grundbefettung ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme muss der Kugelgewindetrieb entsprechend den nachfolgenden Angaben geschmiert werden.

Ölschmierung

Im Allgemeinen kommen hierbei CL-Öle zur Verbesserung des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit sowie legierte CLP-Öle mit EP-Zusätzen zum Einsatz.

Die richtige Viskosität hängt von der Umfangsgeschwindigkeit (also Durchmesser und Drehzahl) und der Umgebungs- bzw. der zu erwartenden Betriebstemperatur ab.

Die erforderliche Ölmenge pro Kugelumlauf liegt je nach Drehzahl bei ca. 0,3 bis 0,5 cm³/h, bei Fließfett genügt $\frac{1}{10}$ dieser Menge. Bei Tauchschmierung genügt es, wenn bei horizontaler Einbaulage der Ölstand bis zur Mitte der am tiefsten liegenden Kugel reicht. Zur Bestimmung der Viskosität benutzen Sie bitte das folgende Diagramm.

Beispiel:

KGT 63 x 10

Mittlere Drehzahl $n_m = 200 \text{ min}^{-1}$

Betriebstemperatur $T = 25^\circ\text{C}$

Für den Nenndurchmesser 63 mm und $n_m = 200 \text{ min}^{-1}$ ergibt sich aus dem linken Teil des Diagramms eine Viskosität v_1 von 110 mm²/s. Durch Übertragung dieses Wertes in das rechte Diagramm ergibt sich der Schnittpunkt mit der Temperatur von 25°C zwischen ISO VG46 und ISO VG68.

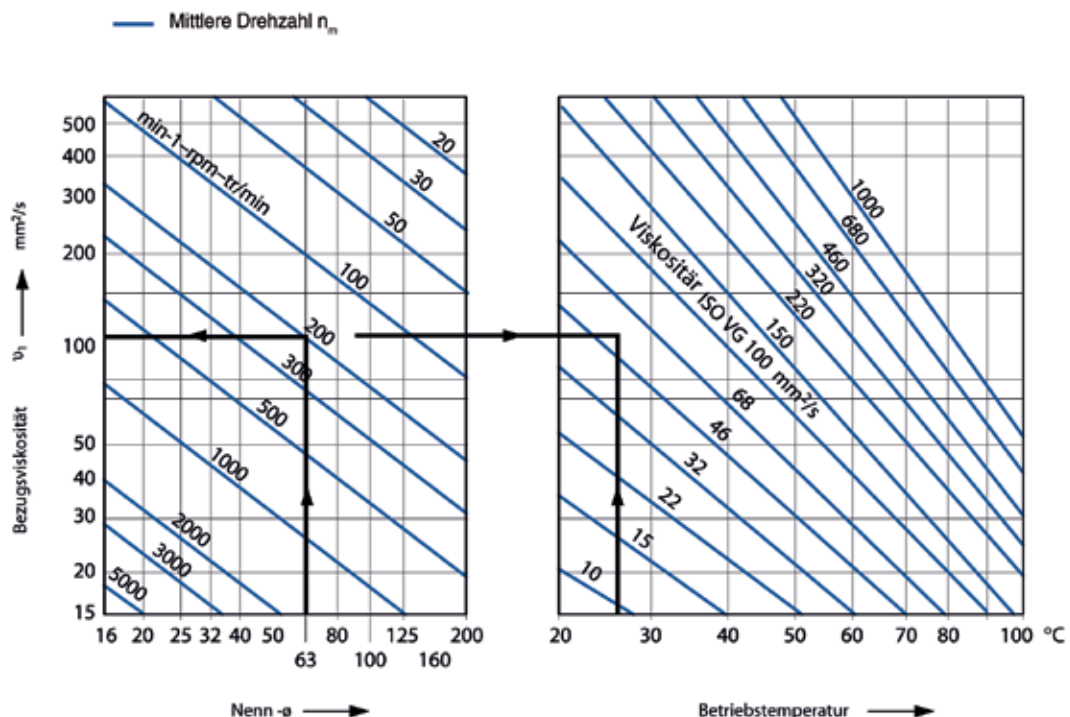
Um immer einen ausreichenden Schmierfilm bei allen Betriebszuständen gewährleisten zu können, sollte der jeweils höhere Wert gewählt werden, in diesem Fall also ISO VG68, bei langen Ermüdungslaufzeiten evtl. auch höher. Aus der nachfolgenden Schmierstofftabelle können mit dieser Viskositätsklasse die entsprechenden Öle ausgewählt werden.

Berechnung des Volumens bei der Nachschmierung mit Fett

$$V_{RL} = \frac{d_o \times P_h \times D_w \times i^{0,7}}{1250}$$

V_{RL} = Volumen der Nachschmierung [g]
 d_o = Nenndurchmesser der Spindel [mm]
 P_h = Steigung [mm]
 D_w = Durchmesser der Kugel [mm]
 i = Anzahl der Umläufe in der Mutter

Für die Schmierung einer leeren Mutter das errechnete Volumen mit 2,5 multiplizieren.



Schmierung

Fettschmierung

Kugelgewindetriebe können auch mit Fett geschmiert werden. Hierbei sind längere Nachschmierintervalle möglich.

Da bei jedem Hub des Kugelgewindetriebes auch bei optimalen Abstreifen eine geringe Fettmenge aus der Mutter austritt und auf der Spindel zurückbleibt, verringert sich der Fettvorrat während des Betriebes. Damit ist die Einsatzzeit des Kugelgewindetriebes ohne Nachschmieren begrenzt. Zur Erreichung der rechnerischen Lebensdauer L_{10} ist es also erforderlich, diese Fettverluste über eine Zentralschmieranlage oder nach einem auf den Einsatzfall abgestimmten Schmierplan auszugleichen.

Bei einer Nachschmierung von Hand kann ein Mittelwert von ca. 700 Betriebsstunden angenommen werden. Dieser Wert schwankt jedoch stark je nach Maschinenkonstruktion und Einsatzbedingungen.

Schmierfette sind entsprechend ihrer Walkpenetration in NLGI-Klassen nach DIN 51818 eingeteilt. Für Kugelgewindetriebe sind im Normalfall (Betriebstemperatur -20°C bis $+80^{\circ}\text{C}$) wasserbeständige Fette der Klasse K2K-20 nach DIN 51825 anzuwenden; in Sonderfällen sind auch Fette nach K1K-20 (bei sehr hohen Drehzahlen) bzw. KP2K-20 (bei höchsten Belastungen bzw. niedrigen Drehzahlen) möglich.

Fette mit unterschiedlicher Verseifungsbasis sollten nicht gemischt werden. Bei Betriebstemperaturen, die über bzw. unter den angegebenen Werten liegen, ist eine Rücksprache mit dem Hersteller notwendig. Die Fettmenge ist so zu bemessen, dass die Hohlräume ca. zur Hälfte gefüllt sind. Um eine unnötige Erwärmung der Kugelgewindetriebe durch Überfetten zu vermeiden, ist konstruktiv dafür zu sorgen, dass verbrauchtes bzw. überschüssiges Fett entweichen kann.

Bei weiter gehenden Fragen zur Schmierung wenden Sie sich bitte an unsere Beratungsingenieure.



Produktübersicht

Merkmale

Vollwellen und Hohlwellen sind Präzisionswellen aus Vergütungsstahl in Wälzlagerqualität und werden in metrischen Abmessungen geliefert.

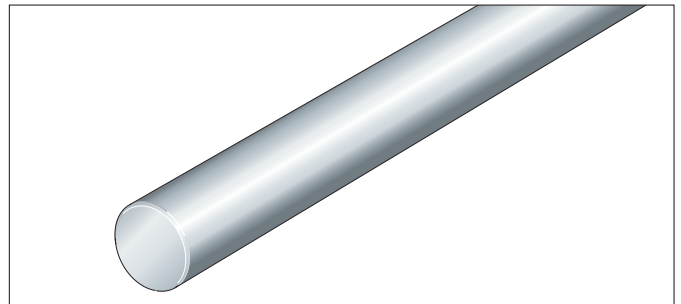
Hohlwellen eignen sich besonders für gewichtsreduzierte Konstruktionen. Vollwellen können zur Befestigung mit radialen und axialen Gewindebohrungen versehen oder auf Anfrage komplett nach Kundenzeichnung gefertigt werden.

Ergänzende Angaben zu den Wellen und Tragschienen finden Sie in der INA-Druckschrift „Wellenführungen WF1“.

Vollwellen

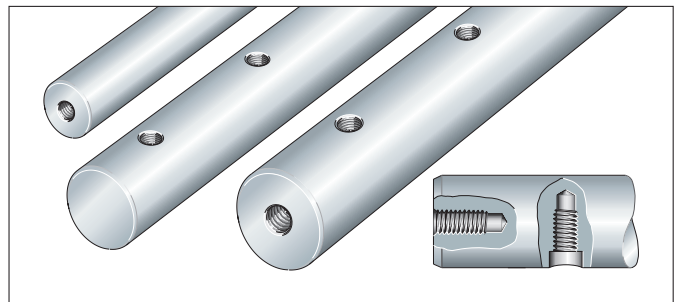
ohne Gewindebohrungen

W



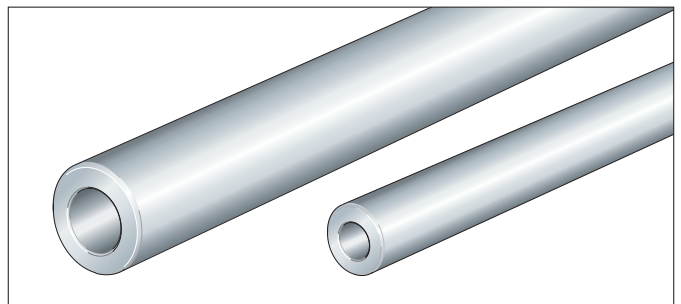
Axiale und radiale Gewindebohrungen

W



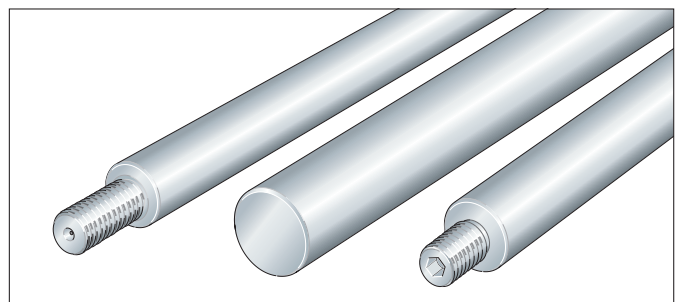
Hohlwellen

WH



Wellen nach Kundenwunsch

W





Vollwellen, Hohlwellen

Präzisionslaufbahn für wirtschaftliche Linearführungen

Die Werkstoffqualität der Wellen garantiert eine große Maß- und Formgenauigkeit (Rundheit, Parallelität). Durch die hohe Oberflächenhärte und Oberflächengüte eignen sich die Wellen damit sehr gut als Präzisionslaufbahn für Linear-Kugellager.

Präzisionswellen sind auch als Führungsstangen für Gleitbüchsen, als Streck- und Richtwalzen und im Vorrichtungs- und Automatenbau geeignet.

In Verbindung mit Linearkugellagern, Stütz- und Kurvenrollen, Laufrollen und Profillaufrollen entstehen tragfähige, steife, genaue, montagefertige und wirtschaftliche Linearführungen mit einer langen Gebrauchsdauer.

Stähle, Härte, Oberfläche, Toleranzen, Längen

Wellen aus Cf53 sind induktiv gehärtet und geschliffen; die Härte der Oberfläche ist 670 HV + 165 HV (59 HRC + 6 HRC). Hohlwellen sind nur aus Vergütungsstahl lieferbar.

Wellen aus korrosionsbeständigem Stahl nach ISO 683-17 und EN 10 880

Alternativ zum Vergütungsstahl gibt es die Vollwellen auch in korrosionsbeständigen Stählen, zum Beispiel als X46Cr13 (Werkstoff-Nummer 1.4034) oder X90CrMoV18 (Werkstoff-Nummer 1.4112). Die Härte der Oberfläche bei X46 ist 520 HV + 115 HV (52 HRC + 4 HRC). Die Härte der Oberfläche bei X90 ist 580 HV + 85 HV (54 HRC + 4 HRC).

Diese Stähle eignen sich besonders für den Einsatz in der Nahrungsmittelindustrie, der Medizintechnik und der Halbleitertechnik.

Das Nachsetzzeichen ist X46 oder X90.

Achtung! Auf Grund des Härteverlaufs ist die Korrosionsbeständigkeit bei Wellen der Werkstoffe X46Cr13 und X90CrMoV18 an den Stirnseiten nur eingeschränkt vorhanden. Dies gilt auch für eventuell weichgeglühte Bereiche.

Härte, Oberfläche, Toleranzen, Längen

Eine gleichmäßige Einhärtungstiefe gewährleistet den stetigen Übergang von der gehärteten Randschicht auf den zähen, normalgeglühten Kern, der Biegebeanspruchungen aufnehmen kann. Die Standard-Oberfläche ist $R_a 0,3$.

Vollwellen haben die Normaltoleranz h6, Hohlwellen h7. Einteilig sind Präzisionswellen in Längen bis zu 6.000 mm lieferbar. Längere Wellen sind auf Anfrage und zusammengesetzt (verzapft) erhältlich.

Lieferbare Stähle und Toleranzen siehe auch Seite 23.



Vollwellen, Hohlwellen

Lieferbare Werkstoffe, Beschichtungen, Toleranzen

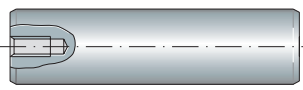
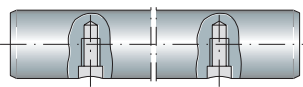
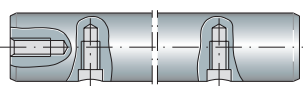
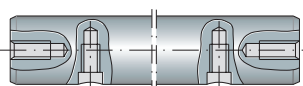
Wellendurchmesser mm	Vollwellen						Hohlwellen
	Werkstoff						
	Vergütungsstahl				X46Cr13	X90CrMoV18	Vergütungsstahl
	Toleranz ²⁾			CR ¹⁾			Toleranz
	h6	j5	f7	h7	h6	h6	h7
4	●	-	-	-	-	-	-
5	●	-	-	-	-	-	-
6	●	-	-	-	●	●	-
8	●	-	-	●	●	●	-
10	●	-	-	●	●	●	-
12	●	●	-	●	●	●	●
14	●	-	-	●	●	●	-
15	●	-	-	●	●	●	-
16	●	●	●	●	●	●	●
18	●	-	-	-	-	●	-
20	●	●	●	●	●	●	●
24	●	-	-	-	-	-	-
25	●	●	●	●	●	●	●
28	●	-	-	-	-	-	-
30	●	●	●	●	●	●	●
32	●	-	-	-	-	-	-
36	●	-	-	-	-	-	-
40	●	●	-	●	●	●	●
45	●	-	-	-	-	-	-
50	●	●	-	●	●	●	●
60	●	-	-	●	■	-	●
80	■	-	-	■	■	■	■

■ Auf Anfrage ● Lieferbare Ausführung ¹⁾ Hartverchromung ²⁾ Abweichende Toleranzen auf Anfrage

Vollwellen mit Gewindebohrungen

Sollen Wellen unterstützt oder mit anderen Elementen verbunden werden, sind Befestigungsbohrungen notwendig. Als Standard-Gewindebohrungen für Vollwellen gibt es die Bohrbilder 01 bis 05 nach Tabelle Kennzahlen für Bohrbilder. Zusätzlich sind Bohrungen nach Kundenzeichnung mit oder ohne Gewinde möglich.

Kennzahlen für Bohrbilder

Kennzahl	Ausführung der Bohrungen
01 	einseitig Axialgewinde
02 	beidseitig Axialgewinde
03 	Radialgewinde
04 	Radialgewinde und einseitig Axialgewinde
05 	Radialgewinde und beidseitig Axialgewinde



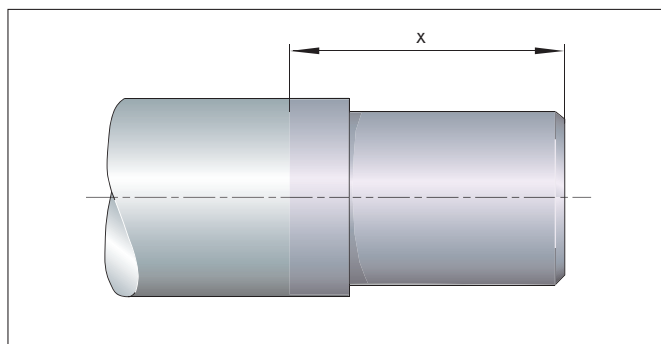
Vollwellen, Hohlwellen

Wellenbearbeitung, Wellenspezifikation

Weichgeglühte Wellen

Zusätzliche Bearbeitungen (wie Zapfen, Abflachungen, Außengewinde) können an den entsprechenden Stellen ein Weichglühen erfordern. Hierbei können geringe Veränderungen der Maß-, Form- und Lagetoleranzen und Oberflächengüte im weichgeglühten Bereich auftreten. Im Glühbereich sind Materialverfärbungen möglich, im Übergangsbereich eine Resthärte.

Achtung! Bei korrosionsbeständigen Stählen, den X-Materialien, ist hier dann nur eingeschränkter Korrosionsschutz gegeben!



weichgeglühte Welle

x = weichgeglühter Bereich

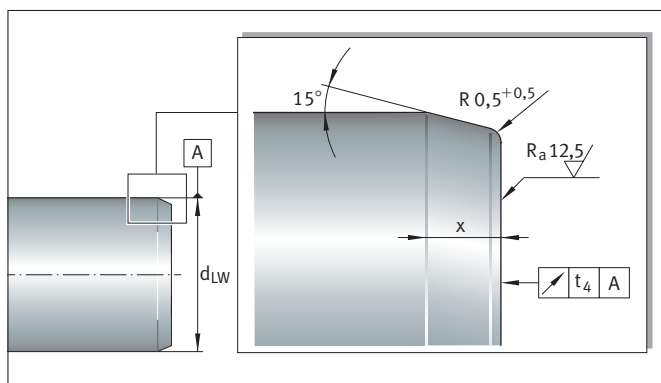
Standardfase

Die Wellenenden werden nach dem Ablängen an beiden Seiten angefasst, abhängig vom Wellendurchmesser.

Sie können aber auch ohne Fasen als Trennschnitt geliefert werden.

Fase, abhängig vom Wellendurchmesser

Wellendurchmesser d_{LW} mm	Fase x mm	Planlauf t_4 mm
$d_{LW} \leq 8$	$0,5 \times 45^\circ$	0,2
$8 < d_{LW} \leq 10$	1^{+1}	0,2
$10 < d_{LW} \leq 30$	$1,5^{+1}$	0,3
$30 < d_{LW} \leq 80$	$2,5^{+1}$	0,5

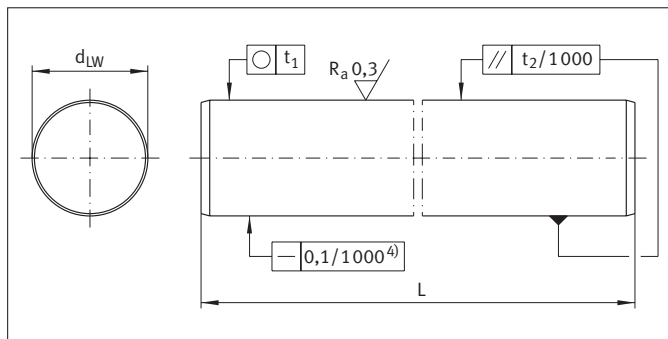


Standardfase

x = weichgeglühter Bereich



Vollwellen



Maßtabelle (Abmessungen in mm)

Kurzzeichen	Masse m ≈ kg/m	Abmessungen		Toleranz			Rundheit t ₁ μm	Parallelität t ₂ ²⁾ μm	Randhärte- tiefe Rht ³⁾ min.
		d _{LW}	L	h6 μm	Sondertoleranz ¹⁾				
					j5 μm	f7 μm			
W04	0,1	4	2500	⁰ ₋₈	-	-	4	5	0,4
W05	0,15	5	4000	⁰ ₋₈	-	-	4	5	0,4
W06	0,22	6	4000	⁰ ₋₈	-	-	4	5	0,4
W08	0,39	8	4000	⁰ ₋₉	-	-	4	6	0,4
W10	0,62	10	6000	⁰ ₋₉	-	-	4	6	0,4
W12	0,89	12	6000	⁰ ₋₁₁	-	-	5	8	0,6
W14	1,21	14	6000	⁰ ₋₁₁	-	-	5	8	0,6
W15	1,39	15	6000	⁰ ₋₁₁	-	⁻¹⁶ ₋₃₄	5	8	0,6
W16	1,58	16	6000	⁰ ₋₁₁	⁺⁵ ₋₃	⁻¹⁶ ₋₃₄	5	8	0,6
W18	2	18	6000	⁰ ₋₁₁	-	⁻¹⁶ ₋₃₄	5	8	0,6
W20	2,47	20	6000	⁰ ₋₁₃	⁺⁵ ₋₄	⁻²⁰ ₋₄₁	6	9	0,9
W24	3,55	24	6000	⁰ ₋₁₃	-	-	6	9	0,9
W25	3,85	25	6000	⁰ ₋₁₃	⁺⁵ ₋₄	⁻²⁰ ₋₄₁	6	9	0,9
W30	5,55	30	6000	⁰ ₋₁₃	⁺⁵ ₋₄	⁻²⁰ ₋₄₁	6	9	0,9
W32	6,31	32	6000	⁰ ₋₁₆	-6,5	⁻²⁵ ₋₅₀	7	11	1,5
W40	9,87	40	6000	⁰ ₋₁₆	⁺⁵ ₋₅	-	7	11	1,5
W50	15,41	50	6000	⁰ ₋₁₆	⁺⁵ ₋₅	-	7	11	1,5
W60	22,2	60	6000	⁰ ₋₁₉	-	-	8	13	2,2

¹⁾ Nur für Wellen aus Vergütungsstahl.

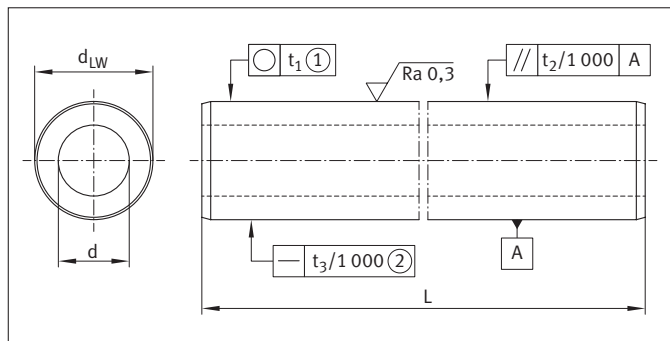
²⁾ Durchmesserdiffferenzmessung.

³⁾ Nach DIN ISO 13 012.

⁴⁾ Bei Wellenlänge < 400 mm max. Geradheitstoleranz von 0,04 mm.



Hohlwellen



Maßtabelle (Abmessungen in mm)

Kurzzeichen	Masse m ≈ kg/m	Abmessungen		Innen- durchmesser d ¹⁾	Toleranz d _{LW} h7 ⁵⁾ μm	Randhärte tiefe Rht ³⁾ min.	Geradheit t3
		d _{LW}	L max.				
WH12 ⁴⁾	0,79	12	6.000	4 ±0,45	⁰ ₋₁₈	0,6	0,3
WH16	1,26	16	6.000	7 ±0,3	⁰ ₋₁₈	0,6	0,3
WH20	1,28	20	6.000	14 ±0,3	⁰ ₋₂₁	0,9	0,2
WH25	2,4	25	6.000	15,5 ±0,4	⁰ ₋₂₁	0,9	0,2
WH30	3,55	30	6.000	18,2 ±0,5	⁰ ₋₂₁	0,9	0,2
WH40	5,7	40	6.000	27 ±1,25	⁰ ₋₂₅	1,5	0,1
WH50	10,58	50	6.000	29 ±1,25	⁰ ₋₂₅	1,5	0,1
WH60	14,2	60	6.000	36 ±1,5	⁰ ₋₃₀	2,2	0,1
WH80	20,8	80	6.000	56 ±1,5	⁰ ₋₃₀	2,2	0,1

¹⁾ Wanddickendifferenz des Ausgangsmaterials 5%.

²⁾ Rundheit entspricht maximal der halben Durchmesser toleranz.

³⁾ Nach DIN ISO 13 012.

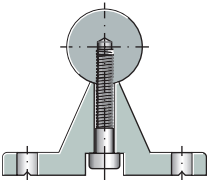
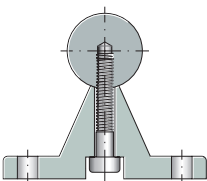
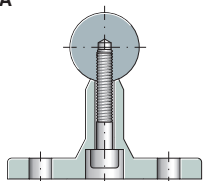
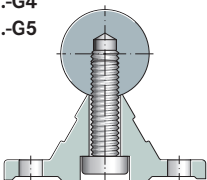
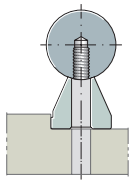
⁴⁾ Auf Anfrage.

⁵⁾ Durchmesser toleranz h6 auf Anfrage.

⁶⁾ Bei Wellenlänge < 500 mm max. Geradheitstoleranz von 0,1 mm.



Produktübersicht Tragschienen

Tragschienen	Präzision	Wellendurchmesser d_{LW}							Merkmale	Befestigung Gewinde	Durchgangsbohrung
		12	16	20	25	30	40	50			
TSNW 	+++	●	●	●	●	●	●	●	- Befestigung von oben	-	ja
TSWW 	+++	●	●	●	●	●	●	●	- Befestigung von oben - Lage der Welle hoch	-	ja
TSWWA 	+++	●	●	●	●	●			- Befestigung von oben - schmaler Steg	-	ja
TSNW..-G4 TSNW..-G5 	++	●	●	●	●	●	●		- Befestigung von oben - Genauigkeitsklasse (G4, G5) abhängig vom Wellendurchmesser - kostengünstig	-	ja
TSUW 	+++	●	●	●	●	●	●	●	- Gewindebohrungen von unten	¹⁾	-

Merkmale

Tragschienen TS..W sind Verbundschienen, bestehend aus einem Tragkörper aus Aluminium und einer Laufwelle, die auf den Tragkörper geschraubt ist. Die Welle ragt an beiden Enden etwa 2 mm bis 3 mm über den Tragkörper hinaus.

Die Laufwelle ist aus Vergütungsstahl (siehe ab Seite 23).

Die Härte der Oberfläche beträgt 670 HV bis 840 HV.

Tragschienen sind je nach Tragschienenlänge aus mehreren Teilstücken zusammengesetzt.

Wellen aus besonderen Materialien, wie beispielsweise mit Beschichtung, sind auf Anfrage lieferbar.



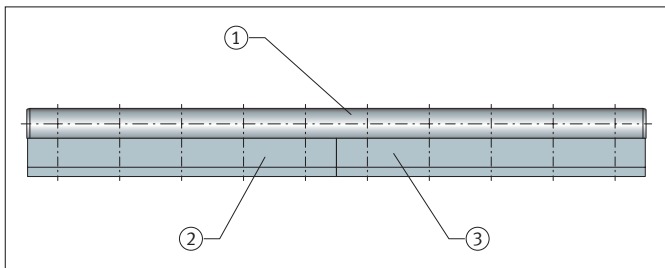
Produktübersicht Tragschienen/Konstruktionshinweise

Mehrteilige Laufwellen und Tragschienen

Sind Führungen so lang, dass Tragschienen TS..W mit einteiligen Wellen nicht möglich sind, werden Wellen und Tragkörper mehrteilig geliefert. Dabei werden die Wellenteilstücke an den Stoßstellen verzapft und poliert.

Die Stoßstellen von Wellen und Tragkörpern sind versetzt.

Die maximale Länge einteiliger Tragschienen beträgt 6 000 mm.



Tragschiene mit geteilten Tragkörpern

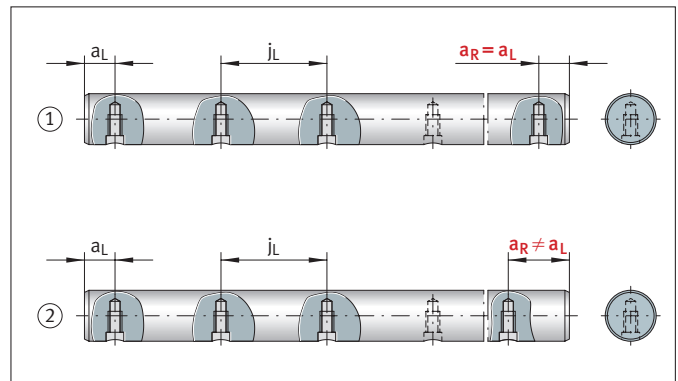
- ① Welle
- ② Tragkörper 1
- ③ Tragkörper 2

Bohrbilder der Tragschienen

Ohne besondere Angabe haben Laufwellen und Tragschienen ein symmetrisches Bohrloch.

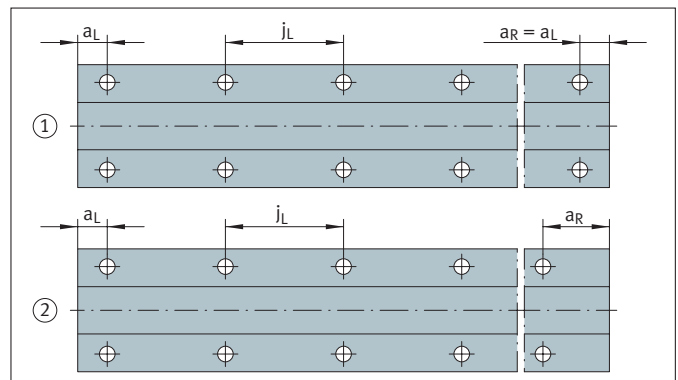
Auf Wunsch ist auch ein unsymmetrisches Bohrloch möglich.

Dabei muss $a_{L\max} \geq a_L \geq a_{L\min}$ und $a_{R\max} \geq a_R \geq a_{R\min}$ sein.



Bohrbilder bei Wellen mit einer Bohrungsreihe

- ① symmetrisches Bohrloch
- ② unsymmetrisches Bohrloch



Bohrbilder bei Tragschienen mit zwei Bohrungsreihen

- ① symmetrisches Bohrloch
- ② unsymmetrisches Bohrloch



Konstruktionshinweise

Maximale Anzahl der Teilungen

Die Anzahl der Teilungen ist der abgerundete ganzzahlige Anteil von:
$$n = \frac{l - 2 \cdot a_{L \min}}{j_L}$$

Für die Abstände a_L und a_R gilt allgemein: $a_L + a_R = l - n \cdot j_L$

Bei Laufwellen und Tragschienen mit symmetrischem Bohrbild gilt:
$$a_L = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Anzahl der Bohrungen: $x = n + 1$

a_L, a_R = Abstand Schienenanfang und Schienenende zur nächsten Bohrung [mm]

$a_{L \min}, a_{R \min}$ = Mindestwerte für a_L, a_R [mm]

$a_{L \max}, a_{R \max}$ = Maximalwerte für a_L, a_R [mm]

l = Schienenlänge [mm]

n = maximal mögliche Anzahl der Teilungen oder empfohlener Schraubenabstand bei Schienen mit T-Nuten [mm]

j_L = Abstand der Bohrungen zueinander

x = Anzahl der Bohrungen, bei Schienen mit T-Nuten, Anzahl der Schrauben

Genauigkeit

Längentoleranzen für Wellen und Tragschienen

Wellen- oder Tragschienenlänge L mm einteilig und mehrteilige Tragschienen	Längentoleranz mm ± 0,1 % der Gesamtlänge
$L \leq 400$	± 0,5
$400 < L \leq 1.000$	± 0,8
$1.000 < L \leq 2.000$	± 1,2
$2.000 < L \leq 4.000$	± 2
$4.000 < L \leq 6.000$	± 3

Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung

Tragschiene

Typ	TSNW
Wellendurchmesser d_{LW}	25
Länge	1253
Abstand a_L	26
Abstand a_R	27

Bestellbezeichnung	TSNW 25/1253-26/27
---------------------------	---------------------------

Achtung! Bei Nichtbeachtung der Minimal- und Maximalwerte für a_L und a_R können Senkbohrungen angeschnitten werden! Lage a_L für die Tragschienen TSUW (siehe Seite 28).



Profilschienenführungen

Produktübersicht

Als INA-Linearcenter verfügen wir über ein umfangreiches Lager an Profilschienenführungen. Ein modern ausgestatteter Maschinenpark ermöglicht es uns, Profilschienenführungen

kundenspezifisch zu schneiden und zu montieren. Nachfolgend finden Sie eine Produktübersicht über die lieferbaren Profilschienenführungen.

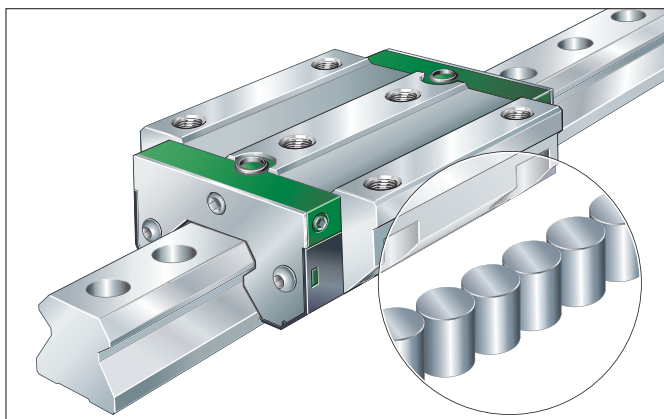
Rollenumlaufeinheiten

Rollenumlaufeinheiten sind in den Größen 25, 35, 45, 55, 65 und 100 lieferbar. Die Maßtabellen entnehmen Sie bitte der INA-Druckschrift „Profilschienenführungen PF1“ oder direkt aus dem Internet: www.schaeffler.de

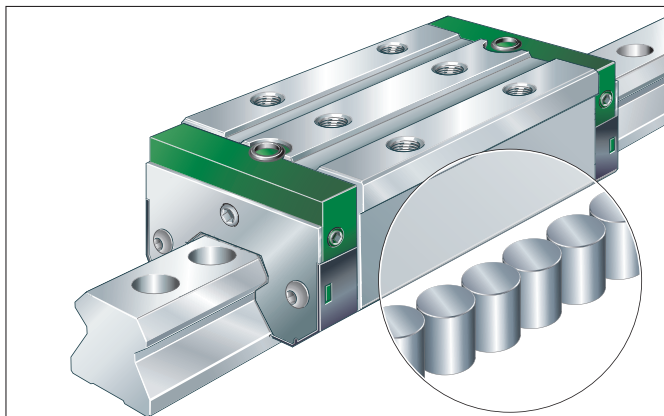
vollrollig

für Öl- und Fettschmierung

RUE..-E, RUE..-E-L



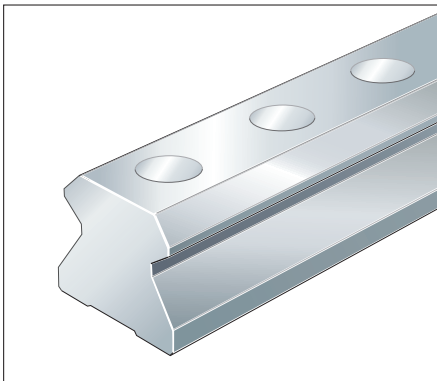
RUE..-E-H, RUE..-E-HL



Rollenumlaufeinheiten

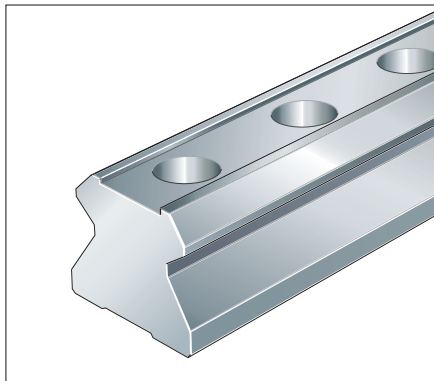
Führungsschienen

Standard



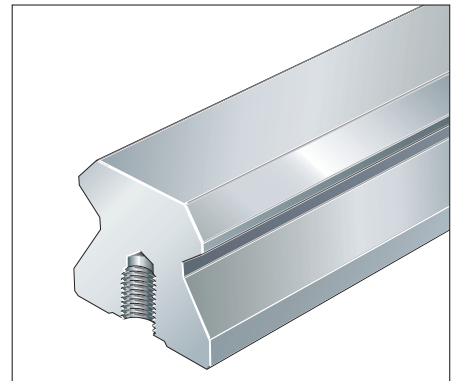
TSX...-E

mit Nut für Abdeckband



TSX...-E-ADB, TSX...-E-ADK

von unten anschraubbar



TSX...-E-U

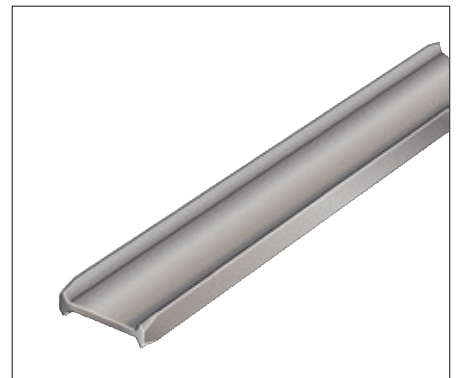
Standardzubehör

Kunststoff-Verschlusskappen



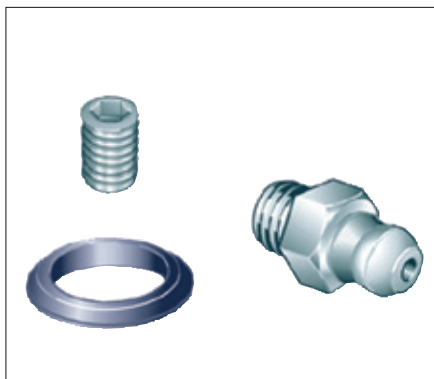
KA...-TN

Schutz- und Montageschiene



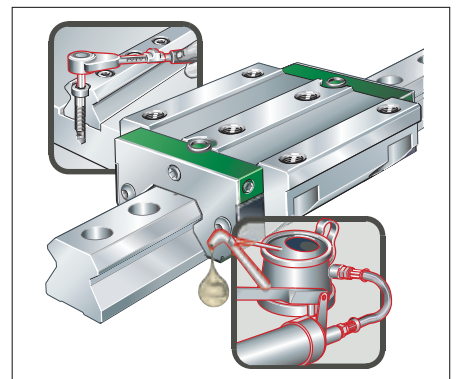
MSX...-E

Montagesatz



M-Satz

Montageanleitung



M-Satz MON 30



Rollenumlaufeinheiten

Merkmale

Rollenumlaufeinheiten werden eingesetzt, wenn Längsführungen außergewöhnlich hohe Lasten aufnehmen müssen, wenn eine besondere Steifigkeit gefordert ist und dabei noch sehr genau verfahren werden soll.

Diese vorgespannten Einheiten für lange, unbegrenzte Hübe, eignen sich besonders für den Einsatz in Werkzeugmaschinen.

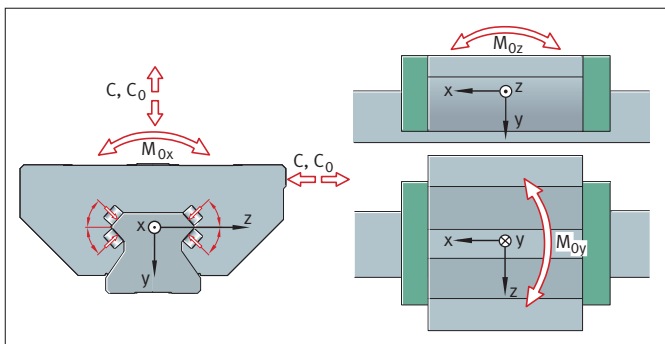
Eine Führung besteht aus mindestens einem Führungswagen mit Rollen, einer Führungsschiene und Verschlusskappen aus Kunststoff.

Vollrollig

Bei der Baureihe RUE...-E ist der Wälzkörpersatz vollrollig. Durch die größtmögliche Anzahl der Wälzkörper sind vollrollige Führungen äußerst tragfähig und besonders steif.

Belastbarkeit

Die Zylinderrollen stehen in X-Anordnung auf den Laufbahnen. Die Einheiten nehmen Kräfte aus allen Richtungen – außer in Bewegungsrichtung – und Momente um alle Achsen auf.



Belastbarkeit und Druckwinkel

Beschleunigung und Geschwindigkeit

Kurzzeichen	Beschleunigung bis m/s^2	Geschwindigkeit bis m/min	m/s
RUE25-E	100	180	3,0
RUE35-E	100	240	4,0
RUE45-E	100	210	3,5
RUE55-E	100	180	3,0
RUE65-E	50	150	2,5
RUE100-E-L	5	90	1,5

Führungswagen

Der Tragkörper der Führungswagen ist aus gehärtetem Stahl, die Wälzkörper-Laufbahnen sind feinstgeschliffen. Geschlossene Kanäle mit Umlenkungen aus Kunststoff führen die Zylinderrollen zurück.

Rollenführung

Rollenumlaufeinheiten haben durch die patentierte Ausspritztechnologie weniger Fügestellen und Übergänge, eine präzise Bordführung der Wälzkörper sorgt für höchste Laufqualität sowie eine Rollenrückhalterung zur leichten Montage der Wagen.

Führungsschienen

Die Führungsschienen sind aus gehärtetem Stahl und allseitig geschliffen, die Laufbahnen für die Wälzkörper feinstgeschliffen.

Von oben oder unten zu befestigen

Führungsschienen TSX...-E (-ADB, -ADK) sind von oben, Führungsschiene TSX...-E-U von unten zu befestigen. Alle Durchgangsbohrungen sind mit Senkungen für die Befestigungsschrauben oder Gewinde-Sacklochbohrungen versehen.

Nut für Abdeckband

Bei Führungsschienen TSX...-E-ADB Nut für ein geklebtes Stahlabdeckband (ADB) und bei Führungsschienen TSX...-ADK Nut mit Hinterschnitt für ein geklemmtes Stahlabdeckband (ADK).

Zusammengesetzte Schienen

Wenn die gewünschte Schienenlänge l_{max} den Wert nach Maßtabellen überschreitet, werden die Führungsschienen mehrteilig geliefert.

Abdichtung

Der Führungswagen ist mit Abstreifern, Spaltdichtungen sowie oberen und doppelten unteren Längsdichtungen rundum abgedichtet. Diese Dichtelemente schützen das Wälzsystem auch bei kritischen Umgebungsbedingungen vor Verschmutzung. Die beidseitigen doppellippigen Frontabstreifer halten den Schmierstoff im System.

Bei außerordentlicher Schmutzbelastung bitte rückfragen!

Rollenumlaufeinheiten / Sechsstufige Kugelumlaufeinheiten

Schmierung

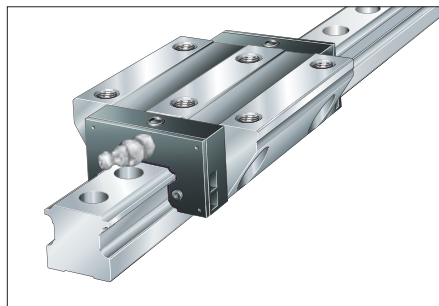
Rollenumlaufeinheiten RUE...-E eignen sich für Öl- und Fettschmierung. Schmiernippel und Ölanschluss werden mitgeliefert.

Der Schmiernippel kann rechts, links oder auf der Stirnseite in das Kopfstück geschraubt werden; vor dem Einschrauben muss der Gewindestift entfernt werden.

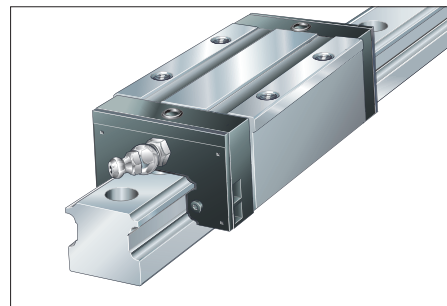
Werden Schmiernippel und Ölanschlüsse stirnseitig montiert, ist die maximale zulässige Einschraubtiefe 6mm zu beachten. (siehe Maßtabellen, INA-Druckschrift „Profilschienenführungen PF1“)

Produktübersicht

Sechsstufige Kugelumlaufeinheiten sind in den Größen 20, 25, 30, 35, 45 und 55 lieferbar. Die Maßtabellen entnehmen Sie bitte der INA-Druckschrift „Profilschienenführungen PF1“ oder direkt aus dem Internet: www.schaeffler.de



KUSE, KUSE...-L



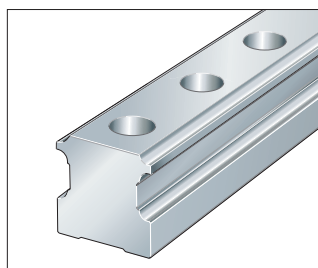
KUSE...-H, KUSE...-HL

Führungsschienen

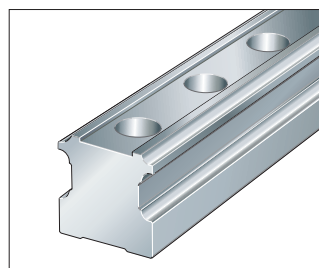
Standard

mit Nut für Abdeckband

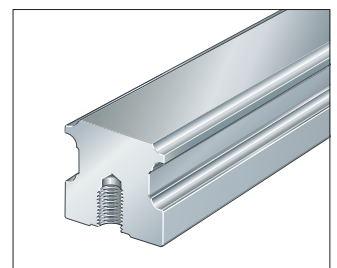
von unten anschraubbar



TKSD



TKSD...-ADB, TKSD...-ADK



TKSD...-U

Standardzubehör

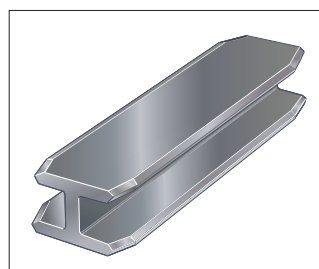
Kunststoff-Verschlusskappen

Schutz- und Montageschiene

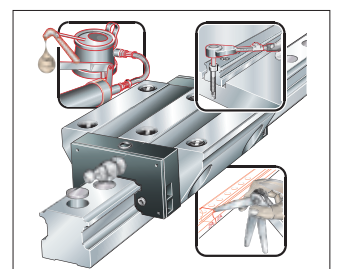
Montageanleitung



KA...-TN



MKSD



MON22



Sechsstufige Kugelumlaufeinheiten

Merkmale

Kugelumlaufeinheiten KUSE sind vollkugelig und vorgespannt. Sie werden eingesetzt in Anwendungen mit langen, unbegrenzten Hüben, hohen und sehr hohen Belastungen sowie bei hoher und sehr hoher Steifigkeit.

Eine Führung besteht aus mindestens einem Führungswagen mit vollkugeligem Laufsystem, einer Führungsschiene und Verschlusskappen aus Kunststoff.

Die Einheiten sind getrennt als Führungswagen KWSE und Führungsschiene TKSD oder als Einheit KUSE bestellbar.

Bei einer Einheit sind auf jeder Führungsschiene ein oder mehrere Führungswagen montiert.

Beschleunigung und Geschwindigkeit

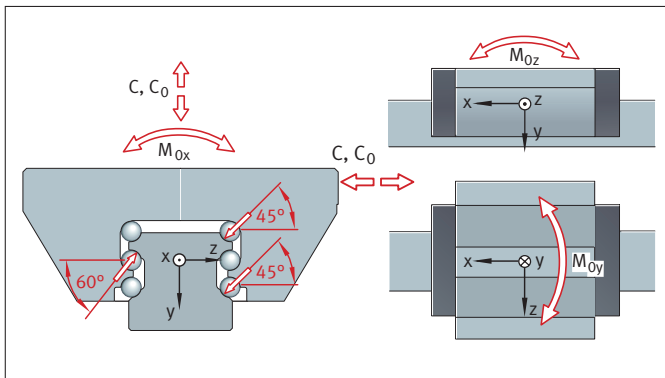
Kurzzeichen	Beschleunigung bis m/s^2	Geschwindigkeit bis	
		m/min	m/s
KUSE	150	300	5

Belastbarkeit

Die Kugelumlaufeinheiten haben sechs Kugeldreihen. Die vier äußeren Reihen stehen mit einem Druckwinkel von 45° , die beiden inneren mit dem Druckwinkel von 60° auf den Laufbahnen.

Vier Kugeldreihen nehmen Druckbelastungen, zwei Zugbelastungen und alle sechs Reihen Seitenbelastungen auf.

Die Einheiten sind aus allen Richtungen – nicht in Bewegungsrichtung – belastbar und nehmen Momente um alle Achsen auf.



Belastbarkeit und Druckwinkel



Sechsstufige Kugelumlaufeinheiten

Führungswagen

Der Tragkörper der Führungswagen ist aus gehärtetem Stahl, die Wälzkörper-Laufbahnen sind feinstgeschliffen.

Geschlossene Kanäle mit Umlenkungen aus Kunststoff führen die Kugeln zurück.

Zur Vergrößerung des Fettvolumens haben die Wagen Schmierstoffreservoir, siehe Schmierung.

Führungsschienen

Die Führungsschienen sind aus gehärtetem Stahl und allseitig geschliffen, die Laufbahnen für die Wälzkörper feinstgeschliffen.

Von oben oder unten zu befestigen

Führungsschienen TKSD (-ADB, -ADK) sind von oben, Führungsschienen TKSD..-U von unten zu befestigen.

Alle Durchgangsbohrungen sind mit Senkungen für die Befestigungsschrauben oder Gewinde-Sacklochbohrungen versehen.

Nut für Abdeckband

Bei Führungsschienen TKSD..-ADB Nut für geklebtes Stahlabdeckband (ADB) und bei Führungsschienen TKSD..-ADK Nut mit Hinterschnitt für ein geklemmtes Stahlabdeckband (ADK).

Zusammengesetzte Schienen

Wenn die gewünschte Schienenlänge l_{ma} den Wert nach Maßtabellen überschreitet, dann werden die Führungsschienen mehrteilig geliefert.

Abdichtung

Standard-Längsdichtleisten und elastische Abstreifer an den Stirnseiten sorgen für die sichere Abdichtung.

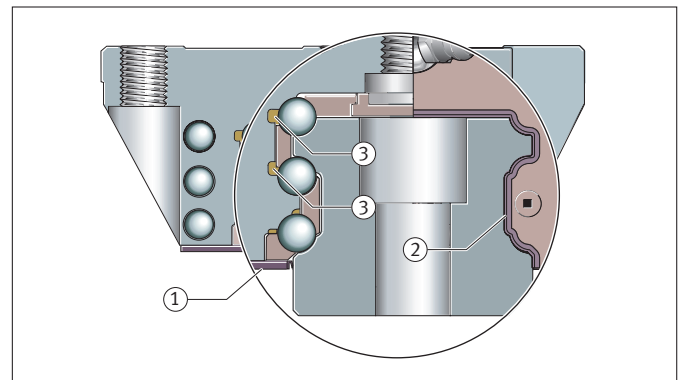
Diese Dichtelemente schützen das Wälzsystem auch bei kritischen Umgebungsbedingungen vor Verschmutzung.

Bei außerordentlich hoher Schmutzbelastung bitte rückfragen!

Schmierung

Die Kugelumlaufeinheiten eignen sich für Öl- und Fettschmierung. Bei Fettschmierung sind sie durch das Schmierstoffreservoir für die meisten Anwendungen wartungsfrei.

Geschmiert wird durch stirnseitige Schmiernippel im Kopfstück oder von oben durch die Anschlusskonstruktion und die Schmierbohrungen in den Kopfstücken.



Dichtleisten, Abstreifer, Schmierstoffreservoir

- ① Standard-Längsdichtleisten
- ② Elastische Abstreifer
- ③ Schmiertaschen und Fettreservoir



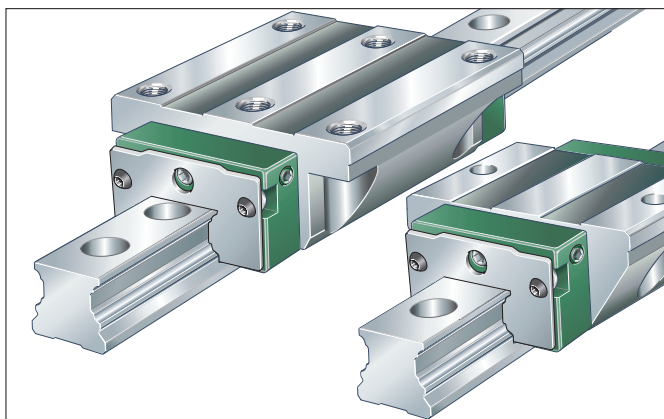
Vierreihige Kugelumlaufeinheiten

Produktübersicht

Vierreihige Kugelumlaufeinheiten sind in den Größen 15, 20, 25, 30, 35, 45 und 55 lieferbar. Die Maßtabellen entnehmen Sie bitte der INA-Druckschrift „Profilschienenführungen“ oder direkt aus dem Internet: www.schaeffler.de

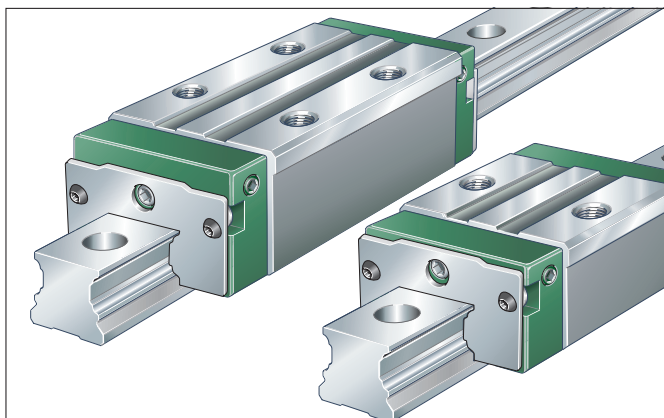
Standard, langer, niedriger,
hoher oder kurzer Wagen

**KUVE..-B,
KUVE..-B-L,
KUVE..-B-N,
KUVE..-B-NL,
KUVE..-B-E,
KUVE..-B-EC**



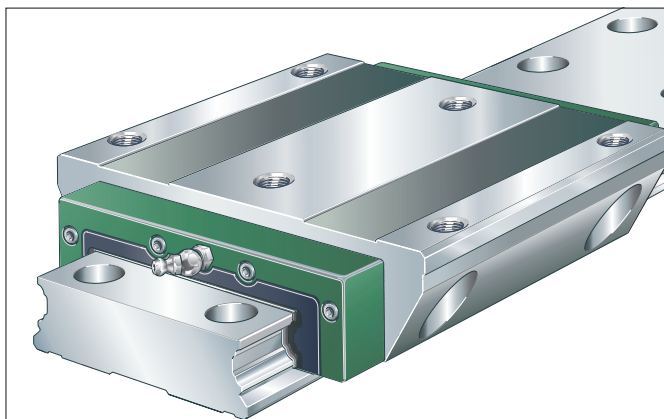
hoher, schmaler oder kurzer Wagen

**KUVE..-B-H,
KUVE..-B-HL,
KUVE..-B-S,
KUVE..-B-SL,
KUVE..-B-SN,
KUVE..-B-SNL,
KUVE..-B-ES,
KUVE..-B-ESC**



breite Schiene

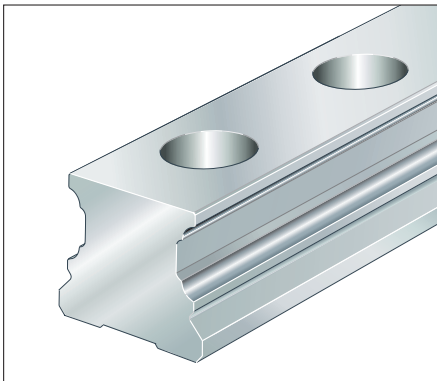
**KUVE..-W,
KUVE..-WL**



Vierreihige Kugelumlaufeinheiten

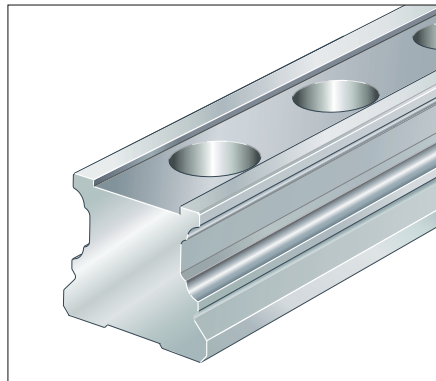
Führungsschienen

Standard



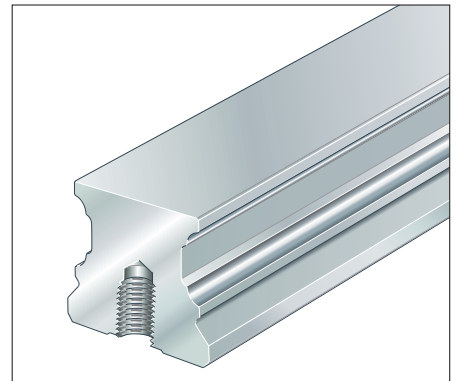
TKVD

mit Nut für Abdeckband



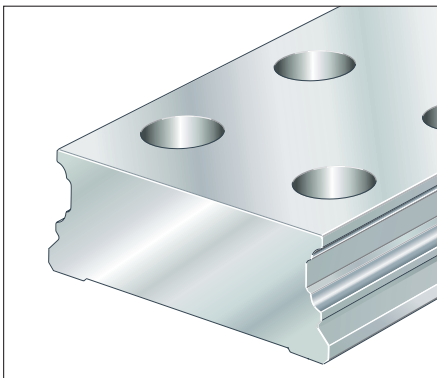
TKVD..-ADB, TKVD..-ADK

von unten anschraubbar

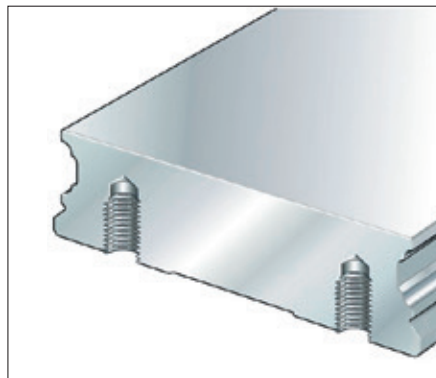


TKVD..-U

breite Schiene



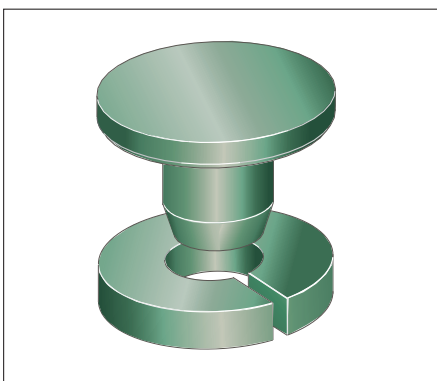
TKVD..-W



TKVD..-W-U

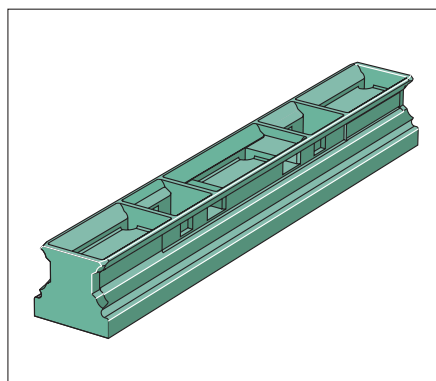
Standardzubehör

Kunststoff-Verschlusskappen



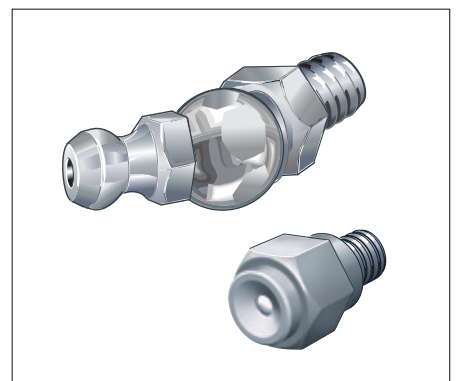
KA..-TN/A

Schutz- und Montageschiene



MKVD

Schmiernippel



DIN 71412-B, NIP S M3



Vierreihige Kugelumlaufeinheiten

Merkmale

Die vierreihigen Kugelumlaufeinheiten stellen innerhalb der Profilschienenführungen das umfangreichste und komplexeste Programm dar. Sie werden eingesetzt, wenn sehr tragfähige und steife Längsführungen hohe Lasten lauf- und positioniergenau sowie reibungsarm verfahren müssen. Die Führungen sind vorgespannt und für lange, unbegrenzte Hübe geeignet.

Eine Führung besteht aus mindestens einem Führungswagen mit Wälzkörpern, einer Führungsschiene und zweiteiligen Verschlusskappen aus Kunststoff. Die vierreihigen Kugelumlaufeinheiten werden standardmäßig erstbefettet geliefert.

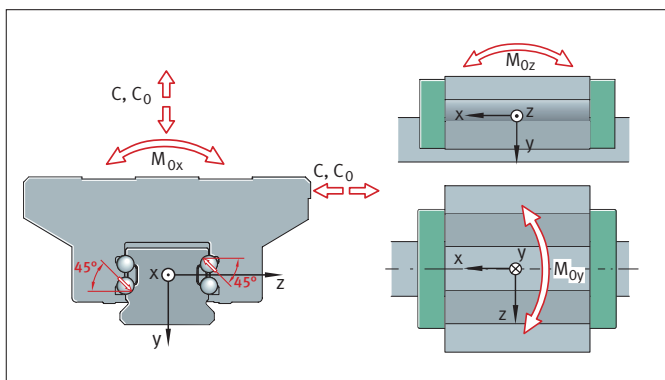
Vollkugelig

Bei der Baureihe KUVE...-B ist der Wälzkörpersatz vollkugelig. Durch die größtmögliche Anzahl der Wälzkörper sind vollkugelige Führungen äußerst tragfähig und besonders steif.

Belastbarkeit

Die Kugelreihen stehen in Zweipunktkontakt, O-Anordnung und einem Druckwinkel von 45° auf den Laufbahnen.

Die Einheiten nehmen Kräfte aus allen Richtungen – außer in Bewegungsrichtung – und Momente um alle Achsen auf.



Belastbarkeit und Druckwinkel

Führungswagen

Die Führungswagen werden in vielen Varianten geliefert. Sie haben Tragkörper mit gehärteten, feinstgeschliffenen Wälzkörper-Laufbahnen, in denen geschlossene Kanäle und Umlenkungen aus Kunststoff die Kugeln zurückführen.

Günstig platzierte Schmier Taschen im Wagen sorgen für ein großes Fettreservoir; siehe dazu Schmierung, Seite 39.

Beschleunigung und Geschwindigkeit

Kurzzeichen	Beschleunigung bis m/s^2	Geschwindigkeit bis	
		m/min	m/s
KUVE	150	360	6

Bei Ausführungen mit umfangreichen Zubehöerteilen und Verfahrensgeschwindigkeiten $> 180 \text{ m/min}$ bitte rückfragen!

Vierreihige Kugelumlaufeinheiten

Führungsschienen

Die Führungsschienen sind aus gehärtetem Stahl und allseitig geschliffen, die Laufbahnen für die Wälzkörper feinstgeschliffen.

Von oben oder unten zu befestigen

Führungsschienen TKVD.. (-ADB, -ADK) und TKVD..-W werden von oben befestigt. Die Durchgangsbohrungen haben Senkungen für die Befestigungsschrauben.

Schienen TKVD..-U und TKVD..-W-U werden von unten durch Gewindesackloch-Bohrungen befestigt.

Nut für Abdeckband

Bei Führungsschienen TKVD..-ADB Nut für geklebtes Stahlabdeckband (ADB) und bei Führungsschiene TKVD..-ADK Nut mit Hinterschnitt für ein geklemmtes Stahlabdeckband (ADK).

Zusammengesetzte Schienen

Wenn die gewünschte Schienenlänge $l_{\max}$ den Wert nach Maßtabellen überschreitet, werden die Führungsschienen mehrteilig geliefert.

Betriebstemperatur

Vierreihige Kugelumlaufeinheiten können bei Betriebstemperaturen von -10 °C bis $+100\text{ °C}$ eingesetzt werden.

Abdichtung

Standard-Längsdichtleisten und elastische Abstreifer an den Stirnseiten sorgen für die sichere Abdichtung.

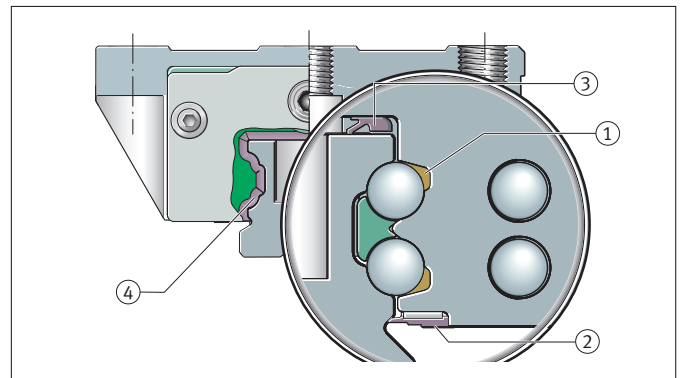
Diese Dichtelemente schützen das Wälzsystem auch bei kritischen Umgebungsbedingungen vor Verschmutzung.

Bei außerordentlicher Schmutzbelastung bitte rückfragen!

Schmierung

Kugelumlaufeinheiten KUVE..-B sind für Öl- und Fettschmierung geeignet, die Systeme werden erstbefettet ausgeliefert. Sie werden durch den Schmiernippel im Kopfstück (stirnseitig oder von der Seite) geschmiert. Der stirnseitige Schmiernippel liegt der Lieferung bei. Schmiernippel für die seitliche Nachschmierung sind auf Anfrage erhältlich.

Durch das integrierte Schmierstoffreservoir in den Führungswagen haben die Einheiten verlängerte Nachschmierfristen. Je nach Anwendung können sie sogar wartungsfrei sein.



Schmierstoffreservoir und Abdichtung

- ① Integrierte Schmieraschen mit Fettreservoir
- ② Standard-Längsdichtleiste
- ③ Optionale Längsdichtleiste
- ④ Elastische Abstreifer an den Stirnseiten



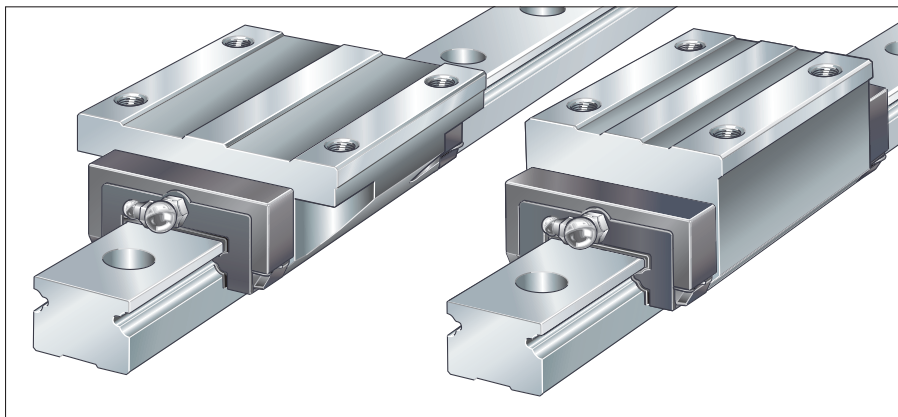
Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

Produktübersicht

Zweireihige Kugelumlaufeinheiten sind in den Größen 15, 20, 25, 30, 35 lieferbar. Die Maßtabellen entnehmen Sie bitte der INA-Druckschrift „Profilschienenführungen PF1“ oder direkt aus dem Internet: www.schaeffler.de

vollkugelig

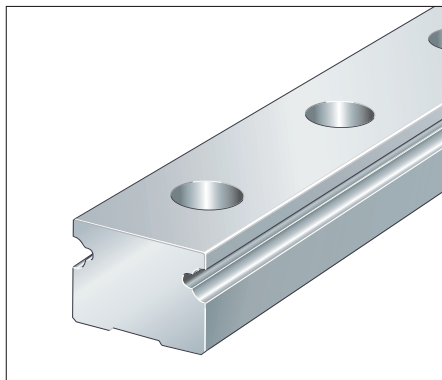
für Öl- und Fettschmierung



KUE, KUE..-H

Führungsschienen

Standard



TKD

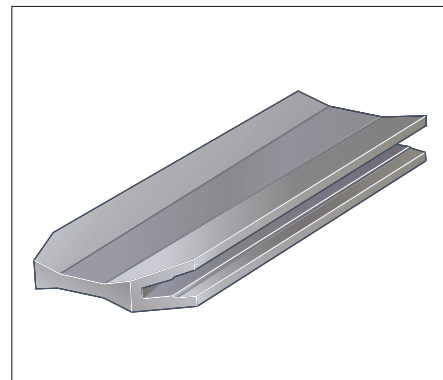
Standardzubehör

Kunststoff-Verschlusskappen



KA..-TN

Schutz- und Montageschiene



MKD



Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

Merkmale

Kugelumlaufeinheiten KUE sind vorgespannt.

Sie werden in Anwendungen mit langen, unbegrenzten Hüben, mittleren Belastungen, geringer Steifigkeit und geringer Reibung eingesetzt.

Eine Führung besteht aus mindestens einem Führungswagen mit vollkugeligem Laufsystem, einer Führungsschiene und Verschlusskappen aus Kunststoff.

Die Einheiten sind getrennt als Führungswagen KWE und Führungsschiene TKD oder als Einheit KUE bestellbar. Bei einer Einheit sind auf jeder Führungsschiene ein oder mehrere Führungswagen montiert.

Belastbarkeit

Die Kugelumlaufeinheiten haben zwei Kugelreihen, die im Druckwinkel von 45° zu den Laufbahnen stehen.

Sie sind aus allen Richtungen – außer in Bewegungsrichtung – belastbar und nehmen Momente um alle Achsen auf.

Beschleunigung und Geschwindigkeit

Kurzzeichen	Beschleunigung bis m/s ²	Geschwindigkeit bis	
		m/min	m/s
KUE (-H)	150	180	3

Führungswagen

Der Tragkörper der Führungswagen ist aus gehärtetem Stahl und allseitig geschliffen, die Wälzkörper-Laufbahnen sind feinstgeschliffen. Geschlossene Kanäle mit Umlenkungen aus Kunststoff führen die Kugeln zurück.

Zur Vergrößerung des Fettvolumens haben die Wagen Schmierstoffreservoir.

Führungsschienen

Die Führungsschienen sind aus gehärtetem Stahl und allseitig geschliffen, die Laufbahnen für die Wälzkörper feinstgeschliffen.

Von oben oder unten zu befestigen

Führungsschienen TKD sind von oben zu befestigen.

Die Durchgangsbohrungen haben Senkungen für die Befestigungsschrauben.

Zusammengesetzte Schienen

Wenn die gewünschte Schienenlänge $l_{\max}$ den Wert nach Maßtabellen überschreitet, werden die Führungsschienen mehrteilig geliefert.

Abdichtung

Standard-Längsdichtleisten und elastische Abstreifer an den Stirnseiten sorgen für die sichere Abdichtung der Führungswagen. Diese Dichtelemente schützen das Wälzsystem auch bei kritischen Umgebungsbedingungen vor Verschmutzung.

Bei außerordentlicher Schmutzbelastung bitte rückfragen!

Schmierung

Die Kugelumlaufeinheiten eignen sich für Öl- und Fettschmierung. Bei Fettschmierung sind sie durch das Schmierstoffreservoir für die meisten Anwendungen wartungsfrei.

Geschmiert wird durch stirnseitige Schmiernippel im Kopfstück.



Einführung

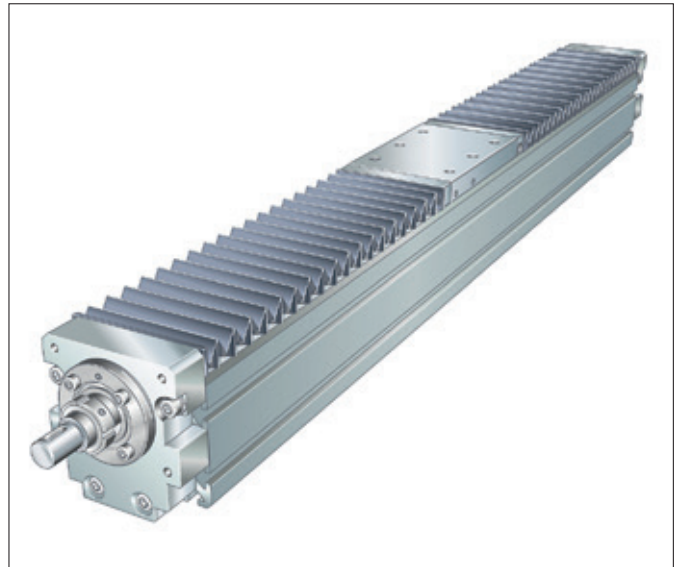
Als Schaeffler Technology Partner Industrial – Systems – können wir Ihnen die Vorteile einer optimalen Beratung, und Produktauswahl auch für den Bereich der angetriebenen Lineareinheiten anbieten. Basierend auf dem Produktportfolio der angetriebenen Lineareinheiten von Schaeffler werden die Linearmodule und Lineartische von uns ausgelegt, bei Bedarf gezeichnet und bei uns im Haus montiert. Dadurch sind wir in der Lage auf dem Standard basierende Sonderlösungen auch bei kleineren Stückzahlen mit schnellen Lieferzeiten realisieren zu können. Unsere Techniker und Ingenieure unterstützen Sie bei der technischen Umsetzung Ihrer Aufgabenstellung. Sprechen Sie uns oder auch einen unserer Vertriebsmitarbeiter der Künemund-Gruppe an.

SCHAEFFLER



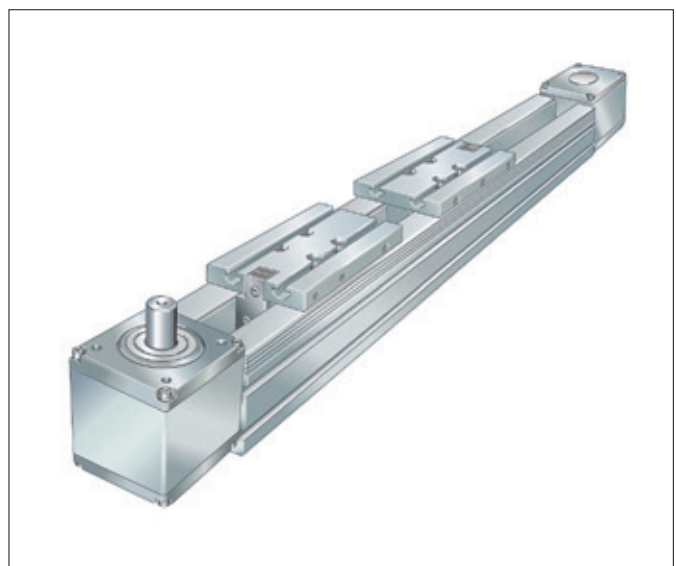
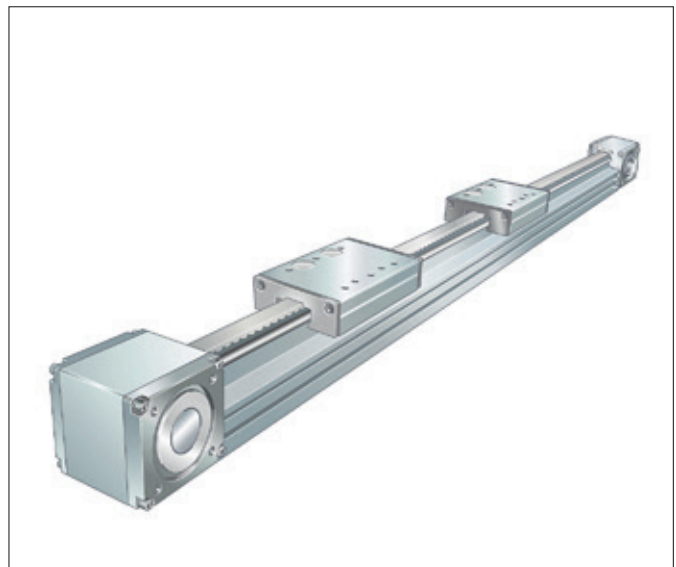
Schaeffler Technology Partner
Industrial
– Systems –

Künemund Gruppe

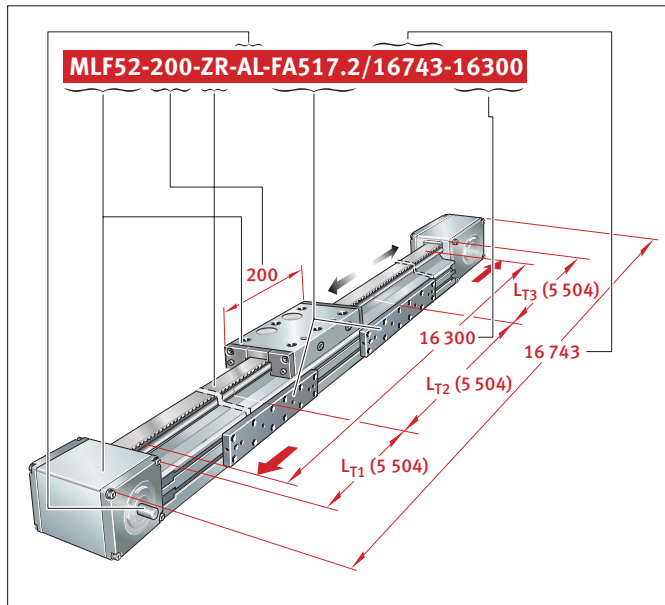


Produktübersicht

Nachfolgend geben wir Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Typen unserer Linearmodule und deren technischen Daten. Mehr Informationen und technische Grundlagen zu den angetriebenen Lineareinheiten und das komplette Zubehör finden Sie in der Druckschrift „Angetriebene Lineareinheiten AL1“.



Module mit außenliegender Laufrollenführung



Vorteile

- Geringes Gewicht
- Kleine bis mittlere Belastungen
- Lange Verfahrswege realisierbar
- Hohe Geschwindigkeiten
- Hohe Laufruhe

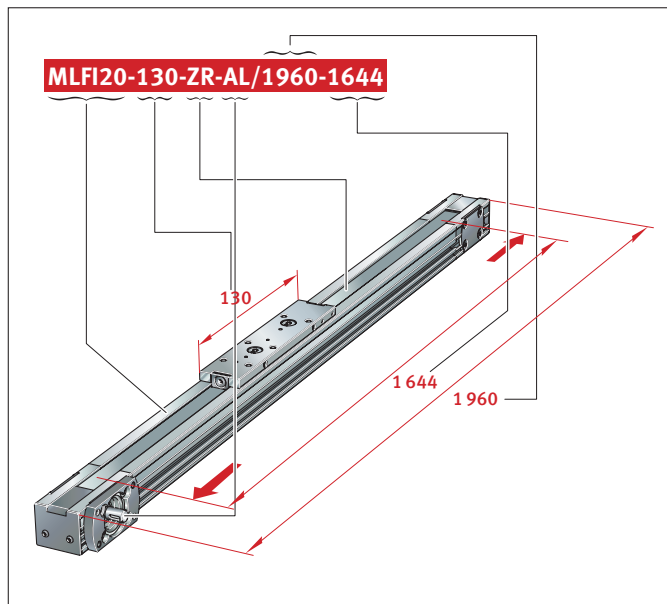
Linear- modul	Eigenschaften									
	Einbau- querschnitt B x H	Länge des Laufwagens L	maximale Tragschienen- länge L ₂		Tragzahlen Laufwagenfüh- rung ¹⁾		maximale Verfahrge- schwindig- keit	maximale Beschleu- nigung	Wiederhol- genauigkeit	Betriebs- temperatur
	mm	mm	ein- teilig mm	mehr- teilig mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	m/s	m/s ²	mm	°C
MLF32-155-ZR MLF32-300-ZR	86 x 82	155 300	8000	24000	4100	2400	8	40	±0,1	0 bis +80
MLF52-200-ZR MLF52-300-ZR	130 x 119	200 300	8000	24000	10000	5200	8	40	±0,1	0 bis +80
MLF52-245-E-ZR MLF52-500-E-ZR	145 x 125	245 500	8000	24000	17800	8900	8	40	±0,1	0 bis +80
MLF52-260-EE-ZR MLF52-500-EE-ZR	155 x 125	260 500	8000	24000	20000	10000	8	40	±0,1	0 bis +80

¹⁾ Tragzahlen C und C₀ in Druckrichtung der Führung des Moduls.

Weitere ausführliche Informationen zu diesen Linearmodulen, den detaillierten Abmessungen, der Auslegung der Linearmodule und dem Zubehör finden Sie in der Druckschrift „Angetriebene Lineareinheiten AL1“.



Module mit innenliegender Laufrollenführung



Vorteile

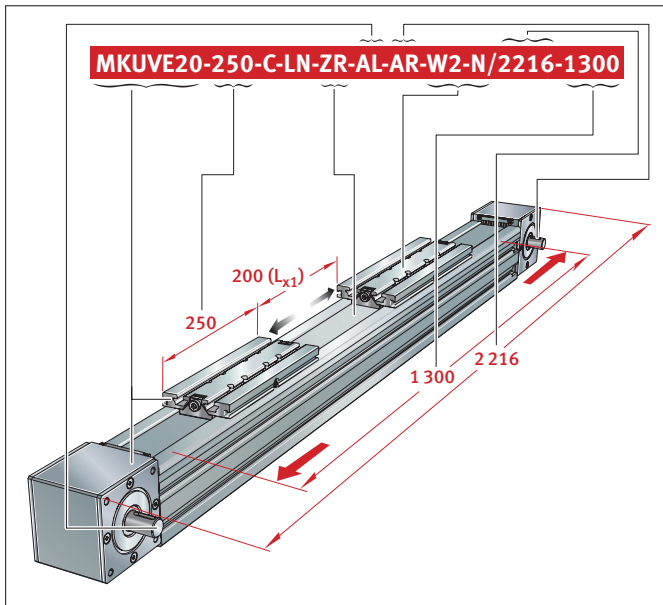
- Leichtbauweise
- Kleine bis mittlere Belastungen
- Lange Verfahrswege
- Hohe Geschwindigkeiten
- Ruhiger Lauf

Linear- modul	Eigenschaften									
	Einbau- querschnitt B x H	Länge des Laufwagens L	maximale Tragschienen- länge L ₂		Tragzahlen Laufwagen- führung ¹⁾		maximale Verfahrge- schwindig- keit	maximale Beschleu- nigung	Wiederhol- genauigkeit	Betriebs- temperatur
			ein- teilig mm	mehr- teilig mm	dyn. C N	stat. C ₀ N				
	mm	mm					m/s	m/s²	mm	°C
MLFI20-130-ZR MLFI20-250-ZR	40 x 45	130 250	2000	-	850 1100	400 560	4	20	±0,1	0 bis +80
MLFI25-130-ZR..-N MLFI25-250-ZR..-N MLFI25-500-ZR..-N	58 x 56	130 250 500	4000	-	1750 3400	950 2050	4	20	±0,1	0 bis +80
MLFI34-260-ZR	65 x 85	260	6000	-	10300	5400	8	40	-	0 bis +80
MLFI50-250-C-ZR..-N MLFI50-500-C-ZR..-N	88 x 110	250 500	8000	24000	6500 11400	3360 5200	8	40	±0,1	0 bis +80
MLFI140-240-3ZR..-N MLFI140-500-3ZR..-N	180 x 105	240 500	8000	24000	17500	8000	8	40	±0,1	0 bis +80
MLFI200-365-3ZR..-N MLFI200-500-3ZR..-N	260 x 145	365 500	8000	24000	21000	9400	8	40	±0,1	0 bis +80
MLFI50-250-C-LN-ZR..-N MLFI50-500-C-LN-ZR..-N	88 x 110	250 500	8000	24000	9500 19500	4400 9200	8	40	±0,1	0 bis +80

¹⁾ Tragzahlen C und C₀ in Druckrichtung der Führung des Moduls.

Weitere ausführliche Informationen zu diesen Linearmodulen, den detaillierten Abmessungen, der Auslegung der Linearmodule und dem Zubehör finden Sie in der Druckschrift „Angetriebene Lineareinheiten AL1“.

Module mit Profilschienenführung und Zahnriemenantrieb



Module mit Profilschienenführungen sind mit 4-reihigen (MKUVE, MDKUVE) und 6-reihigen (MKUSE, MDKUSE) Profilschienenführungen lieferbar.

Bei den Tandem-Modulen (MDKUVE, MDKUSE) sind zwei Profilschienen parallel angeordnet. Drei Zahnriemen übertragen die Kräfte sicher auf den Laufwagen. Vorteil des Moduls MKUVE und MDKUSE ist eine deutlich höhere Gebrauchsdauer bei gleicher Belastung gegenüber MKUVE und MDKUVE.

Vorteile

- Hohe Momenten-Belastbarkeit
- Mittlere bis hohe Belastungen
- Lange Verfahrswege
- mittlere bis hohe Geschwindigkeiten

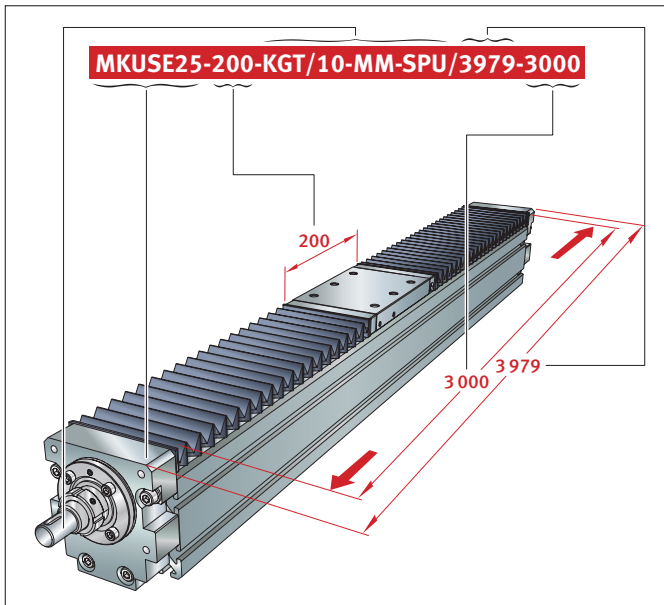
Linear- modul	Eigenschaften									Betriebs- temperatur
	Einbau- querschnitt B x H	Länge des Laufwagens L	maximale Tragschienen- länge L ₂		Tragzahlen Laufwagen- führung ¹⁾		maximale Verfahrgeschwindig- keit	maximale Beschleu- nigung	Wiederhol- genauigkeit	
			ein- teilig mm	mehr- teilig mm	dyn. C N	stat. C ₀ N				
MKUVE15-140-ZR	65 x 85	140	6000	-	7200	14500	5	30	±0,1	0 bis +80
MKUVE15-260-ZR		260			11700	29000				
MKUVE15-400-ZR		400								
MKUVE20-250-C-ZR..-N	88 x 110	250	8000	24000	21300	54000	5	30	±0,1	0 bis +80
MKUVE20-500-C-ZR..-N		500								
MKUVE25-250-ZR..(-N)	112 x 125	250	8000	24000	29000	74000	5	30	±0,1	0 bis +80
MKUVE25-500-ZR..(-N)		500			45400	134000				
MKUSE25-250-ZR..(-N)										
MKUSE25-500-ZR..(-N)										
MKUVE20-250-C-LN-ZR..-N	88 x 110	250	8000	24000	19100	46000	5	30	±0,1	0 bis +80
MKUVE20-500-C-LN-ZR..-N		500								
MKUVE25-250-LN-ZR..(-N)	112 x 125	250	8000	24000	26300	64000	5	30	±0,1	0 bis +80
MKUVE25-500-LN-ZR..(-N)		500								
MKUVE25-250-HS-ZR..(-N)	112 x 125	250	6000	-	29000	74000	10	50	±0,1	0 bis +80
MKUVE25-500-HS-ZR..(-N)		500								
MDKUVE15-240-3ZR..-N	180 x 105	240	6000	18000	19000	58000	5	30	±0,1	0 bis +80
MDKUVE15-500-3ZR..-N		500								
MDKUVE25-365-3ZR..-N	260 x 145	365	6000	18000	47200	148000	5	30	±0,1	0 bis +80
MDKUVE25-500-3ZR..-N		500			73900	268000				
MDKUSE25-365-3ZR..-N										
MDKUSE25-500-3ZR..-N										
MDKUVE35-500-3ZR..-N	415 x 200	500	6000	18000	100000	148000	5	30	±0,1	0 bis +80

¹⁾ Tragzahlen C und C₀ in Druckrichtung der im Modul eingebauten Führungssysteme.

Weitere ausführliche Informationen zu diesen Linearmodulen, den detaillierten Abmessungen, der Auslegung der Linearmodule und dem Zubehör finden Sie in der Druckschrift „Angetriebene Lineareinheiten AL1“.



Module mit Profilschienenführung und Kugelgewindetrieb



Module mit Profilschienenführungen und Kugelgewindetrieb sind mit 4-reihigen (MKUVE, MDKUVE) und 6-reihigen (M-KUSE, MDKUSE) Profilschienenführungen lieferbar. Bei den Tandem-Modulen (MDKUVE, MDKUSE) sind zwei Profilschienen parallel angeordnet, zwischen denen der Kugelgewindetrieb montiert ist. Vorteil des Moduls MKUSE und MDKUSE ist eine deutlich höhere Gebrauchsdauer bei gleicher Belastung gegenüber MKUVE und MDKUVE.

Vorteile

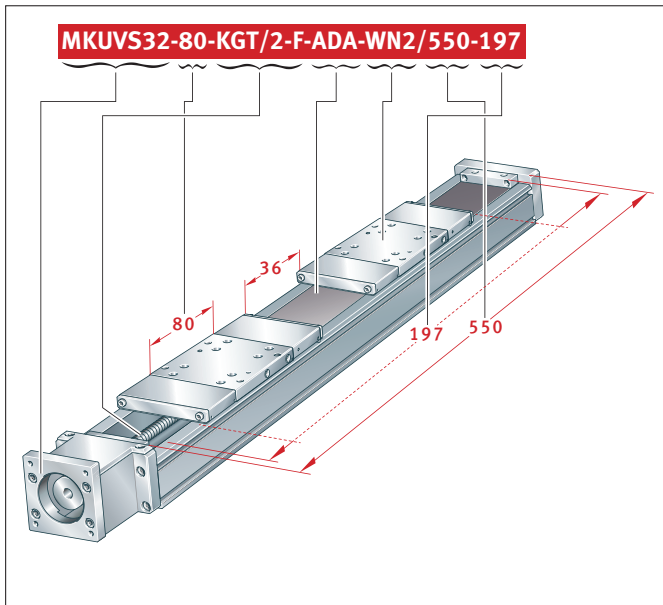
- Hohe Momenten-Belastbarkeit
- Hohe Belastungen
- Geringe Positionierabweichung (hohe Wiederholgenauigkeit)
- mittlere Geschwindigkeiten
- Geringe Bauhöhe bei Tandem-Modulen

Linear-modul	Eigenschaften									
	Einbau-querschnitt B x H	Länge des Laufwagens L	Trag- schienen- länge L ₂	Tragzahlen Laufwagen- führung ¹⁾		maximale Verfahrge- schwindig- keit (bei Steigung)	maximale Beschleu- nigung	Wiederhol- genauigkeit		Betriebs- temperatur
				dyn. C N	stat. C ₀ N			mit Einzel- mutter mm	mit Doppel- mutter mm	
	mm	mm				m/s	m/s ²			°C
MKUVE15-160-KGT..-N	65 x 85	160	5850	11700	29000	0,25 (5)	20	±0,05	±0,025	0 bis +80
						0,63 (10)				
MKUVE15-160-KGT/50..-N	65 x 85	160	2900	11700	29000	2,5 (50)	20	±0,05	-	0 bis +80
MKUVE20-200-KGT..-N	88 x 110	200	5850	21300	54000	0,29 (5)	20	±0,05	±0,025	0 bis +80
						0,5 (10)				
						1,16 (20)			-	
						2,9 (50)				
MKUSE25-200-KGT	112 x 125	200	5850	45400	134000	0,215 (5)	20	±0,05	±0,025	0 bis +80
						0,43 (10)				
						0,86 (20)			-	
						1,73 (40)				
MDKUVE15-240-KGT..-N	180 x 105	240	5850	19000	58000	0,29 (5)	20	±0,05	±0,025	0 bis +80
						0,5 (10)				
						1,16 (20)			-	
						2,9 (50)				
MDKUVE25-365-KGT..-N MDKUSE25-365-KGT..-N	260 x 145	365	5850	47200 73900	148000 268000	0,215 (5)	20	±0,05	±0,025	0 bis +80
						0,43 (10)				
						0,86 (20)			-	
						1,73 (40)				
MDKUVE35-500-KGT..-N	415 x 200	500	5850	100000	288000	0,18 (5)	20	±0,05	±0,025	0 bis +80
						0,36 (10)				
						0,73 (20)			-	
						1,46 (40)				

¹⁾ Tragzahlen C und C₀ in Druckrichtung.

Weitere ausführliche Informationen zu diesen Linearmodulen, den detaillierten Abmessungen, der Auslegung der Linearmodule und dem Zubehör finden Sie in der Druckschrift „Angetriebene Lineareinheiten AL1“.

Kompaktmodul mit Kugelgewindetrieb



In den Kompaktmodulen mit Profilschienenführungen und Kugelgewindetrieb werden 4-reihigen Profilschienenführungen eingesetzt. Je nach Ausführung sorgen 2 bzw. 4 Laufwagen für eine hohe Belastbarkeit. Optional kann das Kompaktmodul auch mit einer Edelstahlabdeckung eingesetzt werden.

Vorteile

- Geringer Einbauraum
- Hohe Momentenbelastbarkeit
- Geringe Positionierabweichung (hohe Wiederholgenauigkeit)
- mittlere Geschwindigkeiten

Linear- modul	Eigenschaften								
	Einbau- querschnitt B x H	Länge des Laufwagens L	Trag- schienen- länge L ₂	Tragzahlen Laufwagen- führung ¹⁾		maximale Verfahrgeschwindig- keit (bei Steigung)	maximale Beschleu- nigung	Wiederhol- genauigkeit	Betriebs- temperatur
				dyn. C N	stat. C ₀ N				
MKUVS32-30-KGT	80 x 48	30	550	5700	10600	0,1 (2)	20	±0,02	0 bis +80
						0,2 (4)			
			1100			0,5 (10)			
						1 (20)			
MKUVS32-30-KGT-OA	80 x 48	30	1100	5700	10600	-	20	-	0 bis +80
MKUVS32-80-KGT	80 x 48	80	550	9250	21200	0,1 (2)	20	±0,02	0 bis +80
						0,2 (4)			
			1100			0,5 (10)			
						1 (20)			
MKUVS32-80-KGT-OA	80 x 48	80	1100	9250	21200	-	20	-	0 bis +80
MSDKUVE15-120-KGT	135 x 70	120	3000	19000	58000	0,25 (5)	20	±0,02	0 bis +80
						0,5 (10)			
						0,8 (16)			
						2,5 (50)			
MSDKUVE15-120-KGT-OA	135 x 70	120	3000	19000	58000	-	20	-	0 bis +80
MSDKUVE15-80-KGT	135 x 70	80	3000	12930	33200	0,25 (5)	20	±0,02	0 bis +80
						0,5 (10)			
						0,8 (16)			
						2,5 (50)			
MSDKUVE15-80-KGT-OA	135 x 70	80	3000	12930	33200	-	20	-	0 bis +80

¹⁾ Tragzahlen C und C₀ in Druckrichtung der im Modul eingebauten Führungssysteme.

Weitere ausführliche Informationen zu diesen Linearmodulen, den detaillierten Abmessungen, der Auslegung der Linearmodule und dem Zubehör finden Sie in der Druckschrift „Angetriebene Lineareinheiten AL1“.



Lineartische

Bei Lineartischen werden die Laufwagen auf zwei parallelen Wellenführungen mit geschlossenen Massiv-Kugelbüchsen geführt.

Sie können ohne Antrieb, mit Trapezgewindespindel oder auch mit Kugelgewindetrieb geliefert werden. Optional kann ein Faltenbalg als Schutz vor Verunreinigungen geliefert werden.

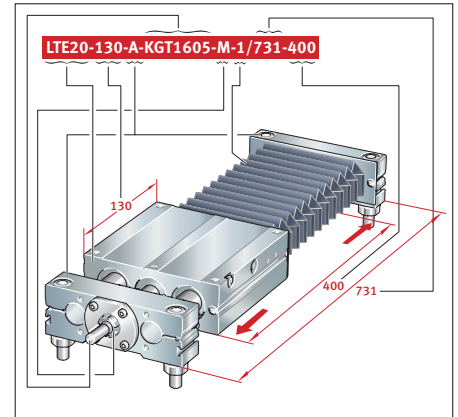
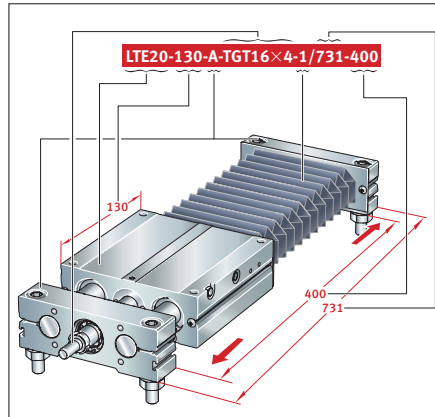
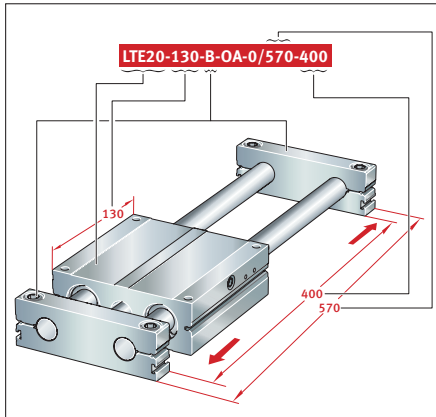
Vorteile

- Kompakter Aufbau
- Geringe Bauhöhe
- kostengünstig
- wenig bewegte Teile

Lineartisch	Eigenschaften																		
	Bau- größe	Breite B ₁ , B ₂	Höhe H	Länge des Laufwagens L	Trag- schienen- länge L ₂	Tragzahlen Laufwagen- führung ¹⁾		maximale Verfahrge- schwindig- keit (bei Steigung)	maximale Beschleu- nigung	Wiederhol- genauigkeit		Betriebs- temperatur							
						dyn. C N	stat. C ₀ N			Einzel- mutter mm	Doppel- mutter vorge- spannt								
		mm	mm	mm				m/s	m/s²			°C							
LTE ohne Antrieb	LTE08	65	24	65	1000	630	860	5	50	-	-	0 bis +80							
	LTE12	85	34	85	1200	1420	1540												
	LTE16	100	38	100	1400	1870	2120												
	LTE20	130	48	130	1800	4140	4920												
	LTE25	160	58	160	2000	7390	8880												
	LTE30	180	67	180	2200	9500	11400												
	LTE40	230	84	230	2500	15830	17600												
LTE mit Trapez- gewindetrieb	LTE50	280	100	280	2500	22950	25200	0,075 (3) 0,1 (4) 0,2 (8) 0,125 (5) 0,25 (10) 0,15 (6)	2,5	-	±0,25	0 bis +80							
	LTE16	100	38	100	1400	1870	2120												
	LTE20	130	48	130	1800	4140	4920												
	LTE25	160	58	160	2000	7390	8880												
	LTE30	180	67	180	2200	9500	11400												
	LTE40	230	84	230	2500	15830	17600												
						15830	17600												
LTE mit Kugel- gewindetrieb	LTE50	280	100	280	2500	22950	25200	0,15 (6)	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	±0,05	- ±0,025 - ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025 ±0,025	0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80 0 bis +80							
	LTE16	100	38	100	1400	1870	2120	0,3 (4) 0,375 (5)											
	LTE20	130	48	130	1800	4140	4920	0,25 (5) 0,75 (10)											
								0,25 (5) 0,75 (10)											
	LTE25	160	58	160	2000	7390	8880	0,25 (5) 0,75 (10) 0,29 (5) 0,5 (10) 1,16 (20) 2,9 (50)											
								0,25 (5) 0,75 (10)											
								LTE30					180	67	180	2200	9500	11400	
																			0,25 (5) 0,75 (10)
	LTE40	230	84	230	2500	15830	17600	0,25 (5) 0,5 (10) 1 (20) 2 (40)											
								0,25 (5) 0,5 (10) 1 (20) 2 (40)											
								LTE50					280	100	280	2500	22950	25200	0,25 (5) 0,5 (10) 1 (20) 2 (40)
																			0,25 (5) 0,5 (10) 1 (20) 2 (40)



Lineartische



Lineartisch	Eigenschaften											
	Bau- größe	Breite B ₁ , B ₂	Höhe H	Länge des Laufwagens L	Trag- schienen- länge L ₂	Tragzahlen Laufwagen- führung ¹⁾		maximale Verfahrge- schwindig- keit (bei Steigung)	maximale Beschleu- nigung	Wiederhol- genauigkeit		Betriebs- temperatur
						dyn. C N	stat. C ₀ N			Einzel- mutter mm	Doppel- mutter vorge- spannt	
		mm	mm	mm				m/s	m/s²			°C
LTS ohne Antrieb	LTE12	85	40	85	6000	1580	1780	5	20	-		0 bis +80
	LTE16	100	48	100		2110	2480					
	LTE20	130	57	130		4220	5120					
	LTE25	160	66	160		7520	9200					
	LTE30	180	77	180		9760	12000					
	LTE40	230	95	230		16100	18400					
	LTE50	280	115	280		23480	26400					
LTS mit Trapez- gewindetrieb	LTE16	100	48	100	2900	2110	2480	0,075 (3)	2,5	-	±0,25	0 bis +80
	LTE20	130	57	130		4220	5120	0,1 (4)				
	LTE25	160	66	160		7520	9200	0,2 (8)				
	LTE30	180	77	180		9760	12000					
	LTE40	230	95	230		16100	18400	0,125 (5)				
	LTE50	280	115	280		23480	26400	0,25 (10)				
								0,15 (6)				
LTS mit Kugel- gewindetrieb	LTE16	100	48	100	2900	2110	2480	0,3 (4)	20	±0,05	-	0 bis +80
	LTE20	130	57	130	5850	4200	5120	0,25 (5)				
								0,25 (5)				
								0,75 (10)				
								0,75 (10)				
								0,25 (5)				
	LTE30	180	77	180		9760	12000	0,25 (5)				
								0,75 (10)				
								0,29 (5)				
	LTE40	230	95	230		16100	18400	0,5 (10)				
								1,16 (20)				
								2,9 (50)				
								0,25 (5)				
								0,5 (10)				
	LTE50	280	115	280		23480	26400	1 (20)				
								2 (40)				
								0,25 (5)				
								0,5 (10)				
								1 (20)				
							2 (40)					
							0,25 (5)					
							0,5 (10)					

Weitere ausführliche Informationen zu diesen Linearmodulen, den detaillierten Abmessungen, der Auslegung der Linearmodule und dem Zubehör finden Sie in der Druckschrift „Angetriebene Lineareinheiten AL1“.

Die Künemund Lineartechnik GmbH ist ein Unternehmen der Künemund-Gruppe. Der starke Firmenverbund vereint Fachleute in Beratung und Vertrieb mit kompetenten Experten für die Produktion von Wälzlagern, Dichtungen und Lineartechnik.

Weiterer Mehrwert

→ **Gruppen-Know-how:**

Innerhalb der Gruppe findet ein permanenter Wissensaustausch statt. Das garantiert eine übergreifende Produktkenntnis sowie Know-how auf dem aktuellsten Stand.

→ **Handelskompetenz:**

Bei jedem unserer sechs Handelsunternehmen haben Sie Zugriff auf das komplette Angebotssortiment der Künemund-Gruppe – Wälzlager, Dichtungen und Lineartechnik.

→ **Flexibler Vertrieb:**

Gerne berät Sie unser qualifizierter Außendienst bei Ihnen vor Ort.

→ **Schnelle Auftragsabwicklung:**

Sechs Auslieferungslager und unsere eigenen Produktionen sorgen für hohe Produktverfügbarkeit.

→ **Vollsortiment-Anbieter:**

Wir liefern Produkte von Top-Herstellern wie GMN, GRW, Koyo, Schaeffler, Timken etc.

→ **Technischer Support:**

Unsere Spezialisten stehen Ihnen bei technischen Fragestellungen gerne zur Verfügung. Wir unterstützen Sie bei der technischen Auslegung in den Bereichen Wälzlager, Linear- und Dichtungstechnik.





Ein starkes Netzwerk: Die Produktions- und Handelsbetriebe der Kunemund-Gruppe sind bundesweit angesiedelt.

- 1 Kunemund GmbH & Co. KG Niederlassung, 72829 Engstingen-Haid
- 2 Compound GmbH Hochtemperatur Wälzlager, 77694 Kehl am Rhein
- 3 Kunemund Düsseldorf GmbH, 40589 Düsseldorf
- 4 Kunemund Wälzlager Halle GmbH, 06179 Teutschenthal-Holleben
- 5 Kunemund GmbH, 77694 Kehl am Rhein
- 6 Kunemund GmbH & Co. KG, 70565 Stuttgart
- 7 Kunemund Dichtungstechnik GmbH, 47918 Tönisvorst
- 8 Kunemund Lineartechnik GmbH, 77767 Appenweiler-Urloffen
- 9 Kunemund Wälzlager Nürnberg GmbH, 90475 Nürnberg
- 10 Zwicker Kugellager GmbH, 94508 Schöllnach

**Wir liefern Ihnen
neben Produkten auch Lösungen.
Weil wir nicht nur Händler,
sondern auch Hersteller sind.**

Dr. Kai Dürr, Geschäftsführer Kunemund GmbH & Co. KG



Ihr Kontakt zu unseren Handelsunternehmen (Beratung und Bestellung)

Künemund GmbH & Co. KG Niederlassung Engstingen

Dietrich-Bonhoeffer-Straße 8
72829 Engstingen-Haid
Telefon +49 7129 936759-0
Telefax +49 7129 936759-20
Engstingen@kuenemund.de

Künemund GmbH

Max-Planck-Straße 6
77694 Kehl am Rhein
Telefon +49 7851 8702-0
Telefax +49 7851 73382
Kehl@kuenemund.de

Künemund GmbH & Co. KG

Schockenriedstraße 46 a
70565 Stuttgart
Telefon +49 711 72587-0
Telefax +49 711 72587-50
Stuttgart@kuenemund.de

Künemund Düsseldorf GmbH

Bonner Straße 373
40589 Düsseldorf
Telefon +49 211 879644-0
Telefax +49 211 879644-10
duesseldorf@kuenemund.de

Künemund Wälzlager Halle GmbH

An der Schnellbahn 2
06179 Teutschenthal-Holleben
Telefon +49 345 444-6666
Telefax +49 345 444-1159
Halle@kuenemund.de

Künemund Wälzlager Nürnberg GmbH

Am Flachmoor 8
90475 Nürnberg
Telefon +49 9128 91181-0
Telefax +49 9128 91181-32
nuernberg@kuenemund.de

Eigene Produktionen der Künemund-Gruppe

Künemund GmbH & Co. KG Niederlassung Engstingen

Dietrich-Bonhoeffer-Straße 8
72829 Engstingen-Haid

Compound GmbH Hochtemperatur Wälzlager

Max-Planck-Straße 6
77694 Kehl am Rhein

Künemund Dichtungstechnik GmbH

Lenenweg 8
47918 Tönisvorst

Zwicker Kugellager GmbH

Emminger Straße 3
94508 Schöllnach



Künemund Lineartechnik GmbH

Im Ettenbach 5 | 77767 Appenweiler-Urloffen
Telefon +49 7805 9151-0 | Telefax +49 7805 9151-20
lineartechnik@kuenemund.de

www.kuenemund.de

KÜNEMUND
LINEARTECHNIK
Gemeinsam sicher besser!