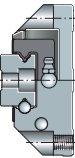


Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

vollkugelig
Zubehör



Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

vollkugelig **414**

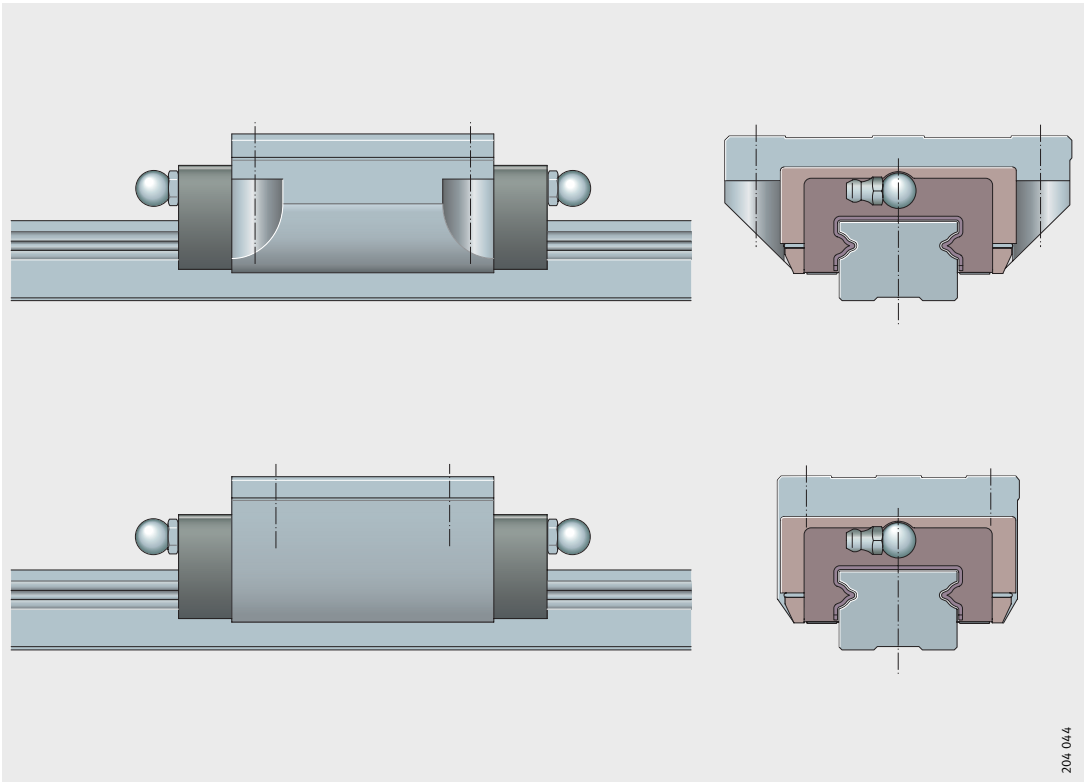
Diese Kugelumlaufeinheiten haben zwei Kugelreihen, die im Vierpunktkontakt zu den Laufbahnen stehen. Sie komplettieren damit das Programm der Kugelumlaufeinheiten nach unten.

Da die Führungen weniger tragfähig und steif sind, als die anderen INA-Profileschienenführungen auf Kugelbasis, werden sie bevorzugt eingesetzt, wenn geringere Anforderungen an die Belastbarkeit und Steifigkeit der Führung gestellt sind.

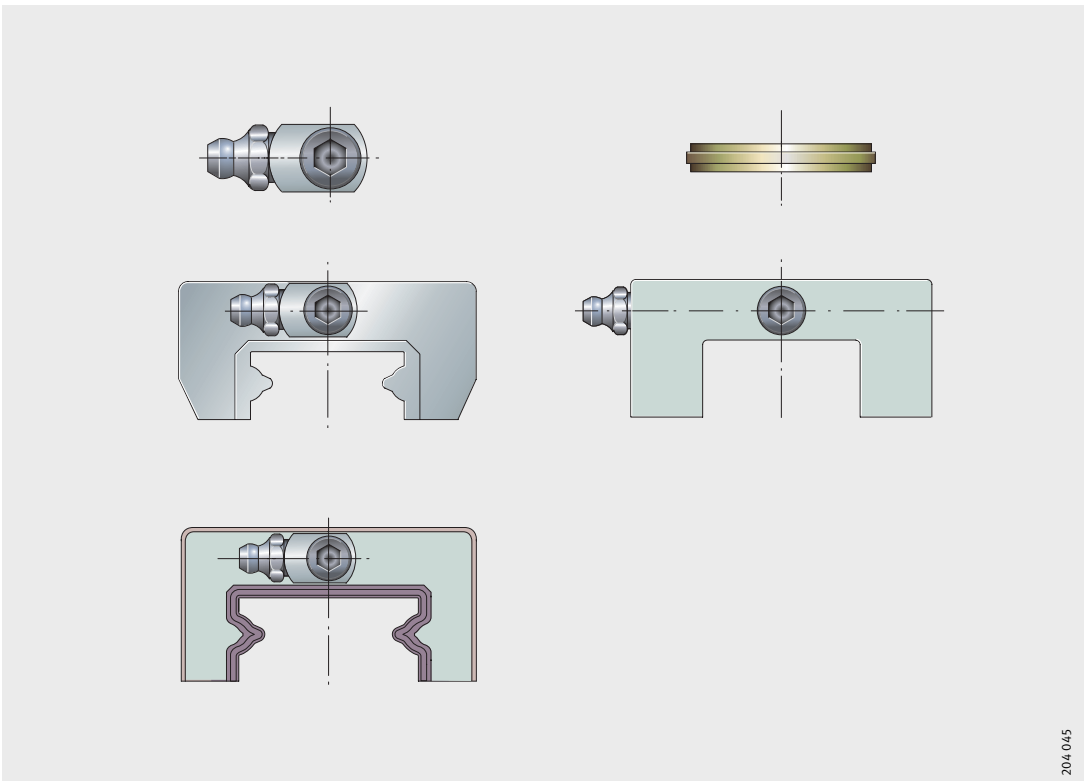
Mit den zweireihigen Einheiten lassen sich so sehr wirtschaftliche Längsführungen im unteren und mittleren Tragfähigkeitsbereich realisieren.

Zubehör **438**

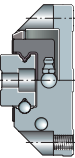
Es gibt Messing-Verschlusskappen für die Führungsschienen sowie umfangreiche Dichtungs- und Schmierungs-elemente.

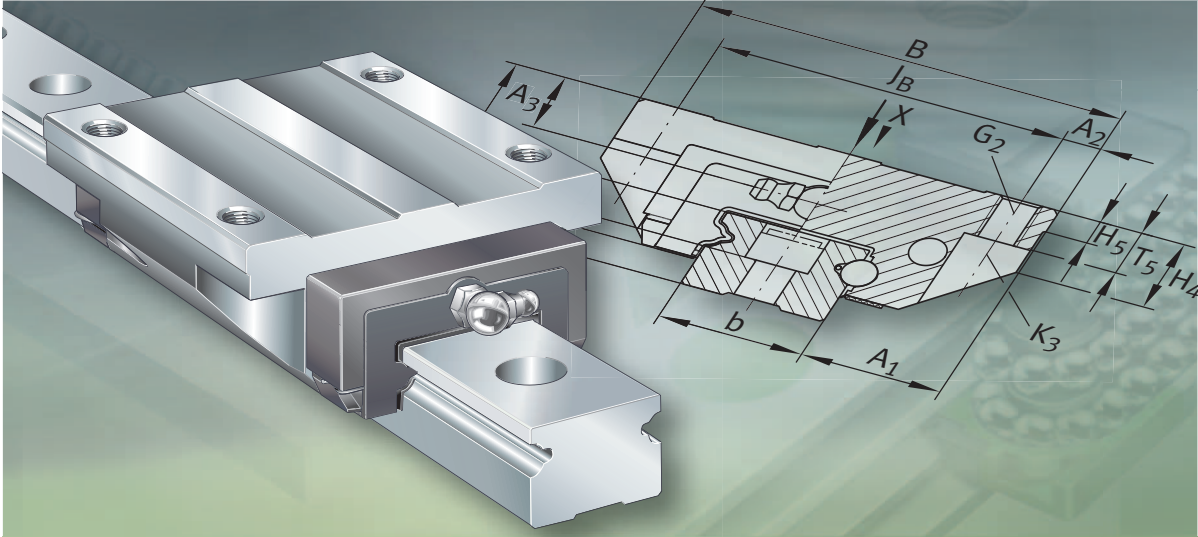


204 044



204 045



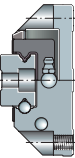


Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

vollkugelig

Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

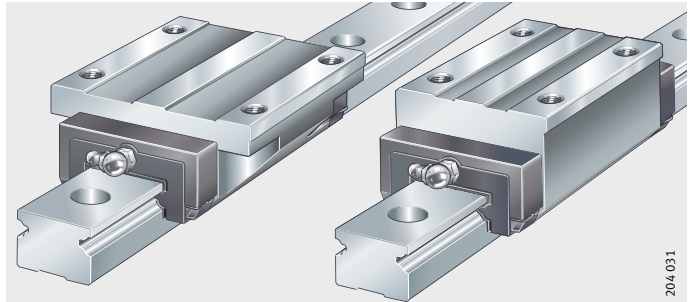
	Seite
Produktübersicht	Zweireihige Kugelumlaufeinheiten 416
Merkmale	Belastbarkeit..... 417
	Beschleunigung und Geschwindigkeit..... 417
	Führungswagen 418
	Führungsschienen 418
	Abdichtung 418
	Schmierung..... 418
	Betriebstemperatur 419
	Standardzubehör..... 419
	Rostgeschützte Ausführung 419
	Nachsetzzeichen 419
Konstruktions- und Sicherheitshinweise	Vorspannung..... 420
	Reibung..... 420
	Bohrbilder der Führungsschienen 421
	Anforderungen an die Umgebungskonstruktion..... 422
Genauigkeit	Genauigkeitsklassen 425
	Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen 427
Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung	Führungswagen, Schiene mit symmetrischem Bohrbild 428
	Schiene mit unsymmetrischem Bohrbild 429
Maßtabellen	Kugelumlaufeinheiten, Standard-Wagen 430
	Kugelumlaufeinheiten, H-Wagen 434



Produktübersicht Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

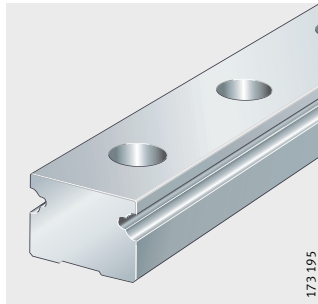
vollkugelig
für Öl- und Fettschmierung

KUE, KUE..-H



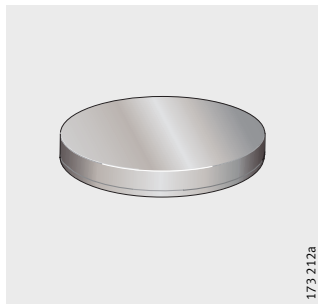
Führungsschiene
Standard

TKD

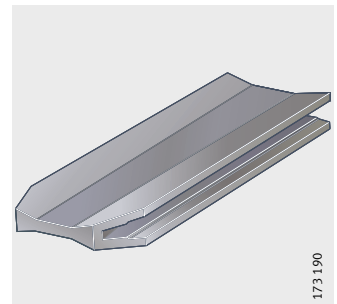


Standardzubehör
Kunststoff-Verschlusskappe
Schutz- und Montageschiene

KA..-TN

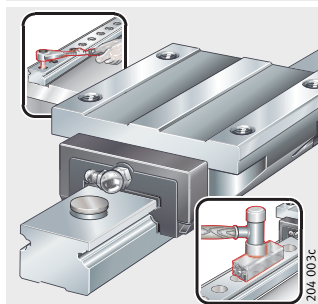


MKD



Montageanleitung

MON 31



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, *Bild 1*.

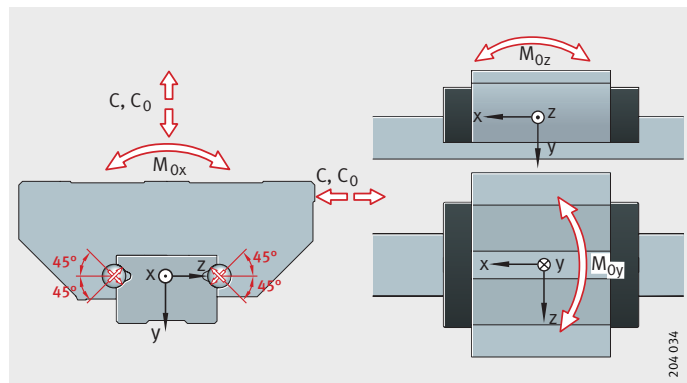


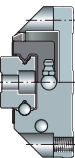
Bild 1

Belastbarkeit und Druckwinkel

Beschleunigung und Geschwindigkeit Anwendungsgrenzen

Die dynamischen Werte zeigt die Tabelle.

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



Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

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 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, dann werden die Führungsschienen mehrteilig geliefert; siehe Seite 422.

Abdichtung

Standard-Längsdichtleisten und elastische Abstreifer an den Stirnseiten sorgen für die sichere Abdichtung der Führungswagen, *Bild 2*. Diese Dichtelemente schützen das Wälzsystem auch bei kritischen Umgebungsbedingungen vor Verschmutzung.

Zusätzliche Abdichtvarianten siehe Zubehör, Seiten 442 bis 443.



Bei außerordentlicher Schmutzbelastung bitte rückfragen!

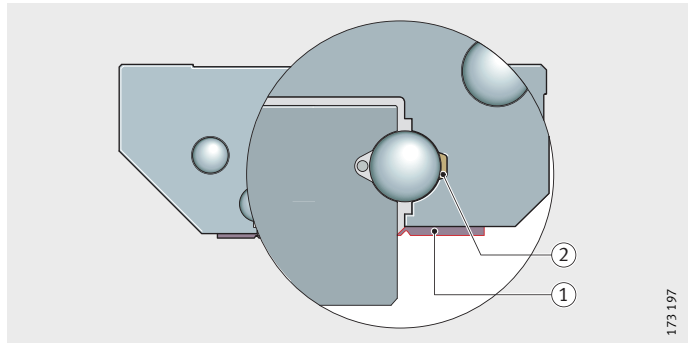
Schmierung

Die Kugelumlaufeinheiten eignen sich für Öl- und Fettschmierung. Bei Fettschmierung sind sie durch das Schmierstoffreservoir für die meisten Anwendungen wartungsfrei, *Bild 2*.

Geschmiert wird durch stirnseitige Schmiernippel im Kopfstück.

- ① Standard-Dichtleisten
- ② Schmierstoffreservoir

Bild 2
Dichtleisten
und Schmierstoffreservoir



Betriebstemperatur

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

Standardzubehör Kunststoff-Schutzschiene

Die Schutzschiene verhindert Schäden am Wälzkörpersatz, wenn der Führungswagen von der Führungsschiene getrennt wird. Die Wagen werden immer direkt von der Führungsschiene auf die Schutzschiene geschoben und bleiben dort bis zur Wiedermontage.


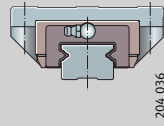
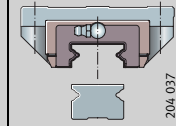
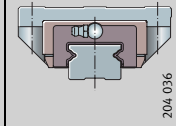
Kunststoff-Verschlusskappen

Die Verschlusskappen verschließen die Senkungen der Bohrungen in den Führungsschienen bündig mit der Schienenoberfläche. Optional sind auch Verschlusskappen aus Messing lieferbar, siehe Zubehör, Seite 441.

Rostgeschützte Ausführung

Kugelumlaufeinheiten KUE gibt es auch rostgeschützt mit den Spezialbeschichtungen Corrotect[®], Protect A und Protect B.

Nachsetzzeichen für Corrotect[®]-beschichtete Teile

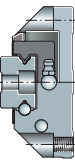
Corrotect [®] -beschichtet	vormontierte Einheit nur Schiene beschichtet	Wagen und Schiene getrennt Wagen oder Schiene beschichtet	vormontierte Einheit Wagen und Schiene beschichtet
			
Nachsetzzeichen	RRFT, RROCT	RRF, RROC	RRF, RROC

Bei Anwendungen mit Corrotect[®] bitte rückfragen.

Nachsetzzeichen Lieferbare Ausführungen

Nachsetzzeichen der lieferbaren Ausführungen siehe Tabelle.

Nachsetzzeichen	Beschreibung	Ausführung
-	Standardwagen	Standard
L	langer Wagen	Sonderausführung
H	hoher Wagen	



Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

Konstruktions- und Sicherheitshinweise Vorspannung

Kugelumlaufeinheiten KUE gibt es in den Vorspannungsklassen V0 und V1, siehe Tabelle Vorspannungsklassen.

Vorspannungsklassen

Vorspannungs- klasse	Vorspannungs- einstellung	Anwendungshinweis
V0	sehr geringes Spiel bis spielfrei	<ul style="list-style-type: none"> ■ besonders leichtgängig ■ Momentenbelastung
V1	spielfrei	<ul style="list-style-type: none"> ■ mittlere Belastung ■ hohe Anforderungen an die Steifigkeit ■ Momentenbelastung

Einfluss der Vorspannung auf die Linearführung

Mit der Vorspannung erhöht sich die Steifigkeit.

Die Vorspannung beeinflusst auch den Verschiebewiderstand und die Gebrauchsdauer der Linearführung.

Reibung

Der Reibungskoeffizient hängt vom Verhältnis C/P ab, siehe Tabelle.

Reibungskoeffizient

Belastung C/P	Reibungskoeffizient μ_{KUE}
4 bis 20	0,002 bis 0,004

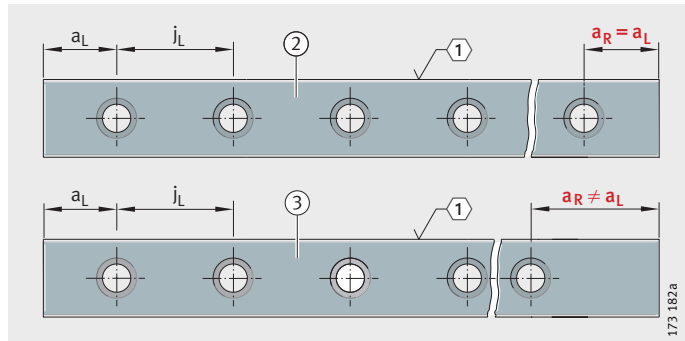
Bohrbilder der Führungsschienen

Ohne besondere Angabe haben die Führungsschienen ein symmetrisches Bohrbild, *Bild 3*.

Auf Wunsch ist auch ein unsymmetrisches Bohrbild möglich. Dabei muss $a_L \geq a_{L \min}$ und $a_R \geq a_{R \min}$ sein, *Bild 3*.

- ① Anschlagseite
- ② Symmetrisches Bohrbild
- ③ Unsymmetrisches Bohrbild

Bild 3
Bohrbilder bei Schienen mit einer Bohrungsreihe



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 Führungsschienen mit symmetrischem Bohrbild gilt:

$$a_L = a_R = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Anzahl der Bohrungen:

$$x = n + 1$$

a_L, a_R mm
Abstand Schienenanfang und Schienenende zur nächsten Bohrung

$a_{L \min}, a_{R \min}$ mm
Mindestwerte für a_L, a_R nach Maßtabellen

l mm
Schienenlänge

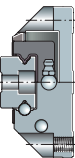
n -
Maximal mögliche Anzahl der Teilungen

j_L mm
Abstand der Bohrungen zueinander

x -
Anzahl der Bohrungen.



Bei Nichtbeachtung der Minimalwerte für a_L und a_R können die Senkbohrungen angeschnitten werden!



Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

Mehrteilige Führungsschienen

Ist die geforderte Länge der Schienen größer als l_{\max} nach Maßtabellen, dann werden diese Schienen bis zu ihrer Gesamtlänge aus Teilschienen zusammengesetzt. Die Teile sind aufeinander abgestimmt und gekennzeichnet, *Bild 4*.

- ② Beschriftung
 Teilschienen:
 1A, 1A
 1B, 1B
 1C, 1C
 2A, 2A
 2B, 2B
 2C, 2C

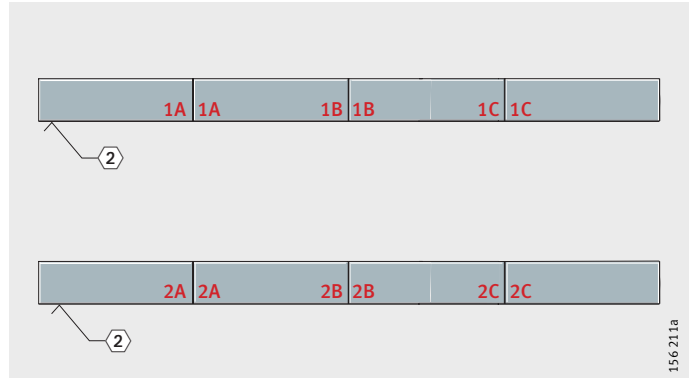


Bild 4
 Kennzeichnung
 zusammengesetzter Schienen

Anforderungen an die Umgebungskonstruktion

Die Ablaufgenauigkeit hängt im wesentlichen ab von der Geradheit, Genauigkeit und Steifigkeit der Pass- und Montageflächen. Die Geradheit des Systems stellt sich erst ein, wenn die Schiene gegen die Bezugsfläche gepresst wird. Bei hohen Anforderungen an die Ablaufgenauigkeit, weichen Unterkonstruktionen oder beweglichen Schienen bitte rückfragen.

Form- und Lagegenauigkeit der Anschlussflächen



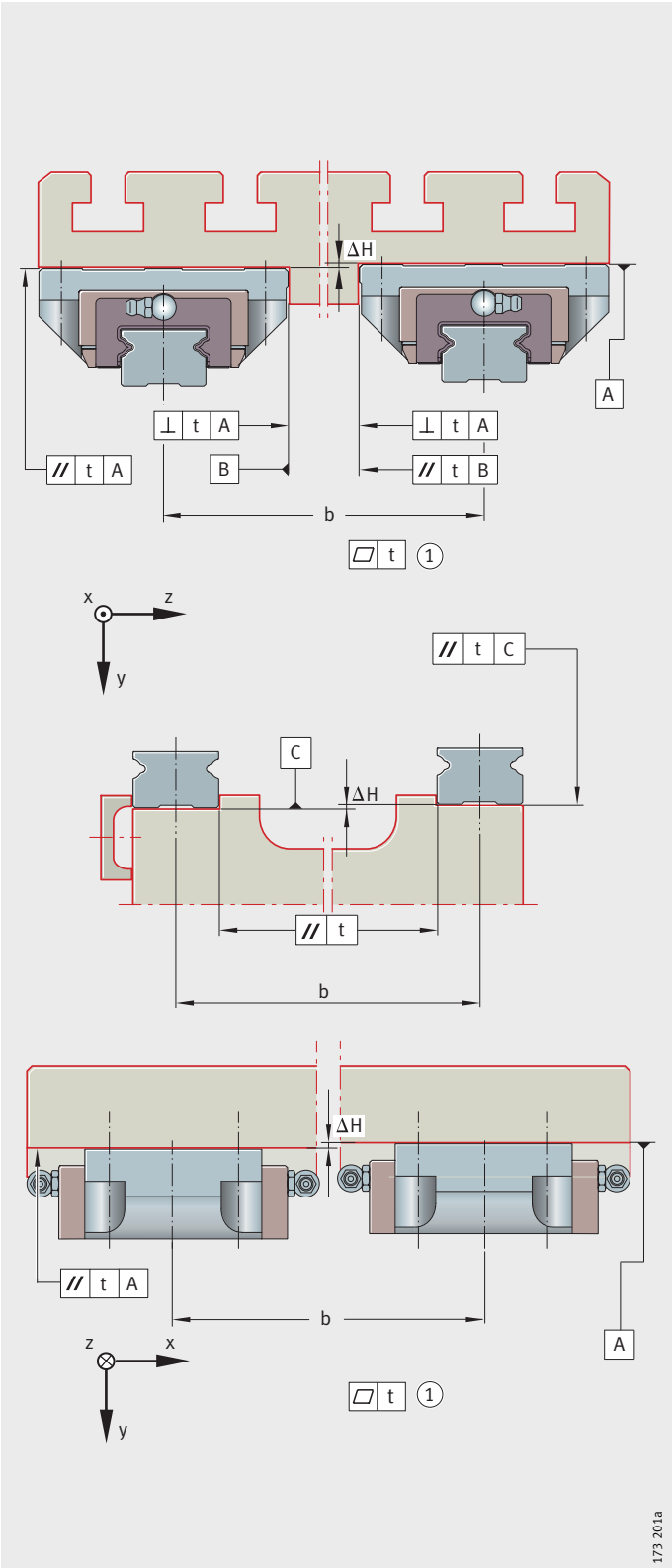
Je genauer und leichtgängiger die Führung sein soll, desto stärker muss auf die Form- und Lagegenauigkeit der Anschlussflächen geachtet werden. Toleranzen einhalten nach *Bild 5*, Seite 423 und Tabelle Werte für Parallelitätstoleranzen t , Seite 424! Flächen schleifen oder feinfräsen – Mittenrauwert $R_a 1,6$ anstreben! Abweichungen von den angegebenen Toleranzen verschlechtern die Gesamtgenauigkeit, verändern die Vorspannung und verringern die Gebrauchsdauer der Führung!

Höhenunterschied ΔH

Für ΔH sind Werte nach folgender Gleichung zulässig. Bei größeren Abweichungen bitte rückfragen.

$$\Delta H = 0,2 \cdot b$$

ΔH μm
 Höchste zulässige Abweichung von der theoretisch genauen Lage,
Bild 5, Seite 423
 b mm
 Mittenabstände der Führungselemente.



① Nicht konvex
(für alle Bearbeitungsflächen)

Bild 5
Toleranzen der Anschlussflächen
und Parallelität
der montierten Führungsschienen

173 201a

Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

Parallelität der montierten Führungsschienen

Für parallel angeordnete Führungsschienen gilt die Parallelität t nach *Bild 5*, Seite 423 und Tabelle. Werden die Höchstwerte genutzt, kann der Verschiebewiderstand steigen. Bei größeren Toleranzen bitte rückfragen.

Werte für Parallelitätstoleranzen t

Führungsschiene Kurzzeichen	Vorspannungsklasse	
	V0	V1
	Parallelitätstoleranz	
	t μm	t μm
TKD15	13	10
TKD20	18	12
TKD25	22	14
TKD30	26	17
TKD35	30	20

Anschlaghöhen und Eckenradien

Die Anschlaghöhen und Eckenradien gestalten nach Tabelle und *Bild 6*.

Anschlaghöhen, Eckenradien

Zweireihige Kugelumlaufeinheit Kurzzeichen	h_1 mm	h_2 max. mm	r_1 max. mm	r_2 max. mm
KUE15 (-H)	4,5	3,5	1	0,5
KUE20 (-H)	5	4	1	0,5
KUE25 (-H)	5	4,5	1	0,8
KUE30 (-H)	6	5	1	0,8
KUE35 (-H)	6,5	6	1	0,8

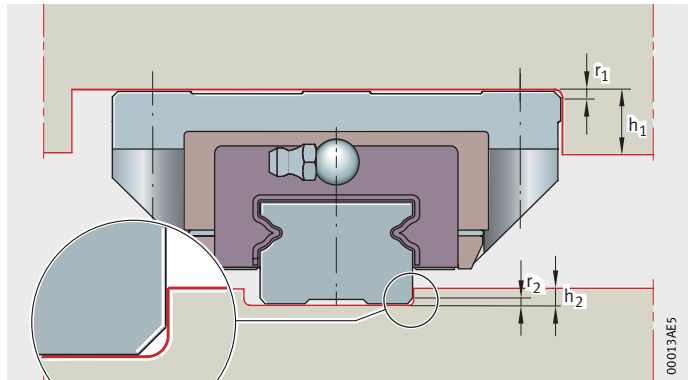
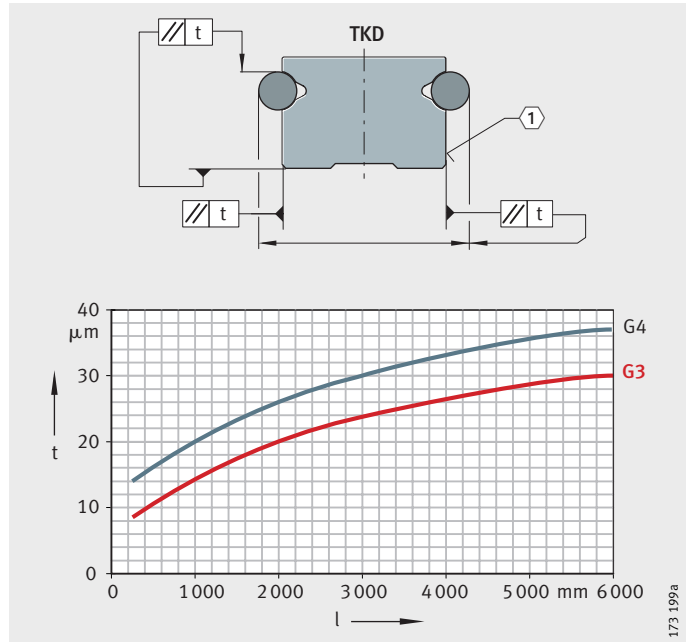


Bild 6
Anschlaghöhen und Eckenradien

Genauigkeit Genauigkeitsklassen

Zweireihige Kugelumlaufeinheiten gibt es in den Genauigkeitsklassen G3 und G4, *Bild 7*. Standard ist die Klasse G3.

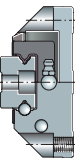


t = Parallelitätstoleranz
bei Differenzmessung
l = Gesamt-Schienenlänge
① Anschlagseite

Bild 7
Genauigkeitsklassen
und Parallelitätstoleranzen
der Führungsschienen

Parallelität der Laufbahnen zu den Anschlagflächen

Die Parallelitätstoleranzen der Führungsschienen zeigt *Bild 7*. Bei Corrotect®-beschichteten Systemen können gegenüber den unbeschichteten Einheiten Toleranz-Abweichungen auftreten.



Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

Toleranzen Toleranzen siehe Tabelle und *Bild 8*.

Die Toleranzen sind arithmetische Mittelwerte. Sie beziehen sich auf den Mittelpunkt der Anschraub- oder Anschlagflächen am Führungswagen.

Die Maße H und A₁ (Tabelle Toleranzen der Genauigkeitsklassen) bleiben immer innerhalb der Toleranz, unabhängig davon, an welcher Stelle der Schiene der Wagen steht.

Toleranzen der Genauigkeitsklassen

Toleranz		Genauigkeit	
		G3 ¹⁾ μm	G4 μm
Toleranz für die Höhe	H	± 25	± 80
Höhenunterschied ²⁾	ΔH	15	20
Toleranz für den Abstand	A ₁	± 20	± 80
Abstandsunterschied ²⁾	ΔA ₁	22	30

1) Standard-Genauigkeitsklasse.

2) Unterschied zwischen mehreren Führungswagen auf einer Führungsschiene, gemessen an der gleichen Stelle der Schiene.

Corrotect®-beschichtete Einheiten

Bei diesen Einheiten müssen die Werte der entsprechenden Genauigkeitsklasse um die Werte von RRF oder RRFT erhöht werden; Werte siehe Tabelle.

Toleranzen für beschichtete Teile

Toleranz		Corrotect®-beschichtet		Protect A-beschichtet	Protect B-beschichtet
		RRF ¹⁾	RRFT ²⁾	KD	KDC
		μm	μm	μm	μm
Toleranz für die Höhe	H	+6	+3	+6	+6
Höhenunterschied ³⁾	ΔH	+3	0	+3	+3
Toleranz für den Abstand	A ₁	+3	+3	+3	+3
Abstandsunterschied ³⁾	ΔA ₁	+3	0	+3	+3

1) Toleranzfeldverschiebung (Schiene und Wagen beschichtet).

2) Toleranzfeldverschiebung (nur Schiene beschichtet).

3) Unterschied zwischen mehreren Führungswagen auf einer Führungsschiene, gemessen an der gleichen Stelle der Schiene.

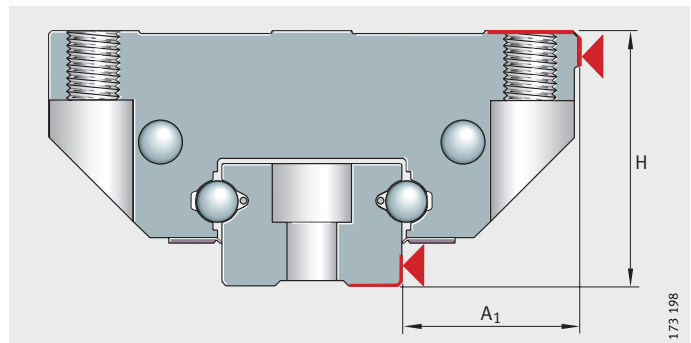


Bild 8
Bezugsmaße für die Genauigkeit

Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen

Die Positions- und Längentoleranzen zeigen *Bild 9* und Tabelle Längentoleranzen der Führungsschienen. Das Bohrbild entspricht DIN ISO 1101.

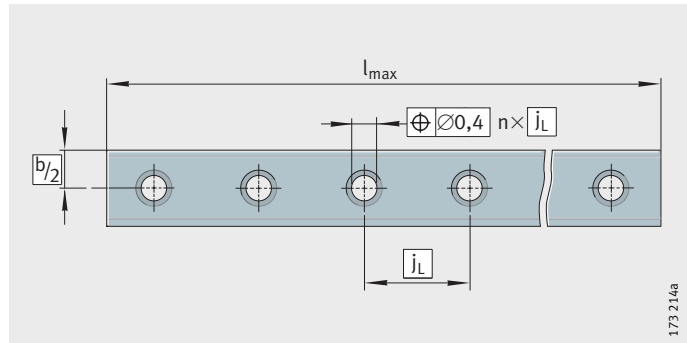


Bild 9
Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen

Längentoleranzen der Führungsschienen

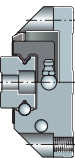
Toleranzen			bei mehrteiligen Führungsschienen
der Führungsschiene, abhängig von der Länge l_{max} ¹⁾			
Schienenlänge mm			mm
$\leq 1\ 000$	$> 1\ 000$ $< 3\ 000$	$> 3\ 000$	
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ der Schienenlänge	± 3 über die Gesamtlänge

¹⁾ Länge l_{max} siehe Maßtabellen.

Teilstücke bei gestoßenen Führungsschienen

Schienenlänge ¹⁾ mm	maximal zulässige Teilstücke
$< 3\ 000$	2
3 000 – 4 000	3
4 000 – 6 000	4
$> 6\ 000$	4 + 1 Teilstück pro 1 500 mm

¹⁾ Mindestlänge eines Teilstückes = 600 mm.



Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

**Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung**
Führungswagen, Schiene mit
symmetrischem Bohrbild
Führungswagen

Zwei Führungswagen für zweireihige Kugelumlaufeinheit	KWE
Größenkennziffer	35
Bauform des Führungswagens	H
Genauigkeitsklasse	G3
Vorspannung	V0

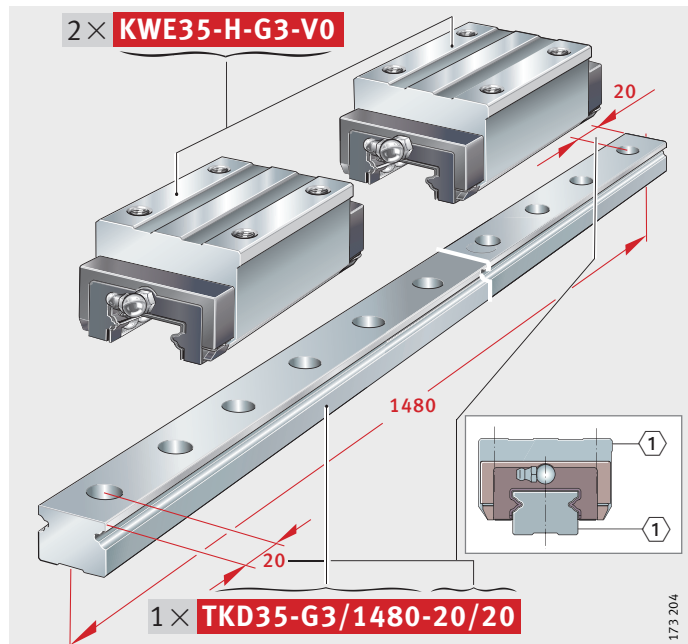
Bestellbezeichnung 2×**KWE35-H-G3-V0**, Bild 10

Führungsschiene	Eine Führungsschiene für die Führungswagen	TKD
	Größenkennziffer	35
	Genauigkeitsklasse	G3
	Länge der Führungsschiene	1 480 mm
	a_L	20 mm
	a_R	20 mm

Bestellbezeichnung 1×**TKD35-G3/1480-20/20**, Bild 10

① Anschlagseite

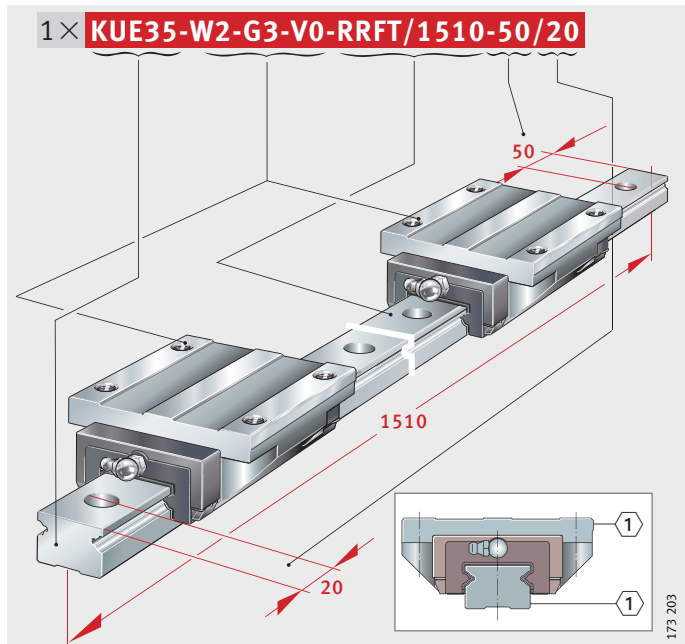
Bild 10
Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung



**Schiene mit
unsymmetrischem Bohrbild**

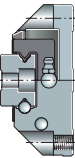
Eine Kugelumlaufeinheit mit zwei Führungswagen pro Führungsschiene	KUE
Größenkennziffer	35
Führungswagen pro Einheit	W2
Genauigkeitsklasse	G3
Vorspannung	V0
Führungsschiene Corrotect®-beschichtet	RRFT
Länge der Führungsschiene	1 510 mm
a_L	50 mm
a_R	20 mm

Bestellbezeichnung 1×KUE35-W2-G3-V0-RRFT/1510-50/20, Bild 11



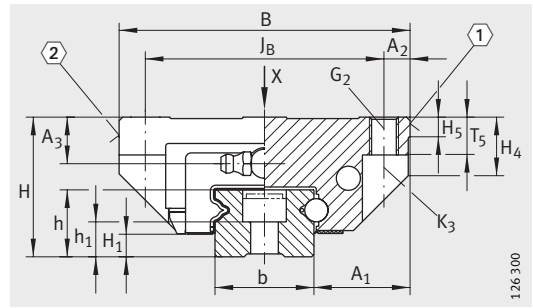
① Anschlagseite

Bild 11
Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung



Kugelumlaufeinheiten

Standard-Wagen



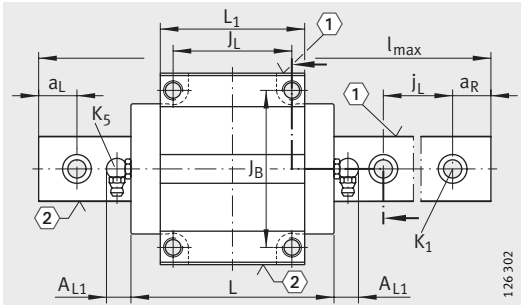
KUE
 ①, ②³⁾

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}
												min.	max.	
KUE15	1 200	24	47	54,5	16	38	15	4,5	38,7	30	60	20	53	1,5
KUE20	1 980	30	63	70,4	21,5	53	20	5	49,4	40	60	20	53	14
KUE25	1 980	36	70	80,5	23,5	57	23	6,5	56,5	45	60	20	53	14
KUE30	2 000	42	90	92,9	31	72	28	9	65,7	52	80	20	71	14
KUE35	2 960	48	100	106,1	33	82	34	9	75,4	62	80	20	71	14

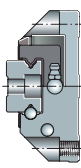
Weitere Tabellenwerte siehe Seite 432 und Seite 433.

- 1) Maximale Länge einteiliger Führungsschienen. Zulässige Schienenteilstücke siehe Seite 427.
 Maximale einteilige Schienenlänge von 6 m auf Anfrage.
- 2) a_L und a_R sind von der Schienenlänge abhängig.
- 3) ① Anschlagseite
 ② Beschriftung



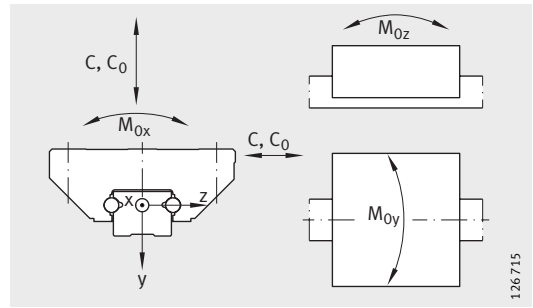
KUE · Ansicht um 90° gedreht
 ①, ②³⁾

								Befestigungsschrauben					
H ₁	H ₅	A ₃	H ₄	T ₅	h	h ₁	K ₅	G ₂ DIN ISO 4 762-12.9		K ₁		K ₃	
									M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,8	4,5	4	7,5	7	15	8,2	NIP-A1	M5	5,8	M4	5	M4	5
5	5	6,5	11,6	10	16,5	8,8	NIP-KE-M6	M6	10	M5	10	M5	10
6,5	5	10	11,6	10	18	9,2	NIP-KE-M6	M8	24	M6	17	M6	17
7	6	13	14,6	10	21,5	10,5	NIP-KE-M6	M10	41	M8	41	M8	41
8	6,5	16	20,1	13	23	12	NIP-KE-M6	M10	41	M8	41	M8	41



Kugelumlaufeinheiten

Standard-Wagen



Lastrichtungen

Maßtabelle (Fortsetzung) · Abmessungen in mm

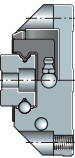
Kurzzeichen	Führungswagen		Führungsschiene		
	Kurzzeichen	Masse m ≈kg	Kurzzeichen	Masse m ≈kg/m	Verschlusskappe
KUE15	KWE15	0,17	TKD15	1,5	KA08-TN
KUE20	KWE20	0,45	TKD20	2,2	KA10-TN
KUE25	KWE25	0,65	TKD25	2,8	KA11-TN
KUE30	KWE30	1,2	TKD30	4,2	KA15-TN
KUE35	KWE35	1,7	TKD35	5,6	KA15-TN

Tragfähigkeit

Tragzahlen

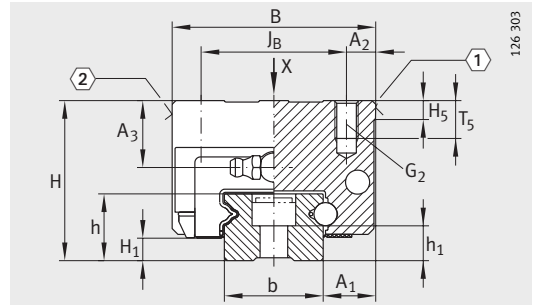
Momente

C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
N	N	Nm	Nm	Nm
6 500	9 200	73	56	56
13 300	18 000	190	154	154
16 200	20 900	253	185	185
22 500	29 700	437	335	335
28 000	37 000	658	450	450



Kugelumlaufeinheiten

H-Wagen



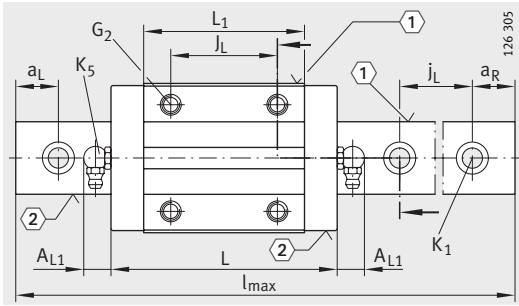
KUE.-H
①, ②⁴⁾

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}
												min.	max.	
KUE15-H	1 200	28	34	54,5	9,5	26	15	4	38,7	26	60	20	53	1,5
KUE20-H	1 980	30	44	70,4	12	32	20	6	49,4	36	60	20	53	14
KUE25-H	1 980	40	48	80,5	12,5	35	23	6,5	56,5	35	60	20	53	14
KUE30-H	2 000	45	60	92,9	16	40	28	10	65,7	40	80	20	71	14
KUE35-H	2 960	55	70	106,1	18	50	34	10	75,4	50	80	20	71	14

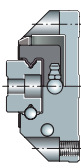
Weitere Tabellenwerte siehe Seite 436 und Seite 437.

- 1) Maximale Länge einteiliger Führungsschienen. Zulässige Schienenteilstücke siehe Seite 427.
Maximale einteilige Schienenlänge von 6 m auf Anfrage.
- 2) a_L und a_R sind von der Schienenlänge abhängig.
- 3) Maximale Einschraubtiefe.
- 4) ① Anschlagseite
② Beschriftung



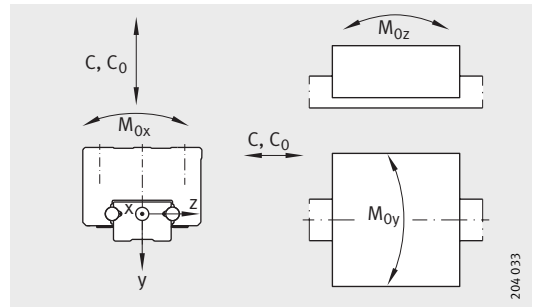
KUE..-H · Ansicht um 90° gedreht
 (1), (2)⁴⁾

							Befestigungsschrauben			
H ₁	H ₅	A ₃	T ₅ ³⁾	h	h ₁	K ₅	G ₂		K ₁	
							DIN ISO 4 762-12.9			
							M _A Nm		M _A Nm	
4,8	4,5	8	5	15	8,2	NIP-A1	M4	5	M4	5
5	5	6,5	5,5	16,5	8,8	NIP-KE-M6	M5	10	M5	10
6,5	5	14	8	18	9,2	NIP-KE-M6	M6	17	M6	17
7	6	16	10	21,5	10,5	NIP-KE-M6	M8	41	M8	41
8	6,5	23	12	23	12	NIP-KE-M6	M8	41	M8	41



Kugelumlaufeinheiten

H-Wagen



Lastrichtungen

Maßtabelle (Fortsetzung) · Abmessungen in mm

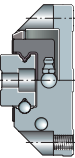
Kurzzeichen	Führungswagen		Führungsschiene		
	Kurzzeichen	Masse m ≈kg	Kurzzeichen	Masse m ≈kg/m	Verschlusskappe
KUE15-H	KWE15-H	0,17	TKD15	1,5	KA08-TN
KUE20-H	KWE20-H	0,35	TKD20	2,2	KA10-TN
KUE25-H	KWE25-H	0,55	TKD25	2,8	KA11-TN
KUE30-H	KWE30-H	0,9	TKD30	4,2	KA15-TN
KUE35-H	KWE35-H	1,46	TKD35	5,6	KA15-TN

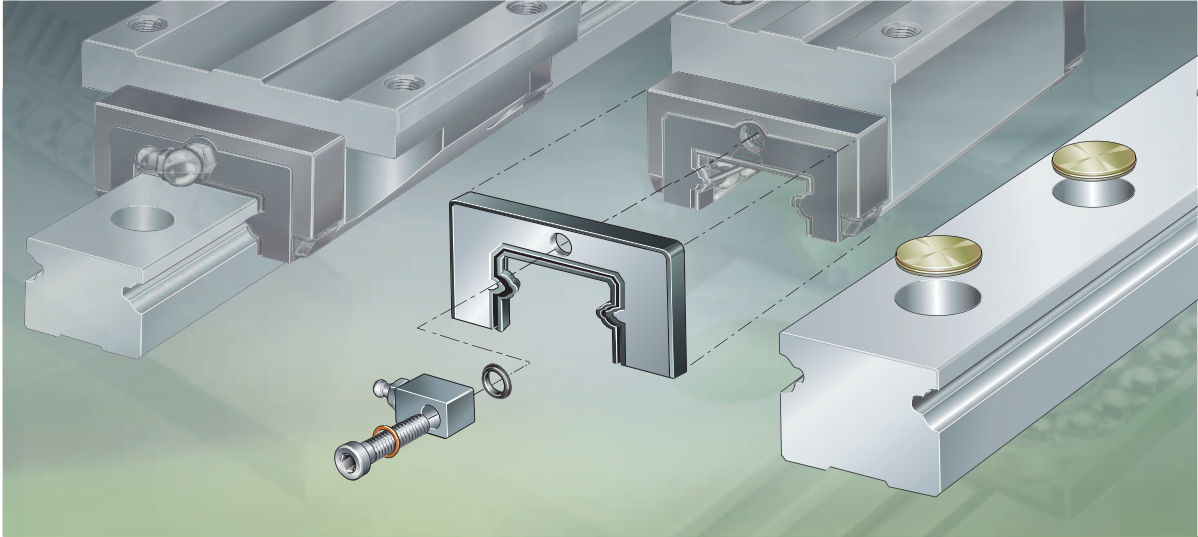
Tragfähigkeit

Tragzahlen

Momente

C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
N	N	Nm	Nm	Nm
6 500	9 200	73	56	56
13 300	18 000	190	154	154
16 200	20 900	253	185	185
22 500	29 700	437	335	335
28 000	37 000	658	450	450





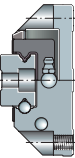
Zubehör

Verschlusskappen

Dichtungs- und Schmierungselemente

Zubehör

	Seite
Produktübersicht Zubehör	440
Messing-Verschlusskappen	441
Blechabstreifer Kompletter Montagesatz	442
Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung	442
Frontabstreifer Abstreifer mit Einlippen-Dichtung	443
Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung	443
Schmieradapter für Fett- und Ölschmierung Ausführung des Schmieradapters	444
Montage.....	444
Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung	444
Schmieradapterplatte	445
Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung	445
Maßtabellen Blechabstreifer.....	446
Abstreifer	447
Schmieradapterplatte.....	448



Produktübersicht Zubehör

Verschlusskappe Messingkappe

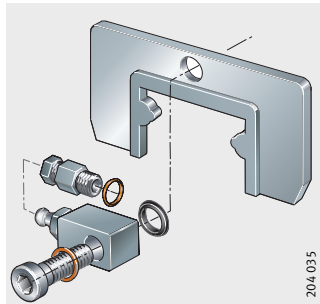
KA..-M



210 023

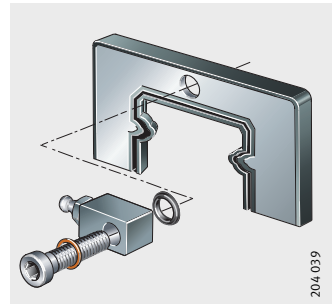
Schmier- und Dichtungselemente Blechabstreifer Frontabstreifer

APLE



204 035

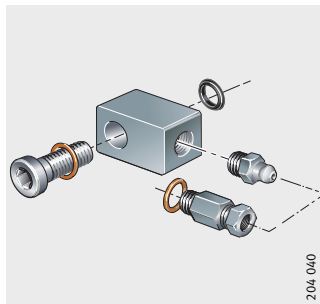
ABE



204 039

Schmieradapter für Fett- und Ölschmierung

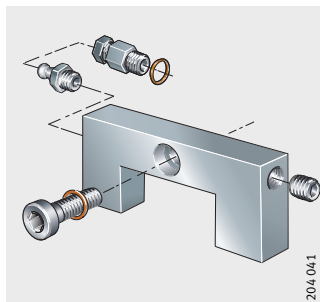
SMAD.KFE, SMAD.KOE



204 040

Schmieradapterplatte

BPLE



204 041

Zubehör

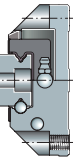
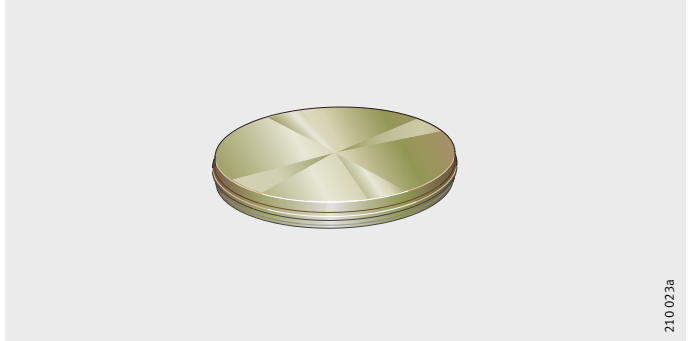
Messing-Verschlusskappen

Verschlusskappen verschließen die Senkungen für die Befestigungsschrauben in den Führungsschienen. Dadurch entsteht eine bündige Schienenoberfläche.

Messing-Verschlusskappen KA..-M eignen sich besonders, wenn heiße Späne anfallen und bei aggressiven Medien, *Bild 1*.

KA..-M

Bild 1
Messing-Verschlusskappe



Zubehör

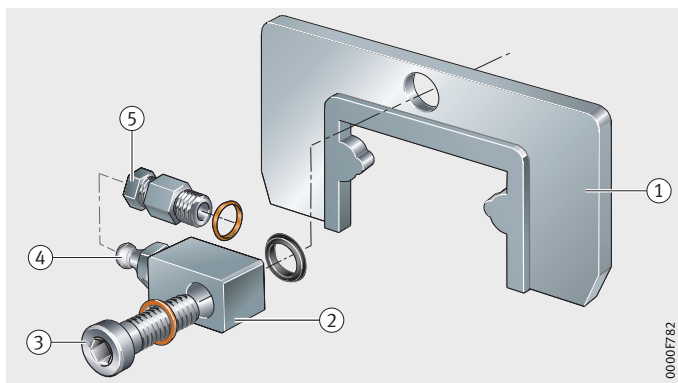
Blechabstreifer

Blechabstreifer APLE werden an die Stirnseiten des Führungswagens geschraubt, *Bild 2*.

Sie schützen die Dichtlippen der Standard-Abstreifer vor grobem Schmutz und heißen Spänen. Zwischen Führungsschiene und Abstreifer bleibt ein schmaler Spalt.

- APLE**
- ① Blechabstreifer
 - ② Schmieradapter
 - ③ Befestigungsschraube
 - ④ Schmiernippel
 - ⑤ Zentralschmieranschluss

Bild 2
Blechabstreifer



Kompletter Montagesatz

Die Abstreifer werden mit dem Schmieradapter SMAD.KFE und einer Befestigungsschraube geliefert. Dieser Schmieradapter lässt sich durch den Schmieradapter SMAD.KOE ersetzen; Schmieradapter siehe Seite 448.

Anstelle des Schmiernippels kann der Adapter auch mit einem Zentralschmieranschluss – Gewinde DIN 13 M8×1 – ausgerüstet werden.

Der Blechabstreifer APLE ist nicht lieferbar für die Baugröße KUE15.

Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung

Bestellbezeichnung

Gewünscht sind zwei Blechabstreifer für eine KUE25.

2×**APLE25-FE**

Frontabstreifer

Die Frontabstreifer gibt es als Einlippen-Dichtung. Sie werden zum Schutz der dahinterliegenden Bauteile und des Wälzsystems an die Stirnseiten des Führungswagens geschraubt, *Bild 3*. Damit kann häufig auf zum Teil teure Abdicht-Maßnahmen an der Anschlusskonstruktion verzichtet werden.

Als Dichtungsträger wird eine Aluminium-Platte verwendet. Der Dichtungswerkstoff ist abriebfester NBR-Kunststoff (Nitril-Kautschuk). Es ist auch eine Dichtlippenvariante mit FPM (Fluor-Kautschuk) möglich.

Abstreifer mit Einlippen-Dichtung

Diese Abstreifer gibt es mit den Dichtungs-Materialien NBR für feine Stäube und die meisten Kühl-Schmiermittel sowie mit FPM für besonders aggressive Kühl-Schmiermittel oder Laugen, *Bild 3*.

Sie eignen sich für Anwendungen mit stärkerem Verschmutzungsgrad und verlängern die Gebrauchsdauer der Führung gegenüber der Standardausrüstung auch bei schmutziger Umgebung.

Lieferbar sind die Abstreifer ab der Baugröße KUSE25.

Mit Schmieradapter

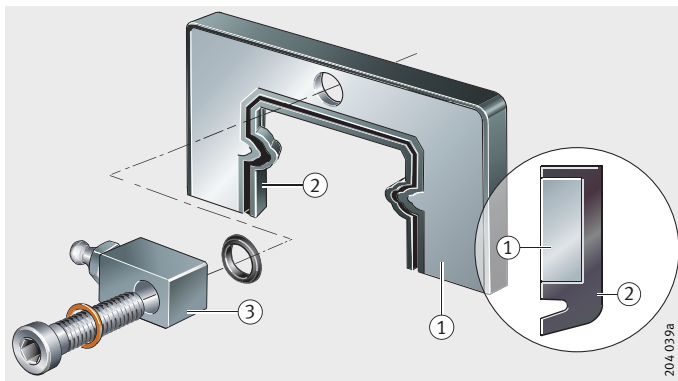
Ein Schmieradapter für Fett (SMAD.KFE) oder Öl (SMAD.KOE) wird je nach Bestellangabe mitgeliefert.

Vor der nachträglichen Montage der Abstreifer bitte rückfragen!



- ① Frontabstreifer
- ② Einlippen-Dichtung ABE...-NBR oder ABE...-FPM
- ③ Schmieradapter

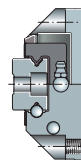
Bild 3
Frontabstreifer mit Einlippen-Dichtung



Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung
Bestellbezeichnung

Zwei Frontabstreifer mit NBR-Einlippen-Dichtung für eine KUE35 mit Schmiernippel für Fett.

2×**ABE.KWE35-NBR-FE**



Zubehör

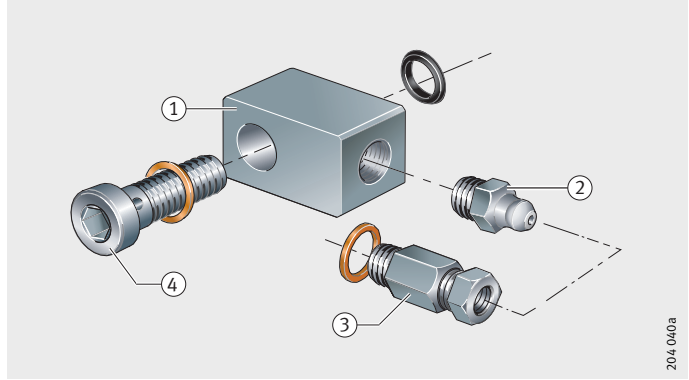
Schmieradapter für Fett- und Ölschmierung

Schmieradapter SMAD.KFE (für Fett) oder SMAD.KOE (für Öl) werden anstelle des Schmiernippels NIP-KG-M6 in das Kopfstück des Führungswagens geschraubt, *Bild 4*.

Die Schmieradapter gibt es nicht für die Baureihe KUE15.

- SMAD.KFE**
SMAD.KOE
- ① Schmieradapter
 - ② Schmiernippel
 - ③ Zentralschmieranschluss
 - ④ Befestigungsschraube

Bild 4
Schmieradapter



Ausführung des Schmieradapters

Die Ausführung des Adapters hängt vom Schmierverfahren ab, siehe Tabelle.

Schmieradapter

Adapter Kurzzeichen	Schmierverfahren	Ausführung
SMAD.KFE	Fettschmierung	mit Schmiernippel
SMAD.KOE	Ölschmierung	mit Zentralschmieranschluss

Montage



Das maximale Anziehdrehmoment M_A für die Befestigungsschraube ist 1,5 Nm!

Schmieradapter nicht mit einem Moment belasten!

Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung

Ein Schmieradapter für eine KUE35 für Ölschmierung.

Bestellbezeichnung

1×**SMAD.KWE35-OE**

Schmieradapterplatte

Schmieradapterplatten BPLE werden an das Kopfstück des Führungswagens geschraubt. Sie verlagern den Schmieranschluss zur Außenseite des Wagens.

Die Adapterplatten bestehen aus jeweils einem Aluminiumkörper, einer Verschlusschraube, einer Befestigungsschraube mit Dichtring, einem Schmiernippel nach DIN 71412-A M8×1 oder einem Zentralschmieranschluss mit Dichtring und Gewinde nach DIN 13 M8×1.



Bei allen hohen Führungswagen (-H) ragt der Schmiernippel seitlich etwa 9 mm über die Führungswagen hinaus!

Nicht benötigte Bohrung in der Adapterplatte mit Verschlusschraube verschließen!

Schmieradapterplatten sind nicht lieferbar für die Baureihe KUE15.

BPLE

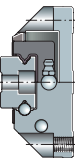
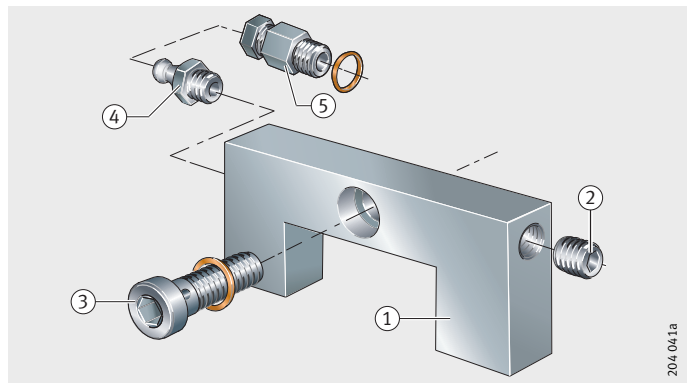
- ① Aluminiumkörper
- ② Verschlusschraube
- ③ Befestigungsschraube mit Dichtring
- ④ Schmiernippel
- ⑤ Zentralschmieranschluss

Bild 5
Schmieradapterplatte

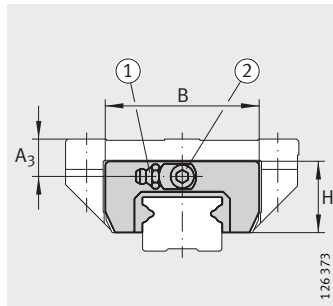
Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung
Bestellbezeichnung

Eine Schmieradapterplatte für eine KUE35 mit Zentralschmieranschluss.

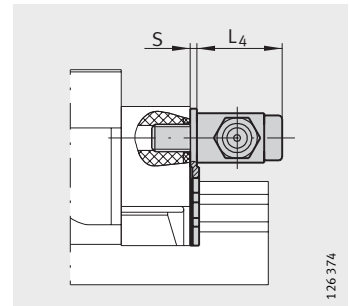
1×BPLE35-OE



Blechabstreifer



APLE
①, ②²⁾



APLE

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Kurzzeichen ¹⁾		Masse m ≈g	Abmessungen					passend zur Kugelumlaufeinheit
für Fettschmierung	für Ölschmierung		B	H	L4	S	A ₃	
APLE20-FE	APLE20-OE	35	40	24	19	1,2	6,5	KUE20 KUE20-H
APLE25-FE	APLE25-OE	39	44	25,3	19	1,2	10	KUE25
							14	KUE25-H
APLE30-FE	APLE30-OE	43	58	28	19	1,2	13	KUE30
							16	KUE30-H
APLE35-FE	APLE35-OE	47	66	30,5	19	1,2	16	KUE35
							23	KUE35-H

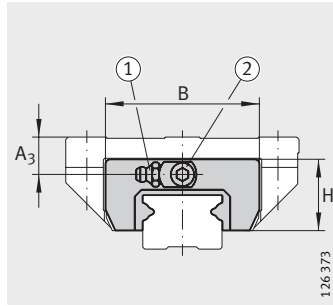
Achtung!

Bei der Montage ist auf einen gleichmäßigen Spalt zwischen der Schiene und dem Abstreifer zu achten!

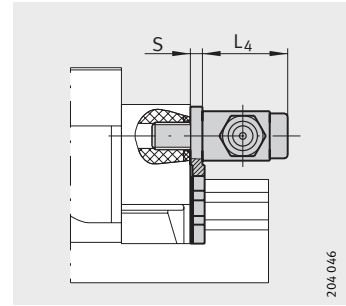
¹⁾ APLE..-FE haben Schmiernippel
APLE..-OE haben Öl-Anschlussstücke (ähnlich DIN 3871-A)

²⁾ ① Schmiernippel
② Anziehdrehmoment M_A der Befestigungsschrauben = 1,5 Nm

Abstreifer



ABE.KWE
①, ②²⁾



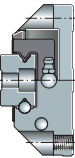
ABE.KWE

Maßtabelle · Abmessungen in mm

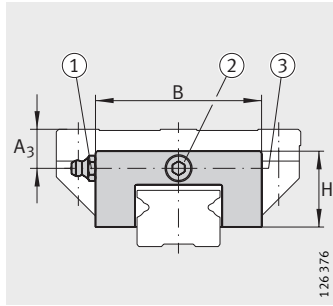
Kurzzeichen ¹⁾		Masse m ≈g	Abmessungen					passend zur Kugelumlaufeinheit
für Fettschmierung	für Ölschmierung		B	H	S	A ₃	L ₄	
ABE.KWE25-FE-NBR	ABE.KWE25-OE-NBR	37,4	45,7	25,4	4,5	10	19	KUE25
ABE.KWE25-FE-FPM	ABE.KWE25-OE-FPM					14		KUE25-H
ABE.KWE30-FE-NBR	ABE.KWE30-OE-NBR	41	57,4	27,9	4,5	13	19	KUE30
ABE.KWE30-FE-FPM	ABE.KWE30-OE-FPM					16		KUE30-H
ABE.KWE35-FE-NBR	ABE.KWE35-OE-NBR	44,4	67,3	30,9	4,5	16	19	KUE35
ABE.KWE35-FE-FPM	ABE.KWE35-OE-FPM					23		KUE35-H

1) ABE.KWE...-FE haben Schmiernippel
ABE.KWE...-OE haben Öl-Anschlussstücke (ähnlich DIN 3871-A).

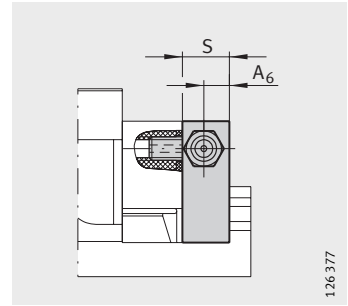
2) ① Schmiernippel
② Maximales Anziehdrehmoment M_A der Befestigungsschraube = 1,5 Nm



Schmier- adapterplatte



BPLE
①, ②, ③ ²⁾



BPLE

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Kurzzeichen ¹⁾		Masse m ≈g	Abmessungen					passend zur Kugelumlaufeinheit
für Fettschmierung	für Ölschmierung		B	H	S	A ₆	A ₃	
BPLE20-FE	BPLE20-OE	25	42	23,5	12	6,5	6,5	KUE20 KUE20-H
BPLE25-FE	BPLE25-OE	34	46,5	26	12	6,5	10	KUE25
							14	KUE25-H
BPLE30-FE	BPLE30-OE	44	58	28	12	6,5	13	KUE30
							16	KUE30-H
BPLE35-FE	BPLE35-OE	54	68	31	12	6,5	16	KUE35
							23	KUE35-H

Achtung!

Bei der Baureihe KUE..-H ragt der Schmiernippel oder der Ölanschluss seitlich etwa 9 mm über die Kontur des Führungswagens hinaus! Schmiernippel und Verschlusschraube können vertauscht werden!

¹⁾ BPLE..-FE haben Schmiernippel
BPLE..-OE haben Öl-Anschlussstücke (ähnlich DIN 3871-A).

²⁾ ① Schmiernippel
② Anziehdrehmoment M_A der Befestigungsschrauben = 1,5 Nm
③ Verschlusschraube M8×1