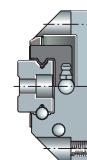


## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

vollkugelig  
Zubehör



## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

### **vollkugelig** ..... **408**

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

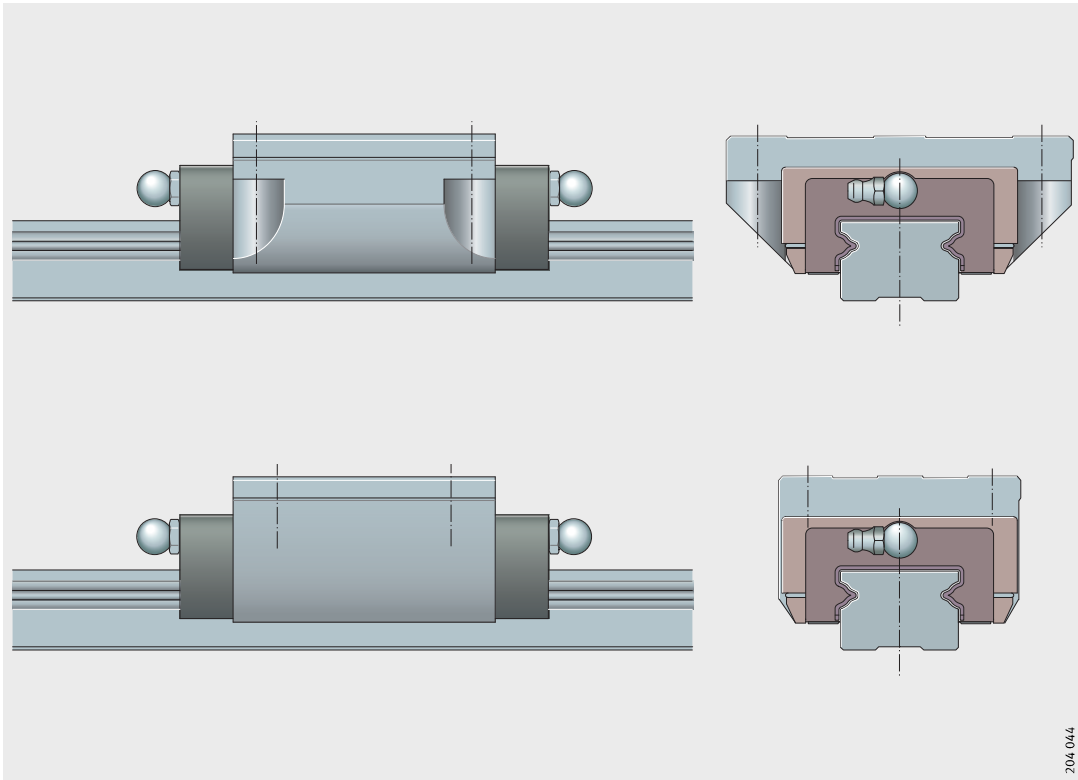
Da die Führungen weniger tragfähig und steif sind, als die anderen INA-Profilschienenführungen auf Kugelbasis, werden sie bevorzugt eingesetzt, wenn geringere Anforderungen an die Belastbarkeit und Steifigkeit der Führung gestellt sind.

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

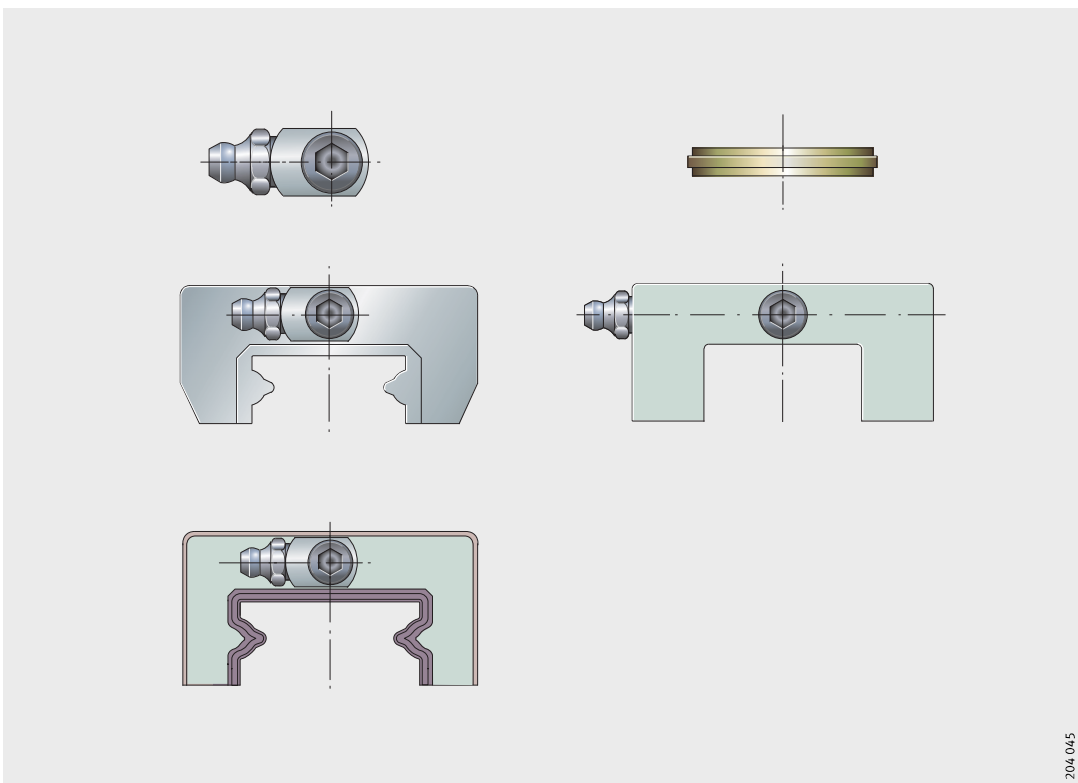
---

### **Zubehör** ..... **432**

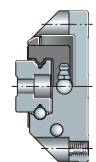
Es gibt Messing-Verschlusskappen für die Führungsschienen sowie umfangreiche Dichtungs- und Schmierungs-elemente.

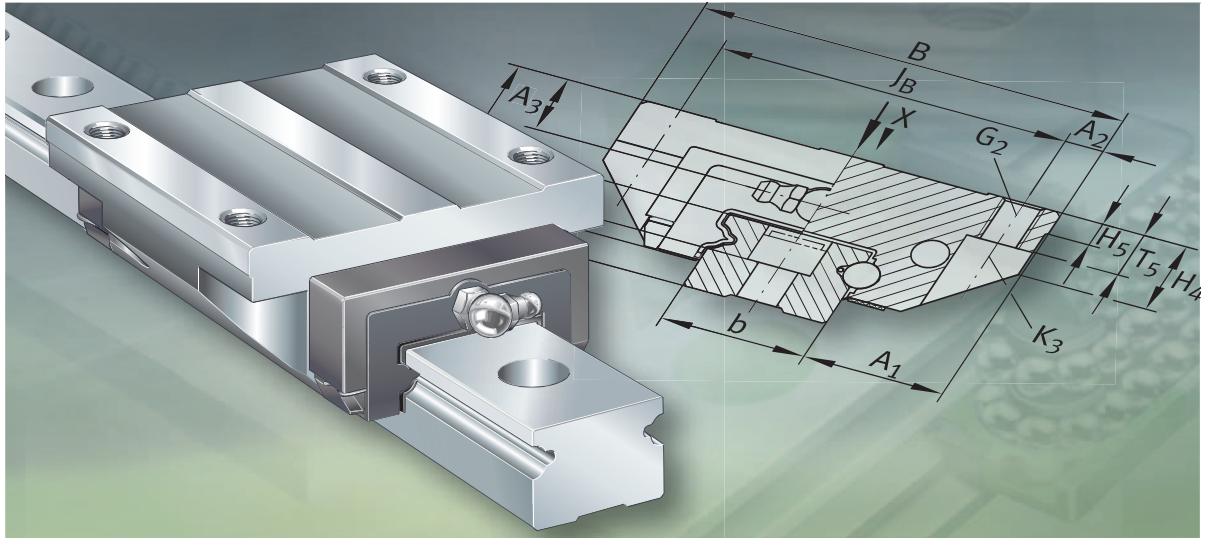


204 044



204 045



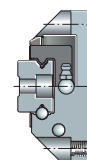


## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

vollkugelig

## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

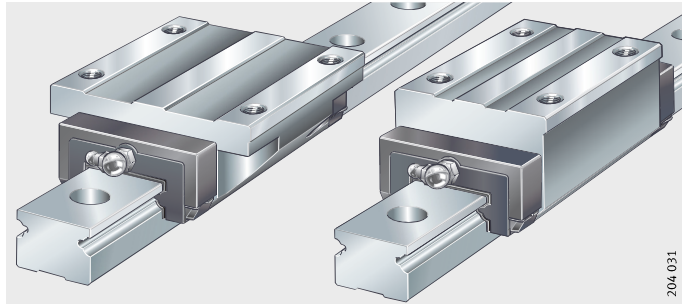
	Seite
<b>Produktübersicht</b>	Zweireihige Kugelumlaufeinheiten ..... 410
<b>Merkmale</b>	Belastbarkeit..... 411
	Beschleunigung und Geschwindigkeit..... 411
	Führungswagen..... 412
	Führungsschienen ..... 412
	Abdichtung ..... 412
	Schmierung..... 412
	Betriebstemperatur ..... 413
	Standardzubehör ..... 413
	Rostgeschützte Ausführung..... 413
	Nachsetzzeichen ..... 413
<b>Konstruktions- und Sicherheitshinweise</b>	Vorspannung..... 414
	Reibung..... 414
	Bohrbilder der Führungsschienen ..... 415
	Anforderungen an die Umgebungsstruktur..... 416
<b>Genauigkeit</b>	Genauigkeitsklassen ..... 419
	Positions- und Längstoleranzen der Führungsschienen ..... 421
<b>Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung</b>	Führungswagen, Schiene mit symmetrischem Bohrbild ..... 422
	Schiene mit unsymmetrischem Bohrbild ..... 422
<b>Maßtabelle</b>	Kugelumlaufeinheiten, Standard-Wagen ..... 424
	Kugelumlaufeinheiten, H-Wagen ..... 428



# Produktübersicht Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

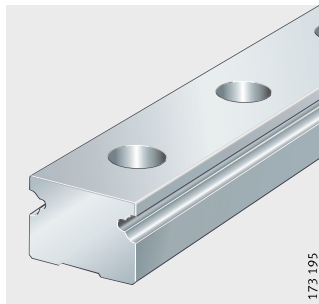
**vollkugelig**  
für Öl- und Fettschmierung

**KUE, KUE..-H**



**Führungsschiene**  
Standard

**TKD**

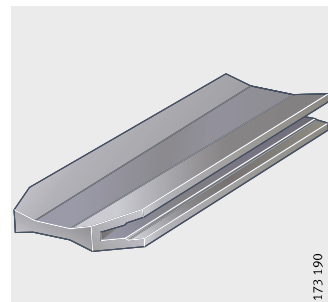


**Standardzubehör**  
Kunststoff-Verschlusskappe  
Schutz- und Montageschiene

**KA..-TN**

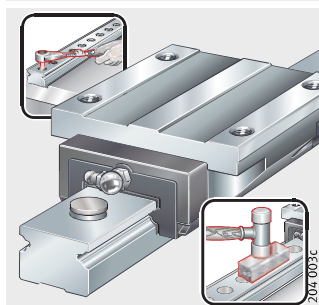


**MKD**



**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.

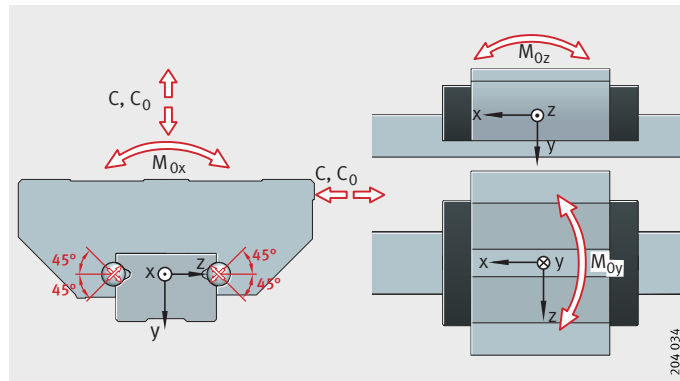
Die Einheiten sind getrennt als Führungswagen KWE und Führungsschiene TKD oder als Einheit KUE bestellbar.

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

### Belastbarkeit

Die Kugelumlaufeinheiten haben zwei Kugelreihen, die im Druckwinkel von  $45^\circ$  zu den Laufbahnen stehen.

Sie sind aus allen Richtungen – nicht in Bewegungsrichtung – belastbar und nehmen Momente um alle Achsen auf, *Bild 1*.



*Bild 1*

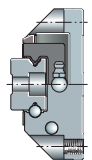
Belastbarkeit und Druckwinkel

### Beschleunigung und Geschwindigkeit

#### Anwendungsgrenzen

Die dynamischen Werte zeigt die Tabelle.

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

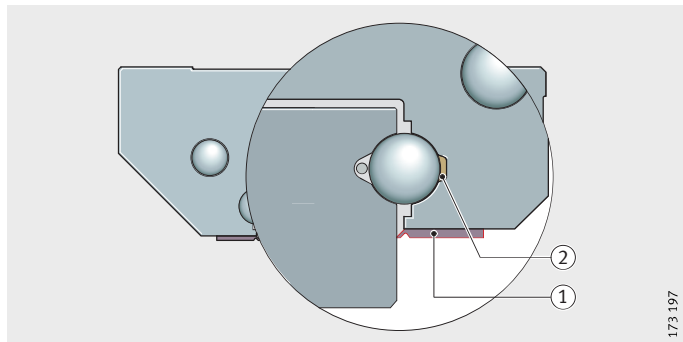


## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

- 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 416.
- 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 436 bis 438.
- Achtung!** 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 °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**

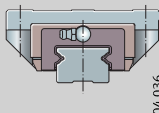
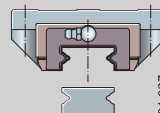
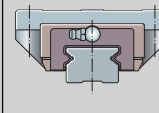
Die Kappen verschließen die Senkungen der Bohrungen in den Führungsschienen bündig mit der Schienenoberfläche.

Optional sind auch Verschlusskappen aus Messing lieferbar, siehe Zubehör, Seite 435.

**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	RRF	RRF

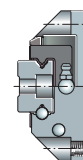
Bei Anwendungen mit Corrotect® bitte rückfragen.

**Nachsetzzeichen**

Nachsetzzeichen der lieferbaren Ausführungen siehe Tabelle.

**Lieferbare Ausführungen**

Nachsetzzeichen	Beschreibung
-	Standardwagen
L	langer Wagen
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"> <li>■ besonders leichtgängig</li> <li>■ Momentenbelastung</li> </ul>
V1	spielfrei	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mittlere Belastung</li> <li>■ hohe Anforderungen an die Steifigkeit</li> <li>■ Momentenbelastung</li> </ul>

### Einfluss der Vorspannung auf die Linearführung

Mit der Vorspannung erhöht sich die Steifigkeit.

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

### Reibung

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

#### Reibungskoeffizient

Belastung C/P	Reibungskoeffizient $\mu_{KUE}$
4 bis 20	0,002 bis 0,004

## Bohrbilder der Führungsschienen

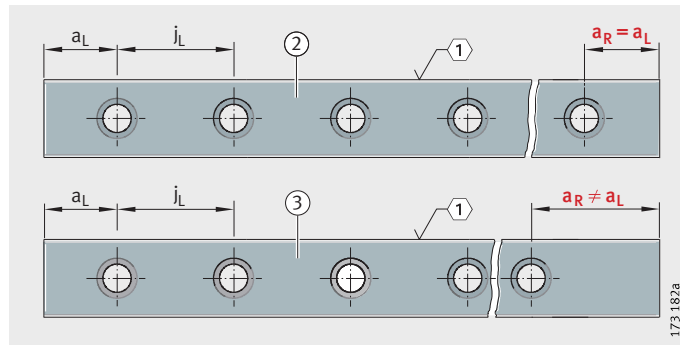
Ohne besondere Angabe haben die Führungsschienen ein symmetrisches Bohrbild, *Bild 3*.

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:

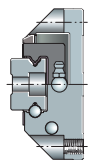
$$a_L = a_R = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

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.	

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



## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

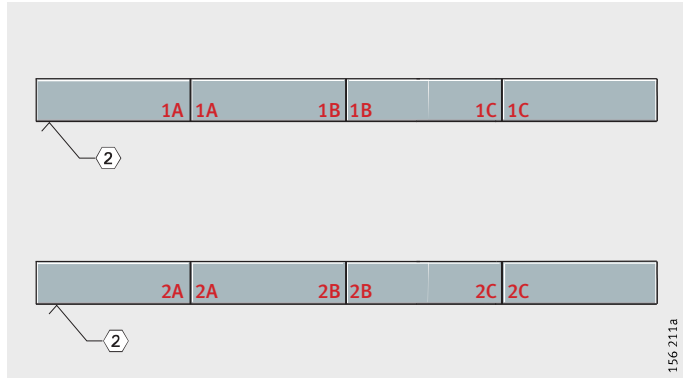
### Mehrteilige Führungsschienen

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.

#### Achtung!

Toleranzen einhalten nach *Bild 5, Seite 417* und *Tabelle Werte für Parallelitätstoleranzen t, Seite 418!*

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 $\Delta H$

Für  $\Delta H$  sind Werte nach folgender Gleichung zulässig. Bei größeren Abweichungen bitte rückfragen.

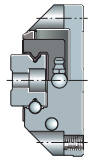
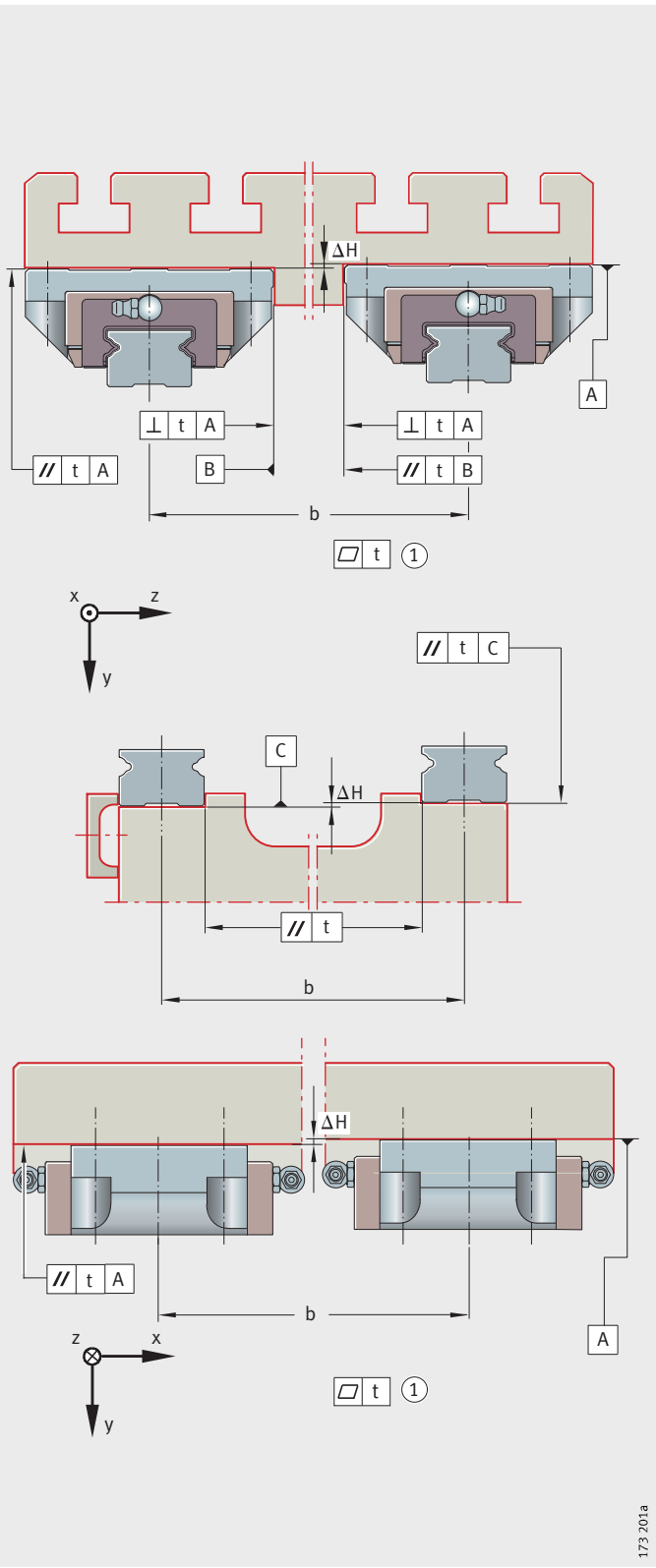
$$\Delta_H = 0,2 \cdot b$$

$\Delta H$   $\mu\text{m}$

höchste zulässige Abweichung von der theoretisch genauen Lage, *Bild 5*

b mm

Mittenabstände der Führungselemente.



① nicht konvex  
(für alle Bearbeitungsflächen)

**Bild 5**  
Toleranzen der Anschlussflächen  
und Parallelität  
der montierten Führungsschienen

17.3.2018

## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

### Parallelität der montierten Führungsschienen

Für parallel angeordnete Führungsschienen gilt die Parallelität  $t$  nach *Bild 5*, Seite 417 und Tabelle. Werden die Höchstwerte genutzt, kann der Verschiebewiderstand steigen. Bei größeren Toleranzen bitte rückfragen.

### Werte für Parallelitätstoleranzen $t$

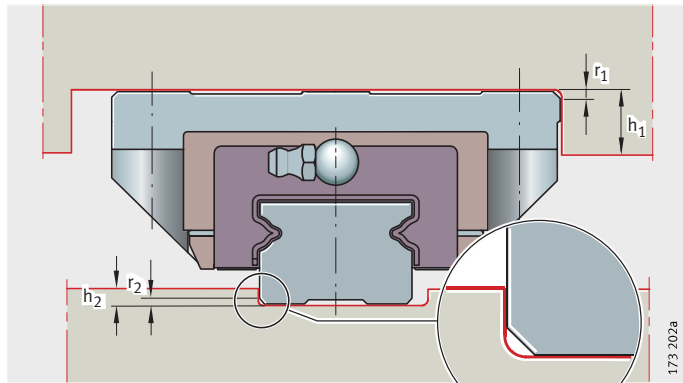
Führungsschiene Kurzzeichen	Vorspannungsklasse	
	V0	V1
	Parallelitätstoleranz	
	$t$ $\mu\text{m}$	$t$ $\text{mm}$
TKD15	13	10
TKD20	18	12
TKD25	22	14
TKD30	26	17
TKD35	30	20

### Anschlaghöhen und Eckenradien

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

### Anschlaghöhen, Eckenradien

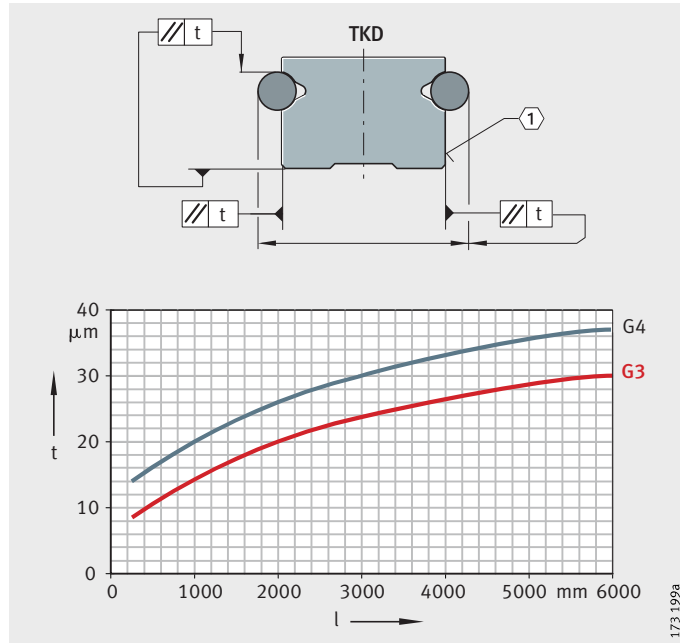
Zweireihige Kugelumlaufeinheit	$h_1$ $\text{mm}$	$h_2$ $\text{max.}$ $\text{mm}$	$r_1$ $\text{max.}$ $\text{mm}$	$r_2$ $\text{max.}$ $\text{mm}$
KUE15 (-H)	4,5	3,5	1	0,5
KUE20 (-H)	5	4	1	0,5
KUE25 (-H)	5	4,5	1	0,8
KUE30 (-H)	6	5	1	0,8
KUE35 (-H)	6,5	6	1	0,8



*Bild 6*  
Anschlaghöhen und Eckenradien

## Genauigkeit Genauigkeitsklassen

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

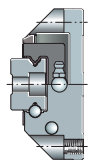


t = Parallelitätstoleranz  
bei Differenzmessung  
l = Gesamt-Schienenlänge  
① Anschlagseite

*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  $A_1$  (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 <sup>1)</sup> μm	G4 μm
Toleranz für die Höhe	H	±25	±80
Höhenunterschied <sup>2)</sup>	ΔH	15	20
Toleranz für den Abstand	$A_1$	±20	±80
Abstandsunterschied <sup>2)</sup>	$\Delta A_1$	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 und *Bild 8*, Bezugsmaße für die Genauigkeit.

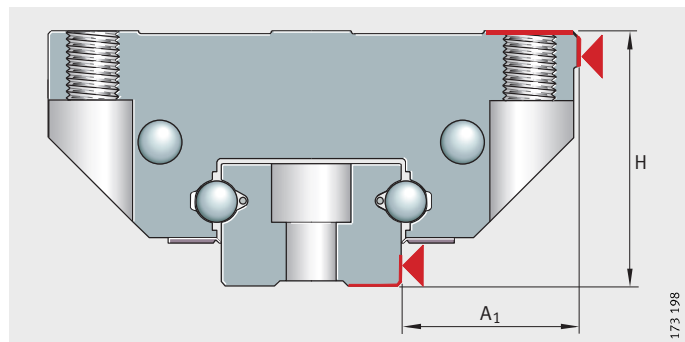
### Toleranzen für beschichtete Teile

Toleranz		Corrotect®-beschichtet		Protect A-beschichtet	Protect B-beschichtet
		RRF <sup>1)</sup> μm	RRFT <sup>2)</sup> μm	KD μm	KDC μm
Toleranz für die Höhe	H	+6	+3	+6	+6
Höhenunterschied <sup>3)</sup>	ΔH	+3	0	+3	+3
Toleranz für den Abstand	$A_1$	+3	+3	+3	+3
Abstandsunterschied <sup>3)</sup>	$\Delta A_1$	+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.



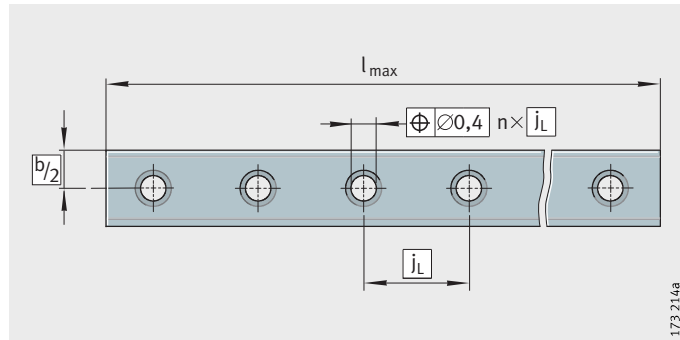
*Bild 8*

Bezugsmaße für die Genauigkeit



## Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen

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



*Bild 9*  
Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen

## Längentoleranzen der Führungsschienen

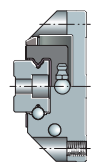
Toleranzen			mehnteilige Führungsschienen
der Führungsschiene, abhängig von der Länge $l_{\max}$ <sup>1)</sup>			
Schienenlänge mm			mm
$\leq 1\ 000$	$> 1\ 000$ $< 3\ 000$	$> 3\ 000$	
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ der Schienenlänge	$\pm 3$ über die Gesamtlänge

<sup>1)</sup> Länge  $l_{\max}$  siehe Maßtabellen.

## Teilstücke bei gestoßenen Führungsschienen

Schienenlänge <sup>1)</sup> 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

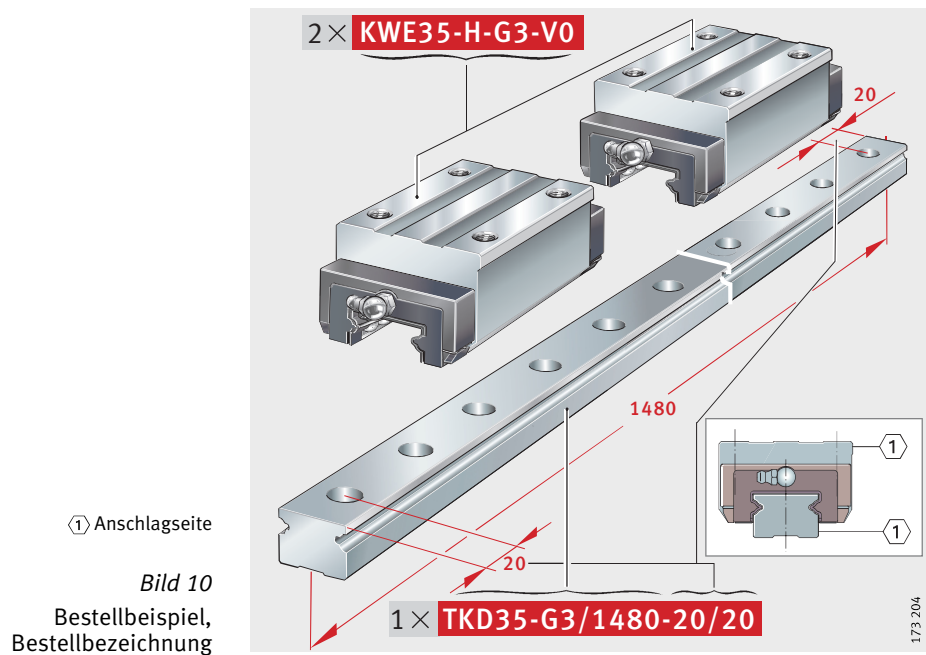
<sup>1)</sup> Mindestlänge eines Teilstückes = 600 mm.



## Zweireihige Kugelumlaufeinheiten

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

<b>Führungswagen</b>	Zwei Führungswagen für zweireihige Kugelumlaufeinheit	KWE
	Größenkennziffer	35
	Bauform des Führungswagens	H
	Genauigkeitsklasse	G3
	Vorspannung	V0
<b>Bestellbezeichnung</b>	2× <b>KWE35-H-G3-V0</b> , Bild 10.	
<b>Führungsschiene</b>	Eine Führungsschiene für die Führungswagen	TKD
	Größenkennziffer	35
	Genauigkeitsklasse	G3
	Länge der Führungsschiene	1 480 mm
	$a_L$	20 mm
	$a_R$	20 mm
<b>Bestellbezeichnung</b>	1× <b>TKD35-G3/1480-20/20</b> , Bild 10.	

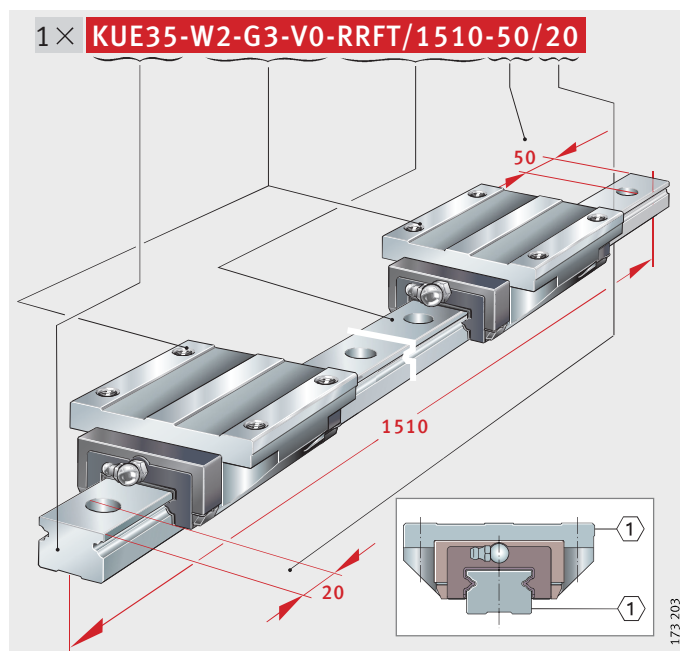


**Schiene mit  
unsymmetrischem Bohrbild**

Eine Kugelumlaufeinheit mit  
zwei Führungswagen pro Führungsschiene  
Größenkennziffer  
Führungswagen pro Einheit  
Genauigkeitsklasse  
Vorspannung  
Führungsschiene Corrotect®-beschichtet  
Länge der Führungsschiene  
a<sub>L</sub>  
a<sub>R</sub>

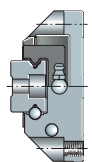
KUE  
35  
W2  
G3  
V0  
RRFT  
1 510 mm  
50 mm  
20 mm

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



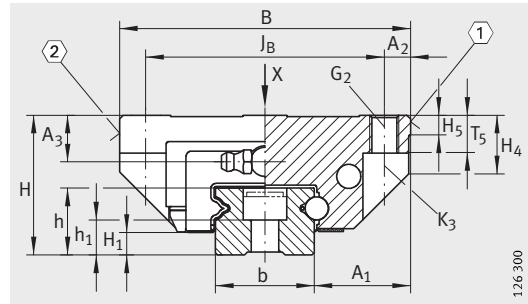
① Anschlagseite

*Bild 11*  
Bestellbeispiel,  
Bestellbezeichnung



# Kugelumlaufeinheiten

## Standard-Wagen



KUE  
 ①, ②<sup>3)</sup>

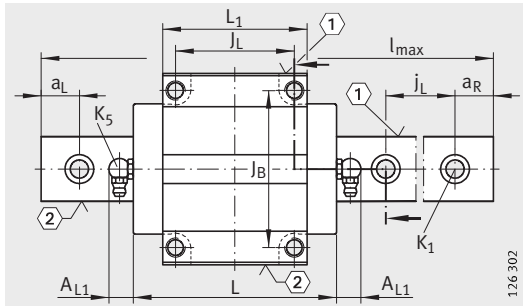
Maßtabelle · Abmessungen in mm														
Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	l <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	H	B	L	A <sub>1</sub>	J <sub>B</sub>	b	A <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	J <sub>L</sub>	j <sub>L</sub>	a <sub>L</sub> /a <sub>R</sub> <sup>2)</sup>		A <sub>L1</sub>
												min.	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 426 und Seite 427.

1) Maximale Länge einteiliger Führungsschienen. Zulässige Schienenteilstücke siehe Seite 421.  
 Maximale einteilige Schienenlänge von 6 m auf Anfrage.

2) a<sub>L</sub> und a<sub>R</sub> sind von der Schienenlänge abhängig.

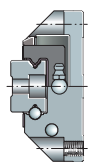
3) ① Anschlagseite  
 ② Beschriftung



KUE · Ansicht um 90° gedreht  
 (1), (2)<sup>3)</sup>

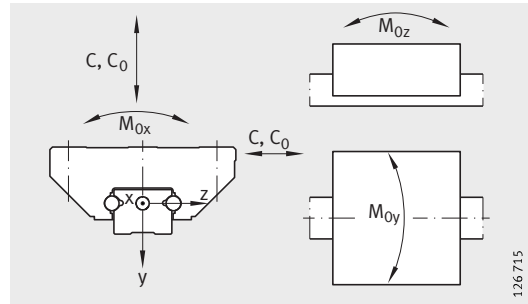
126 302

								Befestigungsschrauben					
H <sub>1</sub>	H <sub>5</sub>	A <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	h	h <sub>1</sub>	K <sub>5</sub>	G <sub>2</sub>		K <sub>1</sub>		K <sub>3</sub>	
								DIN ISO 4 762-12.9					
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

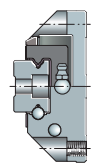
Standard-Wagen



Lastrichtungen

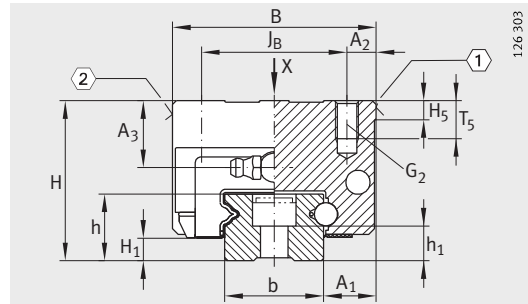
Maßtabelle (Fortsetzung) · Abmessungen in mm					
Kurzzeichen	Führungswagen		Führungsschiene		
	Kurzzeichen	Masse m ≈kg	Kurzzeichen	Masse m ≈kg/m	Verschlusskappe
<b>KUE15</b>	KWE15	0,17	TKD15	1,5	KA08-TN
<b>KUE20</b>	KWE20	0,45	TKD20	2,2	KA10-TN
<b>KUE25</b>	KWE25	0,65	TKD25	2,8	KA11-TN
<b>KUE30</b>	KWE30	1,2	TKD30	4,2	KA15-TN
<b>KUE35</b>	KWE35	1,7	TKD35	5,6	KA15-TN

Tragfähigkeit				
Tragzahlen		Momente		
C	C <sub>0</sub>	M <sub>0x</sub>	M <sub>0y</sub>	M <sub>0z</sub>
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
6 500	9 200	73	56	56



# Kugelumlaufeinheiten

H-Wagen



KUE...-H  
 ①, ②<sup>4)</sup>

Maßtabelle · Abmessungen in mm														
Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	l <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	H	B	L	A <sub>1</sub>	J <sub>B</sub>	b <sub>-0,004 -0,05</sub>	A <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	J <sub>L</sub>	j <sub>L</sub>	a <sub>L</sub> /a <sub>R</sub> <sup>2)</sup>		A <sub>L1</sub>
												min.	max.	
<b>KUE15-H</b>	1 200	28	34	54,5	9,5	26	15	4	38,7	26	60	20	53	1,5
<b>KUE20-H</b>	1 980	30	44	70,4	12	32	20	6	49,4	36	60	20	53	14
<b>KUE25-H</b>	1 980	40	48	80,5	12,5	35	23	6,5	56,5	35	60	20	53	14
<b>KUE30-H</b>	2 000	45	60	92,9	16	40	28	10	65,7	40	80	20	71	14
<b>KUE35-H</b>	2 960	55	70	106,1	18	50	34	10	75,4	50	80	20	71	14

Weitere Tabellenwerte siehe Seite 430 und Seite 431.

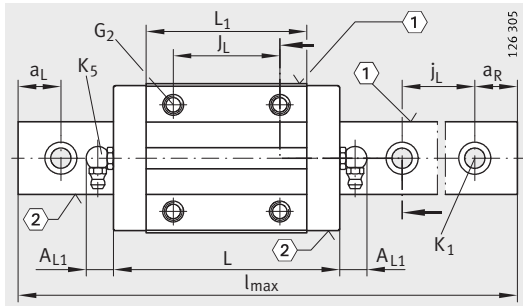
1) Maximale Länge einteiliger Führungsschienen. Zulässige Schienenteilstücke siehe Seite 421.  
 Maximale einteilige Schienenlänge von 6 m auf Anfrage.

2) a<sub>L</sub> und a<sub>R</sub> sind von der Schienenlänge abhängig.

3) Maximale Einschraubtiefe.

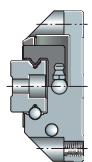
4) ① Anschlagseite  
 ② Beschriftung





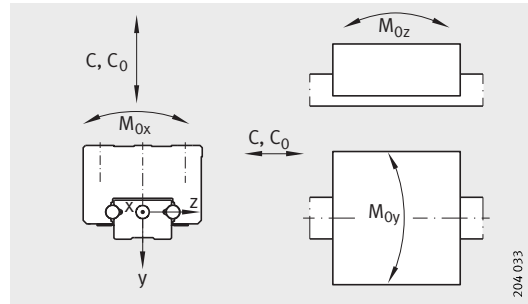
KUE...H · Ansicht um 90° gedreht  
 (1), (2) 4)

H <sub>1</sub>	H <sub>5</sub>	A <sub>3</sub>	T <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	h	h <sub>1</sub>	K <sub>5</sub>	Befestigungsschrauben			
							G <sub>2</sub>		K <sub>1</sub>	
							DIN ISO 4 762-12.9			
	M <sub>A</sub> Nm		M <sub>A</sub> 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

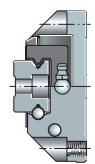
H-Wagen

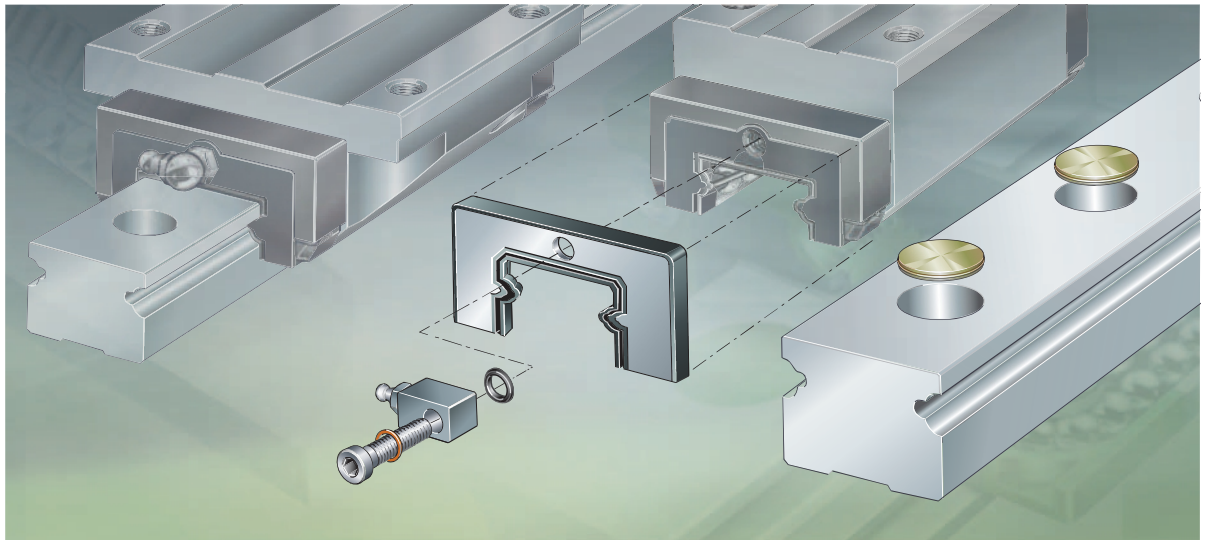


Lastrichtungen

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

Tragfähigkeit				
Tragzahlen		Momente		
C	C <sub>0</sub>	M <sub>0x</sub>	M <sub>0y</sub>	M <sub>0z</sub>
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





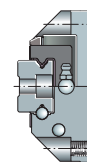
## Zubehör

Verschlusskappen

Dichtungs- und Schmierungselemente

## Zubehör

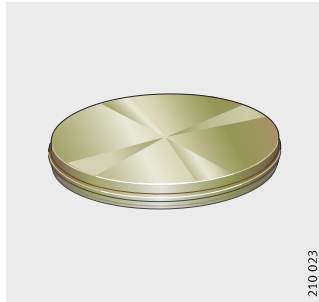
	Seite
<b>Produktübersicht</b>	Zubehör ..... 434
<b>Messing-Verschlusskappen</b>	..... 435
<b>Blechabstreifer</b>	Kompletter Montagesatz ..... 436 Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung..... 436
<b>Frontabstreifer</b>	Mit Doppellippen-Dichtung ..... 437 Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung..... 437 Mit Einlippen-Dichtung ..... 438 Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung..... 438
<b>Schmieradapter für Fett- und Ölschmierung</b>	Ausführung des Schmieradapters..... 439 Montage..... 439 Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung..... 439
<b>Schmieradapterplatte</b>	..... 440 Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung..... 440
<b>Maßtabellen</b>	Blechabstreifer..... 441 Abstreifer ..... 442 Schmieradapterplatte..... 443



## Produktübersicht Zubehör

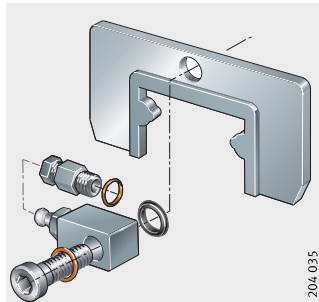
**Verschlusskappe**  
Messingkappe

KA..-M

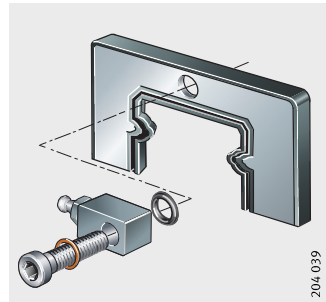


**Schmier-  
und Dichtungselemente**  
Blechabstreifer  
Frontabstreifer

APLE

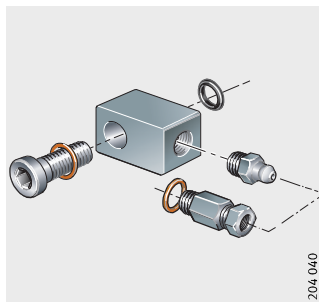


ABE



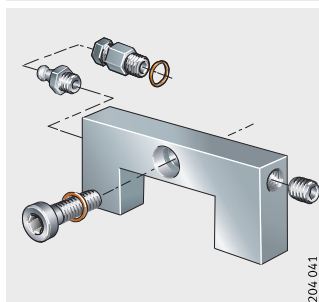
**Schmieradapter  
für Fett- und Ölschmierung**

SMAD.KFE, SMAD.KOE



**Schmieradapterplatte**

BPLE



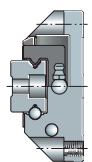
## Zubehör

### 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

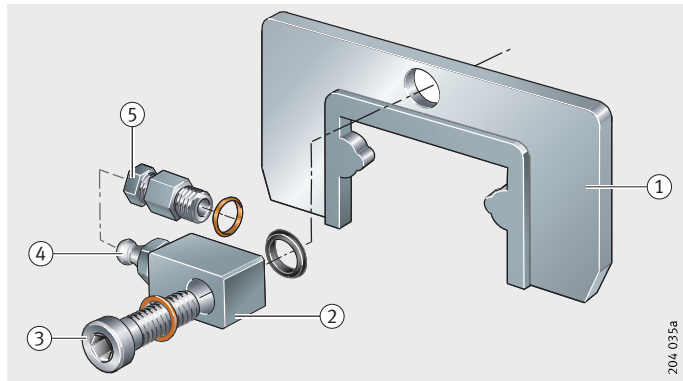
Blechabstreifer APLE werden an die Stirnseiten des Führungswagens geschraubt, *Bild 2*.

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 443.

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 mit Doppel- und Einlippen-Dichtung; Einlippen-Dichtung siehe Seite 438. Sie werden zum Schutz der dahinterliegenden Bauteile und des Wälzsystems an die Stirnseiten des Führungswagens geschraubt, *Bild 3* und *Bild 4*. 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). Bei der einlippigen Ausführung ist auch eine Dichtlippenvariante mit FPM (Fluor-Kautschuk) möglich, siehe Seite 438.

### Abstreifer mit Doppellippen-Dichtung

Diese Abstreifer eignen sich besonders für Anwendungen mit hohem Verschmutzungsgrad und verlängern die Gebrauchsdauer der Führung gegenüber der Standardausrüstung auch bei sehr schmutziger Umgebung.

Sie sind einsetzbar bei feinen Stäuben und den meisten Kühl-Schmiermitteln. Darüber hinaus können sie bei schmutziger Umgebung auch zur Gestaltung wartungsarmer Lagerungen genutzt werden, da das Doppellippen-Konzept den Schmierstoffverlust minimiert.

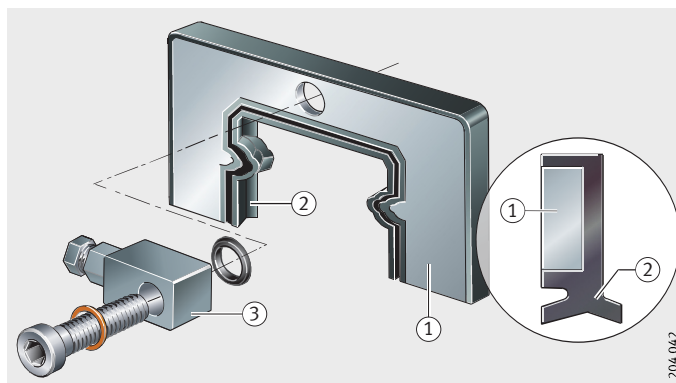
### Mit Schmieradapter

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

- ① Frontabstreifer
- ② Doppellippen-Dichtung ABE...P2-NBR
- ③ Schmieradapter

*Bild 3*

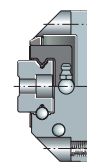
Frontabstreifer mit Doppellippen-Dichtung



**Bestellbeispiel,**  
**Bestellbezeichnung**  
**Bestellbezeichnung**

Zwei Frontabstreifer mit Doppellippen-Dichtung für eine KUE35 mit Zentralschmieranschluss für Öl.

2×**ABE.KWE35-P2-NBR-OE**



## Zubehör

### 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 4*.

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

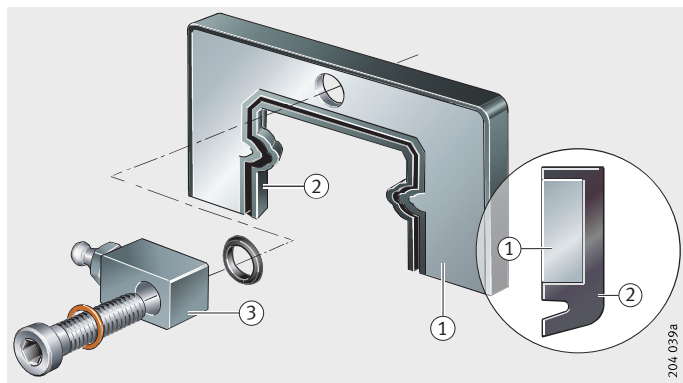
Ein Schmieradapter für Fett (SMAD.KFE) oder Öl (SMAD.KOE) wird je nach Bestellangabe mitgeliefert.

### Achtung!

Vor der nachträglichen Montage der Abstreifer bitte rückfragen!

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

*Bild 4*  
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**

## 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 5*.

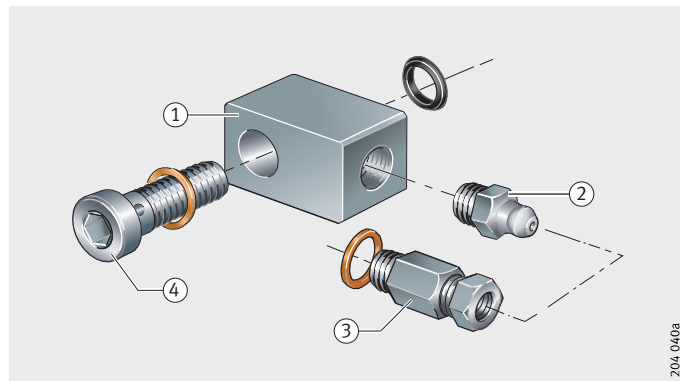
Die Schmieradapter gibt es nicht für die Baureihe KUE15.

SMAD.KFE  
SMAD.KOE

- ① Schmieradapter
- ② Schmiernippel
- ③ Zentralschmieranschluss
- ④ Befestigungsschraube

*Bild 5*

Schmieradapter



## Ausführung des Schmieradapters

Schmieradapter

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

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

## Montage

### Achtung!

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

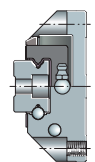
Schmieradapter nicht mit einem Moment belasten!

## Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung

Bestellbezeichnung

Ein Schmieradapter für eine KUE35 für Ölschmierung.

1 × SMAD.KWE35-OE



## Zubehör

### 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 71 412-A M8×1 oder einem Zentralschmieranschluss mit Dichtring und Gewinde nach DIN 13 M8×1.

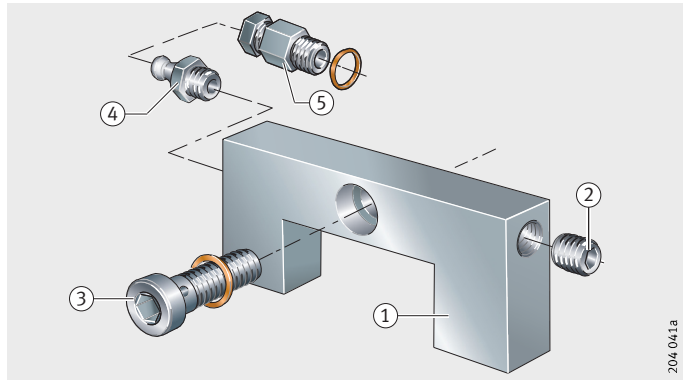
**Achtung!** Bei allen hohen Führungswagen (-H) ragt der Schmiernippel seitlich etwa 9 mm über die Führungswagen hinaus!

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 6*  
Schmieradapterplatte

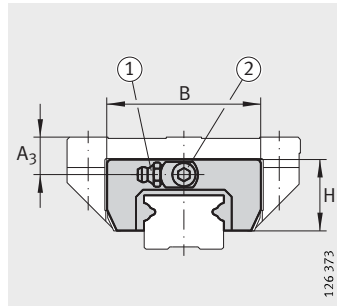


**Bestellbeispiel,**  
**Bestellbezeichnung**  
Bestellbezeichnung

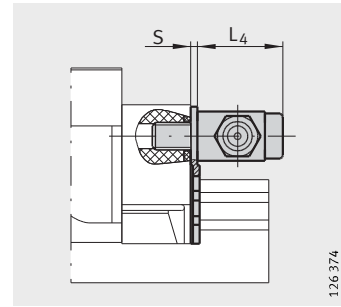
Eine Schmieradapterplatte für eine KUE35 mit Zentralschmieranschluss.

1×**BPLE35-OE**

# Blechabstreifer



APPLE  
①, ②<sup>2)</sup>



APPLE

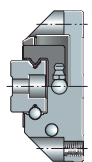
Maßtabelle · Abmessungen in mm								
Kurzzeichen <sup>1)</sup>		Masse m ≈g	Abmessungen					passend zu Kugelumlaufeinheit
fettgeschmiert	ölgeschmiert		B	H	L4	S	A <sub>3</sub>	
<b>APPLE20-FE</b>	<b>APPLE20-OE</b>	35	40	24	19	1,2	6,5	KUE20 KUE20-H
<b>APPLE25-FE</b>	<b>APPLE25-OE</b>	39	44	25,3	19	1,2	10	KUE25
							14	KUE25-H
<b>APPLE30-FE</b>	<b>APPLE30-OE</b>	43	58	28	19	1,2	13	KUE30
							16	KUE30-H
<b>APPLE35-FE</b>	<b>APPLE35-OE</b>	47	68	30,5	19	1,2	16	KUE35
							23	KUE35-H

Achtung!

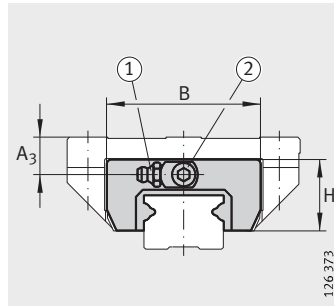
Bei der Montage ist auf einen gleichmäßigen Spalt zwischen der Schiene und dem Abstreifer zu achten.

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

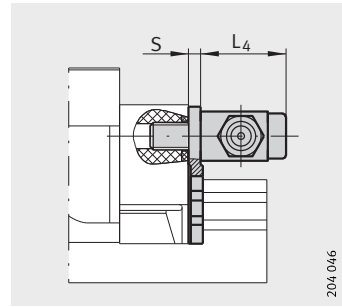
2) ① Schmiernippel  
② Anziehdrehmoment  $M_A$  der Befestigungsschrauben = 1,5 Nm



# Abstreifer



ABE.KWE  
①, ②<sup>2)</sup>



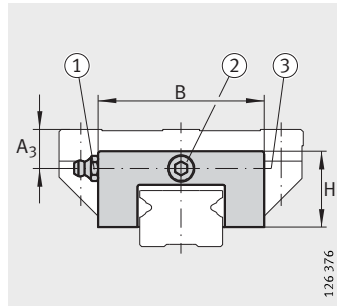
ABE.KWE

Maßtabelle · Abmessungen in mm								
Kurzzzeichen <sup>1)</sup>		Masse m ≈g	Abmessungen				passend zu Kugelumlaufseinheit	
fettgeschmiert	ölggeschmiert		B	H	S	A <sub>3</sub>		
<b>ABE.KWE25-FE-NBR</b>	<b>ABE.KWE25-OE-NBR</b>	37,4	45,7	25,4	4,5	10	19	KUE25
<b>ABE.KWE25-FE-FPM</b>	<b>ABE.KWE25-OE-FPM</b>					14		KUE25-H
<b>ABE.KWE30-FE-NBR</b>	<b>ABE.KWE30-OE-NBR</b>	41	57,4	27,9	4,5	13	19	KUE30
<b>ABE.KWE30-FE-FPM</b>	<b>ABE.KWE30-OE-FPM</b>					16		KUE30-H
<b>ABE.KWE35-FE-NBR</b>	<b>ABE.KWE35-OE-NBR</b>	44,4	67,3	30,9	4,5	16	19	KUE35
<b>ABE.KWE35-FE-FPM</b>	<b>ABE.KWE35-OE-FPM</b>					23		KUE35-H

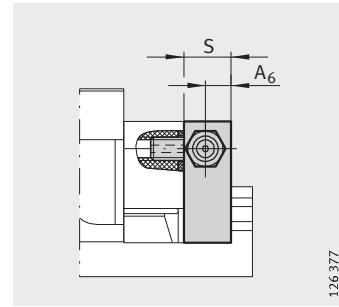
1) ABE.KWE..-FE haben Schmiernippel  
ABE.KWE..-OE haben Öl-Anschlussstücke (ähnlich DIN 3871-A).

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

# Schmier- adapterplatte



BPLE  
①, ②, ③<sup>2)</sup>



BPLE

Maßtabelle · Abmessungen in mm								
Kurzzeichen <sup>1)</sup>		Masse m ≈g	Abmessungen					passend zu Kugelumlaufeinheit
fettgeschmiert	ölgeschmiert		B	H	S	A <sub>6</sub>	A <sub>3</sub>	
<b>BPLE20-FE</b>	<b>BPLE20-OE</b>	25	42	23,5	12	6,5	6,5	KUE20 KUE20-H
<b>BPLE25-FE</b>	<b>BPLE25-OE</b>	34	46,5	26	12	6,5	10 14	KUE25 KUE25-H
<b>BPLE30-FE</b>	<b>BPLE30-OE</b>	44	58	28	12	6,5	13 16	KUE30 KUE30-H
<b>BPLE35-FE</b>	<b>BPLE35-OE</b>	54	68	31	12	6,5	16 23	KUE35 KUE35-H

Achtung!  
Bei der Baureihe KUE...H ragt der Schmiernippel/  
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

