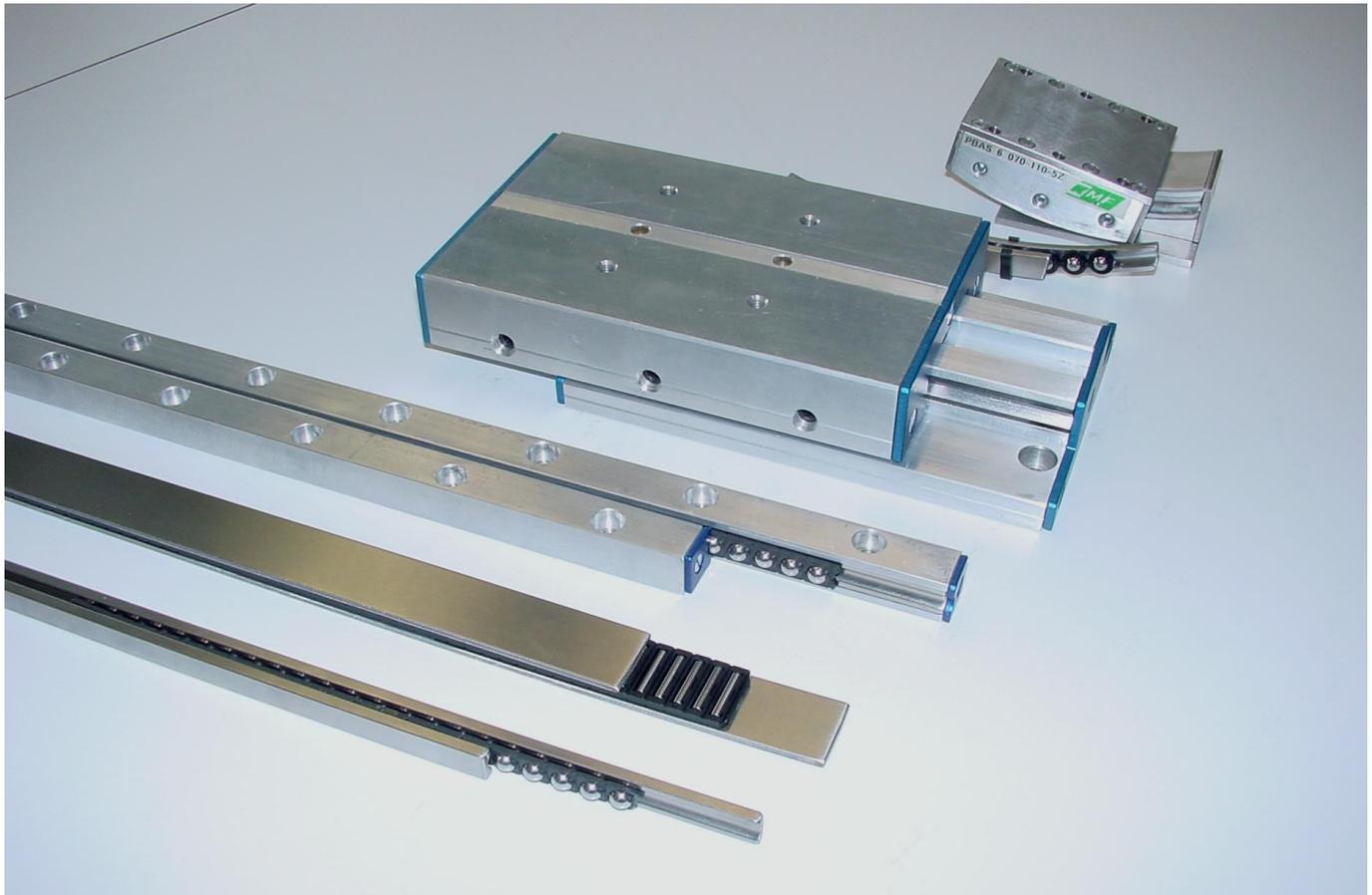


# Linear Kugel-Nadelrollen-Flachführungen

## Rolltische / Radius-Segmentführung



Type LKF	060
Type LKF	032
Type NFF	3020
Type VKF	060
Type VRT	060
Type VRT	032
Type RSF	060
Type RSF / PBAS 6	



Seite	
2	<b>Linear-Kugelführung</b> Druckschrift LKF 100
3	<b>Linear-Kugelführung LKF</b> Produktbeschreibung, Merkmale, Aufgaben
4	<b>Linear-Kugelführung LKF</b> LKF 060 und LKF 032, Profillaufschiene PSXC, PSXU Kugelkäfig KKLK 060, KKLK S32, Einbaumaße
5	<b>Berechnungen</b> Käfiglänge $L_k$ , Kugelanzahl Z / Sicherheit und Lebensdauer Bestell- / Anfragenbeispiel
6	<b>Nadelrollen-Flachführung</b> Druckschrift NFF 100
7	<b>Nadelrollen-Flachführung NFF 3020</b> Produktbeschreibung, Tragzahlen-Gegenüberstellung Maßtabelle
8	<b>Nadelrollen-Flachführung NFF 3020</b> Maßtabelle, Einbaumaße Bestell- / Anfragenbeispiel
9	<b>Alu-Verbund-Kugelführung</b> Druckschrift VKF 100
10	<b>Alu-Verbund-Kugelführung VKT 060</b> Produktbeschreibung, Maßtabelle Bestell- / Anfragenbeispiel
11	<b>Alu-Verbund-Rolltisch</b> Druckschrift VRT 100
12	<b>Alu-Verbund-Rolltisch VRT 060</b> Produktbeschreibung, Maßtabelle Bestell- / Anfragenbeispiel
13	<b>Alu-Verbund-Wageneinheit VRT 032 0239</b> Druckschrift VRT 101
14	<b>Alu-Verbund-Wageneinheit VRT 032 0239</b> Produktbeschreibung, Merkmale
15	<b>Alu-Verbund-Wageneinheit VRT 032 0239</b> Werkstoffe, Tragzahlen, Abmessungen, Technische Daten
16	<b>Radius-Segmentführung</b> Druckschrift RSF 100
17	<b>Radius-Segmentführung RSF 060</b> Produktbeschreibung, Maßtabelle Bestell- / Anfragenbeispiel
18	<b>Sonder Radius-Segmentführung RSF / PBAS 6</b> Druckschrift RSF 101
19	<b>Pendelsitzlagerung</b> Produktbeschreibung, KMF Radius-Segmentführung
20	<b>Pendelsitzlagerung</b> Werkstoffe, Abmessungen, Technische Daten
21	<b>Preislisten</b> Profillaufschiene PSXC, PSXU / Linear-Kugelkäfig KKLK Flachlaufschiene FLS / Nadelrollen-Flachkäfig KKFF
22	<b>Preislisten</b> Alu-Verbund-Kugelführung VKF 060 / Alu-Verbund-Rolltisch VRT 060 Radius-Segmentführung RSF 060
23	<b>Druckschriften</b> Übersicht

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt erstellt und alle Angaben auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden.

Aus Gründen der ständigen Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse müssen Änderungen vorbehalten werden.

# Linear-Kugelführung



Type LKF 060  
Type LKF 032

Druckschrift LKF 100  
03/2006



## Produktbeschreibung

KMF Linear-Kugelführungen eignen sich besonders für Anwendungen mit begrenztem Hub. Durch die Formgebung erlauben sie eine wirtschaftliche Konstruktion für Linearlager und verbinden hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit mit geringstem Einbauraum und einfachster Montage.

KMF Linear-Kugelführungen der Typenreihe LKF bestehen aus gehärteten und poliergeschliffenen Profillaufschienen sowie wälzkörpergehaltene Linearkugelführungen. Sie sind durch die Wahl der Werkstoffe komplett korrosionsbeständig erhältlich und eignen sich dadurch vorzugsweise auch für Trockenlaufanwendungen im Hybridbereich.

Profillaufschienen der Typenreihe PSX und Kugelführungen der Typenreihe KKLK sind einzeln erhältlich und somit universell kombinierbar. Durch diese Möglichkeit ist eine größere Variationsbreite hinsichtlich Schienenlänge und Hub gegeben.



Profillaufschienen PSX sind standardmäßig in Längen bis zu 1500mm lieferbar. Eine Erweiterung der Herstellungslänge ist ohne nennenswerte Mehrkosten realisierbar. Ein Aneinanderreihen von Einzelsegmenten auf größere Einsatzlängen ist hierbei nicht erforderlich. KMF Profillaufschienen PSX sind auch im erweiterten Längenbereich einteilig lieferbar.

Die enge Kugelteilung garantiert eine große Anzahl an Wälzkörpern und zusammen mit den polierten kugelförmigen Laufbahnen erhält man eine sehr hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit.

Der Einbau der Linear-Kugelführung sollte immer unter einer gewissen Vorspannung erfolgen. Durch die Vorspannung erhöht sich die Steifigkeit des Vierpunktlaufbahnsystems und die Laufgenauigkeit wird verbessert.

Gleichzeitig entsteht bei kombinierten Belastungen insbesondere hoher Momentenlasten eine bessere Lastverteilung auf alle Wälzkörper. Die Höhe der Vorspannung ist abhängig von der Belastungsart und insbesondere der Einbaulage.

Die Vorspannung des Laufbahnsystems kann auf mehrere Arten erfolgen, so z. B. mit Einstellkeil am Rücken einer der Profillaufschienen.

Die am weitesten verbreitete Spieleinstellung des Systems ist die mit Stellschrauben (siehe Einbaumaße). Die Teilung (Abstand) der Stellschrauben sollte etwa  $5 \times H$  (Schienenhöhe) betragen.

Der Vorteil einer Vorspannung durch Stellschrauben liegt in der individuellen Anpassung der Vorspannhöhe entlang der Linearkugelführung.

**KMF Linear-Kugelführungen haben folgende Merkmale und sind für folgende Aufgaben einsetzbar.**

### Merkmale

- hohe Tragfähigkeit
- kombiniert belastbar
- geringstes Gewicht
- große Steifigkeit
- unempfindlich, ruhiger Lauf
- korrosionsbeständig
- hohe Wirtschaftlichkeit
- kurze Lieferzeit

### Aufgaben

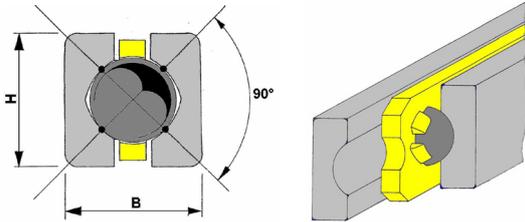
- handling
- zuführen
- prüfen
- messen
- bearbeiten
- handhaben
- positionieren
- automatisieren

# Linear-Kugelführung LKF

Typenreihe LKF 060 und LKF 032



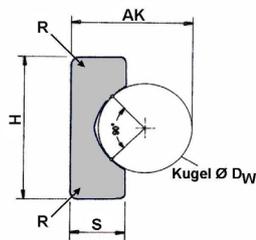
## Linear-Kugelführung LKF



Maßtabelle [Abmessungen in mm]				
Linear-Kugelführung				
KMF Type	Kugel Ø $D_w$	Höhe H	Breite B	Tragzahl C (N)
LKF 060	6,0	9,525	9,525	2.700 *
LKF 032	3,175	4,5	4,5	720 *

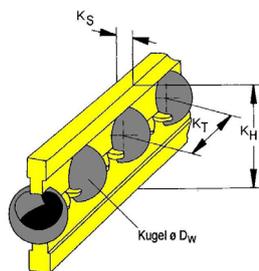
\* Tragzahl je Wälzkörperpaar

## Profillaufschiene PSX



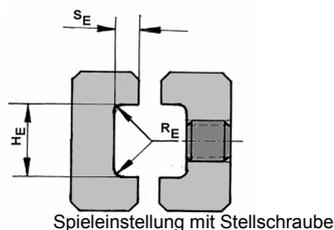
Maßtabelle [Abmessungen in mm]			
Profillaufschiene			
KMF Type		PSXC	PSXU
Höhe	H	9,525	4,5
Stärke	S	3,5	1,75
Radius	R	0,6	0,5
Kugelmaß	AK	7,762	3,838
Werkstoff		----	100Cr6
		X46Cr13	X46Cr13

## Linear-Kugelkäfig KKLK



Linear-Kugelkäfig			
KMF Type		KKLK 060	KKLK S32
Kugel-Ø	$D_w$	6,0	3,175
Höhe	$K_H$	9,0	4,4
Stärke	$K_S$	1,6	0,7
Kugelteilung	$K_T$	7,8	4,2
Werkstoff Kugelkäfig		Kunststoff PA12	Kunststoff PA12
		100Cr6	100Cr6
Werkstoff Kugel		X46Cr13	X46Cr13

## Einbaumaße



Einbaumaße			
Kugelführung	$H_E$	$S_E$	$R_E$
LKF 060	9,60	3,50	< 0,5
LKF 032	4,55	1,75	< 0,4

# Linear-Kugelführung LKF

Typenreihe LKF 060 und LKF 032

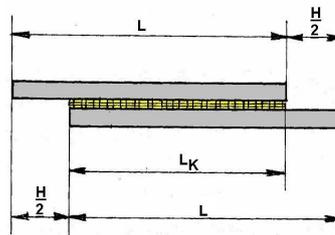


## Berechnung Käfiglänge $L_K$

Gegeben : Kugelkäfig KKLK 060  
 Schienenlänge  $L = 300$  mm  
 Hublänge  $H = 100$  mm

$$L_K = L - \frac{H}{2}$$

$$L_K = 300 - \frac{100}{2} = 250 \text{ mm}$$



## Berechnung der Kugelanzahl $Z$

$$Z = \frac{L_K}{K_T}$$

$$Z = \frac{250}{7,8} = 32,05$$

Abgerundet auf glatte Kugelanzahl

$Z = 32$  Kugeln

## Rechenbeispiel

Gegeben : Gewicht  $F_z = 5.000$  N  
 Hebelarm  $Y_z = 100$  mm  
 Abstandsmaß  $A = 250$  mm  
 Belastungsfaktor  $f_c = 0,6$   
 Geschwindigkeitsfaktor  $f_g = 1,0$   
 Tragzahl  $C = 86.400$  N  
 (32 Wälzkörperpaare  $32 \times 2.700$  N)

## Gesucht: Sicherheit und Lebensdauer

### Belastungsfaktor

$$b_{f1} = \left( \frac{2 \cdot Y_z}{A} \right) + 1 = \left( \frac{2 \cdot 100}{250} \right) + 1 = 1,8$$

### Sicherheitsfaktor

$$f_{s10} = \frac{F_z \cdot b_{f1}}{C} = \frac{5.000 \cdot 1,8}{86.400} = 0,104$$

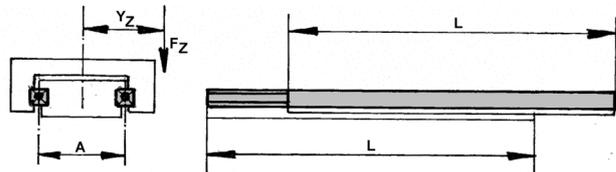
### Sicherheit

$$S = \frac{1}{0,104} = 9,62 \text{ fach}$$

### Lebensdauer (km)

$$L = \left( \frac{f_c \cdot f_g}{f_{s10}} \right) \times 10^2$$

$$L = \left( \frac{0,6 \cdot 1,0^3}{0,104} \right) \times 10^2 = 19.200 \text{ km}$$



## Bestell- / Anfragenbeispiel

Linear Kugelkäfig befüllt mit Kugel  $\varnothing 6,0$  mm

Bezeichnung **KKLK 060 / 32** Menge **50 Stück**



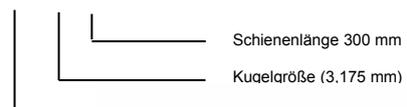
Linear Kugelkäfig befüllt mit Kugeln  $\varnothing 6$  mm NIRO Stahl (SS)

Bezeichnung **KKLK 060 / 32 SS** Menge **50 Stück**

## Bestell- / Anfragenbeispiel

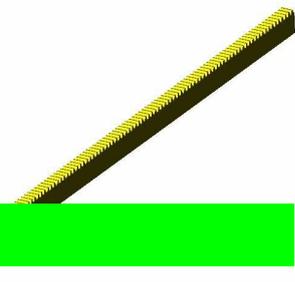
Profillaufschiene PSXU 032 0300

Bezeichnung **PSXU 032 0300** Menge **100 Stück**

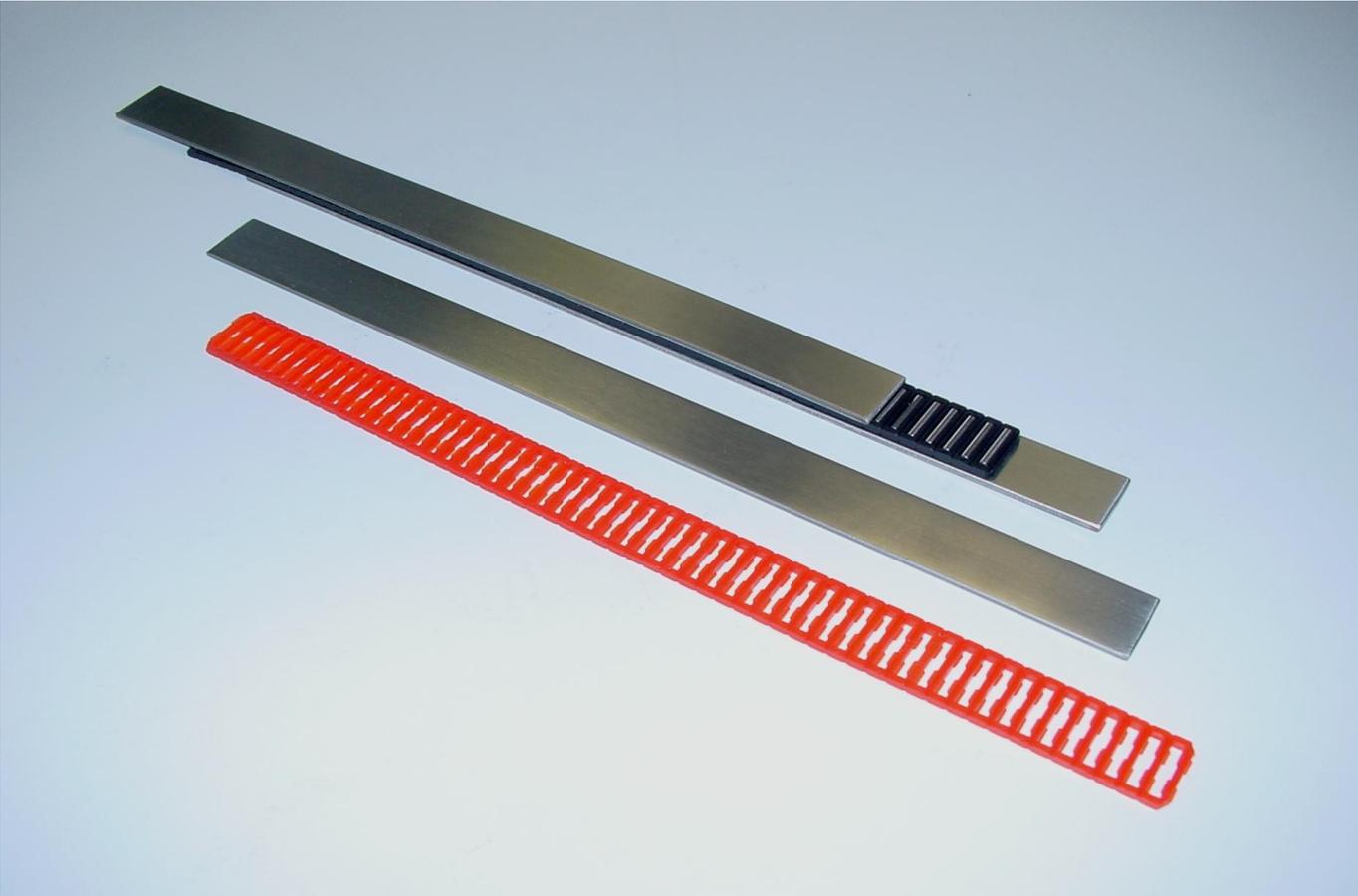


Profillaufschiene PSXC 060 0

Bezeichnung **PSXC 060 030**



# Nadelrollen-Flachführung



Type NFF 3020

Druckschrift NFF 100  
03/2006



# Nadelrollen-Flachführung

Typenreihe NFF 3020



## Produktbeschreibung

Die KMF Nadelrollen-Flachführungen als Einbauelement sind für den Einsatz mit begrenzten Hub. Durch den geringen Querschnitt (7 x 21,5 mm) erlauben sie eine wirtschaftliche Konstruktion für Linearbewegungen und verbinden höchste Tragfähigkeit und Steifigkeit bei einfachster Montage.

KMF Nadelrollen Flachführungen der Typenreihe NFF 3020 bestehen aus gehärteten und poliergeschliffenen Flachlaufschienen FLS sowie wälzkörpergehaltenen Nadelrollen-Flachkäfigen aus Kunststoff.

Alternativ können diese Nadelrollen-Flachführungen auf Kundenwunsch aus korrosionsbeständigen Werkstoffen gefertigt und geliefert werden.

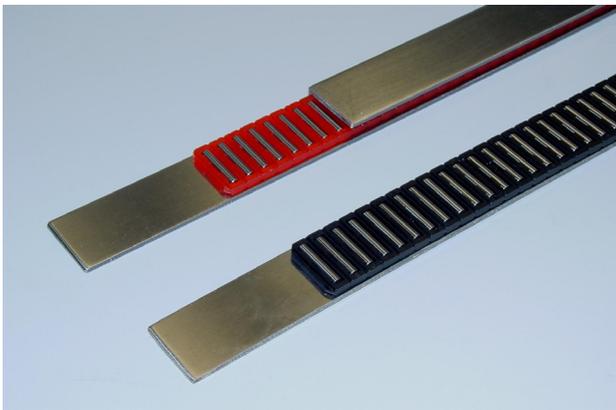
Durch diese Werkstoffwahl eignen die KMF Flachführungen vorzugsweise auch für Trockenlaufanwendungen im Hybridbereich.

Flachlaufschienen der Typenreihe FLS und Nadelrollen-Flachkäfige der Typenreihe KKFF sind einzeln erhältlich und somit universell kombinierbar. Durch diese Möglichkeit ist eine größere Variationsbreite hinsichtlich Schienlänge und Hub gegeben.

Flachlaufschienen FLS sind standardmäßig in Längen bis zu 1.500 mm lieferbar. Eine Erweiterung der Herstellungslänge ist ohne nennenswerte Mehrkosten möglich. Ein aneinanderreihen von Einzelsegmenten auf größere Einsatzlängen ist hierbei nicht erforderlich.

KMF Flachlaufschienen FLS sind auch im erweiterten Längenbereich einteilig lieferbar.

Die kleine Nadelrollenteilung garantiert eine große Anzahl an Wälzkörpern und zusammen mit den poliergeschliffenen Nadelrollenlaufbahnen erhält man eine sehr hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit bei sehr ruhigem Lauf.



## Gegenüberstellung Tragzahlen dyn. / stat.

(Käfiglänge  $L_k = 100$  mm)

Firma	Bezeichnung		Nadelrollengröße $D_w \times L_w$	Nadelrollenzahl Z	Werkstoff
	Käfig	Laufschiene			
INA	BF 3020	---	3 x 15,8	15	100Cr6
KMF	KKFF 3020	---	3 x 15,8	19	100Cr6
KMF	KKFF 3020 SS	---	3 x 15,8	19	X46Cr13 geh.
KMF	KKFF 3020	FLS 3020	3 x 15,8	19	CK65 geh.
KMF	KKFF 3020 SS	FLS 3020 SS	3 x 15,8	19	X12CrN17.7

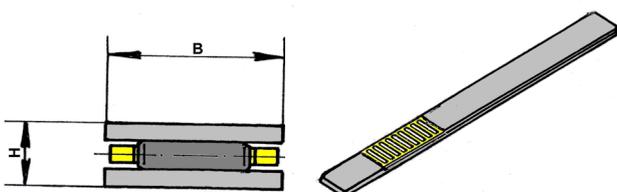
## Merkmale

-  höchste Tragfähigkeit
-  große Steifigkeit
-  ruhiger Lauf
-  korrosionsbeständig
-  hohe Wirtschaftlichkeit
-  geringstes Gewicht
-  kurze Lieferzeit

Tragzahlen		Bewertung		Vergleich	
stat. $C_0$ N	dyn. C N	stat.	dyn.	stat. %	dyn. %
170.100*	57.800*	100	100	---	---
215.460	73.210	127	127	+27	+27
213.300	68.090	125	118	+25	+18
204.690	43.930	120	76	+20	-24
189.600	38.070	112	66	+12	-34

\* Katalogangaben

## Nadelrollen-Flachführung NFF



Maßtabelle [Abmessungen in mm]					
Nadelrollen-Flachführung					
KMF Type	Nadelrolle $D_w \times L_w$	Höhe H	Breite B	Tragzahl 1)	
				Stat. $C_0$ N	Dyn. C N
NFF 3020	3 x 15,8	7	21,5	10.770	2.310

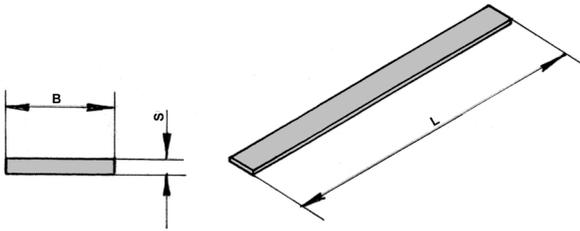
1) Tragzahl für eine Nadelrolle

# Nadelrollen-Flachführung

Typenreihe NFF 3020



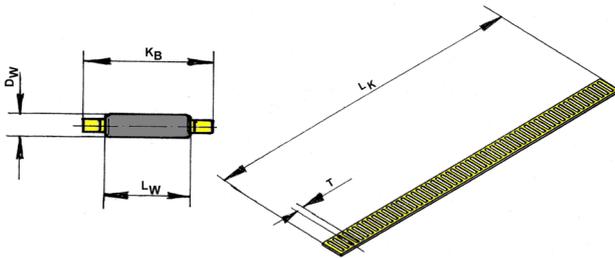
## Flachlaufschiene FLS



Maßtabelle [Abmessungen in mm]			
Flachlaufschiene			
KMF Type	FLS 3020	Tragzahlen 1)	
		stat. C <sub>0</sub> N	dyn. C N
Breite B	21,5		
Stärke S	2,0		
Werkstoff	CK65 geh.	10.775	2.310
	X12CrNi17.7	9.980	2.005

1) Tragzahl für eine Nadelrolle

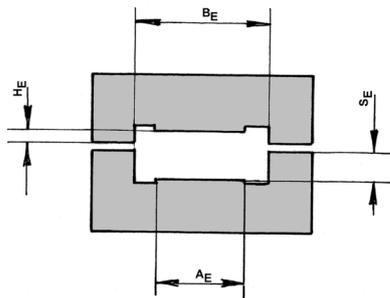
## Nadelrollen-Flachkäfig KKFF



Nadelrollen-Flachkäfig			
KMF Type	KKFF 3020	Tragzahlen 1)	
		stat. C <sub>0</sub> N	dyn. C N
Nadelrolle D <sub>W</sub> x L <sub>W</sub>	3 x 15,8		
Käfigbreite K <sub>B</sub>	20,0		
Rollenteilung T	5,2		
Werkstoff Nadelrollenkäfig	Kunststoff PA 12		
Werkstoff Nadelrolle	100Cr6	11.340	3.855
	X46Cr13	11.225	3.585

1) Tragzahl für eine Nadelrolle

## Einbaumaße



Einbaumaße				
Flachführung	B <sub>E</sub>	A <sub>E</sub>	S <sub>E</sub>	H <sub>E</sub>
NFF 3020	21,6 + 0,2	17,0	4,5	2,0

## Bestell- / Anfragenbeispiel

Nadelrollen-Flachkäfig befüllt mit Nadelrollen 3 x 15,8

Bezeichnung **KKFF 3020 / 100** Menge **50 Stück**

- Nadelrollenzahl
- Nadel Ø 3 / Käfigbreite 20 mm
- Käfig-Typenreihe (inkl. Nadelrollen)

Nadelrollen-Flachkäfig befüllt mit Nadelrollen 3 x 15,8 NIRO-Stahl (SS)

Bezeichnung **KKFF 3020 / 100 SS** Menge **50 Stück**

## Bestell- / Anfragenbeispiel

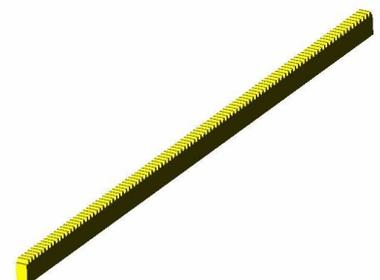
Flachlaufschiene FLS 3020 0400

Bezeichnung **FLS 3020 0400** Menge **100 Stück**

- Schienenlänge 400 mm
- Käfiggröße
- Schienen-Typenreihe

Flachlaufschiene FLS 3020 0400 NIRO-Stahl (SS)

Bezeichnung **FLS 3020 0400**



# Alu-Verbund-Kugelführung



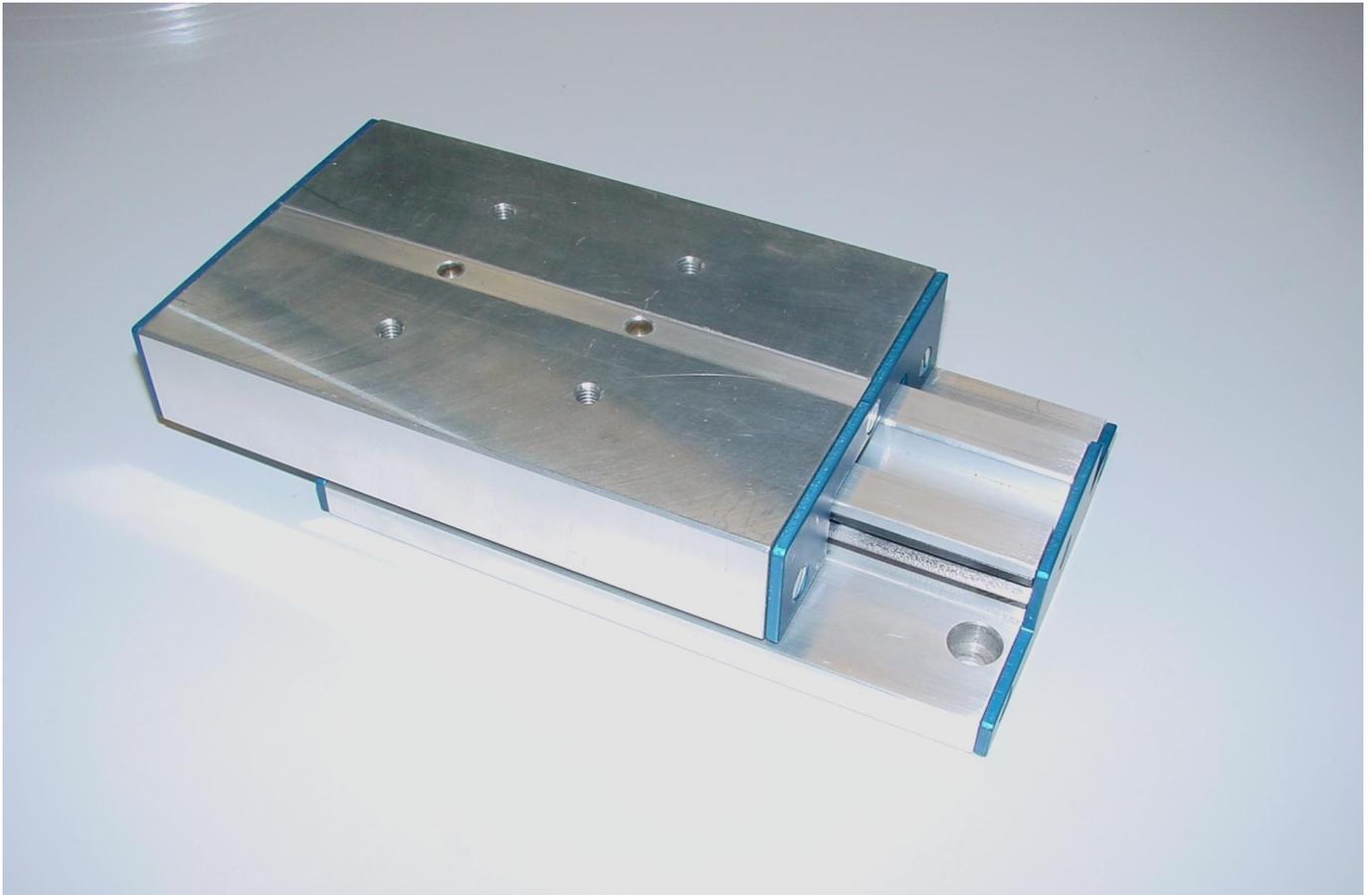
Type VKF 060

Druckschrift VKF 100  
03/2006





# Alu-Verbund-Rolltisch



**Type VRT 060**

Druckschrift VRT 100  
03/2006



# Alu-Verbund-Rolltisch

Typenreihe VRT 060

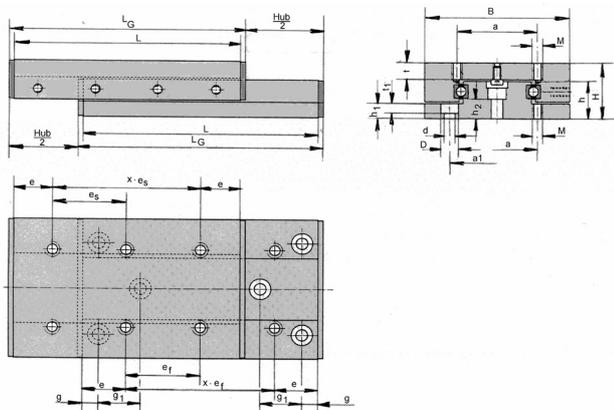


## Produktbeschreibung

Der KMF Alu-Verbund-Rolltisch ist eine komplette Lineareinheit. Durch Anordnung der Befestigungsbohrungen kann der Rolltisch direkt mit der Anschlußkonstruktion verschraubt werden, dadurch erhält man auf einfachen Weg eine präzise Linearführungseinheit. Die große Anzahl tragender Wälzkörper garantiert eine hohe Tragfähigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer.

Aufgrund der gewählten Werkstoffkombination sind die KMF Alu-Verbund-Rolltische korrosionsbeständig.

**Werkstoffe** : Rolltischkörper Leichtmetall  
 Profillaufschienen PSXC NIRO-Stahl gehärtet  
 Kugeln NIRO-Stahl gehärtet  
 Kugelförmig KKLK Kunststoff PA 12



- Genauigkeit : Ablaufgenauigkeit 0,01 mm
- Befestigung : Die Befestigungsbohrungen im Unter- und Oberteil, Gewinde und Senkbohrungen erlauben eine Befestigung des Rolltisches von unten und oben.
- Einbaulage : beliebig
- Hubgeschwindigkeit : max. 1,5 m / sek.
- Schmierung : Wälzlagerfett
- Spiel / Vorspannung : Ab Werk spielfrei eingestellt. Bei Bedarf Einstellung über seitlich angeordnete Stellschrauben möglich.
- Toleranzen : Für alle Maße der Rolltische gelten Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel, für die Bauhöhe DIN 7168 fein.

KMF-Type 1)	Länge	Hub		Gew			Trag-	Breite
	$L_G$	L	[kg]	$x \cdot e_f$	$x \cdot e_s$	$g_1$	Zahl C [N]	B
VRT 060 0110	110	60	104	1,2			9.800	
VRT 060 0160	160	95	154	1,7	1x50		15.500	
VRT 060 0210	210	130	204	2,2	2x50	50	19.700	
VRT 060 0260	260	165	254	2,8	3x50	50	25.300	
VRT 060 0310	310	200	304	3,3	4x50	50	31.000	100
VRT 060 0360	360	265	354	3,9	5x50	50	35.200	
VRT 060 0410	410	280	404	4,4	6x50	50	40.800	
VRT 060 0460	460	325	454	5,0	7x50	50	43.700	
VRT 060 0510	510	380	504	5,5	8x50	50	47.900	

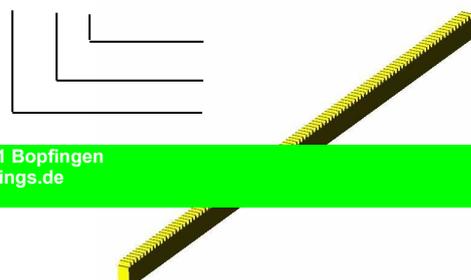
1) Andere Abmessungen und Bohrbilder auf Anfrage

Höhe													
H	a	a <sub>1</sub>	D	d	E	g	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	M	t	t <sub>1</sub>	
40	50	60	11	7	S2	7	28	11,5	14	M6	11	7	

## Bestell- / Anfragenbeispiel

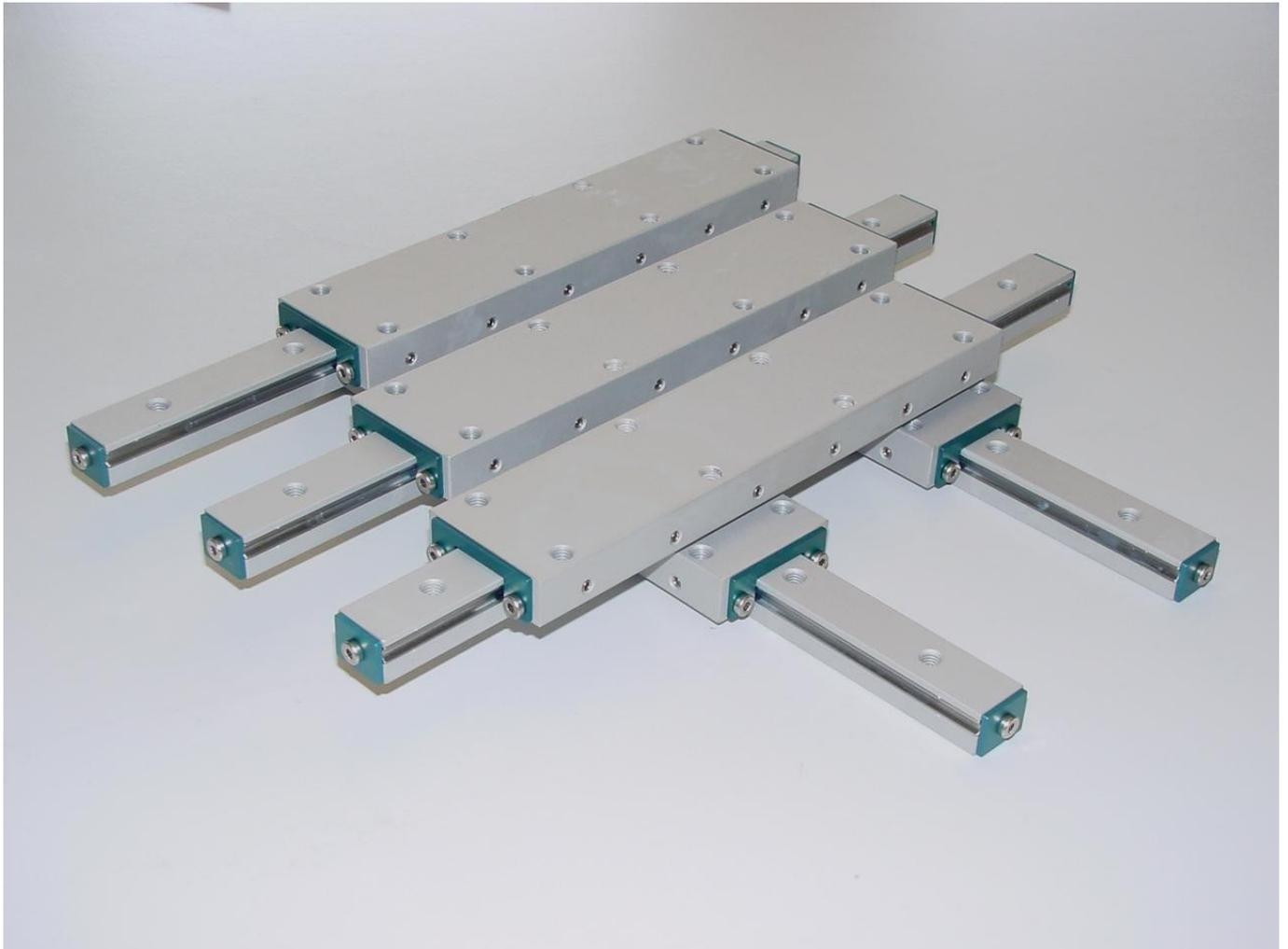
Alu-Verbund-Rolltisch VRT 060 0260

Bezeichnung VRT 060 0260



KMF Kunststoff-Metall-Formteile GmbH \* Postweg 34 \* D 73441 Bopfingen  
 Tel. 07362-7001 \* Fax 07362-7007 \* E-mail Info@KMF-Bearings.de

# Alu-Verbund-Wageneinheit



**Type VRT 032 0239**

Druckschrift VRT 101  
10/2006



# Alu-Verbund-Wageneinheit

Typ VRT 032 0239



## Produktbeschreibung

Ein namhafter Automobilhersteller setzte bisher Miniatur-Wageneinheiten rostfrei, der Typenreihe RMWE 15 / 159 ein.

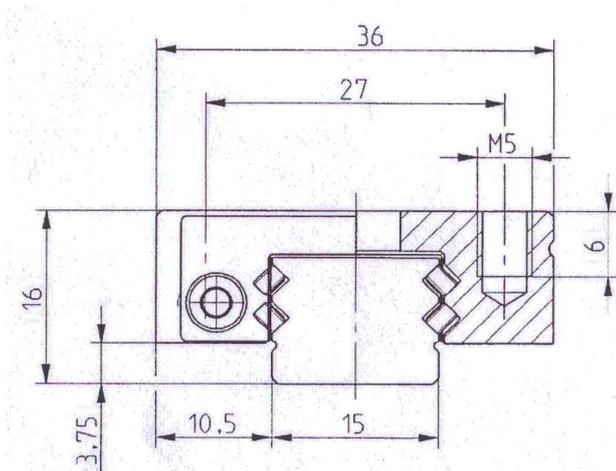
Auf der Suche nach einem zweiten Lieferanten und einem alternativ Anbieter wurde KMF gebeten, aufgrund der Produktreihen eine Lösung einer neuen Wageneinheit zu untersuchen.

Die KMF Entwicklungsarbeit führte direkt zu der Alu-Verbund-Wageneinheit VRT 032 0239, auf der wir im nachstehenden Bericht näher eingehen möchten.

## KMF Alu-Verbund-Wageneinheit

Die Aufgabe von KMF war es, unter Einhaltung der Abmessungen und technischen Vorgaben eine Alu-Verbund-Wageneinheit zu entwickeln, zu fertigen und zu liefern.

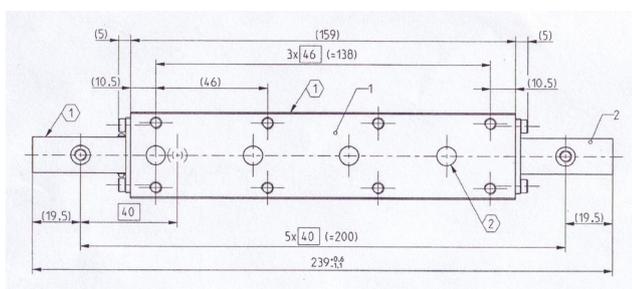
Das Kernstück der KMF Alu-Verbund-Wageneinheit sind die poliergeschliffenen Profillaufschienen aus gehärtetem NIRO-Stahl. In Verbindung mit einem Kugelkäfig aus Kunststoff mit wälzkörpergeführten und gehaltenen NIRO-Stahl Kugeln ist das komplette Laufbahnsystem korrosionsbeständig und eignet sich dadurch vorzugsweise auch für Trockenlaufanwendungen im Hybridbereich.



Miniatur-Rolleneinheit Typ RMWE 15/159 (Querschnitt)



Profillaufschienen (mit Kugelkäfig)



Miniatur-Wageneinheit rostfrei (Null-Stellung)

## Merkmale

- kompatibel**  
einbaugleich zu Miniatur-Wageneinheit Typ RMWE 15 / 159
- hohe Tragfähigkeit / Lebensdauer / Steifigkeit**  
durch große Kugelanzahl und Vierpunktgeometrie
- Korrosionsbeständigkeit**  
durch Werkstoffwahl Leichtmetall / NIRO-Stahl
- spieleinstellbar**  
durch Stellschrauben über die Profilschienen ohne Demontage
- wartungsarm**  
durch Werkstoffwahl Leichtmetall / NIRO-Stahl
- geringstes Gewicht**  
durch Werkstoffwahl ca. 60% Gewichtseinsparung gegenüber Stahlausführung
- hohe Wirtschaftlichkeit**  
durch kostengünstige Instandsetzung bei Reparatur durch Austauschen der Profilschienen
- kurze Lieferzeit**  
durch Lagerhaltige Halbzeuge

# Alu-Verbund-Wageneinheit

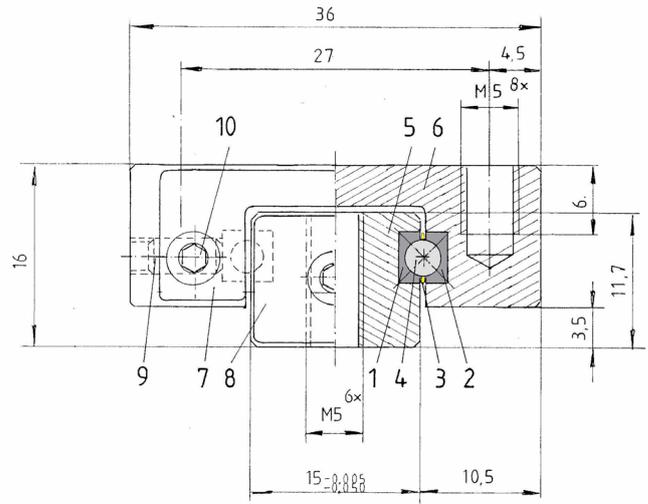
Typ VRT 032 0239



Die umschließenden Teile wie Laufschiene, Laufwagen und Abdeckungen sind aus Leichtmetall.

Die Oberflächen sind eloxiert. Durch die Werkstoffwahl erhält man nicht nur eine korrosionsbeständige, gewichts- und wartungsarme Lagereinheit, sondern auch durch die große Anzahl tragender Wälzkörper eine hohe Tragfähigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer für diese Wageneinheit.

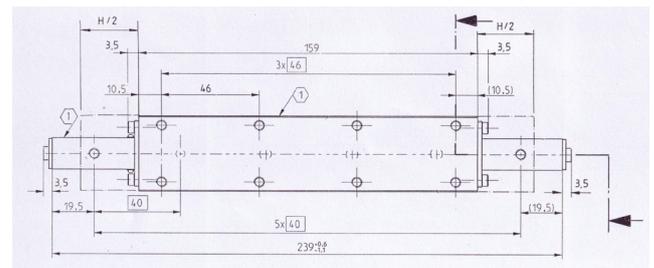
Die KMF Alu-Verbund-Wageneinheit kann nachträglich über die seitlich angeordneten Stellschrauben Position 9 im Lagerspiel oder aber Vorspannung ohne Ausbau nachgestellt werden.



KMF Alu-Verbund-Wageneinheit (Querschnitt)



KMF Alu-Verbund-Wageneinheit VRT 032 0239 (ausgefahrener Hub)



KMF Alu-Verbund-Wageneinheit (Null-Stellung)

## Werkstoffe

Profillaufschiene Pos. 1 / 2	:	NIRO-Stahl gehärtet
Kugelkäfig Pos. 3	:	Kunststoff PA 12
Kugel Pos. 4	:	NIRO-Stahl gehärtet
Laufschiene Pos. 5	:	Leichtmetall eloxiert
Laufwagen Pos. 6	:	Leichtmetall eloxiert
Abdeckungen Pos. 7 / 8	:	Leichtmetall eloxiert
Befestigungsschrauben Pos. 10	:	NIRO-Stahl
Stellschraube Pos. 9	:	NIRO-Stahl

## Tragzahlen

Dynamische Tragzahl	C	: 15.300 N
Statische Tragzahl	C <sub>0</sub>	: 34.800 N
Momenten Tragzahl	M <sub>0x</sub>	: 330 Nm
Momenten Tragzahl	M <sub>0y</sub>	: 790 Nm
Momenten Tragzahl	M <sub>0z</sub>	: 790 Nm

## Abmessungen

Länge Laufschiene	L <sub>s</sub>	: 239,0 mm
Länge Laufwagen	L <sub>w</sub>	: 159,0 mm
Breite Laufwagen	B <sub>w</sub>	: 36,0 mm
Höhe (gesamt)	H <sub>g</sub>	: 16,0 mm
Höhe (Laufschiene)	H <sub>L</sub>	: 11,7 mm
Gewicht	G	: 0,27 kg

## Technische Daten

Hublänge	H	: 54,0 mm
Käfiglänge	K <sub>L</sub>	: 130,2 mm
Kugel-Ø	D <sub>w</sub>	: 3,175 mm
Kugelteilung	T	: 4,2 mm
Druckwinkel	α	: 45°
Schmiegun	S	: 92%
Kugelanzahl (tragende Kugeln 62)	Z	: 31 (2x)

# Radius-Segmentführung (Einbauelement)



**Type RSF 060**

Druckschrift RSF 100  
03/2006



# Radius-Segmentführung (Einbauelement)

Typenreihe RSF 060



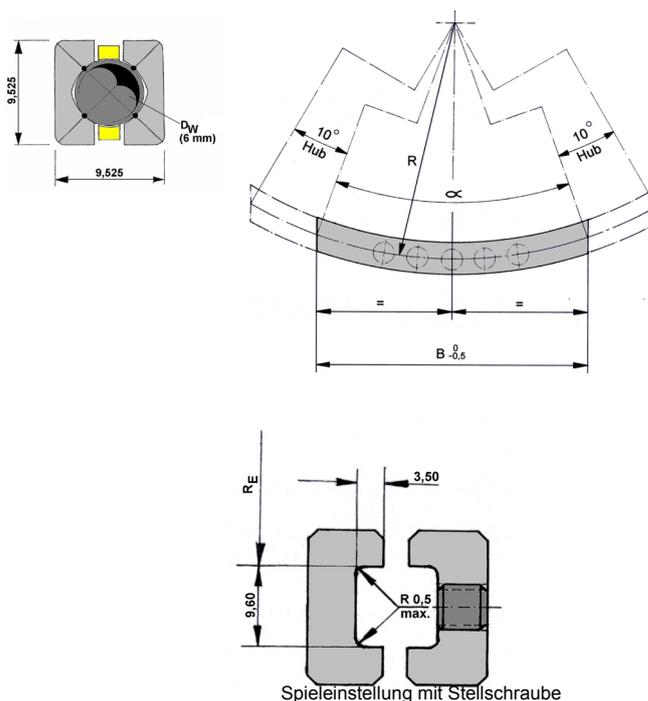
## Produktbeschreibung

Die KMF Radius-Segmentführung mit begrenztem Hub eignen sich besonders für den Einbau in Schlittenwagen die eine Radiusbewegung erlauben (siehe Bild Seite 10).

Durch die Formgebung erlauben die Radius-Segmentführungen eine wirtschaftliche Konstruktion für Linearlager und verbinden hohe Tragfähigkeiten und Steifigkeiten mit geringstem Einbauraum und einfachster Montage.

KMF Radius-Segmentführungen der Typenreihe RSF bestehen aus gehärteten und poliergeschliffenen Segmentlaufschienen sowie wälzkörpergehaltenen Linearkugelfäfigen aus Kunststoff. Sie sind durch die Wahl der Werkstoffe komplett korrosionsbeständig erhältlich und eignen sich dadurch vorzugsweise auch für Trockenlaufenwendungen im Hybridbereich.

Der Einbau der Radius-Segmentführung sollte immer unter einer gewissen Vorspannung erfolgen. Durch die Vorspannung erhöht sich die Steifigkeit des Vierpunktlaufbahnsystems und die Laufgenauigkeit wird verbessert. Die Spiel-einstellung des Systems kann z.B. über Stellschrauben erfolgen. Die Teilung (Abstand) der Stellschrauben sollte etwa 25 bis 35 mm je nach Länge der Segmentschiene betragen.



KMF-Type 1)	Abmessungen			
	Kugel-Ø D <sub>w</sub>	Breite B	Radius R	α
RSF 060 070-090-5Z	6	70	90	45,7°
RSF 060 070-100-5Z	6	70	100	41,0°
RSF 060 070-110-5Z	6	70	110	37,0°
RSF 060 080-120-6Z	6	80	120	39,0°
RSF 060 080-130-6Z	6	80	130	35,7°
RSF 060 090-140-6Z	6	90	140	37,5°
RSF 060 090-150-6Z	6	90	150	35,0°
RSF 060 100-160-7Z	6	100	160	36,3°
RSF 060 100-170-7Z	6	100	170	34,3°
RSF 060 100-180-7Z	6	100	180	32,3°

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Einbau R <sub>E</sub>	Tragzahlen		Gewicht g
	dyn. * C [N]	stat. * C <sub>0</sub> [N]	
85,2	5250	9000	33
95,2	5250	9000	33
105,2	5250	9000	33
115,2	6300	10800	38
125,2	6300	10800	38
135,2	6300	10800	42
145,2	6300	10800	42
155,2	7350	12600	47
165,2	7350	12600	47
175,2	7350	12600	47

\*Tragzahl je Segmentführungs paar

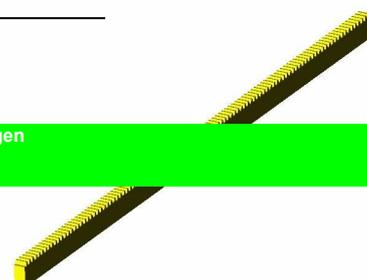
**Werkstoffe** : Segmentschienen PSXC NIRO-Stahl gehärtet  
 Kugeln NIRO-Stahl gehärtet  
 Kugelfäfig KKAK Kunststoff PA 12

## Bestell- / Anfragenbeispiel

Radius Segmentführung RSF 060 070-090-5Z

Bezeichnung RSF 060 070 - 090 - 5Z Menge 20 Stück

└─ Kugellanzahl (5 Stück)  
 └─ Laufbahnradius R  
 └─ Segmentbreite B



# Pendelsitzlagerung

**Radius-Segmentführung** nach Zeichnung KKS 1404



**Type RSF / PBAS 6 / 28°**

Druckschrift RSF 101  
10/2006



# Pendelsitzlagerung

Radius-Segmentführung Type RSF / PBAS 6 / 28°



## Produktbeschreibung

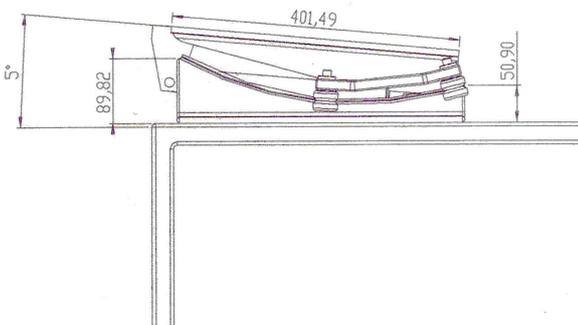
Für ein neues Verkehrssystem zur Beförderung von Personen wurde ein Schienenfahrzeug entwickelt, das geeignet ist eine Steigung und ein Gefälle von max. 55% zu überwinden.



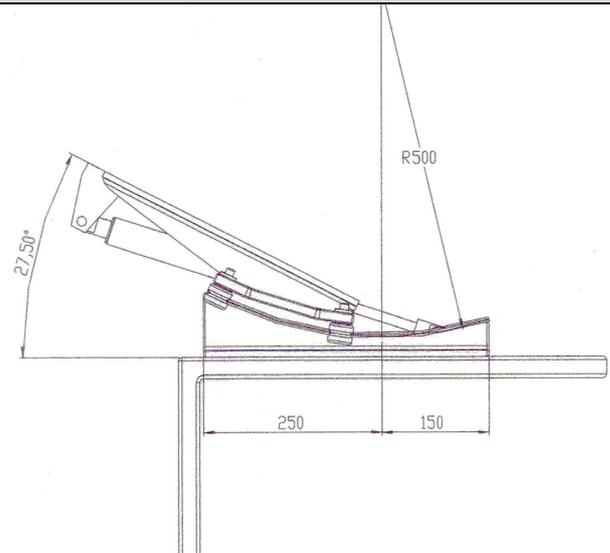
Schienenfahrzeug (ALPIN)

Zur Personenbeförderung ist es erforderlich, dass die im Fahrzeug befindlichen Sitze eine „Pendelbewegung“ mit einem Radius von 500 mm mit einem Schwenkwinkel von min. 28° (Schlittenhub  $\geq$  200 mm) ausführen können.

Diese Pendelbewegung des Sitzes wurde bisher mit einer Laufrollen-Segmentführung vorgenommen, die zwischen dem Sitz und einer Konsole des Fahrzeuges verbunden wurde. Die Steuerung wurde mit einem hydraulischen Bremszylinder „ACE“ HB-40-200-AA-P vorgenommen.



Laufrollen-Segmentführung (Null-Stellung)



Laufrollen-Segmentführung (Ausgependelte Lage)

## KMF Radius-Segmentführung

Die Aufgabe von KMF war es, unter Einhaltung der Abmessungen und technischen Vorgaben eine Radius-Segmentführung zu entwickeln, zu fertigen und zu liefern.

Das Herzstück der KMF Radius-Segmentführungen sind die poliergeschliffenen Segmentlaufschienen aus gehärtetem NIRO-Stahl. In Verbindung mit einem Kugelkäfig aus Kunststoff mit wälzkörpergeführten und gehaltenen NIRO-Stahl Kugeln ist das komplette Laufbahnsystem korrosionsbeständig und eignet sich dadurch vorzugsweise auch für Trockenlaufanwendungen im Hybridbereich.



Profillaufschienen (mit Kugelkäfig)

# Pendelsitzlagerung

Radius-Segmentführung Type RSF / PBAS 6 / 28°

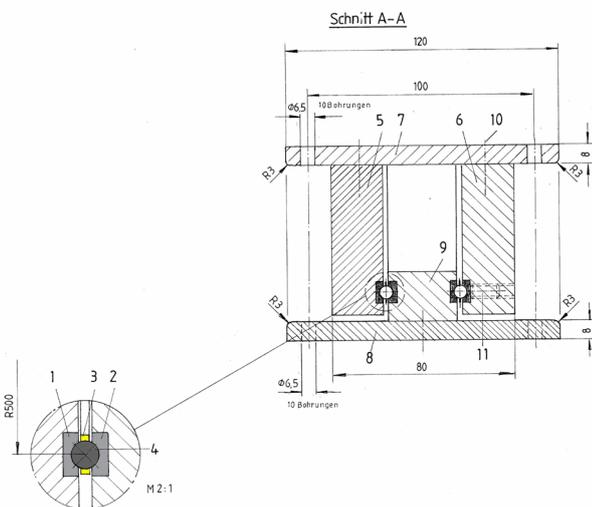


Die umschließenden Teile wie Schienenkörper, Befestigungsplatten sowie Abdeckungen sind aus Leichtmetall. Die Oberflächen sind eloxiert.

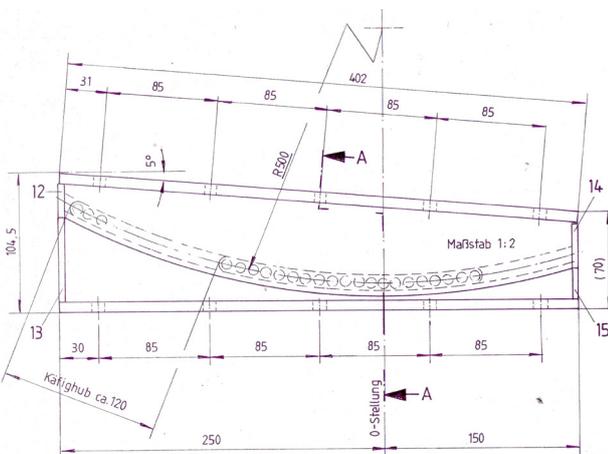
Durch die Werkstoffwahl erhält man nicht nur eine korrosionsbeständige, gewichtsarme und wartungsfreie Lagereinheit, sondern auch durch die große Anzahl tragender Wälzkörper eine hohe Tragfähigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer für die Pendelsitzlagerung. Die KMF Radius-Segmentführung kann nachträglich über die seitlich angeordneten Stell-schrauben im Lagerspiel oder aber Vorspannung ohne Ausbau nachgestellt werden.



KMF Radius-Segmentführung RSF / PBAS 6 / 28°  
(Ausgependelte Lage)



KMF Radius-Segmentführung (Querschnitt)



KMF Radius-Segmentführung (Null-Stellung)

## Werkstoffe

Profillaufschiene Pos.1 / 2	: NIRO-Stahl gehärtet
Kugelkäfig Pos. 3	: Kunststoff PA 12
Kugel Pos. 4	: NIRO-Stahl gehärtet
Schienenkörper Pos. 5 / 6 / 9	: Leichtmetall eloxiert
Befestigungsplatte Pos. 7 / 8	: Leichtmetall eloxiert
Abdeckungen Pos. 12 / 13 / 14 / 15	: Leichtmetall eloxiert
Befestigungsschrauben Pos. 10 / 16 (Senkschraube)	: NIRO-Stahl
Stellschraube Pos. 11	: NIRO-Stahl

## Abmessungen

Länge	L	: 400,0 mm
Breite	B	: 120,0 mm
Höhe (vorne)	H <sub>1</sub>	: 104,5 mm
Höhe (hinten)	H <sub>2</sub>	: 70,0 mm
Gewicht	G	: 6,1 kg

## Technische Daten

Schlittenhub	SH	: 200,0 mm
Schwenkwinkel	$\beta$	: 28°
Schwenkradius	R	: 500,0 mm
Kugel-Ø	D <sub>w</sub>	: 6,0 mm
Kugelteilung	T	: 10,0 mm
Druckwinkel	$\alpha$	: 45°
Schmiegung	S	: 92%
Kugelanzahl (tragende Kugeln 38)	Z	: 19 (2x)
Statische Tragzahl	C	: 19.950 N
Dynamische Tragzahl	C <sub>0</sub>	: 34.200 N

# Preisliste 2006

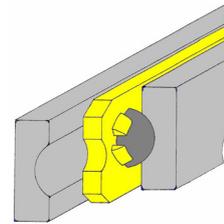
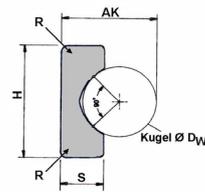
Profillaufschiene / Linear-Kugelkäfig / Flachlaufschiene / Nadelrollen-Flachkäfig



## Profillaufschiene PSX

KMF Type	Schiene- länge L	Höhe H	Stärke S	Verkaufs- preis €/ Stück
PSXC 060 1000 SS	1000	9,525	3,50	31,30
PSXU 032 1000	1000	4,500	1,75	21,00
PSXU 032 1000 SS	1000	4,500	1,75	24,50

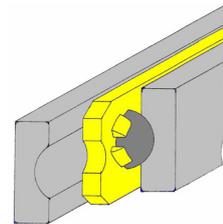
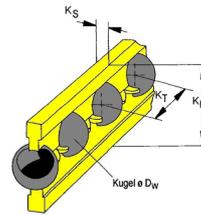
Preise per Meter (m)



## Linear-Kugelkäfig KKLK

KMF-Type	Käfig- länge L <sub>K</sub>	Höhe K <sub>H</sub>	Stärke K <sub>S</sub>	Verkaufs- preis €/ Stück
KKLK 060 / 128	1000	9,0	1,6	19,55
KKLK 060 / 128 SS	1000	9,0	1,6	22,50
KKLK S32 / 238	1000	4,4	0,7	22,55
KKLK S32 / 238 SS	1000	4,4	0,7	25,90

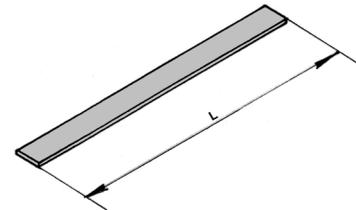
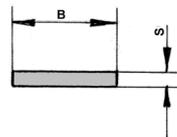
Preise per Meter (m)



## Flachlaufschiene FLS

KMF-Type	Schiene- länge L	Breite B	Stärke S	Verkaufs- preis €/ Stück
FLS 3020 1000	1000	21,5	2,0	18,80
FLS 3020 1000 SS	1000	21,5	2,0	22,10

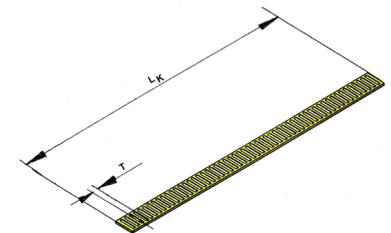
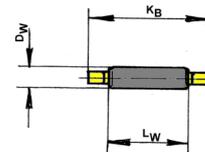
Preise per Meter (m)



## Nadelrollen-Flachkäfig KKFF

KMF-Type	Käfig- länge L <sub>K</sub>	Breite K <sub>B</sub>	Teilung T	Verkaufs- preis €/ Stück
KKFF 3020 / 192	1000	20,0	5,2	35,00
KKFF 3020 / 192 SS	1000	20,0	5,2	38,50

Preise per Meter (m)

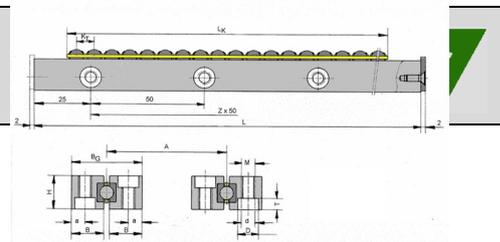


Rabatte	: bei Abnahme von 1 – 19 Stück	- gemäß Preisliste
	: bei Abnahme von 20 – 49 Stück	- 5 %
	: bei Abnahme von 50 – 99 Stück	- 10 %
	: bei Abnahme ab 100 Stück	- 15 %

Preis- und Produktänderungen vorbehalten  
 Preisstellung : ab Werk Bopfingen zuzügl. Verpackung sowie gesetzl. MwSt.  
 Lieferung / Zahlung : entsprechend unseren Zahlungs- und Lieferbedingungen

# Preisliste 2006

Kugelführung / Rolltische / Segmentführung



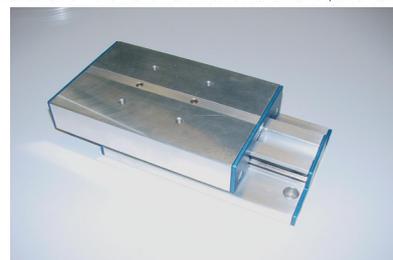
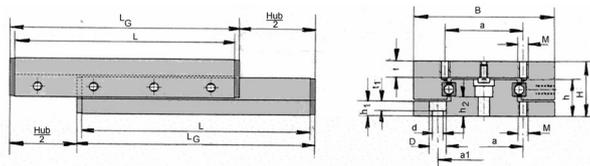
## Alu-Verbund-Kugelführung VKF 060

KMF Type	Schiene- länge L	Breite B	Höhe H	Verkaufs- Preis €/ Stück
VKF 060 0100	100			31,00
VKF 060 0150	150			42,00
VKF 060 0200	200			53,00
VKF 060 0250	250			65,00
VKF 060 0300	300			77,00
VKF 060 0350	350			90,00
VKF 060 0400	400			103,00
VKF 060 0450	450	14,5	15,0	117,00
VKF 060 0500	500			131,00
VKF 060 0550	550			146,00
VKF 060 0600	600			160,00
VKF 060 0650	650			176,00
VKF 060 0700	700			192,00
VKF 060 0750	750			208,00
VKF 060 0800	800			223,00



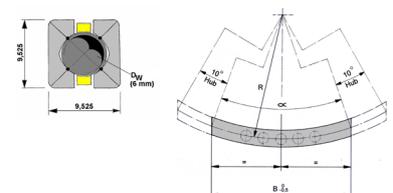
## Alu-Verbund-Rolltisch VRT 060

KMF-Type	Länge L <sub>G</sub>	Breite B	Höhe H	Verkaufspreis €/ Stück
VRT 060 0110	110			198,00
VRT 060 0160	160			245,00
VRT 060 0210	210			291,00
VRT 060 0260	260			337,00
VRT 060 0310	310	100	40	386,00
VRT 060 0360	360			431,00
VRT 060 0410	410			479,00
VRT 060 0460	460			525,00
VRT 060 0510	510			571,00



## Radius-Segmentführung RSF 060 (Einbauelement)

KMF-Type	Abmessungen			Verkaufs- preis €/ Paar
	Kugel-Ø D <sub>w</sub>	Breite B	Radius R	
RSF 060 070-090-5Z	6	70	90	21,20
RSF 060 070-100-5Z	6	70	100	21,70
RSF 060 070-110-5Z	6	70	110	22,20
RSF 060 080-120-6Z	6	80	120	25,40
RSF 060 080-130-6Z	6	80	130	25,90
RSF 060 090-140-6Z	6	90	140	29,10
RSF 060 090-150-6Z	6	90	150	29,60
RSF 060 100-160-7Z	6	100	160	32,90
RSF 060 100-170-7Z	6	100	170	33,40
RSF 060 100-180-7Z	6	100	180	33,90



1 Paar Segmentführungen

Preis- und Produktänderungen vorbehalten  
 Preisstellung : ab Werk Bopfingen zuzügl. Verpackung sowie gesetzl. MwSt.  
 Lieferung / Zahlung : entsprechend unseren Zahlungs- und Lieferbedingungen

Rabatte : bei Abnahme von 1 – 19 Stück - gemäß Preisliste  
 bei Abnahme von 20 – 49 Stück - 5 %  
 bei Abnahme von 50 – 99 Stück - 10 %  
 bei Abnahme ab 100 Stück - 15 %

KMF Kunststoff-Metall-Formteile GmbH \* Postweg 34 \* D 73441 Bopfingen  
 Tel. 07362-7001 \* Fax 07362-7007 \* E-mail Info@KMF-Bearings.de