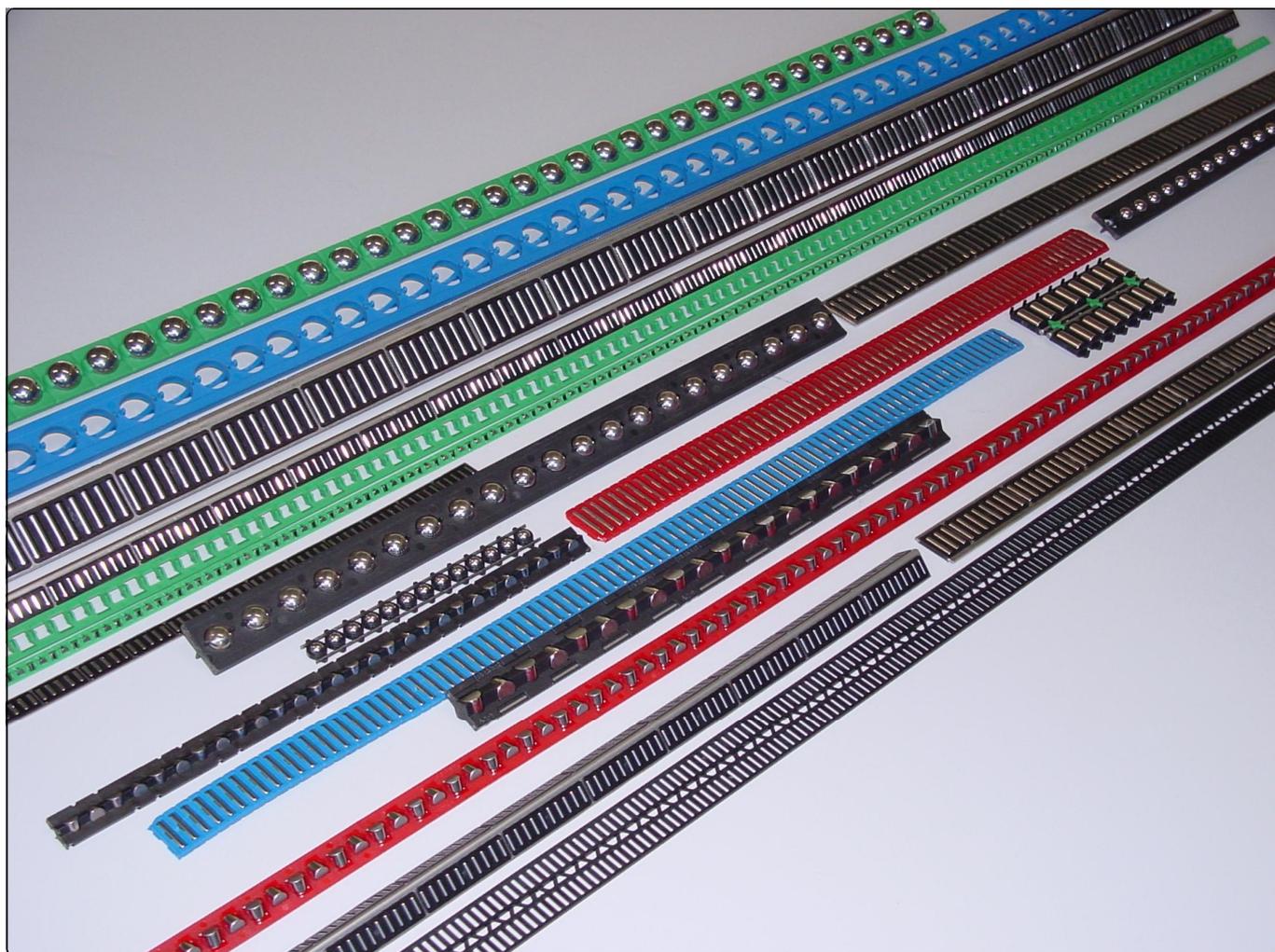


Linearlagerkäfige



Standardprogramm



Seite

Linearlagerkäfige

2	Allgemeines	Produktbeschreibung
3	Allgemeines	Formgebung, Vorteile
4	Allgemeines	Werkstoff
5	PA 12 / PA 12 GF 30	Materialkenndaten
6	Beständigkeit	Temperatur, Vakuum, Argongas usw.

Kugelnkäfig

9	Typenreihe KKLK	befüllt mit Kugeln
10	Typenreihe KKLK 101	Linearkugelnkäfig mit Führung und Halterung
11	Typenreihe KKVK	Verbundkugelnkäfig
12	Typenreihe KKAK ...L	Kugelflachkäfig
14	Typenreihe KKNK 104	Kugelnnetz

(Maßtabellen)

Rollenkäfig

16	Typenreihe KKXL-01 / 02	Kreuzrollenkäfig
17	Typenreihe KKXL-03 / 06 / 09	Kreuzrollenkäfigband
18	Typenreihe KKBN (SLS)	Kreuzrollenkäfig
19	Typenreihe KKBN 06 (SLS)	Bestell- / Anfragenbeispiel
20	Typenreihe KLBF	Rollenflachkäfig
22	Typenreihe KLBF 5020	Rollenflachkäfig (ZW)
23	Typenreihe KKFF	Nadelrollen- / Rollenflachkäfig
24	Typenreihe KKHW	Winkelflachkäfig

(Maßtabellen)

Sonder-Linearlagerkäfig

25	Typenreihe KCLR / KKVR	Winkelflachkäfig
26	Typenreihe KKXV	Kreuzrollenkäfig
27	Typenreihe KKUK / KKUX / KKUR	Umlaufkäfig
28	Wälzkörper	Kugel, Rolle, Nadelrolle
29	KMF Linearsysteme	Produkt-Info
30	Druckschriften	Übersicht
31	KMF-Wegbeschreibung	

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 bleiben.

Produktbeschreibung

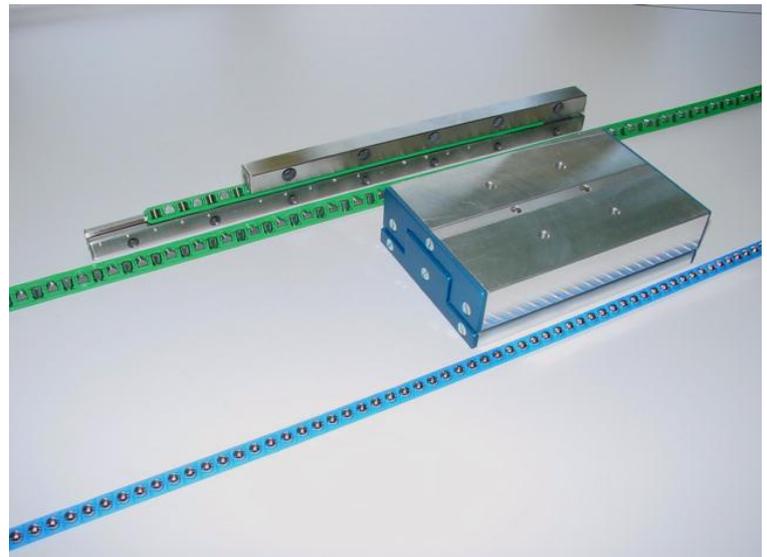
Seit dem Jahre 1986 entwickelt KMF Wälzlagerzubehörteile insbesondere für Laufbahnsysteme und hier speziell Käfige für alle Arten von Wälzkörpern wie Kugel, Rolle und Nadelrolle. Hauptkundenkreis sind viele namhafte Wälzlager- und Linearsystemhersteller in Europa und Übersee, die das KMF-Standardprogramm, oder die Ergebnisse gemeinsamer Entwicklungen nutzen.

Aus dieser Entwicklungsarbeit sind Produkte entstanden, die noch über Jahrzehnte, lineare und rotierende Bewegungsabläufe positiv beeinflussen werden.

Während das rotierende Wälzlager bereits seit über 100 Jahren in der modernen Industrie Aufnahme gefunden hat sind Wälzlager für lineare Bewegungen und industrielle Linearsystemhersteller verhältnismäßig „jung“.

Auffällig zu Beginn der KMF-Aktivitäten war, daß die bekannten, einschlägigen Linearsystemhersteller die bereits positiven Erfahrungen mit Kunststoffkäfigen der Wälzlagerhersteller nicht nutzen wollten oder konnten. Aufwendig mechanisch hergestellte Metallkäfige waren Hauptbestandteil vieler Führungseinheiten. Sie verfügten weder über Wälzkörperführung noch über geeignete Wälzkörperhalterungen die in der Wälzlagerindustrie bereits zum Standard gehörten.

Kunststoffkäfigbänder in Meterware für Linearlager



Erst das von KMF entwickelte Fertigungsverfahren, Herstellung von Käfigbändern in Meterware, konnte nun auch von Linearsystemhersteller genutzt werden.

Zweireihige abgewinkelte Nadelfachkäfige und Kreuzrollenkäfige in Verbundbauweise (Stahl / Kunststoff), zweireihige Kunststoff-Nadelfachkäfige als Alternative zu FF...ZW (Schwalbenschwanz-elemente) und Kugelfachkäfige mit Stahlverstärkung gehörten genauso zum Entwicklungspotential von KMF wie die aktuelle und hochgelobte Kugelkette in Schlittenführungen, die ihre Premiere bereits im Jahre 1987 im Hause KMF hatte.

Entwickler und Entscheidungsträger in der Linearindustrie wurden sehr schnell auf die großen Vorteile aufmerksam, so dass innerhalb kürzester Zeit ganze Käfigreihen neu konzipiert und gefertigt wurden.

Die Druckschrift-Linearlagerkäfige LLK 100 zeigt das aktuelle Standardprogramm und Beispiele von Sonderentwicklungen.

Formgebung

KMF-Linearlagerkäfige für Kugel, Rollen oder Nadelrolle sind grundsätzlich wälzkörpergeführt. Die Wälzkörper werden in den Taschen gehalten. Sie sind individuell auf jede Länge herstellbar.

Wälzkörper werden in den Taschen geführt und gehalten



Das Basismaterial für KMF-Linearlagerkäfige ist das Polyamid Spritzguss PA12, POM oder PA12GF (glasfaserverstärkt).

Durch Verstärkungen mit Stahleinlagen in linearer Längsrichtung, sogenannten Trägerkörpern, kann der Kunststoffkäfig zusätzlich versteift werden. Die Versteifung kann mittels Festverbund (eingespritzte Trägerkörper) oder Kombinationsverbund (eingeknipste Trägerkörper) erfolgen.

Die Kugeltaschen können anwendungsbedingt mit einseitiger Wälzkörperumschlingung oder Teilumschlingung ausgeführt werden. Ein Ausfallen der Wälzkörper wird dadurch verhindert.

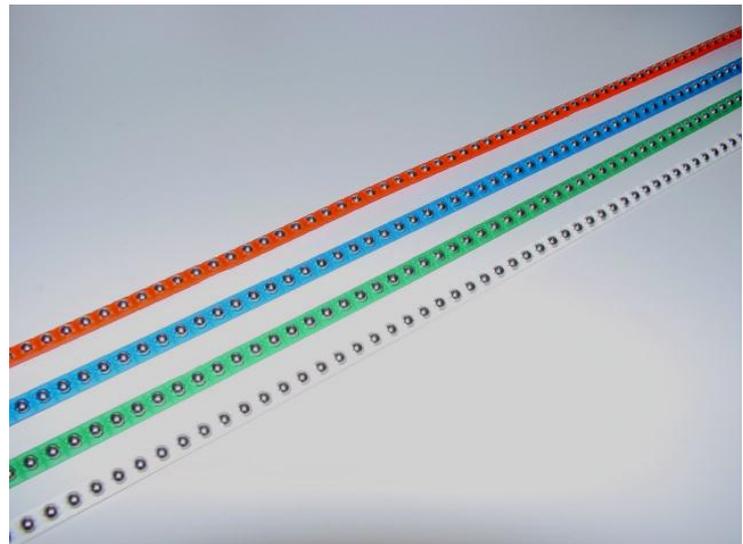
Vorteile in der Zusammenfassung

- verbesserte Laufeigenschaften und hohe Laufgeschwindigkeiten durch Wälzkörperführung und Halterung
- geringe Masse bei Kunststoff- oder Kunststoffverbundkäfigen
- Eignung von Kunststoffverbundkäfigen für den Vertikallauf und bei anschlagenden, austretenden Käfigen
- optimierte Wälzkörperteilung für höhere Tragfähigkeit und Steifigkeit
- individuelle Ablängung der Meterware auf jede Einsatzlänge
- korrosionsbeständig und resistent gegen einen Großteil von Lösungsmitteln und Alkalien sowie schwachen organischen Säuren.
- wirtschaftliche Bevorratung durch Meterware
- hohe Kostenreduzierung im Vergleich zu mechanisch oder spanlos hergestellten Metallkäfigen
- Kombinationskäfige, eignen sich hervorragend zur Realisierung von mehrreihigen Flachkäfigen und bieten eine kostengünstige Alternative bei Reparaturen von Führungen

Werkstoff

Hauptaugenmerk bei der Entwicklung der KMF-Linearlagerkäfige war neben der Präzision, den geeigneten Werkstoff zu finden, der durch diverse GF-Zusätze wichtige Funktionsmerkmale bei linearen Bewegungsabläufen erfüllt, ja sogar verbessert.

Einfärbung auf Kundenwunsch möglich



Als Werkstoff für KMF-Linearlagerkäfige wird vorzugsweise ein thermoplastischer Kunststoff verwendet. Das Polyamid Spritzguss PA 12 ist ein Polykondensationsprodukt des Laurinlactams. Das Polyamid PA 12 mit der kleinsten Wasseraufnahme ist mit einer Rohdichte von 1,01 auch das leichteste im Handel erhältliche Polyamid. Als technischer Kunststoff bietet dieser Werkstoff die für Käfigbänder günstige Eigenschaften

- hohe Festigkeit in Verbindung mit hoher Zähigkeit
- ausgezeichnete Abrieb- und Gleiteigenschaften
- chemische Eigenschaften z.B. gegen Benzin, Fette und Öle
- hervorragendes Verhalten bei tiefen Temperaturen
- gute Dimensionsstabilität
- geringste Wasseraufnahme

Durch diese Eigenschaften erfüllt das Basismaterial Polyamid PA 12 viele Anforderungen, die an Rollen- bzw. Kugelkäfigbänder für Linearsysteme gestellt werden.

Allgemeine thermische elektrische und mechanische Eigenschaften des von KMF verwendeten Käfigbandwerkstoffes sind in nachfolgendem Datenblatt aufgeführt.

Alle Prüfdaten wurden an Prüfkörpern gemessen, die zwei Wochen in Normalklima (23°C / 50% rel. Feuchtigkeit) gelagert wurden.

Linearlagerkäfige

Polyamid Spritzguss (PA 12 / PA 12 GF30)



Basistypen				PA 12	PA 12 GF30
Schmelztemperatur DSC max.		°C	trocken	178	178
Rohdichte	DIN 53479	kg/dm ³	trocken	1.01	1.22
Wasseraufnahme 23° / 50% RF	DIN 53417	%	--	0.7	0.5
in Wasser 23°C	DIN 53495	%	--	1.5	1.1
linear. Spritzschwund		%	--	0.8 / 2.0	0.1 / 1.0
Formbeständigkeit ISO 75 0.46 N/mm ² (B)	DIN 53461	°C	Nach Lagerung	150	170
1.82 N/mm ² (A)		°C	5 Std. 150°	50	163
Vicat Erweichungstemperatur 9.81 N (A)	DIN 53460	°C	trocken	170	172
49.05 N (B)		°C	trocken	135	170
Linear. Wärmeausdehnungskoeffizient	DIN 52328	K ⁻¹	trocken	12 · 10 ⁻⁵	8 · 10 ⁻⁵
Max. Gebrauchstemperatur dauernd		°C	--	80	90
kurzfristig		°C	--	140	150
Spezifischer Durchgangswiderstand	DIN 53482	Ω cm	trocken kond.	10 ¹³	10 ¹³
Durchschlagsfestigkeit	DIN 53481	kV/mm	trocken kond.	38	40
Kriechstromfestigkeit Stufe KC	DIN 53480	V	trocken kond.	> 600	> 600
Streckspannung	DIN 53455	N/mm ² N/mm ²	trocken kond.	-- 40	-- --
Dehnung bei Streckspannung	DIN 53455	% %	trocken kond.	-- 8	-- --
Reissfestigkeit	DIN 53455	N/mm ² N/mm ²	trocken kond.	-- 60	-- 105
Reissdehnung	DIN 53455	% %	trocken kond.	-- 275	-- 5
Zug-E-Modul	DIN 53457	N/mm ² N/mm ²	trocken kond.	-- 1100	-- 5900
3,5% Biegespannung	DIN 53452	N/mm ² N/mm ²	trocken kond.	-- 35	-- 130
Shore-Härte D	DIN 53505	--	trocken kond.	-- 67	-- 77
Schlagzähigkeit bei -40°C	DIN 53453	kJ/m ² kJ/m ²	trocken kond.	-- --	-- 55
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kJ/m ² kJ/m ²	trocken kond.	-- --	-- 60
Kerbschlagzähigkeit (Charpy)	DIN 53453	kJ/m ² kJ/m ²	trocken kond.	-- 10	-- 20
Kerbschlagzähigkeit (Charpy) bei -40°C	DIN 53453	kJ/m ² kJ/m ²	trocken kond.	-- 6	-- 15



Temperatur

Wälzlager- und Linearlagerhersteller, die unsere Käfigbänder in Kunststoff einsetzen, haben je nach Käfigform, durch interne Untersuchungen eine Eignung des Werkstoffes ermittelt und mit entsprechenden Sicherheiten in den Katalogunterlagen aufgenommen.

Damit ergibt sich bei dem Werkstoff PA12 für den Dauerbetrieb 90° bis 100° C und für den kurzzeitigen Einsatz eine zulässige Temperatur von 100° bis 120° C.

Bei glasfaserverstärktem PA 12 (30 % GF) Dauerbetrieb 100° bis 110° C und bei kurzzeitigem Einsatz 120° bis 130° C.

Für kurzzeitigen Einsatz sind für den Werkstoff PA 12 - 300 bis 500 h und für den Werkstoff PA 12 GF - 500 bis 1.000 h festgelegt.

Die tatsächliche Hitzebeständigkeit des Werkstoffes bis zum Eintreten der Versprötung ist jedoch wesentlich höher.

Die Grenztemperaturen der Wälzlagerkäfige in Standardausführung liegen im Dauerbetrieb bei -40°C und +100°C, im Kurzzeitbetrieb bei +120°C.

Vakuum

Zum Einsatz unserer Käfige unter Vakuum kann gesagt werden, daß im Vakuum niedermolekulare Anteile verdampfen können. Der Anteil dieser Verbindungen ist aber nach Aussage der Experten sehr gering und hat keinen Einfluß auf die mechanischen Eigenschaften des Käfigwerkstoffes.

Argon (Edelgas)

Gemäß verschiedener Materialprüfungen ist der Werkstoff 100 %-ig beständig gegen Argon.

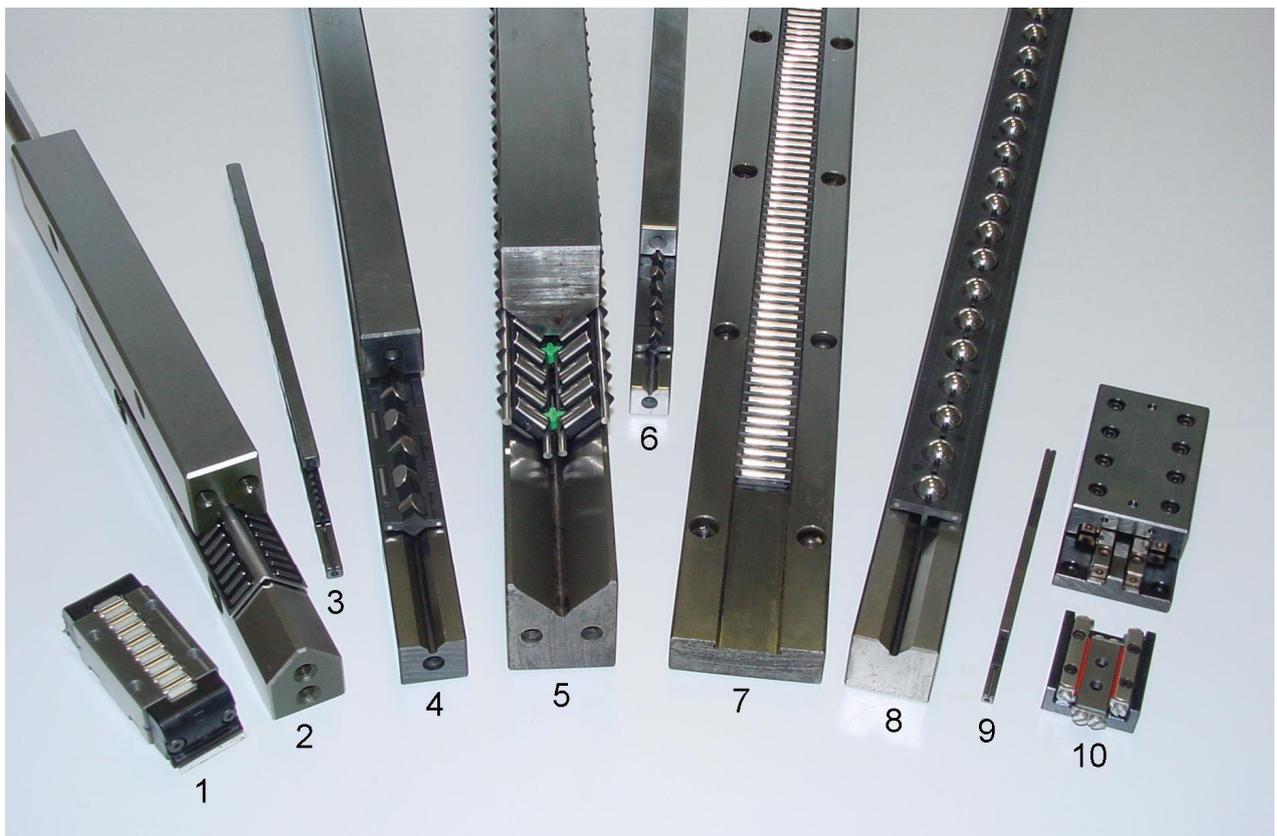
Halogengas

Die Halogengase können entweder auf Brom- oder Chlorbasis aufgebaut sein.

Da die Halogengase sehr aggressiv sind, ist der Einsatz unserer Käfige in dem Werkstoff PA 12 und PA 12 GF ungeeignet.

Halogengase verursachen Dimensionsveränderungen und einen Abbau der mechanischen Eigenschaften.

Linearlagerkäfige für Wälzführungen



- 1 Rollenumlaufschuh mit Umlaufkäfig KKUK
- 2 V/M Führungsschienen mit Winkelflachkäfig KKVR
- 3 Rollenführung Gr. 3 mit Kreuzrollenkäfig KKXL
- 4 Rollenführung Gr. 9 mit Kreuzrollenkäfig KXXV
- 5 V/M Führungsschienen mit Winkelflachkäfig KKHW
- 6 Rollenführung Gr. 6 mit Kreuzrollenkäfig KXXV
- 7 Flachführung mit Nadelflachkäfig KKVR
- 8 Kreuzrollenführung Gr. 9 mit Kugelflachkäfig KKVK
- 9 Kreuzrollenführung Gr. 1,5 mit Kreuzrollenkäfig KKXL
- 10 Miniatur-Rolltisch Gr. 2 mit Kreuzrollenkäfig KKXL

Linearlagerkäfig KKLK

Typenreihe KKLK Kugelkäfigbänder befüllt mit Kugeln



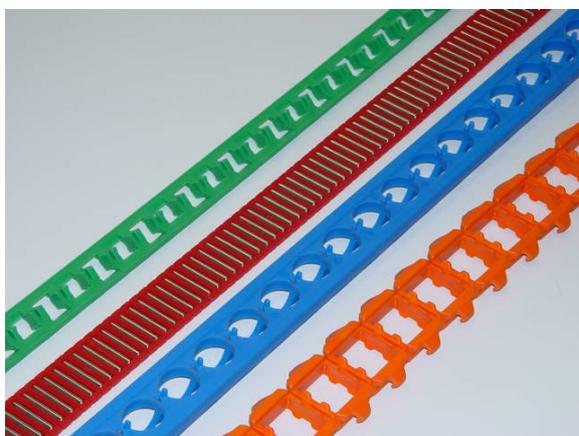
Allgemein

Linearkugelkäfige der Typenreihe KKLK sind reine Kunststoffkäfigbänder die größtenteils aus dem Standardprogramm –Wälzlagerkäfige– für den Linearbereich übernommen wurden. Die Käfigbänder werden in Meterware hergestellt und für die Linearanwendungen speziell mittels separaten Tempervorgang auf gestreckte Längen gefertigt.

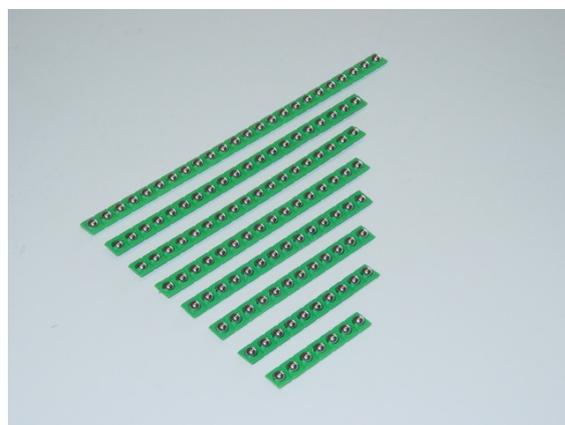
Kugelkäfige der Typenreihe KKLK verfügen über Kugeltaschen mit Wälzkörperführung und Halterung. Sie werden inklusive Kugeln als Meterware oder einbaufertig abgelängt angeboten. Die Standardkugel für befüllte Linearkugelkäfige ist nach DIN 5401 / Grade 15 (Kl. 2) aus dem Werkstoff 100Cr6. Varianten aus anderen Werkstoffen wie z.B. korrosionsbeständiger Stahl (X46Cr13 / 1.4034) oder Kunststoff (POM) und Keramik (AL_2O_3) sind ebenfalls möglich.

Weitere Lieféroptionen

KMF-Käfigbänder für Wälzlager- und Linearsysteme aus dem Standardprogramm sind nach Wahl des Herstellers eingefärbt. Bei größeren Abnahmemengen und Abrufaufträgen können Spezialeinfärbungen berücksichtigt werden. Unterschiedliche Einfärbungen sind nützlich wenn verschiedene Wälzkörpersortierungen in Gebrauch sind und diese eine schnelle Montagezuordnung erforderlich machen oder wenn verschiedene Werkstoffe (Chromstahl und NIRO-Kugel) keine optische Unterscheidungsmöglichkeit zulassen.



verschieden eingefärbte Linearkäfige



einbaufertig abgelängte Linearkugelkäfige

KMF liefert einbaufertige Linearlagerkäfige jedoch bevorzugen und beviraten vielen Kunden die klassische „Meterware“ zur Selbstablängung. Aus wirtschaftlichen aber auch aus logistischen Gründen betragen die jeweiligen Herstellungs- und Lieferlängen zwischen 1000 und 1500 mm.

Sollten Anwendungsbedingt größere Längen erforderlich sein, so sind diese mit dem Hersteller abzusprechen.

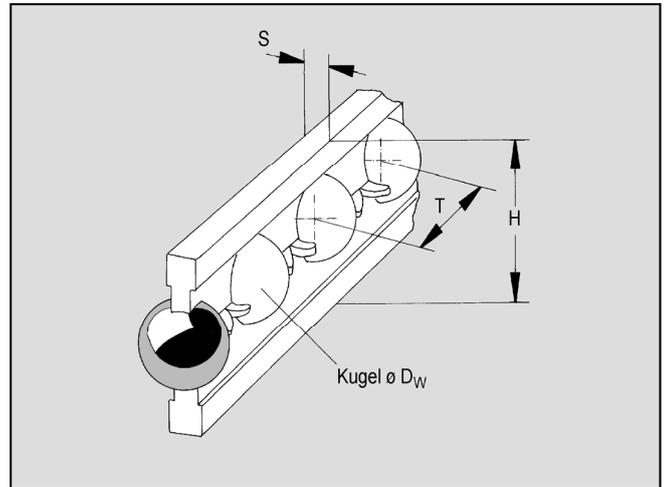
Bestell- / Anfragenbeispiel

KKLK 060	/	18	200 Stück
Type incl. Kugeln		Anzahl Kugeltaschen	Mengeneinheit Stück

KKLK 060	100 Meter
Type incl. Kugeln	Mengeneinheit Meter oder Stück zur Selbstablängung (1 m = 1 Stück)

Linearlagerkäfige KKLK

Typenreihe KKLK Kugelkäfigbänder befüllt mit Kugeln



Maßtabelle [Abmessungen in mm]

KMF-Type	Kugel \varnothing		H	S	T	HLG
	D_w	[inch]				
KKLK 015/...	1,500		3,5	0,45	2,2	80 2)
KKLK S16/...	1,588	1/16	3,1	0,50	2,2	85 2)
KKLK 016/...	1,588	1/16	3,5	0,50	2,2	85 2)
KKLK 020/...	2,000		5,0	0,75	3,9	102 2)
KKLK 021/...	2,000		5,0	0,75	3,0	MW
KKLK 023/...	2,381	3/32	6,0	0,80	3,6	MW
KKLK 030/...	3,000		7,0	1,00	4,2	180 2)
KKLK 031/...	3,000		7,0	1,00	4,2	MW
KKLK S32/...	3,175	1/8	4,4	0,70	4,2	MW
KKLK 032/...	3,175	1/8	7,0	1,00	4,2	MW
KKLK 039/...	3,969	5/32	6,3	1,30	5,8	MW
KKLK 040/...	4,000		6,3	1,30	5,8	MW
KKLK 047/...	4,762	3/16	8,0	1,50	6,8	MW
KKLK 050/...	5,000		8,0	1,50	6,8	MW
KKLK 060/...	6,000		9,0	1,60	7,8	MW
KKLK 063/...	6,350	1/4	9,0	1,60	7,8	MW
KKLK 079/...	7,938	5/16	12,0	2,00	12,0	MW
KKLK 080/...	8,000		12,0	2,00	12,0	MW
KKLK 090/...	9,000		15,0	2,00	11,5	MW
KKLK 095/...	9,525	3/8	12,6	2,50	12,0	MW
KKLK 100/...	10,000		13,2	2,50	12,5	MW
KKLK 110/...	11,000		13,7	2,50	14,0	MW
KKLK 111/...	11,112	7/16	13,7	2,50	14,0	MW
KKLK 127/...	12,700	1/2	22,0	3,50	16,0	MW

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

MW = Meterware

2) Werkstoff: POM

Für Linearlagerkäfige mit beschränkter Herstellungslänge (HLG) aus Einzelwerkzeugen wird der Werkstoff POM (Polyacetalen) verwendet.

Die wichtigsten thermischen Eigenschaften sind

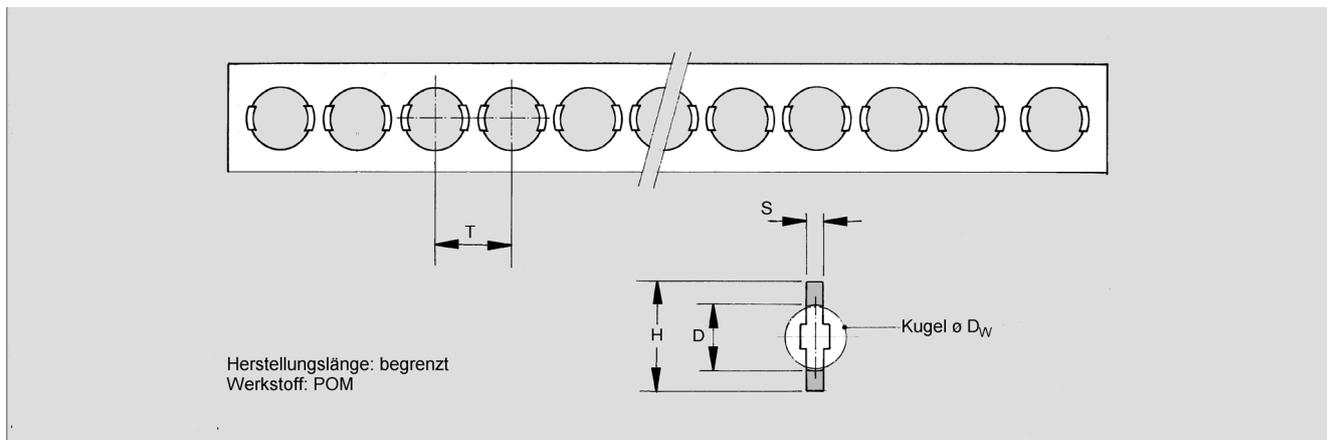
- Formbeständigkeit 105°C

- Schmelztemperatur 177°C

- Lin. Wärmeausdehnungskoeffizient (1×10^{-5}) 10,4 bei -40°C bis 30°C (vollständiges Datenblatt auf Anforderung)

Linearlagerkäfige KKLK 101

Typenreihe KKLK 101 Linearkugellkäfig



Maßtabelle [Abmessungen in mm]

KMF-Type 1)	Kugel Ø		H	S	T	D	HLG	Anzahl Kugeln per Stück
	D _w	(inch)						
KKLK 101-01	1,500		3,5	0,45	2,2	1,6	~ 80	35
KKLK 101-016	1,588	1/16	3,5	0,50	2,2	1,7	~ 85	38
KKLK 101-S16	1,588	1/16	3,1	0,50	2,2	1,7	~ 85	38
KKLK 101-02	2,000		5,0	0,75	3,9	2,1	~102	25
KKLK 101-03	3,000		7,0	1,00	4,2	3,1	~180	42

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Linearkugellkäfige der Typenreihe KKLK 101 sind wälzkörpergeführte Kunststoffflachkäfige. Die Kugeltaschen, verfügen über eine Wälzkörperhalterung.

Die Käfige werden in einer begrenzten Herstellungslänge (HLG) produziert und sind somit nicht als Meterware erhältlich. Sie werden ohne Kugeln bei einer Mindestabnahmemenge von 100 Stück geliefert.

Linearlagerkäfige mit beschränkter Herstellungslänge werden im Werkstoff POM (Polyacetalen) gefertigt. Die wichtigsten thermischen Eigenschaften sind Formbeständigkeit 105°C und linearer Wärmeausdehnungskoeffizient $10,4 \times 10^{-5}$ in einem Temperaturbereich von -40°C bis 30°C ermittelt. Die vollständigen Materialkenndaten mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften, auf Anforderung. Mit Kugeln befüllte Käfige dieser Typenreihe siehe Seite 9 (KKLK).



Bestell- / Anfragenbeispiel

KKLK 101 - 03

/

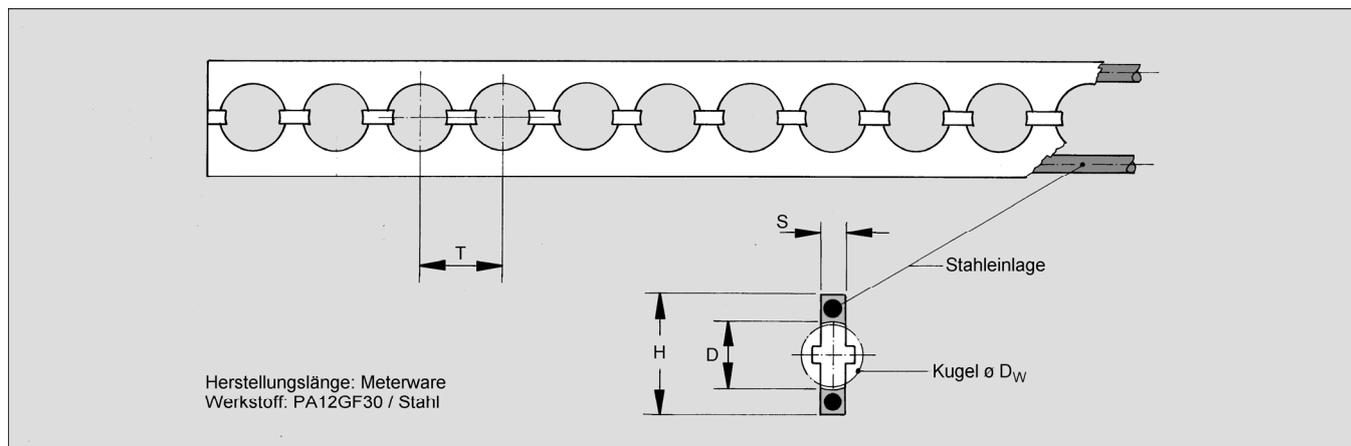
500 Stück

Type für Kugel Ø 3
unbefüllt

Mengeneinheit
Stück

Linearlagerkäfige KKVK

Typenreihe KKVK Verbundkugelkäfig



Herstellungslänge: Meterware
Werkstoff: PA12GF30 / Stahl

Maßtabelle [Abmessungen in mm]

KMF-Type 1) ohne Kugeln	KMF-Type mit Kugeln	Kugel Ø D _w	H	S	T	D	Anzahl Kugeln per Meter
KKVK 111-06	KKVK-06	6	14	2,5	9,0	6,2	111
KKVK 112-09	KKVK-09	9	20	3,5	14,0	9,2	71
(KKVK 113-12) 2)	(KKVK-12)	12	20	4,0	15,5	12,2	64

- 1) Andere Abmessungen auf Anfrage
- 2) Auslauftype, Alternative siehe Seite 12 – KKAk 12 ...L –

Linearlagerkäfige der Typenreihe KKVK sind wälzkörpergeführte Kunststoffflachkäfige mit integrierten Stahleinlagen. Sie werden nach einer speziellen Festverbundtechnologie in Meterware hergestellt. Die Standard-Herstellungslängen von Linearlagerkäfigen in Verbundbauweise betragen 1400mm. Durch die beiden Stahleinlagen die als Versteifung des Kunststoffflachkäfiges dienen, kann dieser problemlos auch für den vertikalen Betrieb genutzt werden.

Die Kugeltaschen sind so gestaltet, daß nur ein einseitiges Eindrücken der Kugel in die Tasche möglich ist. Die Gegenseite verfügt über eine Teilumschlingung des Wälzkörpers, so dass ein Ausfallen der Kugel nach dieser Seite unmöglich ist.

- Liefermöglichkeiten
- Meterware, ohne Kugeln (Mindestmenge 50 Meter)
 - Einbaufertig abgelängt mit Kugeln befüllt (Minder mengenbegrenzung keine)
 - Meterware befüllt mit Kugeln zur Selbstablängung (Minder mengenbegrenzung keine)

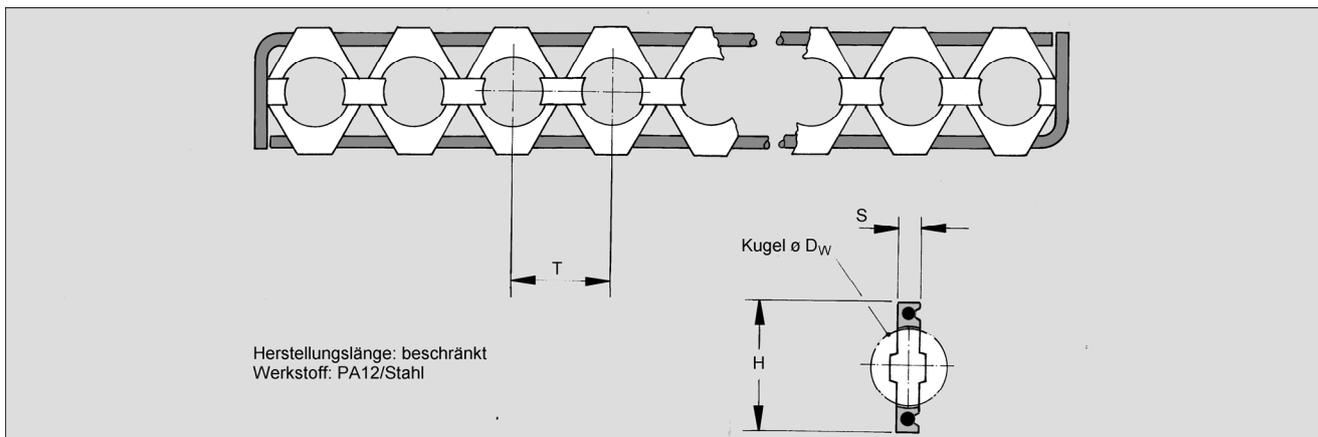


Bestell- / Anfragenbeispiele

KKVK 111 - 06	/	50 Meter
Type ohne Kugeln		Mengeneinheit Meter
KKVK - 06	/ 59	20 Stück
Type inkl. Kugeln	Anzahl Kugeltaschen	Mengeneinheit Stück, einbaufertig
KKVK - 06		100 Meter
Type inkl. Kugel		Mengeneinheit Meter zur Selbstablängung

Linearlagerkäfige KKAK ...L

Typenreihe KKAK ...L Kugelflachkäfig



Maßtabelle [Abmessungen in mm]

KMF-Type 1)	Kugel \varnothing D_w		H	S	T
	(inch)				
KKAK 6 ...L	6,000		13	3,0	9,0
KKAK 9,525 ...L	9,525	3/8	20	3,5	20,0
KKAK 11 ...L	11,000		19	4,0	14,5
KKAK 11,906 ...L	11,906	15/32	20	5,0	15,5
KKAK 12 ...L	12,000		20	5,0	15,5
KKAK 14 ...L	14,000		21	6,0	17,0

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Linearlagerkäfige der Typenreihe KKAK ...L sind wälzkörpergeführte und gehaltene Kugelflachkäfige. Die Käfige sind sogenannte Kombinationskäfige und bestehen aus Präzisionsstahldrähten (Trägerkörper) die mit eingeknipsten Käfigbändern zu Kugelflachkäfigen komplettiert werden. Durch die Kombinationsbauform ist es möglich unter Verwendung von gebogenen Trägerkörpern auch Kugelsegmentkäfige zu realisieren z.B. für Bogenführungen mit beschränktem Hub. Kombinationsbauformen eignen sich auch zur Herstellung mehrreihiger Versionen. Die Stahlträgerkörper sorgen für die nötige Versteifung des Kugelflachkäfiges und begünstigen das Laufverhalten im vertikalen Betrieb. Die Käfige werden individuell auf Einsatzlänge gefertigt und mit Kugeln befüllt geliefert. Die Enden des Käfiges können unterschiedlich (siehe Variantenbeispiele) gestaltet werden.

Bestell- / Anfragenbeispiel

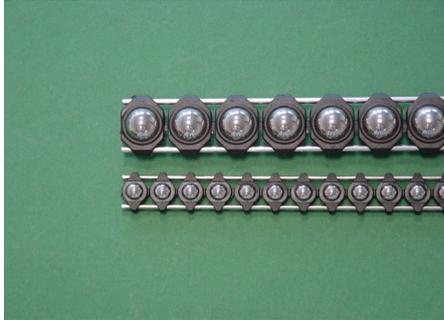
Unter Bezug auf die Type KKAK ...L sollte die Bestellung bzw. die Anfrage möglichst detailliert gestellt werden. Zur Angebotsabgabe sind neben der Angabe der Kugelgröße, geplante Käfiglänge, Stückzahl auch die gewünschten Endabschlußvarianten erforderlich.

Linearlagerkäfige KKAK ...L

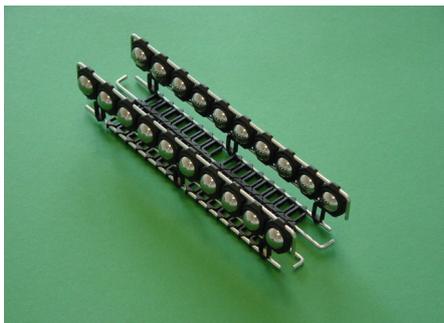
Typenreihe KKAK ...L / Variantenbeispiele



Variantenbeispiel / Längenabschluß



Variantenbeispiel / mehrreihige Käfige



Kugelbuchse



Variantenbeispiel / mehrreihige Käfige

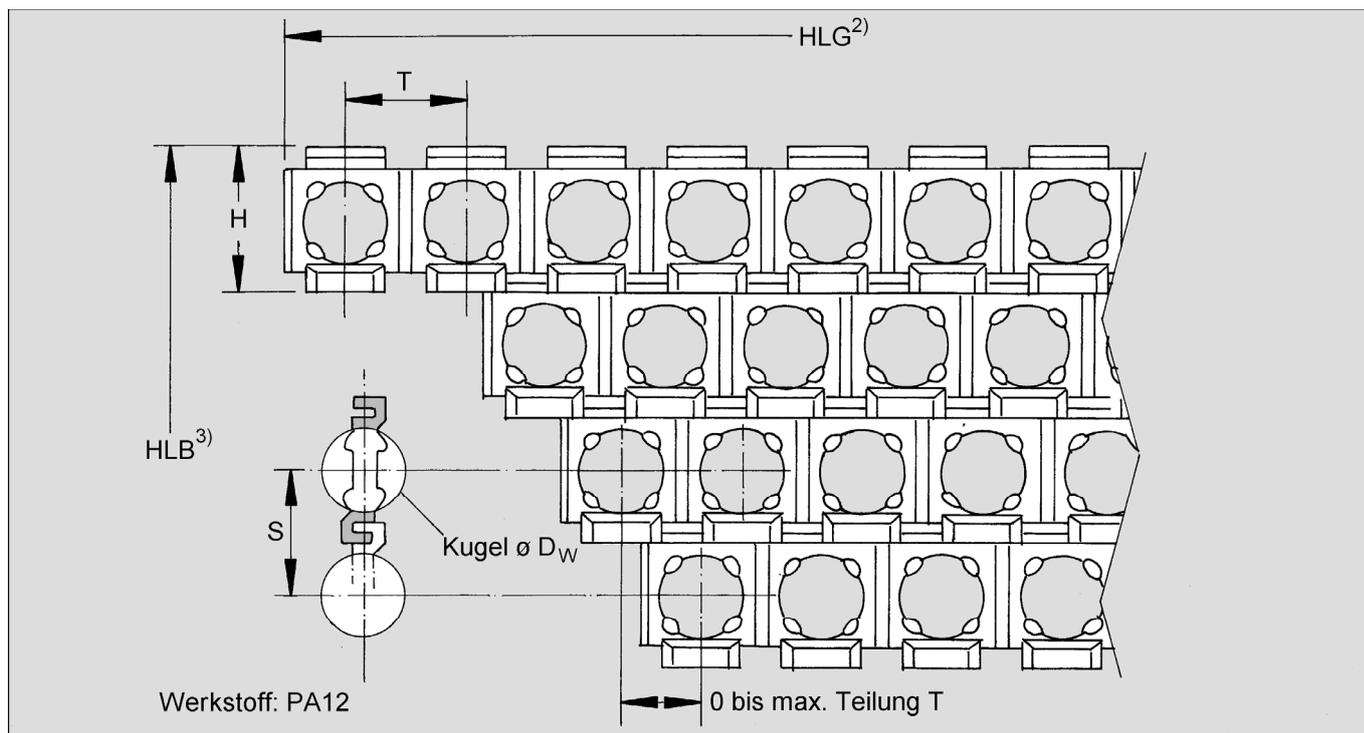


Käfigsegmente



Linearlagerkäfige KKNK 104

Typenreihe KKNK 104, Kugelnetz



Maßtabelle [Abmessungen in mm]

KMF-Type 1) ohne Kugeln	KMF-Type mit Kugeln	Kugel Ø Dw	H	S	T	Anzahl Kugeln per Meter
KKNK 104-03	KKNK-03	3,00	6,20	4,80	4,50	222
KKNK 104-04	KKNK-04	4,00	7,40	6,45	5,75	173
KKNK 104-05	KKNK-05	5,00	9,30	7,95	6,75	148
KKNK 104-06	KKNK-06	6,00	11,00	9,55	7,75	129

- 1) Andere Typen auf Anfrage
- 2) HLG = Herstellungslänge unbegrenzt
- 3) HLB = Herstellungsbreite unbegrenzt

Linearlagerkäfige der Typenreihe KKNK 104 sind einreihige Kunststoffkäfigbänder die in unbegrenzten Längen (HLG) hergestellt und zu unbegrenzten Breiten (HLB) aneinandergereiht werden können.

Die Verbindung der einzelnen Laufreihen erfolgt mittels gegenseitiger Krallung die entlang der Käfigbandbreite angeordnet ist.

Die Krallung bewirkt keinen festen Verbund der Laufreihen miteinander, sondern dient lediglich zur Positionierung des Kugelnetzes und der verschiedener Bauformen. Kugelnetze werden hauptsächlich für ungeordnete Bewegungsabläufe in unterschiedlichen Richtungen genutzt.

Liefermöglichkeiten

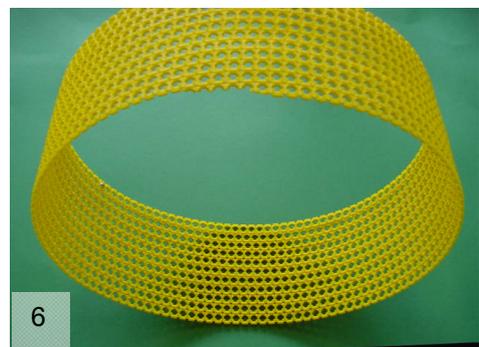
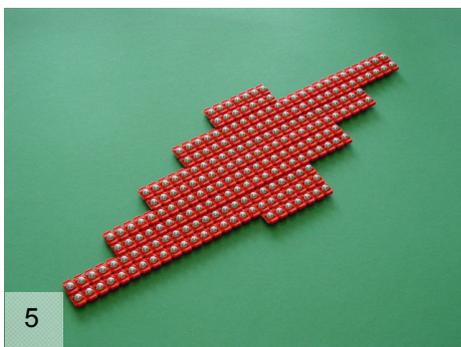
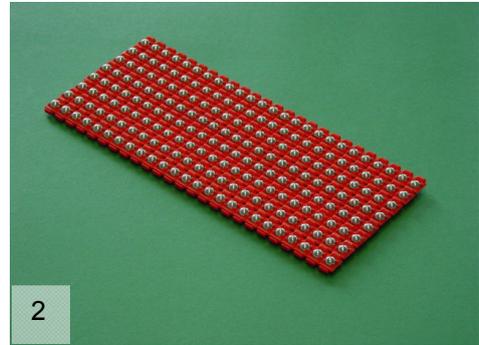
KMF-Käfigbänder der Typenreihe KKNK 104 zur Herstellung von Kugelnetzen werden als Meterware geliefert. Da die Bauformen der Kugelnetze und die jeweiligen Anwendungen sehr unterschiedlich sein können, ist eine detaillierte Anfrage erforderlich.

Linearlagerkäfige KKNK 104

Typenreihe KKNK 104, Kugelnetz



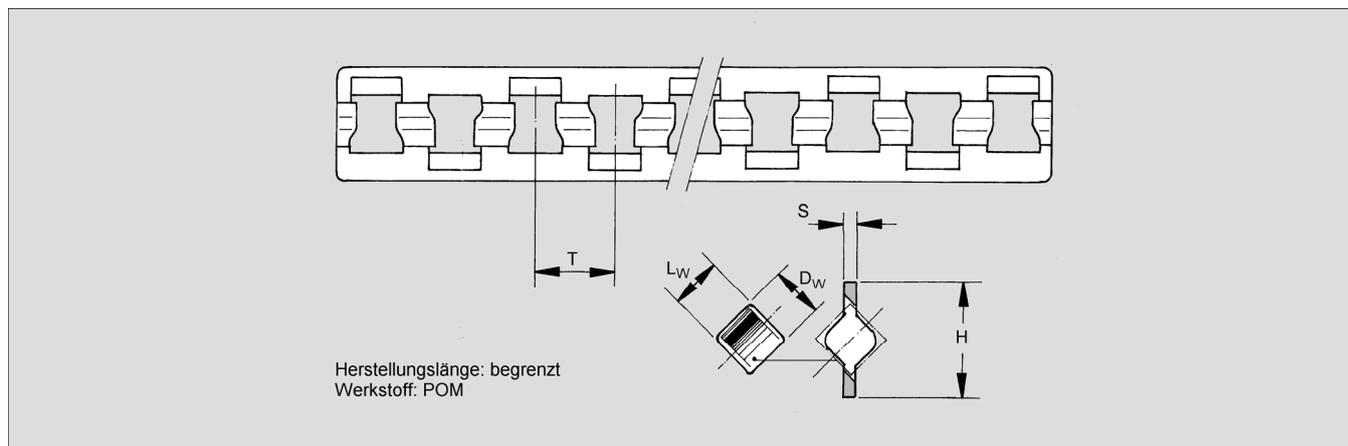
Bauformen (Beispiele)



- Bild 1 Kugelnetz in gewendelter Bauform als Kugelbuchse für gleichzeitig lineare und drehender Bewegung Durchmesser ab ca. 50 mm
- Bild 2 Kugelnetz in rechteckiger oder quadratischen Zuschnitten für lineare Längs- und Seitenbewegung
- Bild 3 Kugelnetz in runden Zuschnitten für kreisende und lineare Bewegungen
- Bild 4, 5 und 6 In Sonderzuschnitten je nach Anwendung

Linearlagerkäfige KKXL-01 / 02

Typenreihe KKXL-01/02, Kreuzrollenkäfige



Maßtabelle [Abmessungen in mm]						
KMF-Type 1)	Rollen Ø D _w x L _w	H	S	T	HLG	Anzahl Rollen per Stück
KKXL-01	1,5 x 1,4	3,8	0,5	3	75	24
KKXL-02	2,0 x 1,8	5,5	0,7	4	100	24

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Linearkreuzrollenkäfige der Typenreihe KKXL-01/02 sind wälzkörpergeführte Kunststoffkäfige. Die Rollentaschen verfügen über eine Wälzkörperhalterung.

Die Käfige werden in einer begrenzten Herstellungslänge (HLG) produziert und sind somit nicht als Meterware erhältlich. Sie werden ohne Rollen bei einer Mindestabnahmemenge von 100 Stück geliefert. Die Rollen können separat geliefert werden. Weitere Details über Zylinder-Rollen Typ KZR 110 siehe Seite 28 (Wälzkörper).

Linearlagerkäfige mit beschränkter Herstellungslänge werden im Werkstoff POM (Polyacetalen) gefertigt. Die wichtigsten thermischen Eigenschaften sind Formbeständigkeit 105°C und linearer Wärmeausdehnungskoeffizient $10,4 \times 10^{-5}$ in einem Temperaturbereich von -40°C bis 30°C ermittelt. Die vollständigen Materialkenndaten mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften, auf Anforderung.



Bestell- / Anfragenbeispiel

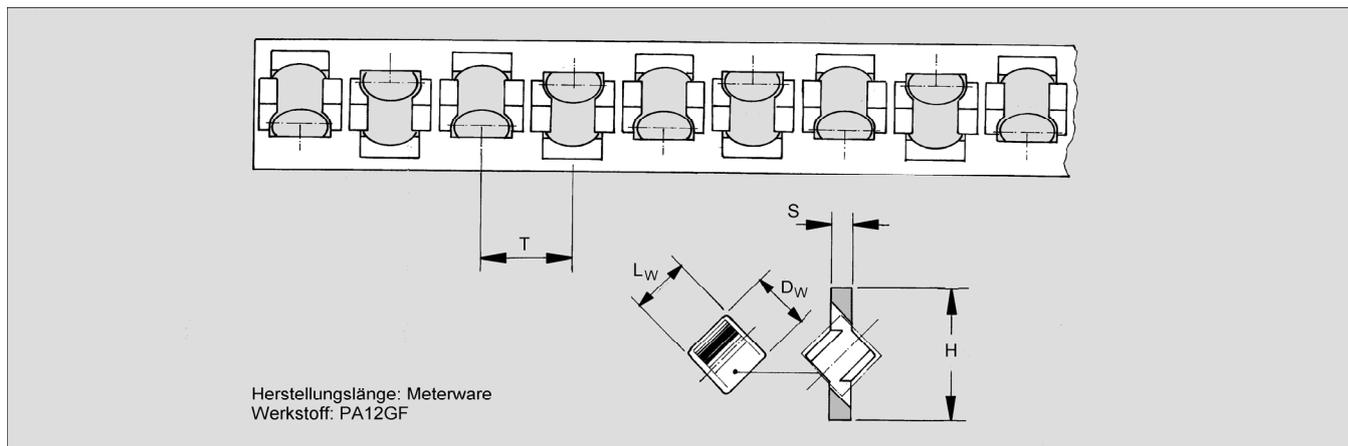
KKXL-01 / 200 Stück
Type für Rolle Ø 1,5
ohne Rollen Mengeneinheit
Stück

zugehörige Zyl.Rollen (Seite 28 – Wälzkörper)

KZR 110-1,5 / 4.800 Stück
Rolle Ø 1,5 x 1,4 Mengeneinheit
Stück

Linearlagerkäfige KKXL-03 / 06 / 09

Typenreihe KKXL-03 / 06 / 09, Kreuzrollenkäfigband



Maßtabelle [Abmessungen in mm]						
KMF-Type 1) ohne Rollen	KMF-Type mit Rollen	Rollen Ø Dw x Lw	H	S	T	Anzahl Rollen per Meter
KKXL 030	KKXL-03	3 x 2,8	7	1,00	5,0	200
KKXL 060	KKXL-06	6 x 5,8	14	2,00	8,5	118
KKXL 090	KKXL-09	9 x 8,8	20	3,00	14,0	71
KKAC 020	KKAC-02	2 x 1,8	5	0,75	3,9	250

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Linearlagerkäfige der Typenreihe KKAC-02 und KKXL-03 / 06 / 09 sind wälzkörpergehaltene Kunststoffkäfigbänder für gekreuzt angeordnete Zylinder Rollen (Kreuzrollen). Sie werden in Meterware hergestellt, wobei die Standard-Herstellungslängen 1000 mm betragen.

Die Kreuzrollenkäfigbänder werden incl. Rollen befüllt und ohne Rollen angeboten. Die Rollen können separat geliefert werden. Weitere Details über Zylinder Rollen siehe Seite 28 (Wälzkörper).

- Liefermöglichkeiten
- Meterware, ohne Rollen, Mindestmenge KKXL 030 – 250 m / KKXL 060 – 100 m / KKXL 090 – 50 m / KKAC 020 – 50 m
 - Einbaufertig abgelängt mit Rollen befüllt (Minder mengenbegrenzung keine)
 - Meterware befüllt mit Rollen zur Selbstablängung (Minder mengenbegrenzung keine)



Bestell- / Anfragenbeispiele

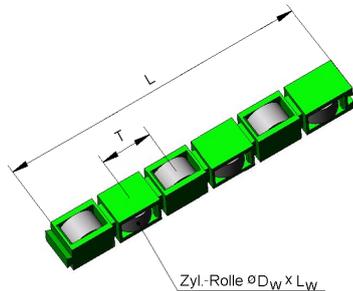
KKXL 030	/	250 Stück
Type ohne Rollen		Mengeneinheit Stück oder Meter (1m = 1 Stück)
KKXL-03	/	18
Type inkl. Rollen	Anzahl Rollentaschen	Mengeneinheit Stück, einbaufertig
KKXL-03		100 Meter
Type inkl. Rollen		Mengeneinheit Meter oder Stück zur Selbstablängung (1m = 1 Stück)

Linear-Kreuzrollenkäfig KKBN

mit „SLIPLESS-System SLS“ Typ KKBN 06 SLS



Kreuzrollen-Käfigsegment

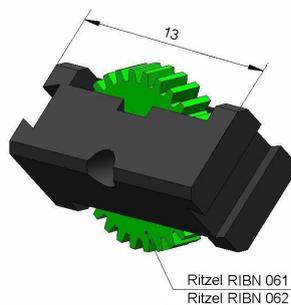


Maßtabelle [Abmessungen in mm]

Kreuzrollen-Käfigsegment			
KMF Type	Zyl.-Rolle 1) $D_W \times L_W$	Teilung T	Länge L
KKBN 060	$\varnothing 6,5 \times 3,9$	8,5	51
KKBN 040	$\varnothing 4,0 \times 2,8$	6,0	36

1) Zyl.-Rollen Sortierung G1 (siehe auch Seite 28 –Wälzkörper)

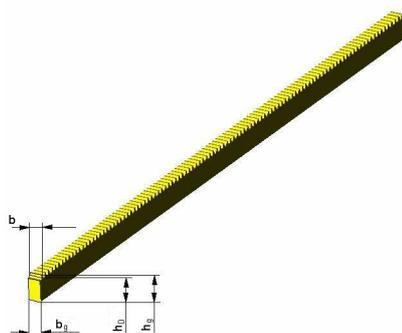
Ritzeltasche



Maßtabelle [Abmessung in mm]

Ritzel (Geradverzahnung)		
KMF Type	RIBN 061	RIBN 062
Teilkreis- \varnothing	d_{01}	9,0
Modul	m	0,3
Zähnezahl	Z	30,0
Kopfkreis- \varnothing	d_k	9,6
Zahnbreite	b	1,0
Eingriffswinkel	α	20°
Werkstoff	Kunststoff POM	Kunststoff POM Messing MS58

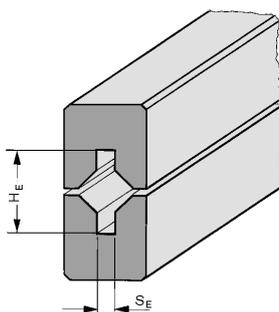
Zahnstange



Zahnstange
(Geradverzahnung)

KMF Type	ZABN 061	ZABN 062
Höhe	h_o	1,4
Gesamt Höhe	h_g	1,7
Länge	L	100,0 2)
Modul	m	0,3
Zahnbreite	b	1,0
Gesamt Breite	b_g	1,55
Eingriffswinkel	α	20°
Werkstoff	Kunststoff PA 6.6 GF	Kunststoff PA 6.6 GF Messing MS58

Einbaumaße



Einbaumaße			
Zahnstange	Ritzel	H_E	S_E
ZABN 061	RIBN 061	12,05	1,60
ZABN 062	RIBN 062	16,70	2,00

1) Zahnstange in Kunststoff TN in beliebiger Länge auch ≥ 250 mm lieferbar.
Zahnstange in Messing MS nur in Länge 250 mm lieferbar.

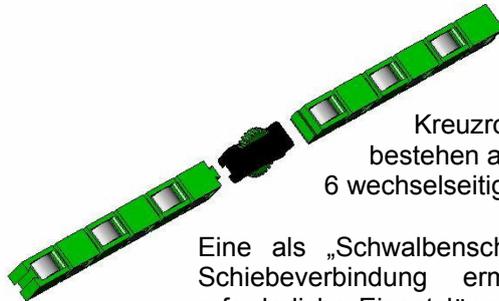
2) Zahnstange nur in Kunststoff TN und in Länge max. 100 mm lieferbar.

Linear-Kreuzrollenkäfig KKBN

mit „SLIPLESS-System SLS“ Typ KKBN 06 SLS



Käfigsegment + Ritzeltasche + Käfigsegment = KKBN 06 SLS



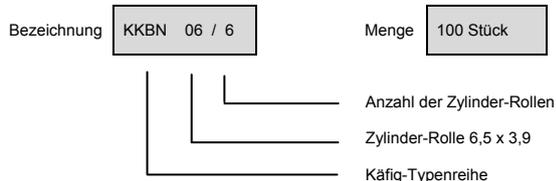
Kreuzrollenkäfige der Bauform KKBN bestehen aus Einzelsegmenten mit insgesamt 6 wechselseitig angeordneten Rollentaschen.

Eine als „Schwalbenschwanz“ positiv und negativ ausgeführte Schiebeverbindung ermöglicht das Aneinanderreihen auf die erforderliche Einsatzlänge. Die Ritzeltasche (SLS) lässt sich ebenfalls mit dieser Verbindungsart im Käfig integrieren. SLS, standardmäßig für die Größe 06 (andere Größen auf Anfrage).

Die Käfigsegmente sind als reine Kunststoffteile oder mit Rollen befüllt lieferbar. Hierbei sind jedoch Mindestabnahmemengen zu beachten.

Bestell- / Anfragenbeispiel

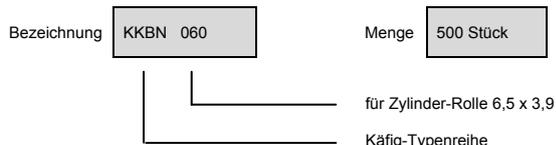
Kreuzrollenkäfig-Käfigsegment befüllt mit 6 Zyl.-Rollen Ø 6,5 x 3,9



Kreuzrollenkäfig-Käfigsegment befüllt mit 6 Zyl.-Rollen Ø 6,5 x 3,9 NIRO Stahl (SS)



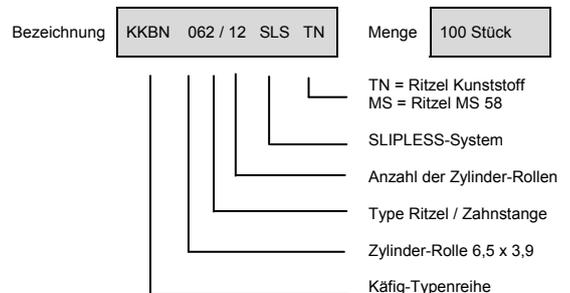
Kreuzrollen-Käfigsegment unbefüllt



Bestell- / Anfragenbeispiel

mit Ritzel RIBN 062 und Zahnstange ZABN 062

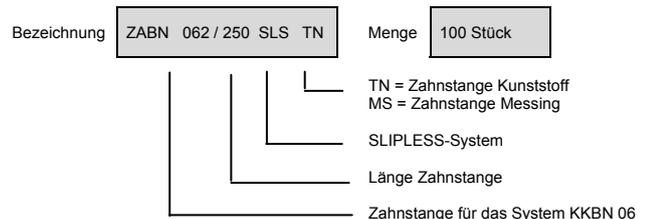
Kreuzrollenkäfig einbaufertig mit 12 Zylinder-Rollen Ø 6,5 x 3,9



Kreuzrollenkäfig einbaufertig mit Zylinder-Rollen Ø 6,5 x 3,9 korrosionsbeständiger Stahl (SS)

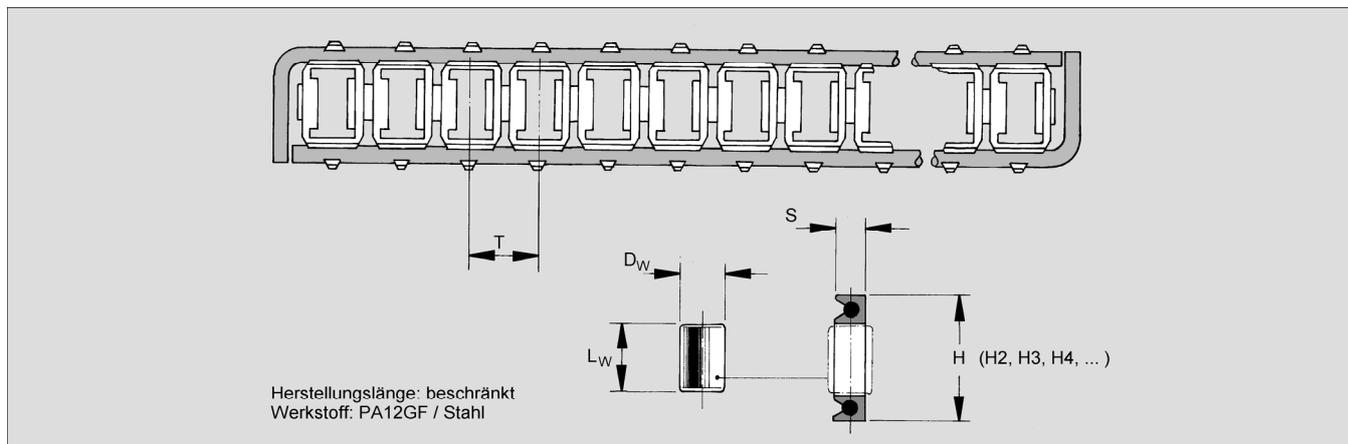


Zugehörige Zahnstange



Linearlagerkäfige KLBF

Typenreihe KLBF, Rollenflachkäfig



Maßtabelle [Abmessungen in mm]							
KMF-Type 1)	Rollen Ø D _w x L _w	H	S	T	Käfighöhe 2)		
					2 reihig H2	3 reihig H3	4 reihig H4
KLBF 4015	4 x 8	15	3,0	7,5	27,0	39,0	51,0
KLBF 5015	5 x 8	15	3,5	8,0	27,0	39,0	51,0
KLBF 7025	7 x 14	25	5,0	11,0	45,5	65,5	85,5
KLBF 18036 3)	18 x 18	36	10,0	23,0	---	---	---

- 1) Andere Abmessungen auf Anfrage
- 2) Im gleichen Raster können beliebig viele Rollenreihen ergänzt werden
- 3) Nicht für mehrreihig geeignet

Linearlagerkäfige der Typenreihe KLBF sind wälzkörpergeführte und gehaltene Rollenflachkäfige. Die Käfige sind sogenannte Kombinationskäfige und bestehen aus Präzisionsstahlkörpern (Trägerkörper) die mit eingeknipsten Käfigbändern zu Rollenflachkäfigen komplettiert werden. Durch die Kombinationsbauform ist es möglich unter Verwendung von gebogenen Trägerkörpern auch Rollensegmentkäfige zu realisieren z.B. für Bogenführungen mit beschränktem Hub. Kombinationsbauformen eignen sich auch zur Herstellung mehrreihiger Versionen. Die Stahlträgerkörper sorgen für die nötige Versteifung des Rollenflachkäfiges und begünstigen das Laufverhalten im vertikalen Betrieb. Die Käfige werden individuell auf Einsatzlänge gefertigt und mit Rollen befüllt geliefert. Die Enden des Käfiges können unterschiedlich (siehe Variantenbeispiel) gestaltet werden.

Bestell- / Anfragenbeispiel

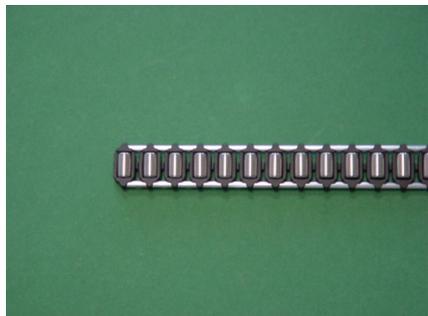
Unter Bezug auf die Type KLBF sollte die Bestellung bzw. die Anfrage möglichst detailliert gestellt werden. Zur Angebotsabgabe sind neben der Angabe der Type, geplante Käfiglänge, Stückzahl auch die gewünschte Endabschlußvarianten erforderlich.

Linearlagerkäfige KLBF

Typenreihe KLBF / Variantenbeispiele



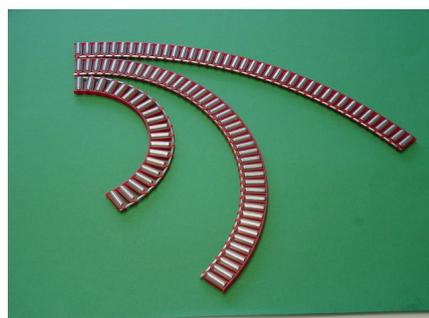
Variantenbeispiel / Längenabschluß



Variantenbeispiel / mehrreihige Käfige

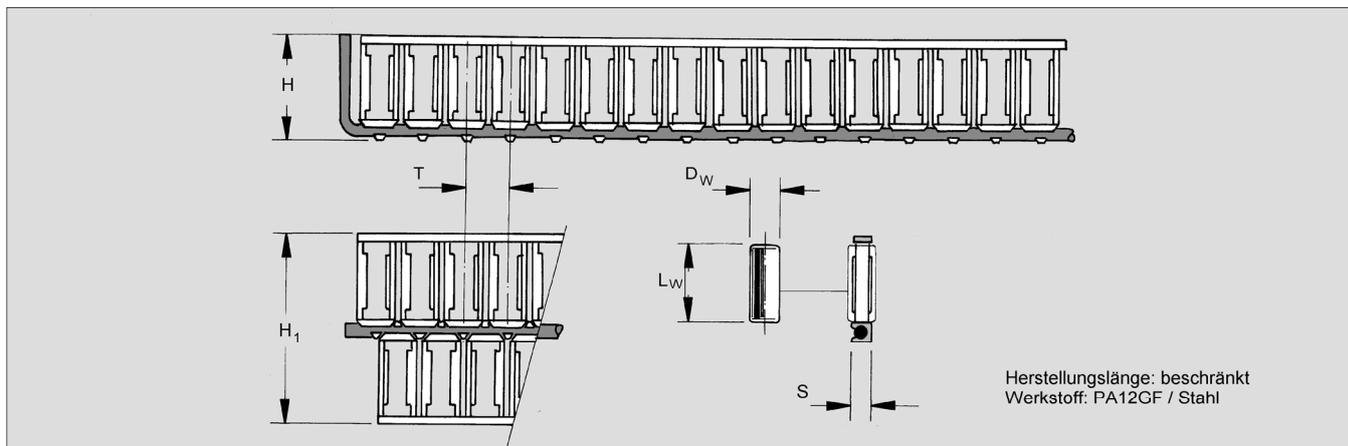


Variantenbeispiel / Käfigsegmente



Linearlagerkäfig KLBF 5020 / KLBF 5020 ZW

Typenreihe KLBF 5020/ KLBF 5020... ZW Rollenflachkäfig



Maßtabelle [Abmessungen in mm]					
KMF-Type 1)	Rollen Ø D _w x L _w	H	S	T	Anzahl Rollen per Meter
KLBF 5020	5,0 x 15,0	20	3,5	8	125

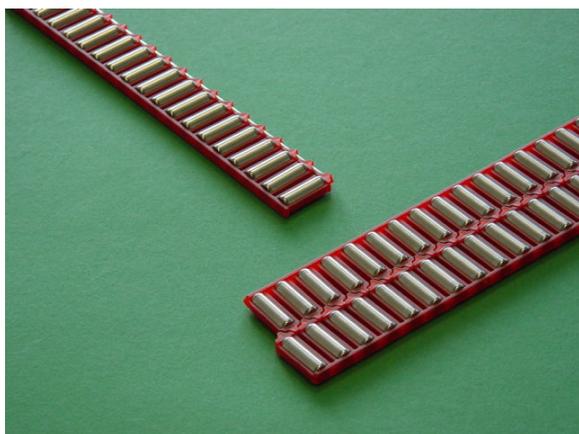
Maßtabelle [Abmessungen in mm]					
KMF-Type 1)	Rollen Ø D _w x L _w	H ₁	S	T	Anzahl Rollen per Meter
KLBF 5020 ZW	5,0 x 15,0	37	3,5	8	250

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Linearlagerkäfige der Typenreihe KLBF 5020 und KLBF 5020 ZW sind wälzkörpergeführte und gehaltene Rollenflachkäfige. Die Käfige sind Kombinationskäfige und werden mit einem Präzisionsstahldraht in Verbindung mit einem Rollenkäfigband zu einem einreihigen Rollenflachkäfig komplettiert.

Der Käfig kann durch Anbindung einer weiteren Laufreihe zu einem zweireihigen Rollenflachkäfig (ZW) erweitert werden. Weitere Kombinationsmöglichkeiten sind nur noch in Verbindung mit der Type KLBF 5015 möglich, siehe auch Variantenbeispiel Seite 21.

Die Käfige werden nach Kundenvorgabe einbaufertig inkl. Zylinderrollen geliefert.

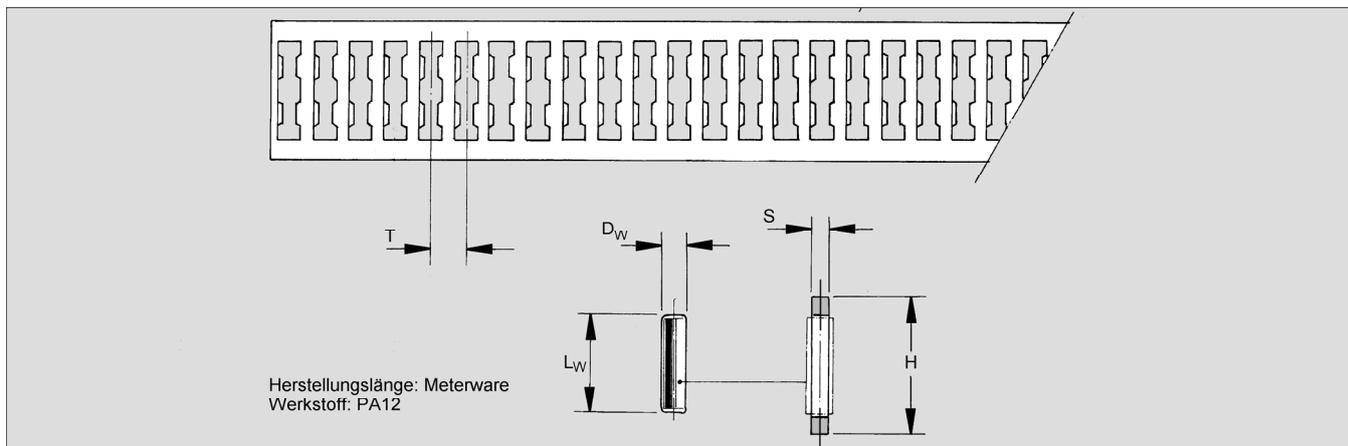


Bestell- / Anfragenbeispiel

Unter Bezug auf die Type KLBF 5020 (ZW) sollte die Anfrage möglichst detailliert gestellt werden. Über weitere Kombinationsmöglichkeiten empfehlen wir Rücksprache zu halten.

Linearlagerkäfig KKFF

Typenreihe KKFF Nadelrollen- / Rollenflachkäfig



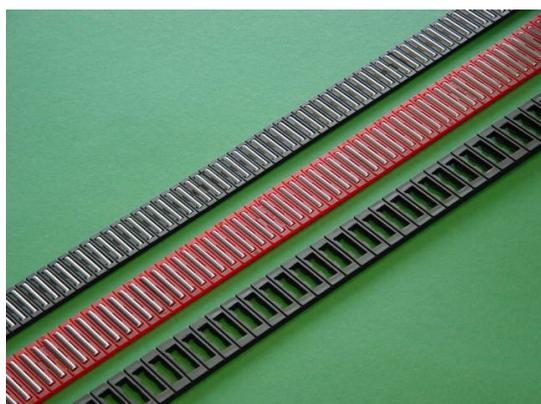
Maßtabelle [Abmessungen in mm]

KMF-Type 1)	Nadelrolle Ø D _w x L _w	H	S	T	Anzahl Nadelrollen per Meter
KKFF 1510	1,5 x 7,8	10	1,1	2,9	344
KKFF 2518	2,5 x 13,8	18	2,0	4,8	208
KKFF 3020	3,0 x 15,8	20	2,5	5,2	192
KKFF 4030	4,0 x 23,8	30	3,0	7,0	142
KKFF 5010	5,0 x 5,0	10	2,5	7,5	133
KKFF 5023	5,0 x 15,0	23	3,5	8,0	125
KKFF 5035	5,0 x 27,8	35	3,5	9,0	111
KKFF 10016	10,0 x 10,0	16	2,5	13,0	77
KKFF 12040	12,0 x 30,0	40	5,0	16,0	62
KKFF 16028	16,0 x 16,0	28	4,0	22,0	45

1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Linearlagerkäfige der Typenreihe KKFF sind einreihige Kunststoffkäfigbänder für Rolle- bzw. Nadelrolle. Die Käfigbänder werden in Meterware hergestellt und verfügen über Wälzkörperhalterungen.

- Liefermöglichkeiten
- Einbaufertig abgelängt mit Rollen- / Nadelrollen befüllt (Minder mengenbegrenzung keine)
 - Meterware befüllt mit Wälzkörper zur Selbstablängung (Minder mengenbegrenzung keine)

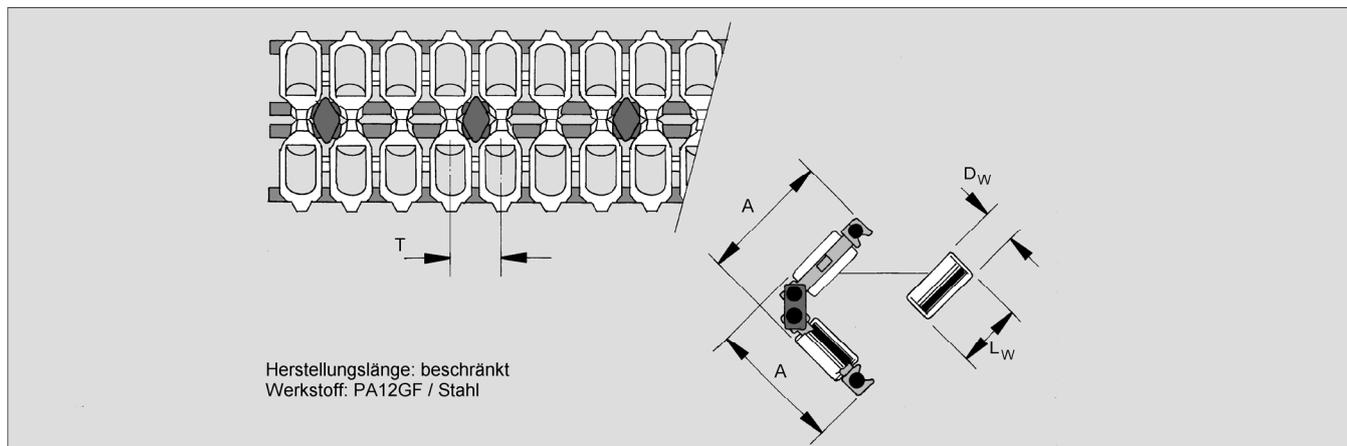


Bestell- / Anfragenbeispiele

KKFF 3020	/	100 Meter
Type inkl. Nadelrollen		Mengeneinheit Meter zur Selbstablängung
KKFF 3020	/ 0490	20 Stück
Type inkl. Nadelrollen	Käfiglänge 490 mm	Mengeneinheit Stück, einbaufertig

Linearlagerkäfig KKHW

Typenreihe KKHW, Winkelflachkäfig



Maßtabelle [Abmessungen in mm]				
KMF-Type 1)	Rollen Ø $D_w \times L_w$	A	T	Anzahl Rollen per Meter
KKHW 7030	7 x 14	30	11	180

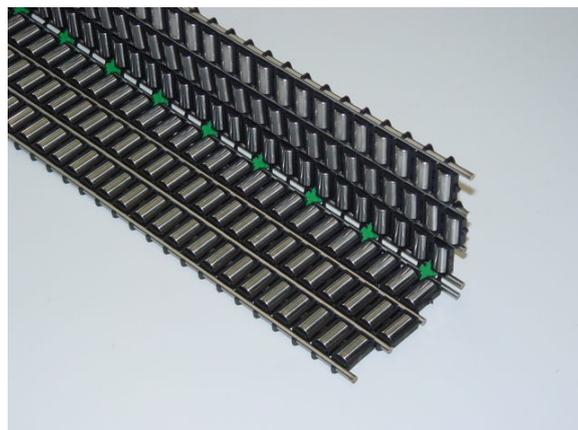
1) Andere Abmessungen auf Anfrage

Linearlagerkäfige der Typenreihe KKHW sind einreihige Rollenflachkäfige die mit speziellen Trägerkörperelementen im Festverbund zu einem Winkelflachkäfig komplettiert werden. Der Winkel, vorzugsweise 90°, läßt sich auf jeden gewünschten Winkel einstellen.

Die Schenkellängen A sind im Rastermaß von 20 mm beliebig zu mehrreihigen Winkelflachkäfigen erweiterbar. Winkelflachkäfige werden entsprechend den Kundenwünschen hergestellt und einbaufertig inkl. Rollen geliefert.



zweireihiger Flachkäfig und abgewinkelt als Winkelflachkäfig



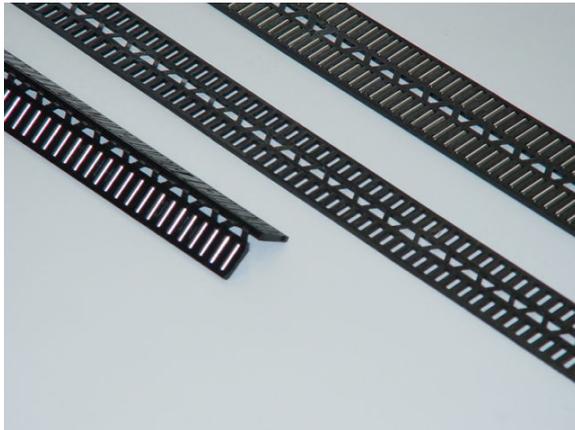
mehreihiger Winkelflachkäfig im Raster von 20 mm können die Schenkelreihen beliebig erweitert werden.

Sonder-Linearlagerkäfig KCLR

Typ KCLR, Winkelflachkäfig



Linearlagerkäfige Typ KCLR sind zweireihige Nadelflachkäfige aus Kunststoff. Die Käfigbänder werden in Meterware hergestellt, und verfügen über Wälzkörperhalterungen. Die Schenkel der beiden Laufreihen können durch die besondere Formgebung des Mittelteiles problemlos auf jeden möglichen Winkel (vorzugsweise 90°) gebogen werden. Durch Trennen der beiden Laufreihen sind einreihige Flachkäfige in Meterware realisierbar.



Bei den dargestellten Winkelflachkäfigen handelt es sich um kundenbezogene KMF-Entwicklungen. Sie sind deshalb nicht im Standardprogramm erhältlich und genießen Kundenschutz.

KMF nennt auf Anfrage die geeigneten Bezugsquellen oder informiert über mögliche Alternativen.

Sonder-Linearlagerkäfig KKVR

Typ KKVR, Winkelflachkäfig



Linearlagerkäfige Typ KKVR sind zweireihige Winkelflachkäfige in der Werkstoffkombination Stahl / Kunststoff. Sie werden nach einer speziellen Festverbundtechnologie in Meterware hergestellt. Basisträgerkörper sind abgewinkelte, korrosionsbeständige Stahlleisten mit gestanzten Durchbrüchen. Die Durchbrüche sind so gestaltet, daß die eingespritzten Kunststofftaschen an jeder beliebigen Stelle durchtrennt werden können. So kann jede Länge, ohne nennenswerten Verschnitt, hergestellt werden.

Die Linearlagerkäfige verfügen über starre, abgewinkelte Schenkel (vorzugsweise 90°) und sind mit dieser Verbundbauweise auch für den vertikalen Einsatz geeignet.



Bei den dargestellten Winkelflachkäfigen handelt es sich um kundenbezogene KMF-Entwicklungen. Sie sind deshalb nicht im Standardprogramm erhältlich und genießen Kundenschutz.

KMF nennt auf Anfrage die geeigneten Bezugsquellen oder informiert über mögliche Alternativen.

Sonder-Linearlagerkäfig KXXV

Typ KXXV, Kreuzrollenkäfig



Linearlagerkäfige Typ KXXV bestehen aus zwei identischen Käfigbändern, die in Verbundbauweise Stahl / Kunststoff hergestellt werden. Die beiden identischen Käfighälften verfügen über eine besondere Formgebung, die es möglich macht, mittels Schnappeffekt, einen Kreuzrollenkäfig in unbeschränkter Länge zu komplettieren.

Gleichzeitig dienen die Stahleinlagen zur Versteifung des glasfaserverstärkten Kunststoffbasis-materials und begünstigen damit das Laufverhalten im vertikalen Betrieb.

Die Bauform ermöglicht eine weitgehende Umschlingung der gekreuzt angeordneten Zylinder-Rollen so dass eine absolute Wälzkörperführung bzw. Halterung gegeben ist. Ein zerstörungsfreies Lösen der Wälzkörper aus dem Käfig ist nach der Komplettierung nicht mehr möglich.



horizontal geteilter Kreuzrollenkäfig und die beiden identischen Käfighälften mit Wälzkörper



vertikal geteilter Kreuzrollenkäfig und die beiden identischen Käfighälften mit Wälzkörper

Bei den dargestellten Verbundkreuzrollenkäfigen Typ KXXV handelt es sich um kundenbezogene KMF-Entwicklungen. Sie sind deshalb nicht im Standardprogramm erhältlich und genießen Kundenschutz.

KMF nennt auf Anfrage die geeigneten Bezugsquellen oder informiert über mögliche Alternativen.

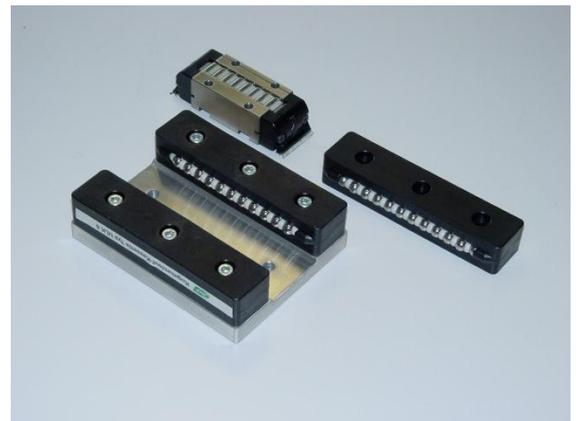
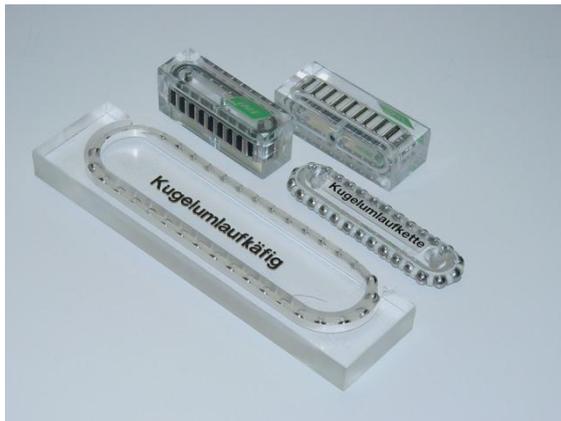
Sonder-Linearlagerkäfige KKUK, KKUX, KKUR

Umlaufkäfige



Umlaufkäfige für Kugel (KKUK), Kreuzrolle (KKUX) oder Rolle (KKUR) sind ursprünglich Distanzstücke, die Wälzkörper auf Abstand halten und die zu Kugel- oder Rollenketten miteinander verbunden werden.

Kugel- und Rollenketten verhindern die entgegengesetzte Rotation der Wälzkörper am Berührungspunkt (Kontaktreibung) und tragen damit wesentlich zur positiven Geräusentwicklung der Umlaufeinheit bei. Sie vermindern Verschleiß und lassen die Erhöhung von Laufgeschwindigkeiten zu.



Sonder-Linearlagerkäfige

weitere Beispiele



Linearkreuzrollenkäfig
Rollenanordnung 2:1
(2 Tragrollen / 1 Halterolle)



Kugelumlaufbuchse
geschlossen und offen

Wälzkörper

Kugeln, Rollen, Nadelrollen, Sonderrollen



Zylinder-Rollen KZR 110 / KZR 104

Kreuzrollen der Typenreihe KZR 110 / KZR 104 werden überwiegend für Kreuzrollen-Flachführungen verwendet. Es sind Zylinder-Rollen deren Länge (LW) kleiner ist als der Durchmesser (D_w). Grundsätzlich werden Kreuzrollen für KMF-Standard Linearkreuzrollenkäfige in der Qualität G1 (Sortierung 0,001mm) verwendet. Diese Rollen können gemäß nachstehender Tabelle auch separat bezogen werden.

Maßtabelle [Abmessungen in mm]					
KMF-Type 1)	Durchmesser Ø D _w	Länge L _w	Rundheit	Sortierung	Mindest- abnahme Stück
KZR 110-1,5	1,5	1,4	≦ 0,0005	0,001	2000
KZR 110-2,0	2,0	1,8	≦ 0,0005	0,001	2000
KZR 110-3,0	3,0	2,8	≦ 0,0005	0,001	5000
KZR 110-6,0	6,0	5,8	≦ 0,0010	0,001	5000
KZR 110-9,0	9,0	8,8	≦ 0,0010	0,001	1500
KZR 110-12,0	12,0	11,8	≦ 0,0010	0,001	600
KZR 104-4,0	4,0	2,8	≦ 0,0005	0,001	2000
KZR 104-6,5	6,5	3,9	≦ 0,0005	0,001	5000

- 1) Andere Abmessungen auf Anfrage
Standardwerkstoff 100Cr6 (1.3505) Härte 58-65 HRc und korrosionsbeständiger Stahl X46Cr13 (1.4034)

Kugel KUG

Alle Präzisionsstahlkugeln nach DIN, ISO und AFBMA sind lieferbar. Standardmäßig werden für KMF-Linearlagerkäfige z.B. Typenreihe KCLK oder KVKV die Kugelqualität nach DIN 5401 / Grade 15 (K1.2) im Werkstoff 100Cr6 verwendet (Härte 60-66 HRc). Abweichungen zum Standard (Werkstoff, Qualität usw.) auf Anfrage.

Nadelrolle NRB

Alle Nadelrollen nach DIN, ISO und AFBMA sind lieferbar. Standardmäßig werden für KMF-Nadelkäfige z.B. Typenreihe KKFF oder KLBF, die Nadelrollenqualität nach DIN 5402 / G2 im Werkstoff 100Cr6, Härte 59-65 HRc verwendet. Die Nadelrollen Typ NRB verfügen über flache Enden der sogenannten B-Form.

Weitere Nadelrollen mit unterschiedlichen Qualitätsansprüchen und Werkstoffen stehen zur Verfügung.



Sonderrollen

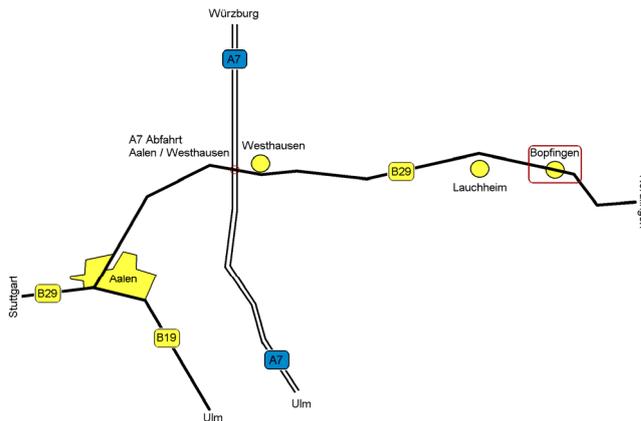
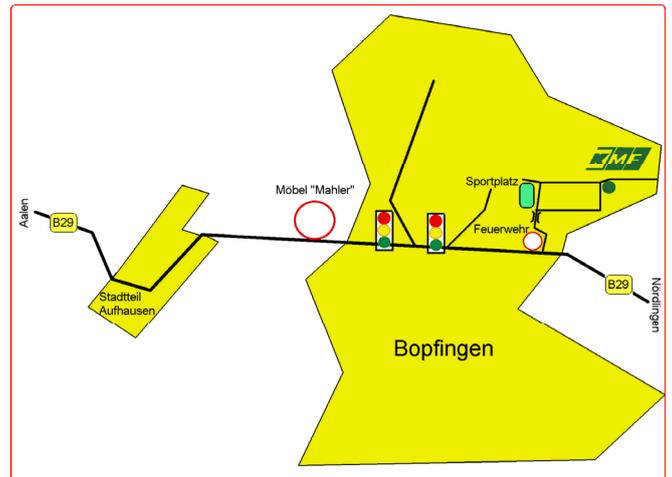
Wälzkörper mit Sonderformen werden nach den erforderlichen Kundenspezifikationen hergestellt. Diese Wälzkörper werden auch in geringen Abnahmemengen gefertigt.

Besonders bei der Realisierung von neuen Laufbahnsystemen oder bei besonderen Werkstoffanforderungen wird dieses Angebot genutzt.

So finden Sie uns...

... von der B29 aus Richtung Nördlingen

Kurz nach Ortseingang an der Feuerwehr rechts nach 30 m wieder links.
Straßenverlauf folgen, am Sportplatz vorbei rechts abbiegen auf den Postweg, dort finden Sie uns nach ca. 200 m auf der rechten Seite.



... von der A7 Ausfahrt Aalen / Westhausen

auf die B29 in Richtung Nördlingen.
Kurz vor Ortsausgang an der Feuerwehr links, nach 30 m wieder links.
Straßenverlauf folgen, am Sportplatz vorbei rechts abbiegen auf den Postweg, dort finden Sie uns nach ca. 200 m auf der rechten Seite.



KMF Kunststoff-Metall-Formteile GmbH

Postweg 34
D-73441 Bopfingen
Telefon 07362/7001 Telefax 07362/7007
E-Mail Adresse Info@KMF-Bearings.de