



# Verdrehgesicherte Kugelbuchsen/Standard-Kugelbuchsen

THK Hauptkatalog

# Verdrehgesicherte Kugelbuchsen/Standard-Kugelbuchsen

THK Hauptkatalog

## A Produktinformation

<b>Merkmale und Typen</b> .....	A4-4	Typ LM-MG (rostbeständige Ausführung) ..	A4-48
Merkmale der verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	A4-4	Typ LME .....	A4-50
• Aufbau und Merkmale .....	A4-4	Typ LM-L .....	A4-52
• Austauschbeispiele herkömmliche Kugelbuchse		Typ LMF .....	A4-54
durch verdrehgesicherte Kugelbuchse .....	A4-6	Typ LMF-M (rostbeständige Ausführung) ..	A4-56
Typenübersicht .....	A4-7	Typ LMF-L .....	A4-58
• Ausführungen und Merkmale .....	A4-7	Typ LMF-ML (rostbeständige Ausführung) ..	A4-60
<b>Auswahlkriterien</b> .....	A4-8	Typ LMK .....	A4-62
Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	A4-8	Typ LMK-M (rostbeständige Ausführung) ..	A4-64
• Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	A4-8	Typ LMK-L .....	A4-66
Tragzahl und nominelle Lebensdauer ..	A4-9	Typ LMK-ML (rostbeständige Ausführung) ..	A4-68
Tabelle Äquivalenzfaktoren .....	A4-12	Typ LMH .....	A4-70
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung ..	A4-12	Typ LMH-L .....	A4-72
Genauigkeitsklassen .....	A4-13	Typ LMIF .....	A4-74
		Typ LMIF-L .....	A4-76
		Typ LMCF-L .....	A4-78
<b>Maßzeichnungen und Maßtabellen</b>		Typ LMIK .....	A4-80
Typ LG .....	A4-14	Typ LMIK-L .....	A4-82
		Typ LMCK-L .....	A4-84
<b>Konstruktionshinweise</b> .....	A4-16	Typ LMIH .....	A4-86
Montage der verdrehgesicherten Kugelbuchse ..	A4-16	Typ LMIH-L .....	A4-88
		Typ LMCH-L .....	A4-90
<b>Optionen</b> .....	A4-19	Typ SC6 bis 30 .....	A4-92
Schmierung .....	A4-19	Typ SC35 bis 50 .....	A4-94
Abdichtung .....	A4-19	Typ SL .....	A4-96
		Typ SH .....	A4-98
<b>Bestellbezeichnung</b> .....	A4-20	Typ SH-L .....	A4-100
• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	A4-20	Typ SK .....	A4-102
		• Kugelbuchsenwellen .....	A4-103
		• Standardwellen .....	A4-104
		• Spezialwellen .....	A4-105
		• Gewichte und Anzahl der Kugelreihen bei	
		offenen Kugelbuchsen bzw. Kugelbuchsen	
		mit einstellbarem Spiel .....	A4-105
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	A4-21		
		<b>Konstruktionshinweise</b> .....	A4-106
		• Montage der Kugelbuchse .....	A4-106
<b>Merkmale und Typen</b> .....	A4-23		
Merkmale der Kugelbuchsen .....	A4-23	<b>Optionen</b> .....	A4-113
• Aufbau und Merkmale .....	A4-23	Schmierung .....	A4-113
Typenübersicht .....	A4-26	Material und Oberflächenbehandlung ..	A4-113
• Ausführungen und Merkmale .....	A4-26	Abdichtung .....	A4-114
Klassifizierungstabelle .....	A4-36	Filzdichtung Typ FLM .....	A4-114
<b>Auswahlkriterien</b> .....	A4-38	<b>Bestellbezeichnung</b> .....	A4-115
Auswahldiagramm für Kugelbuchsen ..	A4-38	• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	A4-115
• Auswahlsschritte bei Kugelbuchsen ..	A4-38	• Anmerkungen zur Bestellung .....	A4-116
Tragzahl und nominelle Lebensdauer ..	A4-39		
Tabelle Äquivalenzfaktoren .....	A4-42	<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	A4-117
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung ..	A4-42		
Genauigkeitsklassen .....	A4-43		
<b>Maßzeichnungen und Maßtabellen</b>			
Typ LM .....	A4-44		
Typ LM-GA mit Stahlkäfig .....	A4-46		

## **B Technische Grundlagen (separat)**

<b>Merkmale und Typen</b> .....	B4-4
Merkmale der verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	B4-4
• Aufbau und Merkmale .....	B4-4
• Austauschbeispiele herkömmliche Kugelbuchse durch verdrehgesicherte Kugelbuchse .....	B4-6
Typenübersicht .....	B4-7
• Ausführungen und Merkmale .....	B4-7
<b>Auswahlkriterien</b> .....	B4-8
Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen .....	B4-8
• Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen .....	B4-8
Tragzahl und nominelle Lebensdauer .....	B4-9
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung .....	B4-12
<b>Montage und Wartung</b> .....	B4-13
Montage der verdrehgesicherten Kugelbuchse ..	B4-13
<b>Optionen</b> .....	B4-16
Schmierung .....	B4-16
Abdichtung .....	B4-16
<b>Bestellbezeichnung</b> .....	B4-17
• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	B4-17
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	B4-18
<b>Merkmale und Typen</b> .....	B4-20
Merkmale der Kugelbuchsen .....	B4-20
• Aufbau und Merkmale .....	B4-20
Typenübersicht .....	B4-22
• Ausführungen und Merkmale .....	B4-22
Klassifizierungstabelle .....	B4-32
<b>Auswahlkriterien</b> .....	B4-34
Auswahldiagramm für Kugelbuchsen .....	B4-34
• Auswahlsschritte bei Kugelbuchsen .....	B4-34
Tragzahl und nominelle Lebensdauer .....	B4-35
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung .....	B4-38
<b>Montage und Wartung</b> .....	B4-39
Montage der Kugelbuchse .....	B4-39
Schmierung .....	B4-45
<b>Optionen</b> .....	B4-46
Material und Oberflächenbehandlung ...	B4-46

Abdichtung .....	B4-47
Filzdichtung Typ FLM .....	B4-47
<b>Bestellbezeichnung</b> .....	B4-48
• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	B4-48
• Anmerkungen zur Bestellung .....	B4-49
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	B4-50

## Merkmale der verdrehgesicherte Kugelbuchsen

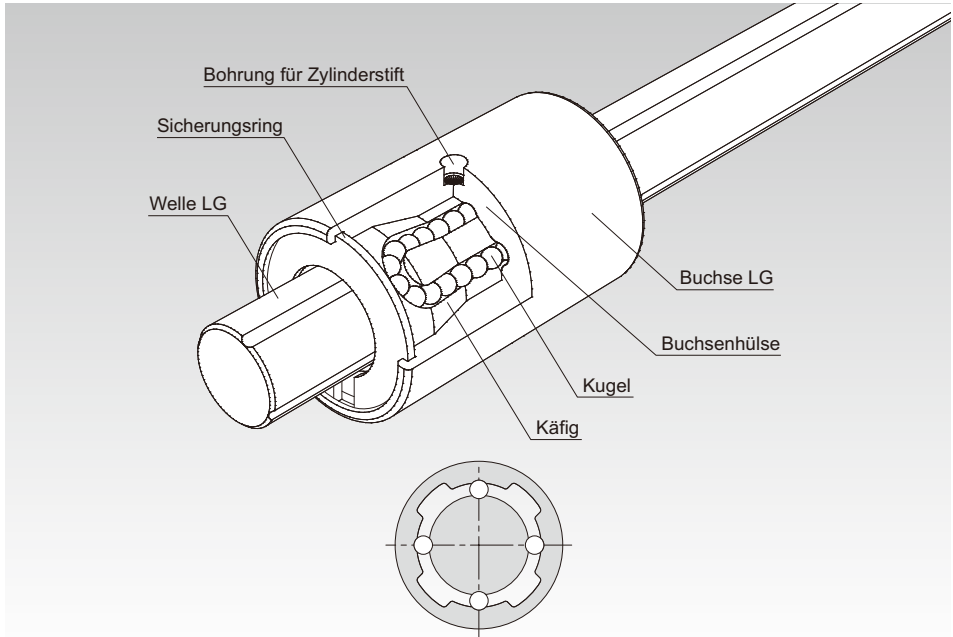


Abb. 1 Aufbau der verdrehgesicherten Kugelbuchse LG

### Aufbau und Merkmale

Da die Kugelbuchse LG über vier Kreisbogenlaufrillen verfügt, ist keine Verdreh Sicherung für den Buchsenkörper erforderlich. Zudem ist die Tragzahl wesentlich höher im Vergleich zu den herkömmlichen Kugelbuchsen des Typs LM bei gleichen Abmessungen. Daher reduziert ein Austausch einer herkömmlichen Kugelbuchse mit diesem Typ sowohl die Baugröße als auch die Kosten des Führungssystems und verlängert gleichzeitig die Lebensdauer.

#### [Höhere Tragzahl im Vergleich zu herkömmlichen Kugelbuchsen]

Da der Typ durch die Ausprägung der Kreisbogenlaufrillen einen Kreisbogenkontakt der Kugeln aufweist, wird eine Tragzahl erreicht, die mehr als doppelt so hoch ist wie bei Kugelbuchsen mit Punktkontakt und gleicher Baugröße.

#### [Aufgrund der Laufrillen ist keine Verdrehsicherung erforderlich]

Da der Typ LG Kreisbogenlaufrillen besitzt, wird keine Verdrehsicherung wie bei herkömmlichen Kugelbuchsen benötigt, was kompaktere Maschinenkonstruktionen ermöglicht.

#### [Kompatible Abmessungen zu herkömmlichen Kugelbuchsen]

Der Buchsenkörper der LG besitzt den gleichen Außendurchmesser und die gleiche Länge wie eine herkömmliche Kugelbuchse. Dies ermöglicht den Austausch der beiden Kugelbuchsen.

#### [Unterschiedliche Kombinationen von Buchse und Welle sind möglich]

Wie bei der herkömmlichen Kugelbuchse ist bei der LG Buchse und Welle frei kombinierbar.

## Austauschbeispiele herkömmliche Kugelbuchse durch verdrehgesicherte Kugelbuchse

### [Vorteil 1 bei der Verwendung der LG: Längere Lebensdauer]

Da die dynamische Tragzahl der LG mehr als 2,4-mal höher ist als diejenige der herkömmlichen Kugelbuchse bei gleichen Abmessungen, kann die Lebensdauer um mindestens das 13,8-fache erhöht werden.

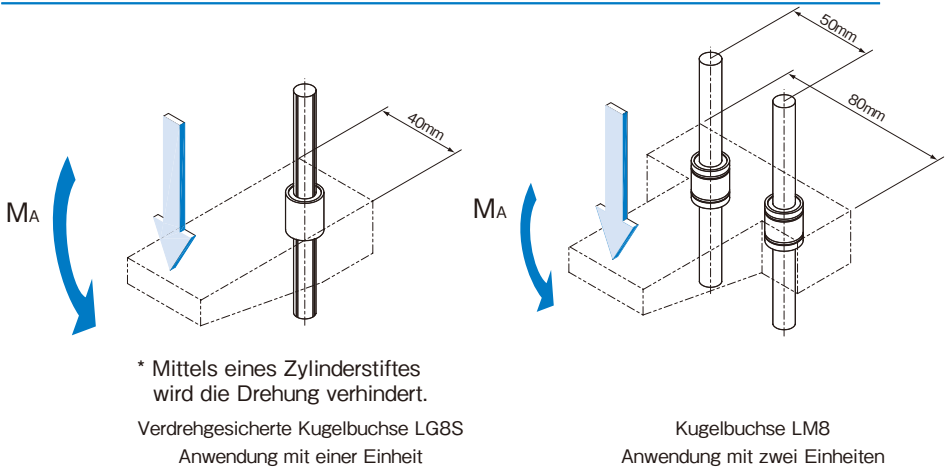
Tab. 1 Vergleich der Lebensdauer zwischen verdrehgesicherter Kugelbuchse LG und herkömmlicher Kugelbuchse LM

Baugröße	Dynamische Tragzahl: C [N]	Verhältnis Tragzahl	Verhältnis Lebensdauer
LG4S	335	Faktor 3,8	Faktor 54,8
LM4	88,2		
LG6S	494	Faktor 2,4	Faktor 13,8
LM6	206		
LG8S	796	Faktor 3,0	Faktor 27,0
LM8	265		

### [Vorteil 2 bei Verwendung der LG: Kompaktere Maschinengröße]

Da die herkömmliche Kugelbuchse nicht für Anwendungen geeignet ist, bei denen eine Belastung in Drehrichtung wirkt, ist es erforderlich, zwei oder mehr Einheiten parallel zu verwenden, bzw. eine Verdreh Sicherung einzusetzen, selbst wenn kein Drehmoment einwirkt. Im Gegensatz dazu kann der Typ LG mit den vier Kreisbogenlaufrillen mit nur einer Welle betrieben werden und trägt somit zu wesentlich kompakteren Maschinenkonstruktionen bei.

## Erreicht etwa die dreifache Lastaufnahme bei halbem Platzbedarf.



Tab. 2 Vergleich des zulässigen Moments zwischen der verdrehgesicherten Kugelbuchse LG und der Kugelbuchse LM

Baugröße	Zulässiges Moment $M_A$ [Nm]
Nur der Typ LG8S wird verwendet	1,46
Zwei Einheiten des Typs LM8 müssen verwendet werden	0,45

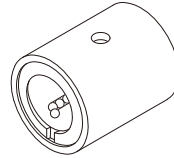
# Typenübersicht

## Ausführungen und Merkmale

### Typ LG-S

Maßtabelle →  4-14

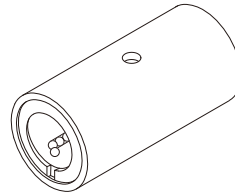
Dieser Typ hat den gleichen Durchmesser und die gleiche Länge wie die herkömmliche Kugelbuchse des Typs LM. Somit ist eine maßliche Austauschbarkeit gegeben.



### Typ LG-L

Maßtabelle →  4-14

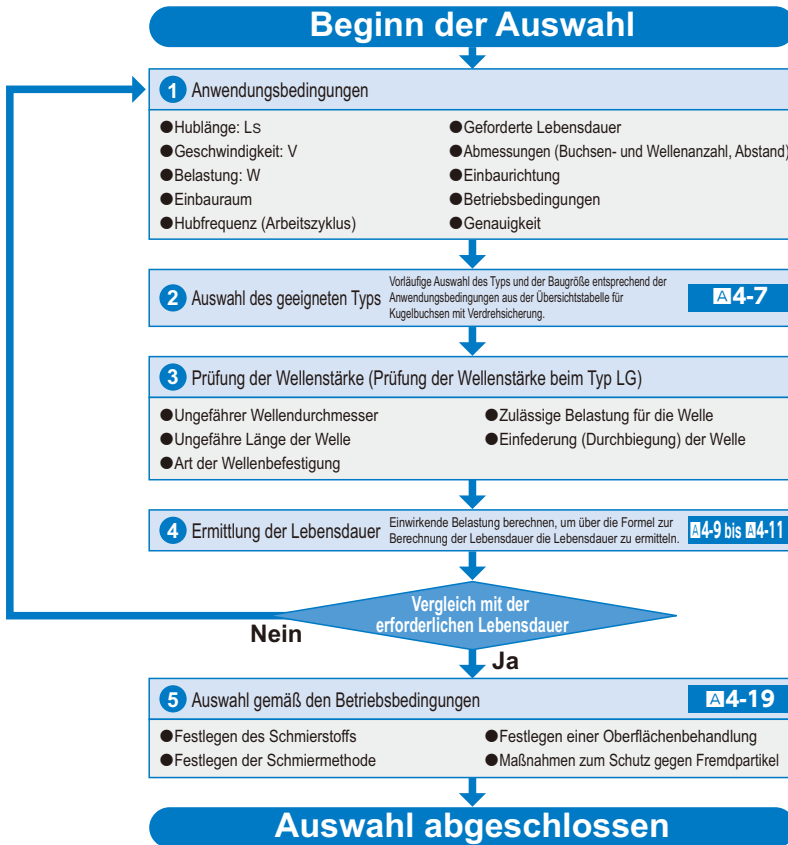
Die Kugelbuchse LG-L ist eine lange Ausführung, bei der die Gesamtlänge größer ist als bei der LG-S. Somit wird die Tragzahl erhöht.



# Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen

## Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen

Die nachfolgende Übersicht dient als Grundlage zur Auswahl von verdrehgesicherten Kugelbuchsen.





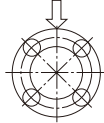
# Tragzahl und nominelle Lebensdauer

## [Tragzahl]

Die Tragzahl der verdrehgesicherten Kugelbuchse variiert in Abhängigkeit von der Position der Kugeln zur Belastungsrichtung. Die in den Tabellen angegebenen Tragzahlen beziehen sich auf eine tragende Kugelreihe unter direkter Belastung.

Wenn die verdrehgesicherte Kugelbuchse so eingebaut ist, dass die Belastung gleichmäßig von zwei Kugelreihen in Belastungsrichtung aufgenommen wird, ändern sich die Tragzahlen gemäß Tab. 1.

Tab. 1 Tragzahlen bei verdrehgesicherten Kugelbuchsen

Anzahl Kugelreihen	Position der Kugeln	Tragzahl
4 Reihen		$1,41 \times C$

Hinweis: Die Werte für C sind der entsprechenden Tabelle zu entnehmen.

### [Berechnung der nominellen Lebensdauer]

Die nominelle Lebensdauer der verdrehgesicherten Kugellagerbuchse wird nach der folgenden Gleichung berechnet.

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

L	: Nominelle Lebensdauer	(km)
C	: Dynamische Tragzahl	(N)
P <sub>C</sub>	: Berechnete Belastung	(N)
f <sub>T</sub>	: Temperaturfaktor	
f <sub>C</sub>	: Kontaktfaktor	(siehe Tab. 2 auf <b>A4-11</b> )
f <sub>W</sub>	: Belastungsfaktor	(siehe Tab. 3 auf <b>A4-11</b> )
f <sub>H</sub>	: Härtefaktor	(siehe Abb. 1)

### ● Bei einer einzelnen oder zwei dicht aneinandergesetzten Kugellagerbuchsen unter Momentbelastung

Wenn eine einzelne oder zwei dicht aneinandergesetzte Kugellagerbuchsen mit einer Momentbelastung beaufschlagt werden, muss die äquivalente radiale Belastung bei wirkendem Moment berechnet werden.

$$P_u = K \cdot M$$

P<sub>u</sub> : Äquivalente radiale Belastung (N)  
(bei wirkendem Moment)

K : Äquivalenzfaktoren  
(siehe Tab. 4 bis Tab. 5 auf **A4-12**)

M : Wirkendes Moment (Nmm)

Es wird jedoch davon ausgegangen, dass P<sub>u</sub> innerhalb der statischen Tragzahl (C<sub>0</sub>) liegt.

### ● Betrieb bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung

Bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung basiert die Ermittlung der nominellen Lebensdauer auf der Summe aus Radialbelastung und äquivalenter Radialbelastung.

### ■ f<sub>H</sub>: Härtefaktor

Für maximale Tragzahlen der verdrehgesicherten Kugellagerbuchse muss die Härte der Laufbahnen zwischen 58 und 64 HRC liegen.

Liegt die Härte unter dem angegebenen Mindestwert, sind die dynamische und die statische Tragzahl kleiner. Deshalb muss jede Tragzahl mit dem entsprechenden Härtefaktor (f<sub>H</sub>) multipliziert werden.

Im Normalfall f<sub>H</sub>=1,0, da die verdrehgesicherte Kugellagerbuchse eine ausreichende Härte aufweist.

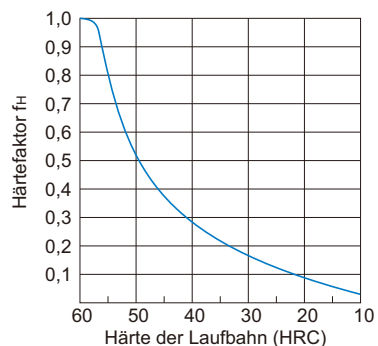


Abb. 1 Härtefaktor (f<sub>H</sub>)

**■f<sub>t</sub>: Temperaturfaktor**

Die Umgebungstemperatur darf bei einer verdrehgesicherten Kugelbuchse max. 80°C sein. Daher ist ein Temperaturfaktor von  $f_t = 1.0$  zu nehmen.

Die verdrehgesicherte Kugelbuchse ist nicht für hohe Temperaturen ausgelegt. Daher muss bei Umgebungstemperaturen höher als 80°C ein anderes Produkt verwendet werden.

**■f<sub>c</sub>: Kontaktfaktor**

Werden mehrere Kugelbuchsen eng zusammengesetzt, wird die Linearbewegung durch Momente und Montagegenauigkeit beeinflusst, so dass eine gleichmäßige Lastverteilung schwer zu erreichen ist. Bei solchen Anwendungen sind die Tragzahlen ( $C$ ) und ( $C_0$ ) mit dem entsprechenden Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu multiplizieren.

Tab. 2 Kontaktfaktor ( $f_c$ )

Anzahl der eng zusammengesetzten Kugelbuchsen	Kontaktfaktor $f_c$
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
Normalbetrieb	1

Hinweis: Bei erwarteter ungleicher Lastverteilung in großen Maschinen ist der jeweilige Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu berücksichtigen.

**■f<sub>w</sub>: Belastungsfaktor**

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit oszillierenden Bewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Generell ist es äußerst schwierig, die im Hochgeschwindigkeitsbetrieb erzeugten Schwingungen und die Stoßbelastungen durch wiederholtes Anfahren und Anhalten genau zu bestimmen. Sind die tatsächlich auf die verdrehgesicherte Kugelbuchse wirkenden Belastungen nicht messbar oder haben Geschwindigkeit und Stoßbelastungen großen Einfluss, ist die Tragzahl ( $C$  bzw.  $C_0$ ) durch den entsprechenden Belastungsfaktor aus Tabelle Tab. 3 zu dividieren.

Tab. 3 Belastungsfaktor ( $f_w$ )

Vibrationen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	$f_w$
schwach	sehr langsam $V \leq 0,25$ m/s	1 bis 1,2
leicht	langsam $0,25 < V \leq 1$ m/s	1,2 bis 1,5
mittel	mittel $1 < V \leq 2$ m/s	1,5 bis 2
stark	hoch $V > 2$ m/s	2 bis 3,5

**[Lebensdauerberechnung]**

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer ( $L$ ) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

$L_h$  : Lebensdauer (h)  
 $l_s$  : Hublänge (m)  
 $n_1$  : Zyklenzahl pro Minute ( $\text{min}^{-1}$ )

# Tabelle Äquivalenzfaktoren

Tab. 4 Äquivalenzfaktoren für Typ LG-S

Baugröße	Äquivalenzfaktor: K	
	Eine Kugelbuchse	Zwei Kugelbuchsen
LG 4S	1,062	0,193
LG 6S	0,885	0,121
LG 8S	0,708	0,096

Tab. 5 Äquivalenzfaktoren für Typ LG-L

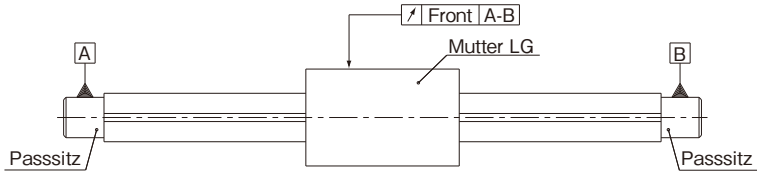
Baugröße	Äquivalenzfaktor: K
	Eine Kugelbuchse
LG 4L	0,733
LG 6L	0,465
LG 8L	0,442

## Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung

Die LG erreicht aufgrund der vier Kreisbogenlaufrillen eine viel höhere Lastaufnahme bei einer exzentrischen Belastung (Moment und Drehmoment) als herkömmliche LM-Kugelbuchsen. Dennoch kann eine hohe exzentrische Belastung die Laufeigenschaften der verdrehgesicherten Kugelbuchse negativ beeinträchtigen oder zu einem frühzeitigen Ausfall führen. Für derartige Fälle empfehlen wir den Einsatz der Wellenführung Typ LBS oder LT, von denen beide über höhere Tragzahlen verfügen (siehe **A3-50** Kapitel LBS, oder **A3-74** Kapitel LT).

# Genauigkeitsklassen

[Verdrehgesicherte Kugelbuchse]



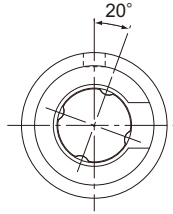
Tab. 6 Rundlauf der Buchsen-Außenfläche im Verhältnis zum Passsitz der Welle

Einheit:  $\mu\text{m}$

Gesamtlänge der Welle (mm)		Rundlauf (max.)*
-	200 oder weniger	72
Über 200	250 oder weniger	133

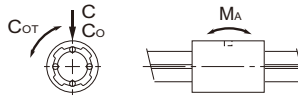
\* : Wert bei Radialspiel = 0

# Typ LG



Baugröße	Wellen- durchmesser D <sub>o</sub> h7	Abmessungen Buchse					
		Hauptabmessungen		Länge		Bohrung für Zylinderstift	
		D	Toleranz	L	Toleranz	b +0,05 0	t +0,08 -0,02
LG4S	4	8	0	12	0	1,2	0,8
LG4L		8	-0,009	19	-0,12	1,2	0,8
LG6S	6	12	0	19	0	1,5	1,2
LG6L		12		27		1,5	1,2
LG8S	8	15	-0,011	24	-0,2	2	1,5
LG8L		15		30		2	1,5

Hinweis: Die in den Tabellen angegebenen Tragzahlen beziehen sich auf eine tragende Kugelreihe unter direkter Belastung. Referenzwert für das zulässige Torsionsmoment, bei maximalem Radialspiel (+10µm). Referenzwert für das zulässige Moment, bei maximalem Radialspiel (+10µm), wenn sich eine belastete Kugelreihe direkt unter der Last befindet.



## Aufbau der Bestellbezeichnung

① nur Welle LG

**LG4 -100L**

Baugröße

Gesamtlänge der Welle LG

② nur Mutter LG

**LG4S**

Baugröße

③ Set bestehend aus einer Mutter mit einer Welle

**2 LG4S +100L**

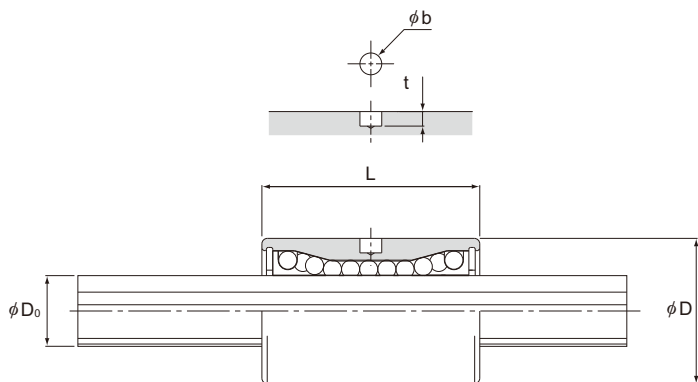
Baugröße

Gesamtlänge der Welle

Anzahl der Mütter auf einer Welle  
(kein Symbol bei nur einer Mutter)

Hinweis: Bei der verdrehgesicherten Kugelbuchse LG können die Wellen LG ① und die Buchsen LG ② gesondert bestellt werden. Auf Anfrage hin liefern wir ebenso ein Set bestehend aus Welle und Buchse ③.

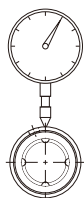
Auf Anfrage können die verdrehgesicherten Kugelbuchsen LG mit eingeschränktem Radialspiel gefertigt werden. Die LG kann auf Anfrage werksseitig mit einem Schmierfett befüllt werden (standardmäßig wird nur Korrosionsschutzöl verwendet). Eine Beschichtung kann ebenfalls aufgebracht werden (THK AP-C-Beschichtung, THK AP-CF-Beschichtung, THK AP-HC-Beschichtung). Wenden Sie sich für Einzelheiten an THK.



Einheit: mm

Tragzahl (radial)		zul. Torsionsmoment $C_{0T}$ Nm	zul. Moment $M_A$ Nm	Gewicht g
C N	$C_0$ N			
335	473	0,066	0,33	2,5
466	757	0,105	0,71	4,0
494	681	0,241	0,74	10,5
860	1499	0,530	1,71	14,0
796	1065	0,838	1,46	16,5
1203	1916	1,509	2,66	22,0

**[Radialspiel]**



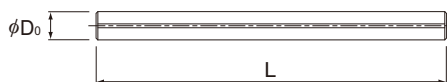
Messung des Radialspiels

Radialspiel Einheit:  $\mu\text{m}$

Normalklasse
0 bis +10

**[Welle LG]**

Material: SUJ2  
Härte: 56 bis 64 HRC



Wellenabmessungen Einheit: mm

Baugröße	Wellendurchmesser $D_0$ h7	Standardlänge L				Max. Fertigungslänge	Gewicht (g/m)
		100	150	200	250		
LG4	4	100	150	—	150	95	
LG6	6	100	150	200	200	220	
LG8	8	100	150	200	250	390	

# Montage der verdrehgesicherten Kugelbuchse

## [Innendurchmesser des Gehäuses]

Tab. 1 gibt die empfohlenen Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers für die verdrehgesicherte Kugelbuchse an. Für den Einbau in das Gehäuse wird im Normalfall eine Spielpassung empfohlen. Für geringeres Spiel empfiehlt sich die Verwendung einer Übergangspassung.

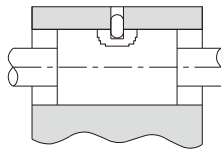
Tab. 1 Gehäuse-Innentoleranz

Normale Bedingungen	H6
Wenn die Genauigkeit nicht sehr hoch sein muss	H7

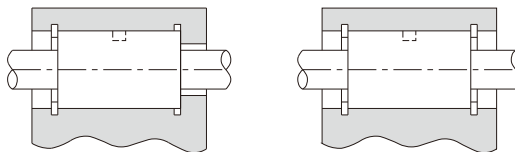
## [Montage der Kugelbuchse]

Obwohl zur Sicherung der verdrehgesicherten Kugelbuchse LG in axialer Wellenrichtung keine hohen Kräfte notwendig sind, sind sie nicht nur durch Presspassung zu befestigen. Die Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers entnehmen Sie bitte Tab. 1.

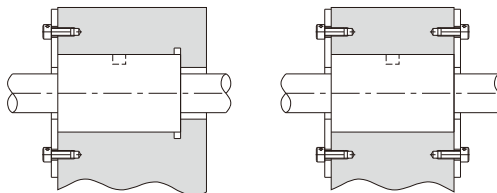
- Montage des Typs LG mittels Zylinderstift



- Montage des Typs LG wie eine Standard- Kugelbuchse



Sicherungsring



Sicherungsplatte



#### ■ Sicherungsringe für die Montage

Für die verdrehgesicherte Kugelbuchse Typ LG sind die in Tab. 2 aufgeführten Sicherungsringe erhältlich.

Tab. 2 Abmessungen von Sicherungsringen

Baugröße	Sicherungsringe	
	Innen	
	Sprengring	Sicherungsring
LG 4	8	—
LG 6	12	12
LG 8	15	15

#### ■ Feststellschraube nicht zulässig

Die Sicherung der Kugelbuchse durch Druck auf die Außenfläche mittels Feststellschraube, wie in Abb. 1 dargestellt, kann zur Beschädigung der Kugelbuchse führen.

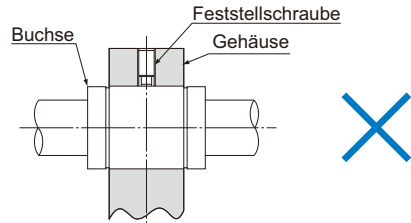


Abb. 1

#### [Einbau der Kugelbuchse]

Zum Einbau der verdrehgesicherten Kugelbuchse in ein Gehäuse sollte ein Dorn verwendet werden. Alternativ kann auch eine flache Platte verwendet werden, und der Einbau kann durch leichte Schläge auf die Kugelbuchse statt auf die Seitenplatte oder die Dichtung erfolgen (siehe Abb. 2).

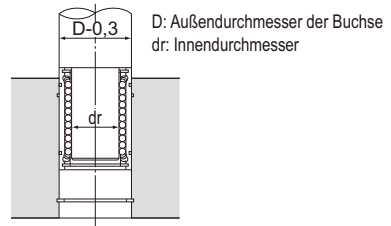


Abb. 2

Einheit: mm

Baureihe/-größe	dr	Toleranz
LG 4S/LG 4L	3,6	-0,1 -0,3
LG 6S/LG 6L	5,6	
LG 8S/LG 8L	7,5	

#### [Montage der Welle LG]

Die Welle LG muss gut zentriert, gerade und vorsichtig in die verdrehgesicherte Kugelbuchse eingeführt werden. Wenn die Welle beim Einführen verkantet, können sich Kugeln aus dem Käfig lösen, oder der Käfig kann beschädigt werden (siehe Abb. 3).

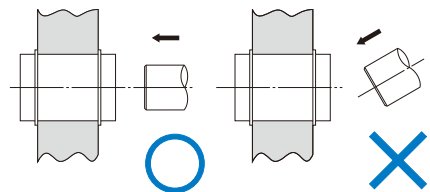


Abb. 3

#### **[Bei anliegender Momentbelastung]**

Beim Einsatz der verdrehgesicherten Kugelbuchse muss die Belastung gleichmäßig auf die gesamte Laufbahn der Kugeln verteilt sein. Insbesondere bei Momentbelastung müssen deshalb zwei oder mehr Kugelbuchsen in möglichst großem Abstand auf einer Welle eingesetzt werden.

Wenn eine verdrehgesicherte Kugelbuchse unter Momentbelastung eingesetzt wird, muss auch die äquivalente radiale Belastung berechnet und die geeignete Baugröße bestimmt werden (siehe **A4-10**).

## Schmierung

Verdrehgesicherte Kugelnbuchsen müssen für den Betrieb mit Fett oder Öl geschmiert werden.

### [Fettschmierung]

Bevor die verdrehgesicherte Kugelnbuchse auf die Welle geschoben wird, sollten die Kugelreihen in der Buchse mit Schmierfett bestrichen werden.

Tragen Sie anschließend nach Bedarf Schmierfett auf, je nach Verwendung und oben angeführten Bedingungen, oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 1 gezeigt, oder tragen Sie Schmierfett direkt auf die Welle auf.

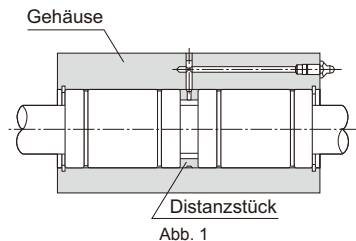
Es wird hochwertiges Lithiumseifenfett Konsistenzklasse 2 empfohlen.

### [Ölschmierung]

Tragen Sie je nach Bedarf tropfenweise Schmieröl auf die Welle auf, oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 1 gezeigt. Dies geschieht auf dieselbe Weise wie bei der Schmierung mit Schmierfett.

Im Allgemeinen wird Turbinenöl, Maschinenöl oder Spindelöl verwendet.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Vorgehensweisen kann eine Ölbohrung oder ein Schmiernippel auch für die Schmierung verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.



## Abdichtung

Dringen Staub oder andere Fremdkörper in die verdrehgesicherte Kugelnbuchse ein, kann dies zu erhöhtem Verschleiß oder einer verkürzten Lebensdauer führen. Ist ein Eindringen von Staub oder andere Fremdkörpern zu erwarten, muss unbedingt eine wirksame Abdichtung oder eine andere Schutzmaßnahme gewählt werden, die den gegebenen Umgebungsbedingungen entspricht. Darüber hinaus umfasst das Sortiment von THK runde Faltenbälge. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

## Aufbau der Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnungen hängen von den Typenmerkmalen ab. Richten Sie sich nach dem entsprechenden Beispiel zur Bestellbezeichnung.

### [Verdrehgesicherte Kugelbuchse Typ LG]

Preisfragen und Bestellungen sollten in der Regel für die LG-Welle und - Buchse separat gemacht werden.

Ein Set, bestehend aus einer Welle und einer Buchse, ist ebenfalls erhältlich. Wenden Sie sich hierzu an THK.

#### ● LG-S und LG-L

- nur Welle LG

**LG4 -100L**

Baugröße der Welle LG

Gesamtlänge der Welle LG (mm)

- nur Buchse LG

**LG4S**

Baugröße der Buchse LG

- Kombination von LG-Welle und Buchse

**2 LG4S +100L**

Baugröße der Buchse

Gesamtlänge der Welle (mm)

Anzahl der Buchsen auf einer Welle (kein Symbol bei nur einer Buchse)

Auf Anfrage können die verdrehgesicherten Kugelbuchsen LG mit eingeschränktem Radialspiel gefertigt werden. Die LG kann auf Anfrage werksseitig mit einem Schmierfett befüllt werden (standardmäßig wird nur Korrosionsschutzöl verwendet). Eine Beschichtung kann ebenfalls aufgebracht werden (THK AP-C-Beschichtung, THK AP-CF-Beschichtung, THK AP-HC-Beschichtung).

Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

## [Handhabung]

- (1) Bei der Demontage aller Teile kann Staub in das System eindringen oder die Montagegenauigkeit von Teilen beeinträchtigt werden. Das Produkt darf daher nicht demontiert werden.
- (2) Die verdrehgesicherte Kugelbuchse nicht fallen lassen oder anstoßen. Dies könnte Verletzungen oder Schäden verursachen. Stöße können außerdem die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen, auch wenn äußerlich keine Beschädigung erkennbar ist.
- (3) Tragen Sie bei der Handhabung des Produkts aus Sicherheitsgründen Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.

## [Vorsichtsmaßnahmen]

- (1) Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdkörpern wie z. B. Bearbeitungsspänen oder Kühlflüssigkeit in das Produkt. Andernfalls kann es zu Schäden am Produkt kommen.
- (2) Bei Verwendung des Produkts in Bereichen mit Beaufschlagung von Metallspänen, Kühlflüssigkeit, Korrosion verursachendes Lösungsmittel, Wasser usw. sind Faltenbälge, Abdeckungen usw. zu verwenden, um ein Eindringen in das Produkt zu verhindern.
- (3) Setzen Sie das Produkt nicht bei Temperaturen von 80 °C oder höher ein. Hohe Temperaturen können Schäden an Kunststoff- bzw. Gummiteilen verursachen.
- (4) Haft Fremdkörper, wie Metallspäne, es ist das Produkt zu reinigen und anschließend neu zu schmieren.
- (5) Kleine Hubbewegungen behindern eine Bildung des Schmierfilms auf der Laufbahn, die in Kontakt mit dem Wälzkörper steht, und können zu Tribokorrosion führen. Setzen Sie ein Schmiermittel mit hervorragenden Eigenschaften gegen Tribokorrosion ein. Außerdem wird empfohlen, regelmäßig eine Hubbewegung entsprechend der Länge des äußeren Zylinders auszuführen, um die Bildung eines Schmierfilms zwischen Laufbahn und Wälzkörper sicherzustellen.
- (6) Üben Sie beim Anbringen von Teilen (Zylinderstift, Passfeder usw.) am Produkt nicht zu viel Kraft aus. Dadurch können dauerhafte Verformungen an der Laufbahn entstehen, was zu einem Verlust der Funktionsfähigkeit führen kann.
- (7) Führen Sie die Welle gerade durch die Öffnung ein. Wenn die Welle schräg eingeführt wird, können Fremdpartikel eindringen, interne Teile beschädigt werden oder Kugeln herausfallen.
- (8) Wenn das Produkt mit fehlenden Kugeln verwendet wird, führt dies zu einer vorzeitigen Beschädigung.
- (9) Wenn Kugeln im Betrieb herausfallen oder bereits fehlen, wenden Sie sich bitte an THK.
- (10) Wenn eine befestigte Komponente zu locker oder falsch montiert ist, wirkt die Belastung auf das Lager einseitig, und die Leistung nimmt deutlich ab. Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse und die Anschlusskonstruktion fest genug, die Befestigungsschrauben stark genug und die Komponenten richtig montiert sind.

## [Schmierung]

- (1) Vor Inbetriebnahme ist das Korrosionsschutzöl sorgfältig zu entfernen und das Produkt zu schmieren.
- (2) Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht gemischt werden. Das Mischen von Schmiermittel unter Verwendung desselben Verdickungsmittels kann immer noch nachteilige Wechselwirkungen zwischen den zwei Schmiermittel hervorrufen, wenn diese unterschiedliche Zusätze usw. verwenden.
- (3) Wird das Produkt in Umgebungen eingesetzt, in denen konstante Schwingungen herrschen, oder in speziellen Umgebungen, wie Reinräumen, unter Vakuum oder bei extremen Temperaturen, verwenden Sie das für den Betrieb geeignete Schmierfett.
- (4) Zur Schmierung des Produkts tragen Sie das Schmiermittel direkt auf die Oberfläche der Laufbahn auf, und führen Sie einige vorbereitende Hubbewegungen durch, um sicherzustellen, dass das Innere vollständig geschmiert ist.
- (5) Die Konsistenz des Schmierfetts ändert sich je nach Temperatur. Beachten Sie, dass sich auch der Gleitwiderstand der verdrehgesicherten Kugelbuchse mit der veränderten Konsistenz des Schmierfetts variiert.

- (6) Nach der Schmierung erhöht sich möglicherweise der Gleitwiderstand der verdrehgesicherten Kugelbuchse aufgrund des Reibwiderstands des Schmierfetts. Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine einen Probelauf durch, damit sich das Schmierfett vollständig verteilen kann.
- (7) Direkt im Anschluss an die Schmierung kann sich überschüssiges Schmierfett verteilen. Entfernen Sie dieses je nach Bedarf.
- (8) Die Eigenschaft des Schmierfetts verschlechtert sich im Laufe der Zeit, und die Leistungsfähigkeit nimmt ab. Überprüfen Sie das Schmierfett regelmäßig und tragen Sie je nach Betrieb der Maschine zusätzlich Schmierfett auf.
- (9) Das Schmierintervall variiert je nach Verwendungs- und Umgebungsbedingungen. Stellen Sie das endgültige Schmierintervall entsprechend ein.

#### **[Aufziehen der Buchse auf die Welle bei der verdrehgesicherten Wellenführung LG]**

- (1) Beim Aufziehen der Buchse auf die Welle ist auf die Übereinstimmung der Kugelumläufe in der Buchse und der Laufrillen auf der Welle zu achten. Anschließend wird die Welle geradlinig und langsam eingeführt. Wenn die Welle beim Einsatz gekippt wird, fallen möglicherweise Kugeln heraus oder beschädigen den sich drehenden Teil.
- (2) Wenn die Welle beim Einführen verkantet, überprüfen Sie bitte noch einmal, ob die Position der Kugeln mit denen der Laufrillen übereinstimmen. Führen Sie die Welle LG anschließend erneut langsam und geradlinig ein.
- (3) Wenn die Buchse auf der Welle vom Typ LG montiert ist, überprüfen Sie, ob sich Buchse bzw. Welle leichtgängig bewegen lassen. Wenn die Welle in die Buchse gezwängt wird, können Funktionsstörungen auftreten, auch wenn das Produkt äußerlich intakt erscheint.

#### **[Lagerung]**

Verdrehgesicherte Kugelbuchsen sind in der Original-Verpackung zu lagern. Extreme Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sind zu vermeiden.

#### **[Entsorgung]**

Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß als Industrieabfall.

## Merkmale der Kugelbuchsen

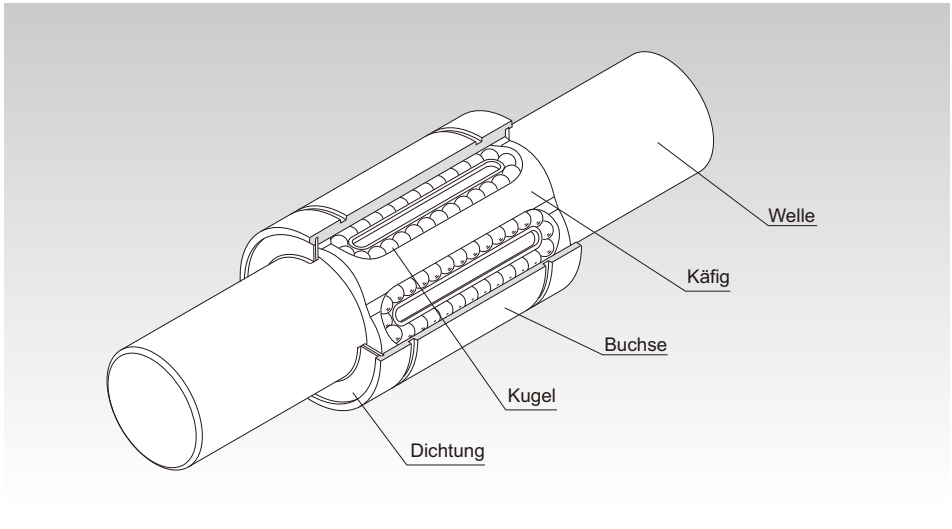


Abb.1 Schnittdarstellung der Kugelbuchse LM

### Aufbau und Merkmale

Die Kugelbuchse LM ist ein Linearsystem ohne Hubbegrenzung mit zylindrischer Welle. Zwischen den tragenden Kugeln und der Welle besteht ein Punktkontakt, so dass präzise und leichtgängige Bewegungen bei geringer zulässiger Traglast erreicht werden. Die Kugelbuchse besteht aus kohlenstoffreichem Wälzlerstahl, der nach dem Härten innen und außen geschliffen wird.

Kugelbuchsen können in vielen Anwendungen eingesetzt werden, wie beispielsweise in Computern und Peripheriegeräten, automatischen Registriersystemen, 3D-Messeinrichtungen von Mehrspindel-Bohrmaschinen und Präzisionsmaschinen, Pressen, Bearbeitungsmaschinen, automatischen Brennschneidmaschinen, Druckmaschinen, Kartenauswahlmaschinen, Lebensmittel-Verpackungsmaschinen sowie in Verschiebeeinrichtungen aller Art.

#### **[Austauschbarkeit]**

Kugelbuchsen werden nach bestehender Normung produziert und sind daher allgemein austauschbar. Darüber hinaus lassen sich mit den präzise bearbeiteten Wellen eng tolerierte Passungen erzielen.

#### **[Hochpräziser Käfig]**

Käfige für drei bis acht Kugelreihen werden aus einem Stück gefertigt und sichern so eine genaue Führung der Kugeln in Laufrichtung und damit eine hohe Laufgenauigkeit der Kugelbuchsen.

Kleinere Kugelbuchsen sind für einen leisen Lauf und hervorragenden Laufeigenschaften mit einem Kunststoffkäfig ausgestattet.

#### **[Breite Produktpalette]**

THK bietet für jede Art von Anwendung passende Kugelbuchsen an: Standardbuchsen, Buchsen mit einstellbarem Spiel, offene Kugelbuchsen, lange Kugelbuchsen, Kugelbuchsen mit Flansch oder Blockbuchsen.





# Typenübersicht

## Ausführungen und Merkmale

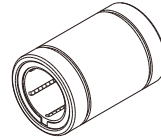
### Standardtyp

Maßtabelle⇒ [A4-44](#)/[A4-48](#)/[A4-50](#)

Mit seiner präzisen zylindrischen Form findet dieser Typ breite Anwendung.

Die Kugelbuchsen sind in zwei verschiedenen Standardabmessungen erhältlich.

- Typ LM  
In Japan meistverwendete metrische Serie
- Typ LM-MG  
Korrosionsbeständige Ausführung des Typs LM
- Typ LME  
In Europa meistverwendete metrische Serie



Standardtyp

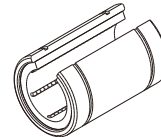
### Offener Typ

Maßtabelle⇒ [A4-44](#)/[A4-48](#)/[A4-50](#)

Dieser Typ hat einen Ausschnitt von einer Kugellagerreihe (50° - 80°). Dies ermöglicht den Einsatz der Kugellagerbuchse auch mit Wellenunterstützung. Zusätzlich kann das Spiel leicht eingestellt werden.

Typ LM-OP/LME-OP

Typ LM-MGA-OP



Offener Typ

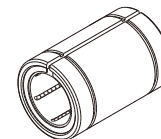
### Typ mit einstellbarem Spiel

Maßtabelle⇒ [A4-44](#)/[A4-48](#)/[A4-50](#)

Dieser Typ hat die gleichen Abmessungen wie der Standardtyp, aber die Buchse ist mit einem Längsschlitz versehen. Dadurch kann die Kugellagerbuchse in ein Gehäuse mit einstellbarem Innendurchmesser integriert und das Spiel zwischen Welle und Gehäuse leicht eingestellt werden.

Typ LM-AJ/LME-AJ

Typ LM-MG-AJ



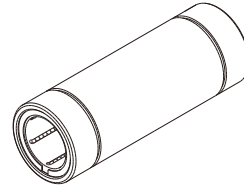
Typ mit einstellbarem Spiel

## Langer Typ

Maßtabelle → **A 4-52**

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Momentenbelastung. Zudem werden die Montagezeiten reduziert.

Typ LM-L (Standardausführung)



Langer Typ

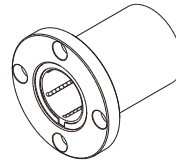
## Typ mit Flansch (rund)

Maßtabelle → **A 4-54/A 4-56**

Standardkugellagerbuchse, die mit einem Flansch versehen ist. Dies vereinfacht die Montage der Kugellagerbuchse, da sie mit Schrauben direkt ans Gehäuse montiert werden kann.

Typ LMF (Standardausführung)

Typ LMF-M (korrosionsbeständige Ausführung)



Typ mit Flansch (rund)

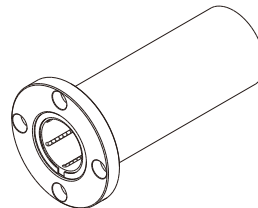
## Typ mit Flansch (rund) - lang

Maßtabelle → **A 4-58/A 4-60**

Die Kugellagerbuchse in langer Ausführung ist mit einem Flansch versehen. Dies vereinfacht die Montage der Kugellagerbuchse, da sie mit Schrauben direkt ans Gehäuse montiert werden kann. Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Momentenbelastung.

Typ LMF-L (Standardausführung)

Typ LMF-ML (korrosionsbeständige Ausführung)



Typ mit Flansch (rund) - lang

---

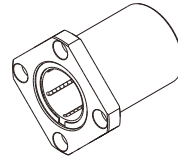
## Typ mit Flansch (quadratisch)

Maßtabelle⇒ **A4-62/A4-64**

Wie Typ LMF ist dieser Typ mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Typ LMK (Standardausführung)

Typ LMK-M (korrosionsbeständige Ausführung)



Typ mit Flansch (quadratisch)

---

## Typ mit Flansch (quadratisch) - lang

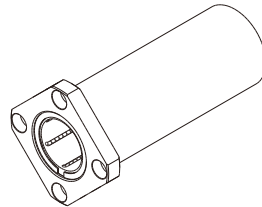
Maßtabelle⇒ **A4-66/A4-68**

Wie Typ LMF-L ist dieser Typ mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Enthält zwei Standardkäfuge und ist ideal für den Einsatz unter Momentbelastung.

Typ LMK-L (Standardausführung)

Typ LMK-ML (korrosionsbeständige Ausführung)



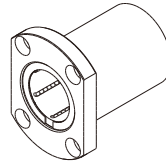
Typ mit Flansch (quadratisch) - lang

## Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch)

Maßtabelle ⇒ **A 4-70**

Die Kugelbuchse ist mit einem abgeflachten Rundflansch versehen. Die im Vergleich zum Typ LMK geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion. Die Kugelreihen in den Kugelbuchsen sind für Belastungen auf den abgeflachten Seiten angeordnet, wodurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird.

Typ LMH (Standardausführung)



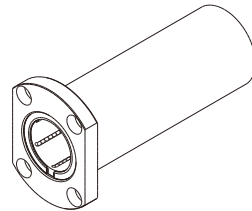
Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch)

## Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch) - lang

Maßtabelle ⇒ **A 4-72**

Der abgeflachte Rundflansch hat eine geringere Bauhöhe als Typ LMK-L und ermöglicht eine kompakte Konstruktion. Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Momentenbelastung. Die Kugelreihen in den Kugelbuchsen sind für Belastungen auf den abgeflachten Seiten angeordnet, wodurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird.

Typ LMH-L (Standardausführung)



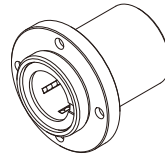
Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch) - lang

## Ausführung mit angepasstem Flansch (rund)

Maßtabelle⇒ **A4-74**

Da das angepasste Teil kurz ist, neigt die Kugelbuchse dazu, nicht in die andere Seite überzustehen, sodass auf der Seite gegenüber der Befestigung Platz gespart wird.

Typ LMIF ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (rund)

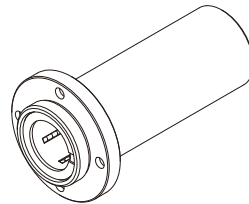
## Ausführung mit angepasstem Flansch (rund) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-76**

Da das angepasste Teil kurz ist, neigt die Kugelbuchse dazu, nicht in die andere Seite überzustehen, sodass auf der Seite gegenüber der Befestigung Platz gespart wird.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMIF-L ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (rund) – lang

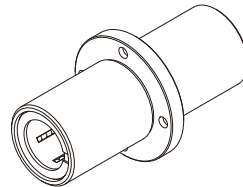
## Ausführung mit Mittelflansch (rund) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-78**

Da für diese Ausführung ein Flansch LMIF-L in der Mitte eingebaut ist und Arbeit nahe der Mitte der Einheit der Kugelbuchse stattfinden kann, sind sowohl Belastung als auch Raum auf beiden Seiten des Flanschs gleichmäßig aufgeteilt. Hierbei handelt es sich um eine gute Lösung, wenn Sie den Hub auf der linken und der rechten Seite gleich durchführen wollen.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMCF-L ..... Standardausführung



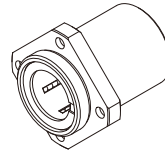
Ausführung mit Mittelflansch (rund) – lang

**Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch)**

Maßtabelle⇒ **A 4-80**

Wie Typ LMIF ist diese Ausführung mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Typ LMIK ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch)

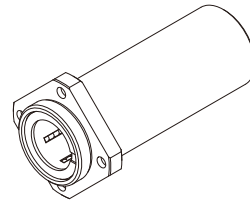
**Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch) – lang**

Maßtabelle⇒ **A 4-82**

Wie Typ LMIF-L ist diese Ausführung mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMIK-L ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch) – lang

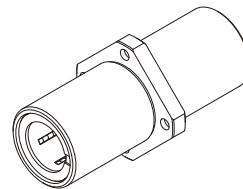
**Ausführung mit Mittelflansch (quadratisch) – lang**

Maßtabelle⇒ **A 4-84**

Wie Typ LMCF-L ist diese Ausführung mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMCK-L ..... Standardausführung



Ausführung mit Mittelflansch (quadratisch) – lang

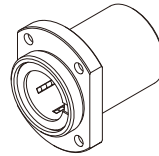
## Ausführung mit angepasstem Flansch (oval)

Maßtabelle⇒ **A4-86**

Diese Ausführung verfügt über einen oval geformten Flansch. Die im Vergleich zu Typ LMIF geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Da die Reihen der Kugeln der Kugelbuchse derart angeordnet sind, dass flache Belastungen in zwei Reihen getragen werden, wird eine hervorragende Lebensdauer erreicht.

Typ LMIH ..... Standardausführung



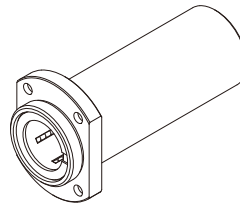
Ausführung mit angepasstem Flansch (oval)

## Ausführung mit angepasstem Flansch (oval) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-88**

Diese Ausführung verfügt über einen oval geformten Flansch. Die Höhe ist geringer als bei Typ LMIF-L, wodurch eine kompakte Konstruktion möglich ist. Da die Reihen der Kugeln der Kugelbuchse derart angeordnet sind, dass flache Belastungen in zwei Reihen getragen werden, wird eine hervorragende Lebensdauer erreicht. Standardausführungs-Kugelkäfige werden in Zweiergruppen gelagert, wodurch sie sehr gut für Bereiche mit Drehmomentbelastungen geeignet sind.

Typ LMIH-L ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (oval) – lang

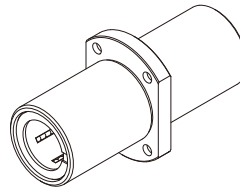
## Ausführung mit Mittelflansch (oval) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-90**

Diese Ausführung verfügt über einen oval geformten Flansch. Die Höhe ist geringer als bei Typ LMCF, wodurch eine kompakte Konstruktion möglich ist. Da die Reihen der Kugeln der Kugelbuchse derart angeordnet sind, dass flache Belastungen in zwei Reihen getragen werden, wird eine hervorragende Lebensdauer erreicht.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMCH-L ..... Standardausführung



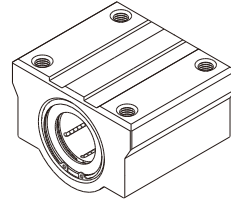
Ausführung mit Mittelflansch (oval) – lang



## Kugelbuchse Typ SC

Maßtabelle → **A 4-92**

Die Standardkugelbuchse ist in ein kompaktes, leichtes Aluminiumgehäuse integriert. Diese Ausführung kann mit Schrauben einfach an den Tisch montiert werden.

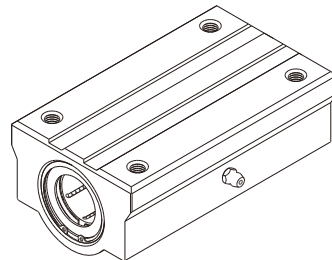


Kugelbuchse Typ SC

## Kugelbuchse Typ SL (lang)

Maßtabelle → **A 4-96**

Dieser Typ ist die lange Ausführung des Typs SC mit zwei Standardkugelbuchsen, die in einem Aluminiumgehäuse integriert sind.

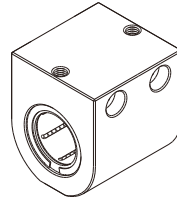


Kugelbuchse Typ SL (lang)

## Kugelbuchse Typ SH

Maßtabelle⇒ **A4-98**

Die Standardkugelbuchse ist in einem Aluminiumgehäuse integriert, das noch leichter und kompakter ist als beim Typ SC. Diese Ausführung erlaubt eine noch kompaktere Konstruktion und ermöglicht verschiedene Einbaulagen. Die Kugelreihen sind für Belastungen auf der Gehäuseoberseite angeordnet, wodurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird.

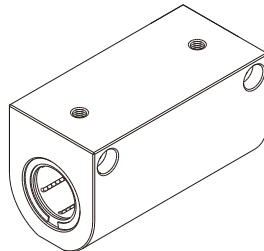


Kugelbuchse Typ SH

## Kugelbuchse Typ SH-L (lang)

Maßtabelle⇒ **A4-100**

Bei dieser Ausführung sind zwei Standardkugelbuchsen in einem Aluminiumgehäuse integriert.

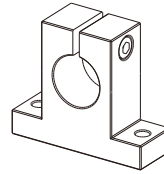


Kugelbuchse Typ SH-L (lang)

## Wellenstützbock Typ SK

Maßtabelle⇒ **A 4-102**

Ein Stützbock aus Aluminium zur Sicherung der Welle. Die Wellenaufnahme ist geschlitzt, so dass die Welle mit Schrauben zuverlässig gesichert werden kann.



Wellenstützbock Typ SK

## Standardwellen

Maßtabelle⇒ **A 4-104**

THK stellt qualitativ hochwertige Wellen her, die für Kugelbuchsen der Serie LM geeignet sind.



Standardwellen

## Auftragsbezogene Wellen

Maßtabelle⇒ **A 4-103**

THK liefert auf Anfrage auch Hohlwellen und Wellen mit Sonderbearbeitung.



Auftragsbezogene Wellen

# Klassifizierungstabelle

## Kugelbuchsen

### Flanschtyp

#### Rundflansch

##### Standardtyp

Typ LMF

SUJ2

Kunststoff

Typ LMF-M

SUS

Kunststoff

Typ LMIF

SUJ2

Kunststoff

##### Langer Typ

Typ LMF-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMF-ML

SUS

Kunststoff

Typ LMIF-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMCF-L

SUJ2

Kunststoff

#### Quadratischer Flansch

##### Standardtyp

Typ LMK

SUJ2

Kunststoff

Typ LMK-M

SUS

Kunststoff

Typ LMIK

SUJ2

Kunststoff

##### Langer Typ

Typ LMK-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMK-ML

SUS

Kunststoff

Typ LMIK-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMCK-L

SUJ2

Kunststoff

### Welle

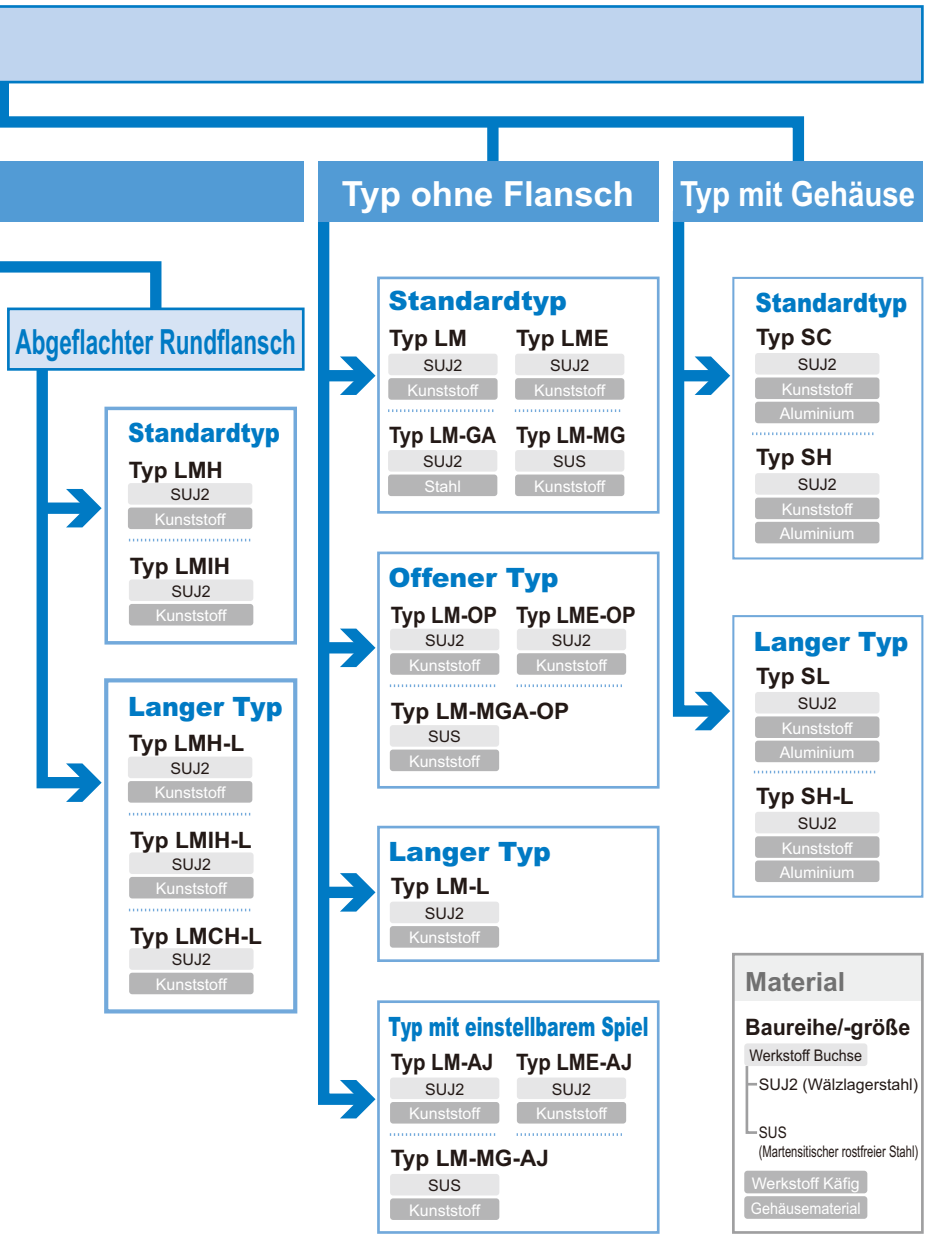
**Standardwellen**

Typ SF

**Sonderwellen**

**Wellenstützbock**

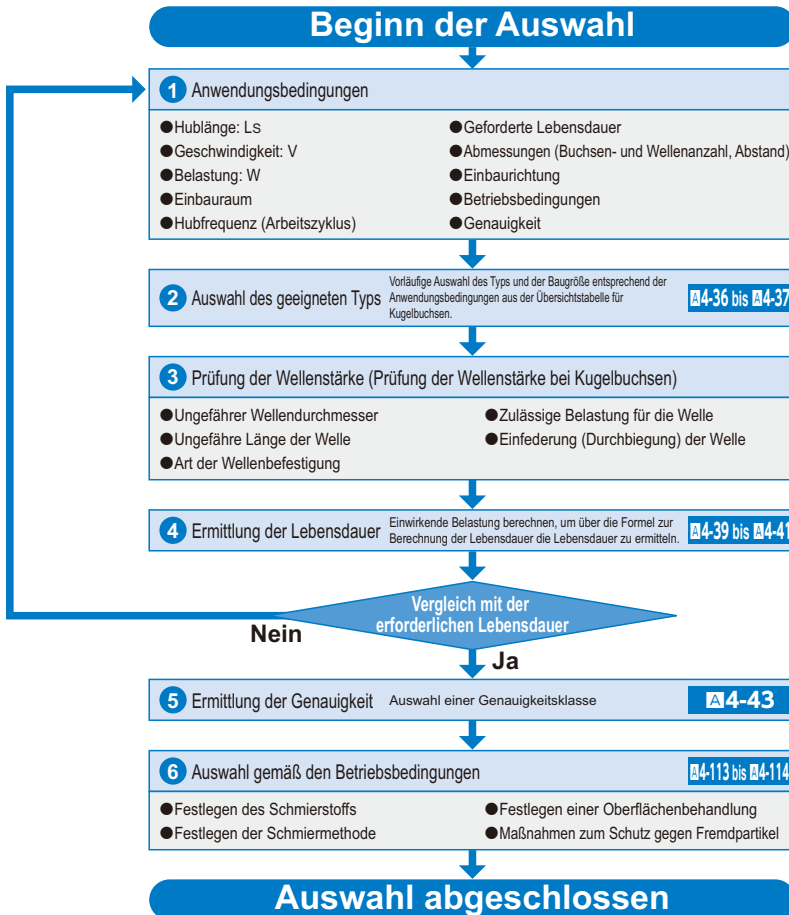
Typ SK



# Auswahldiagramm für Kugelbuchsen

## Auswahlschritte bei Kugelbuchsen

Die nachfolgende Übersicht dient als Grundlage zur Auswahl von Kugelbuchsen.



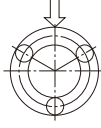

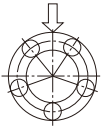
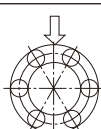
# Tragzahl und nominelle Lebensdauer

## [Tragzahl]

Die Tragzahl der Kugelbuchse variiert in Abhängigkeit der Position der Kugeln zur Belastungsrichtung. Die in den Tabellen angegebenen Tragzahlen beziehen sich auf eine tragende Kugelreihe unter direkter Belastung.

Wenn die Kugelbuchse so eingebaut ist, dass die Belastung gleichmäßig von zwei Kugelreihen in Belastungsrichtung aufgenommen wird, ändern sich die Tragzahlen gemäß Tab. 1.

Tab. 1 Tragzahlen Kugelbuchsen

Anzahl Kugelreihen	Position der Kugeln	Tragzahl
3 Reihen		$1 \times C$
4 Reihen		$1,41 \times C$
5 Reihen		$1,46 \times C$
6 Reihen		$1,28 \times C$

Die Werte für C sind der entsprechenden Tabelle zu entnehmen.

### [Berechnung der nominellen Lebensdauer]

Die nominelle Lebensdauer der Kugelbuchse wird nach folgender Gleichung berechnet.

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P_c} \right)^3 \times 50$$

L	: Nominelle Lebensdauer	(km)
C	: Dynamische Tragzahl	(N)
P <sub>c</sub>	: Berechnete Belastung	(N)
f <sub>T</sub>	: Temperaturfaktor	(siehe Abb. 2 auf Seite <b>A4-41</b> )
f <sub>c</sub>	: Kontaktfaktor	(siehe Tab. 2 auf <b>A4-41</b> )
f <sub>w</sub>	: Belastungsfaktor	(siehe Tab. 3 auf <b>A4-41</b> )
f <sub>H</sub>	: Härtefaktor	(siehe Abb. 1)

### ● Bei einer einzelnen oder zwei dicht aneinandergesetzten Kugelbuchsen unter Momentbelastung

Wenn eine einzelne oder zwei dicht aneinandergesetzte Kugelbuchsen mit einer Momentbelastung beaufschlagt werden, muss die äquivalente radiale Belastung bei wirkendem Moment berechnet werden.

$$P_u = K \cdot M$$

P<sub>u</sub> : Äquivalente radiale Belastung (N)  
(bei wirkendem Moment)

K : Äquivalenzfaktoren  
(siehe Tab. 4 bis Tab. 6 auf **A4-42**)

M : Wirkendes Moment (Nmm)

Es wird jedoch davon ausgegangen, dass P<sub>u</sub> innerhalb der statischen Tragzahl (C<sub>0</sub>) liegt.

### ● Betrieb bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung

Bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung basiert die Ermittlung der nominellen Lebensdauer auf der Summe aus Radialbelastung und äquivalenter Radialbelastung.

#### ■ f<sub>H</sub>: Härtefaktor

Maximale Tragzahlen der Kugelbuchse erfordern eine Härte der Laufbahnen zwischen 58 und 64 HRC.

Liegt die Härte unter dem angegebenen Mindestwert, sind die dynamische und die statische Tragzahl kleiner. Deshalb muss jede Tragzahl mit dem entsprechenden Härtefaktor (f<sub>H</sub>) multipliziert werden.

Im Normalfall f<sub>H</sub>=1,0, da die Kugelbuchse ausreichende Härte aufweist.

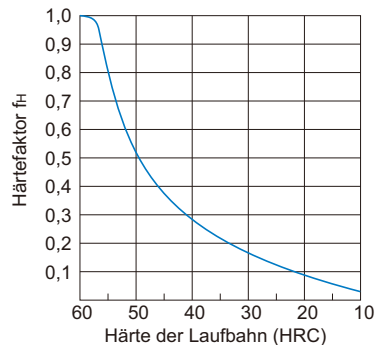


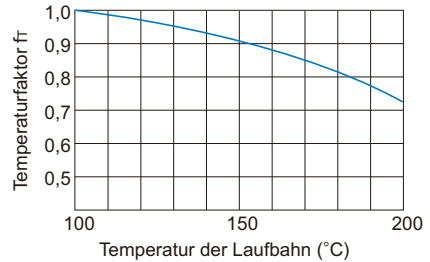
Abb. 1 Härtefaktor (f<sub>H</sub>)



**■f<sub>r</sub>: Temperaturfaktor**

Überschreitet die Umgebungstemperatur der Kugelbuchse während des Betriebs 100°C, sind negative Auswirkungen hoher Temperaturen zu berücksichtigen und die Tragzahlen mit dem Temperaturfaktor aus Abb. 2 zu multiplizieren. Darüber hinaus muss die jeweilige Kugelbuchse für hohe Temperaturbereiche geeignet sein.

Hinweis: Für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen über 80°C sollten Kugelbuchsen mit Stahlkäfig verwendet werden.

Abb. 2 Temperaturfaktor (f<sub>r</sub>)**■f<sub>c</sub>: Kontaktfaktor**

Werden mehrere Kugelbuchsen eng zusammengesetzt, wird die Linearbewegung durch Momente und Montagegenauigkeit beeinflusst, so dass eine gleichmäßige Lastverteilung schwer zu erreichen ist. Bei solchen Anwendungen sind die Tragzahlen (C) und (C<sub>0</sub>) mit dem entsprechenden Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu multiplizieren.

Hinweis: Bei erwarteter ungleicher Lastverteilung in großen Maschinen ist der jeweilige Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu berücksichtigen.

Tab. 2 Kontaktfaktor (f<sub>c</sub>)

Anzahl der eng zusammengesetzten Kugelbuchsen	Kontaktfaktor f <sub>c</sub>
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
Normalbetrieb	1

**■f<sub>w</sub>: Belastungsfaktor**

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit oszillierenden Bewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Generell ist es äußerst schwierig, die im Hochgeschwindigkeitsbetrieb erzeugten Schwingungen und die Stoßbelastungen durch wiederholtes Anfahren und Anhalten genau zu bestimmen. Sind die tatsächlich auf die Kugelbuchse wirkenden Belastungen nicht messbar oder haben Geschwindigkeit und Stoßbelastungen großen Einfluss, ist die Tragzahl (C bzw. C<sub>0</sub>) durch den entsprechenden Belastungsfaktor aus Tabelle Tab. 3 zu dividieren.

Tab. 3 Belastungsfaktor (f<sub>w</sub>)

Vibrationen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	f <sub>w</sub>
schwach	sehr langsam V ≤ 0,25 m/s	1 bis 1,2
leicht	langsam 0,25 < V ≤ 1 m/s	1,2 bis 1,5
mittel	mittel 1 < V ≤ 2 m/s	1,5 bis 2
stark	hoch V > 2 m/s	2 bis 3,5

**[Lebensdauerberechnung]**

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

L<sub>h</sub> : Lebensdauer (h)

l<sub>s</sub> : Hublänge (m)

n<sub>1</sub> : Zyklenzahl pro Minute (min<sup>-1</sup>)

# Tabelle Äquivalenzfaktoren

Tab. 4 Äquivalenzfaktoren für Typ LM

Typ	Äquivalenzfaktor: K	
	Eine Kugelbuchse	Zwei Kugelbuchsen
LM 3	1,566	0,26
LM 4	1,566	0,21
LM 5	1,253	0,178
LM 6	0,553	0,162
LM 8S	0,708	0,166
LM 8	0,442	0,128
LM 10	0,389	0,101
LM 12	0,389	0,097
LM 13	0,343	0,093
LM 16	0,279	0,084
LM 20	0,257	0,071
LM 25	0,163	0,054
LM 30	0,153	0,049
LM 35	0,143	0,045
LM 38	0,127	0,042
LM 40	0,117	0,04
LM 50	0,096	0,032
LM 60	0,093	0,028
LM 80	0,077	0,022
LM 100	0,065	0,017
LM 120	0,051	0,015

Hinweis: Die Äquivalenzfaktoren für die folgenden Typen sind analog zum Typ LM: Typ LMF, LMK, LMIF, LMIK, LMIH, LMH und SC.

Tab. 5 Äquivalenzfaktoren für Typ LM-L

Baureihe/-größe	Äquivalenzfaktor: K
	Einzelmutter
LM 3L	0,654
LM 4L	0,578
LM 5L	0,446
LM 6L	0,402
LM 8L	0,302
LM 10L	0,236
LM 12L	0,226
LM 13L	0,214
LM 16L	0,192
LM 20L	0,164
LM 25L	0,12
LM 30L	0,106
LM 35L	0,1
LM 40L	0,086
LM 50L	0,068
LM 60L	0,062

Hinweis: Die Äquivalenzfaktoren für die folgenden Typen sind analog zum Typ LM-L: Typ LMF-L, LMK-L, LMH-L, LMIF-L, LMIK-L, LMIH-L, LMCF-L, LMCK-L und LMCH-L.

Tab. 6 Äquivalenzfaktoren für Typ LME

Baureihe/-größe	Äquivalenzfaktor: K	
	Einzelmutter	Zusammengesetzte Muttern
LME 5	0,669	0,123
LME 8	0,514	0,116
LME 12	0,389	0,09
LME 16	0,343	0,081
LME 20	0,291	0,063
LME 25	0,209	0,052
LME 30	0,167	0,045
LME 40	0,127	0,039
LME 50	0,105	0,031
LME 60	0,093	0,024
LME 80	0,077	0,018

## Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung

Die Kugelbuchse eignet sich nicht für Anwendungen mit exzentrischer Belastung. Hierfür empfehlen wir die verdrehgesicherte Kugelbuchse.

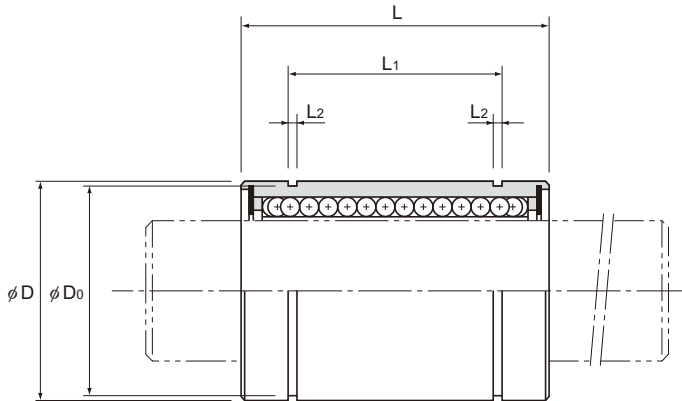
# Genauigkeitsklassen

## [Kugelbuchse]

Die Genauigkeit der Kugelbuchse bezüglich Innendurchmesser, Außendurchmesser und Exzentrizität finden Sie in der entsprechenden Tabelle. Die Genauigkeit des Typs LM bezüglich Innendurchmesser und Exzentrizität wird in zwei Genauigkeitsklassen eingeteilt: Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol) und Präzisionsklasse (P). Das Symbol für die Genauigkeit steht am Ende der Typenbezeichnung.

Beim Typ mit einstellbarem Spiel (-AJ) und beim offenen Typ (-OP) gelten die Werte für den Innendurchmesser, die Toleranz des Außendurchmessers und die Exzentrizität vor der Teilung der Mutter.

# Typ LM



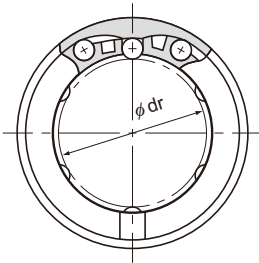
Typ			Kugelreihen	Haupt-						
Standardtyp	Typ mit einstellbarem Spiel	Offener Typ		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		
				dr	Toleranz		D	Toleranz Präzision/Hochgenau	L	Toleranz
					Präzision	Hoch				
LM 3	—	—	4	3			7		10	
LM 4	—	—	4	4	0	0	8	0	12	0
LM 5	—	—	4	5	-0,005	-0,008	10	-0,009	15	-0,12
LM 6	LM 6-AJ	—	4	6			12		19	
LM 8S	LM 8S-AJ	—	4	8			15	0	17	
LM 8	LM 8-AJ	—	4	8			15	-0,011	24	
LM 10	LM 10-AJ	—	4	10			19		29	0
LM 12	LM 12-AJ	—	4	12	0	0	21	0	30	-0,2
LM 13	LM 13-AJ	LM 13-OP	4	13	-0,006	-0,009	23	-0,013	32	
LM 16	LM 16-AJ	LM 16-OP	5	16			28		37	
LM 20	LM 20-AJ	LM 20-OP	5	20			32		42	
LM 25	LM 25-AJ	LM 25-OP	6	25	0	0	40	0	59	
LM 30	LM 30-AJ	LM 30-OP	6	30	-0,007	-0,010	45	-0,016	64	
LM 35	LM 35-AJ	LM 35-OP	6	35			52	0	70	
LM 40	LM 40-AJ	LM 40-OP	6	40	0	0	60	-0,019	80	0
LM 50	LM 50-AJ	LM 50-OP	6	50	-0,008	-0,012	80	-0,022	100	-0,3
LM 60	LM 60-AJ	LM 60-OP	6	60	0	0	90	0	110	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen über 80°C sollten Kugelbuchsen mit Stahlkäfig verwendet werden (Typ LM-GA). Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

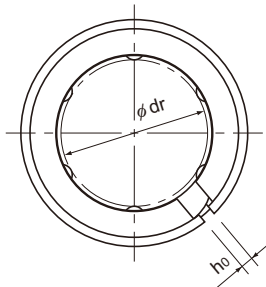
(Beispiel) LM13 UU

— Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

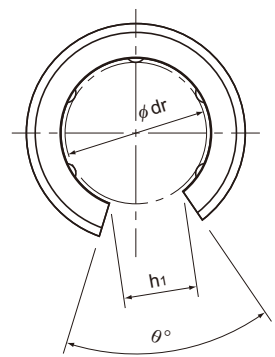
Beim Typ mit einstellbarem Spiel (-AJ) und beim offenen Typ (-OP) gelten die Werte für den Innendurchmesser, die Toleranz des Außendurchmessers und die Exzentrizität vor der Teilung der Mutter.



Typ LM



Typ LM-AJ



Typ LM-OP

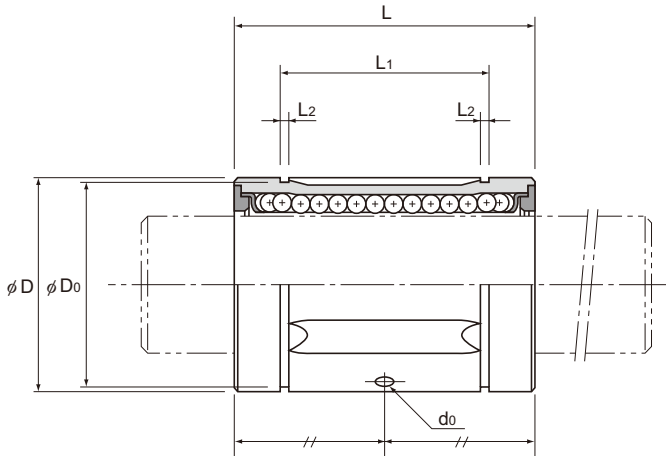
Einheit: mm

abmessungen								Exzentrizität (max.) $\mu\text{m}$		Radial- spiel $\mu\text{m}$	Tragzahl		Gewicht g
$L_1$	Toleranz	$L_2$	$D_0$	$h_0$	$h_1$	$\theta^\circ$	Präzision	Hoch	C N		$C_0$ N		
—	—	—	—	—	—	—	4	8	-2	88,2	108	1,4	
—	—	—	—	—	—	—	4	8	-3	88,2	127	1,9	
10,2	0 -0,2	1,1	9,6	—	—	—	4	8	-3	167	206	4	
13,5		1,1	11,5	1	—	—	8	12	-5	206	265	8	
11,5		1,1	14,3	1	—	—	8	12	-5	176	225	11	
17,5		1,1	14,3	1	—	—	8	12	-5	265	402	16	
22		1,3	18	1	—	—	8	12	-5	373	549	30	
23		1,3	20	1,5	8	80	8	12	-5	412	598	31,5	
23		1,3	22	1,5	9	80	8	12	-7	510	775	43	
26,5		1,6	27	1,5	11	60	8	12	-7	775	1180	69	
30,5		1,6	30,5	1,5	11	60	10	15	-9	863	1370	87	
41		1,85	38	2	12	50	10	15	-9	980	1570	220	
44,5	1,85	43	2,5	15	50	10	15	-9	1570	2750	250		
49,5	0 -0,3	2,1	49	2,5	17	50	12	20	-13	1670	3140	390	
60,5		2,1	57	3	20	50	12	20	-13	2160	4020	585	
74		2,6	76,5	3	25	50	12	20	-13	3820	7940	1580	
85		3,15	86,5	3	30	50	17	25	-16	4710	10000	2000	

Hinweis: Wenn Kugelbuchsen auf einer Welle eingesetzt werden, sollten zwei oder mehr Kugelbuchsen in möglichst großem Abstand auf der Welle verwendet werden, um Momentbelastungen zu vermeiden.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LM-GA mit Stahlkägig



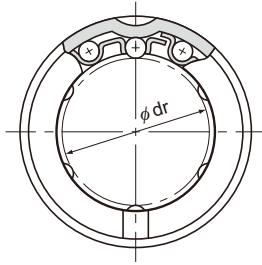
Typ			Kugelreihen	Haupt-							
Standardtyp	Typ mit einstellbarem Spiel	Offener Typ		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge			
				dr	Toleranz Präzision Hoch	D	Toleranz Präzision/Hochgenau	L	Toleranz		
LM 6GA	—	—	3	6	0 -0,006	0 -0,009	12	0 -0,011	19	0 -0,2	
LM 8SGA	—	—	3	8			15		17		
LM 8GA	—	—	3	8			15		24		
LM 10GA	—	—	4	10			19	29			
LM 12GA	LM 12GA-AJ	LM 12GA-OP	4	12			21	30			
LM 13GA	LM 13GA-AJ	LM 13GA-OP	4	13			23	32			
LM 16GA	LM 16GA-AJ	LM 16GA-OP	4	16	28	37					
LM 20GA	LM 20GA-AJ	LM 20GA-OP	5	20	32	42					
LM 25GA	LM 25GA-AJ	LM 25GA-OP	5	25	0 -0,007	0 -0,010	40	0 -0,016	59		0 -0,3
LM 30GA	LM 30GA-AJ	LM 30GA-OP	6	30	45	64					
LM 35GA	LM 35GA-AJ	LM 35GA-OP	6	35	52	70					
LM 38GA	LM 38GA-AJ	LM 38GA-OP	6	38	0 -0,008	0 -0,012	57	0 -0,019	76		
LM 40GA	LM 40GA-AJ	LM 40GA-OP	6	40	60	80					
LM 50GA	LM 50GA-AJ	LM 50GA-OP	6	50	80	100					
LM 60GA	LM 60GA-AJ	LM 60GA-OP	6	60	0 -0,009	0 -0,015	90	0 -0,022	110		
LM 80GA	LM 80GA-AJ	LM 80GA-OP	6	80	120	140					
LM 100GA	LM 100GA-AJ	LM 100GA-OP	6	100	0 -0,010	0 -0,020	150	0	175		
LM 120A	LM 120A-AJ	LM 120A-OP	8	120	180	200					

Hinweis: Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an. (Dichtung hitzebeständig bis 80°C.)

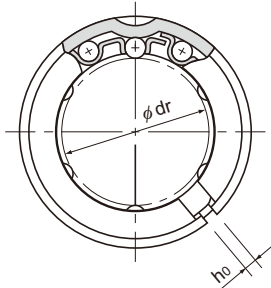
(Beispiel) LM50GA UU

— Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

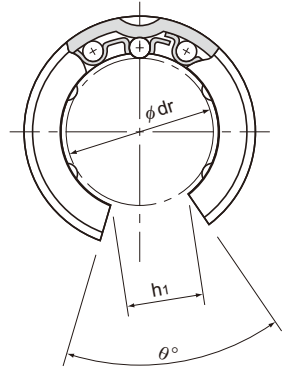
Beim Typ mit einstellbarem Spiel (-AJ) und beim offenen Typ (-OP) gelten die Werte für den Innendurchmesser, die Toleranz des Außendurchmessers und die Exzentrizität vor der Teilung der Mutter.



Typ LM-GA



Typ LM-GA-AJ



Typ LM-GA-OP

Einheit: mm

abmessungen								Schmierbohrung $d_o$	Exzentrizität (max.) $\mu\text{m}$		Radialspiel $\mu\text{m}$	Tragzahl		Gewicht g
$L_1$	Toleranz	$L_2$	$D_o$	$h_o$	$h_1$	$\theta^\circ$	Präzision		Hoch	C N		$C_o$ N		
13,5	0 -0,2	1,1	11,5	—	—	—	—	8	12	-5	206	265	8	
11,5		1,1	14,3	—	—	—	—	8	12	-5	176	225	11	
17,5		1,1	14,3	—	—	—	—	8	12	-5	265	402	16	
22		1,3	18	—	—	—	—	2	8	12	-5	373	549	30
23		1,3	20	1,5	7,5	80	2	8	12	-5	412	598	31,5	
23		1,3	22	1,5	9	80	2	8	12	-7	510	775	43	
26,5		1,6	27	1,5	11	60	2,3	8	12	-7	775	1180	69	
30,5		1,6	30,5	2	11	60	2,3	10	15	-9	863	1370	87	
41	0 -0,3	1,85	38	2	13	60	3	10	15	-9	980	1570	220	
44,5		1,85	43	2,5	15	50	3	10	15	-9	1570	2750	250	
49,5		2,1	49	2,5	17	50	3	12	20	-13	1670	3140	390	
58,5		2,1	54,5	3	18	50	3	12	20	-13	2160	4020	565	
60,5		2,1	57	3	20	50	3	12	20	-13	2160	4020	585	
74		2,6	76,5	3	25	50	4	12	20	-13	3820	7940	1580	
85		3,15	86,5	3	30	50	4	17	25	-16	4710	10000	2000	
105,5	0 -0,4	4,15	116	3	40	50	4	17	25	-16	7350	16000	4520	
125,5		4,15	145	3	50	50	4	20	30	-20	14100	34800	8600	
158,6		4,15	175	4	85	80	5	20	30	-25	16400	40000	15000	

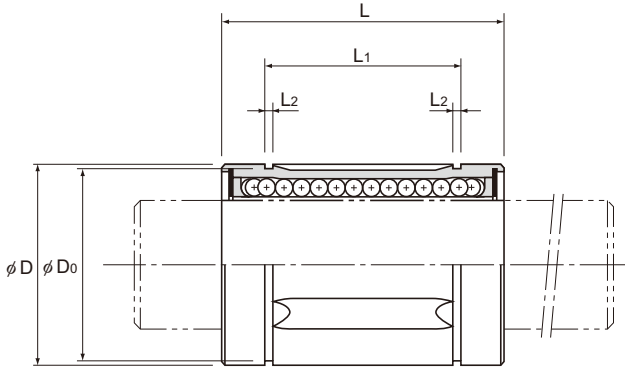
Hinweis: Wenn Kugelbuchsen auf einer Welle eingesetzt werden, sollten zwei oder mehr Buchsen in möglichst großem Abstand auf der Welle verwendet werden, um Momentbelastungen zu minimieren.

Typ LM-GA ist standardmäßig mit Schmierbohrungen versehen.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.

Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LM-MG (rostbeständige Ausführung)



Typ			Kugelreihen	Haupt-							
Standardtyp	Typ mit einstellbarem Spiel	Offener Typ		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge			
				dr	Toleranz		D	Toleranz	L	Toleranz	
					Präzision	Hoch					Präzision/Hochgenau
LM 3M	—	—	4	3			7		10		
LM 4M	—	—	4	4	0	0	8	0	12	0	
LM 5M	—	—	4	5	-0,005	-0,008	10	-0,009	15	-0,12	
* LM 6MG	LM 6MG-AJ	—	4	6	0	0	12	0	19	0	
* LM 8SMG	LM 8SMG-AJ	—	4	8			15		-0,011		17
* LM 8MG	* LM 8MG-AJ	—	4	8			15				24
* LM 10MG	* LM 10MG-AJ	—	4	10			19		29		0
* LM 12MG	* LM 12MG-AJ	—	4	12			21	0	30		-0,2
* LM 13MG	* LM 13MG-AJ	* LM13MGA-OP	4	13			23	-0,013	32		
* LM 16MG	* LM 16MG-AJ	* LM16MGA-OP	4	16			28		37		
* LM 20MG	* LM 20MG-AJ	* LM20MGA-OP	5	20	32	0	42				
* LM 25MG	* LM 25MG-AJ	* LM25MGA-OP	5	25	40	0	59				
* LM 30MG	* LM 30MG-AJ	* LM30MGA-OP	6	30	-0,007	-0,010	45	-0,016	64	0	
* LM 35MG	* LM 35MG-AJ	* LM35MGA-OP	6	35	0	0	52	0	70	-0,3	
* LM 40MG	* LM 40MG-AJ	* LM40MGA-OP	6	40	-0,008	-0,012	60	-0,019	80		

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Bei Betriebstemperaturen über 80°C sollten Kugellagerbuchsen mit Stahlkäfig verwendet werden. Geben Sie in diesem Fall am Ende der Typnummer A an. (Typen mit \* in der Tabelle sind mit Metallkäfigen lieferbar. Offene Typen sind ausschließlich mit Metallkäfigen verfügbar.) (Die Stahlkäfige für LM6MG, 8SMG und 8MG sind jeweils für drei Kugellagerreihen ausgelegt.)

(Beispiel) LM30MG A

Symbol für hohe Temperaturen

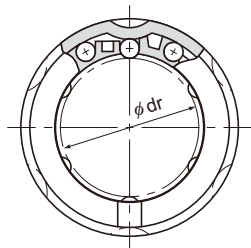
Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an. (Dichtung hitzebeständig bis 80°C.)

(Beispiel) LM30MG UU

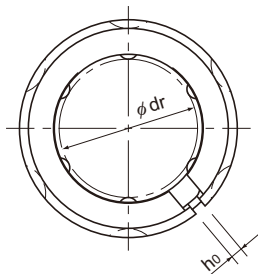
Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

Beim Typ mit einstellbarem Spiel (-AJ) und beim offenen Typ (-OP) gelten die Werte für den Innendurchmesser, die Toleranz des Außendurchmessers und die Exzentrizität vor der Teilung der Mutter.

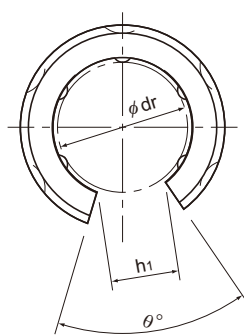




Typ LM-MG



Typ LM-MG-AJ



Typ LM-MG-OP

Einheit: mm

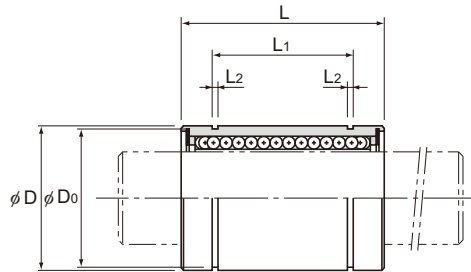
abmessungen								Exzentrizität (max.) $\mu\text{m}$		Radial- spiel $\mu\text{m}$	Tragzahl		Gewicht g
$L_1$	Toleranz	$L_2$	$D_o$	$h_0$	$h_1$	$\theta^\circ$	Präzision	Hoch	C N		$C_o$ N		
—	—	—	—	—	—	—	4	8	-2	88,2	108	1,4	
—	—	—	—	—	—	—	4	8	-3	88,2	127	1,9	
10,2	0 -0,2	1,1	9,6	—	—	—	4	8	-3	167	206	4	
13,5		1,1	11,5	1	—	—	8	12	-5	206	265	8	
11,5		1,1	14,3	1	—	—	8	12	-5	176	225	11	
17,5		1,1	14,3	1	—	—	8	12	-5	265	402	16	
22		1,3	18	1	—	—	8	12	-5	373	549	30	
23		1,3	20	1,5	—	—	8	12	-5	412	598	31,5	
23		1,3	22	1,5	9	80	8	12	-7	510	775	43	
26,5		1,6	27	1,5	11	80	8	12	-7	775	1180	69	
30,5		1,6	30,5	1,5	11	60	10	15	-9	863	1370	87	
41		1,85	38	2	12	50	10	15	-9	980	1570	220	
44,5	-0,3	1,85	43	2,5	15	50	10	15	-9	1570	2750	250	
49,5		2,1	49	2,5	17	50	12	20	-13	1670	3140	390	
60,5		2,1	57	3	20	50	12	20	-13	2160	4020	585	

Hinweis: Da die Buchse und die Kugeln aus Edelstahl sind, sind diese Ausführungen sehr beständig gegen Rost und Umwelteinflüsse.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

Wenn Kugellagern auf einer Welle eingesetzt werden, sollten zwei oder mehr Buchsen in möglichst großem Abstand auf der Welle verwendet werden, um Momentbelastungen zu minimieren.

# Typ LME



Typ			Kugelreihen	Haupt-						
Standardtyp	Typ mit einstellbarem Spiel	Offener Typ		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		
				dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	
LME 5	LME 5-AJ	—	4	5	+0,008 0	12	0	22	0 -0,2	
LME 8	LME 8-AJ	—	4	8		16	-0,008	25		
LME 12	LME 12-AJ	—	4	12		22	0	32		
LME 16	LME 16-AJ	LME 16-OP	5	16	+0,009	26	-0,009	36		
LME 20	LME 20-AJ	LME 20-OP	5	20	-0,001	32	0	45		
LME 25	LME 25-AJ	LME 25-OP	6	25	+0,011	40	-0,011	58		
LME 30	LME 30-AJ	LME 30-OP	6	30	-0,001	47	0 -0,13	68	0 -0,3	
LME 40	LME 40-AJ	LME 40-OP	6	40	+0,013 -0,002	62		0		80
LME 50	LME 50-AJ	LME 50-OP	6	50		75		-0,013		100
LME 60	LME 60-AJ	LME 60-OP	6	60	+0,016 -0,004	90	0 -0,015	125	0 -0,4	
LME 80GA	LME 80GA-AJ	LME 80GA-OP	6	80		120		165		

Hinweis: Da LME60 und kleinere Modelle mit einem Käfig aus Kunststoff ausgestattet sind, dürfen sie nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.

Bei Betriebstemperaturen über 80°C sollten Kugelbuchsen mit Stahlkäfig verwendet werden. Geben Sie in diesem Fall am Ende der Typnummer „A“ an.

(Beispiel) LME20G A

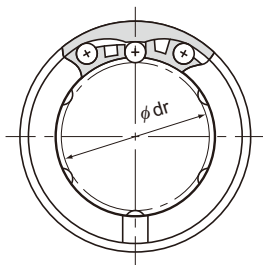
Symbol für hohe Temperaturen

Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an. (Dichtung hitzebeständig bis 80°C.)

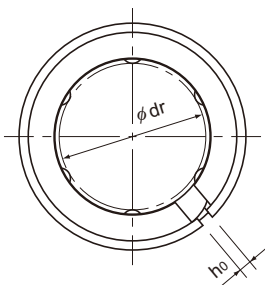
(Beispiel) LME16 UU

Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

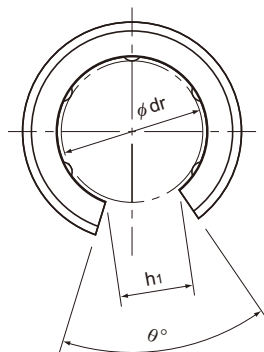
Beim Typ mit einstellbarem Spiel (-AJ) und beim offenen Typ (-OP) gelten die Werte für den Innendurchmesser, die Toleranz des Außendurchmessers und die Exzentrizität vor der Teilung der Mutter.



Typ LME



Typ LME-AJ



Typ LME-OP

Einheit: mm

abmessungen								Exzentrizität (max.) $\mu\text{m}$	Radial- spiel $\mu\text{m}$	Tragzahl		Gewicht g
$L_1$	Toleranz	$L_2$	$D_0$	$h_0$	$h_1$	$\theta^\circ$	C N			$C_0$ N		
14,5	0 -0,2	1,1	11,5	1	—	—	12	-5	206	265	11	
16,5		1,1	15,2	1	—	—	12	-5	265	402	20	
22,9		1,3	21	1,5	7,5	78	12	-7	510	775	41	
24,9		1,3	24,9	1,5	10	78	12	-7	775	1180	57	
31,5		1,6	30,3	2	10	60	15	-9	863	1370	91	
44,1	0 -0,3	1,85	37,5	2	12,5	60	15	-9	980	1570	215	
52,1		1,85	44,5	2	12,5	50	15	-9	1570	2750	325	
60,6		2,15	59	3	16,8	50	17	-13	2160	4020	705	
77,6		2,65	72	3	21	50	17	-13	3820	7940	1130	
101,7		3,15	86,5	3	27,2	54	20	-16	4710	10000	2220	
133,7	0 -0,4	4,15	116	3	36,3	54	20	-16	7350	16000	5140	

Hinweis: Bei Verwendung eines Stahlkäfigs hat die Kugelbuchse die unten abgebildete Form.

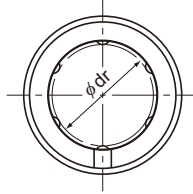
Wenn Kugelbuchsen auf einer Welle eingesetzt werden, sollten zwei oder mehr Kugelbuchsen in möglichst großem Abstand auf der Welle verwendet werden, um Momentbelastungen zu vermeiden.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.



Typ LME-GA

# Typ LM-L




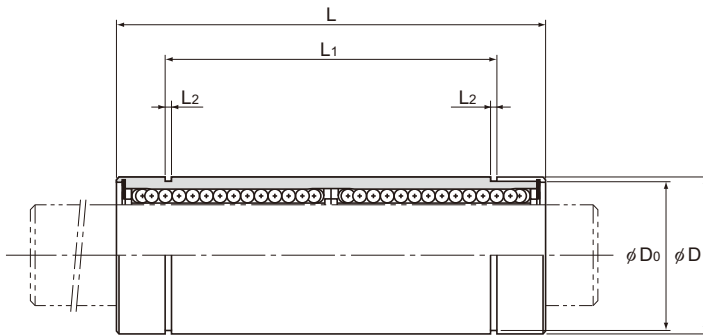
Typ LM-L

Typ	Kugelnreihen	Haupt-					
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz
LM 3L	4	3	0 -0,010	7	0 -0,013	19	0 -0,3
LM 4L	4	4		8		23	
LM 5L	4	5		10		29	
LM 6L	4	6		12		35	
LM 8L	4	8		15	45		
LM 10L	4	10		19	55		
LM 12L	4	12		21	0 -0,016	57	
LM 13L	4	13		23	61		
LM 16L	5	16		28	70		
LM 20L	5	20		32	0 -0,019	80	
LM 25L	6	25	40	112	0 -0,4		
LM 30L	6	30	45	123			
LM 35L	6	35	52	0		135	
LM 40L	6	40	60	-0,022		154	
LM 50L	6	50	80	192			
LM 60L	6	60	0 -0,020	0 -0,025		211	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LM13L UU

 Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

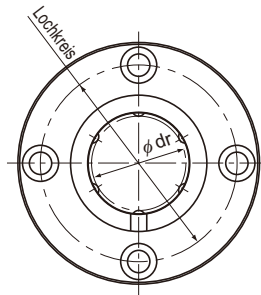


Einheit: mm

abmessungen					Exzentrizität (max.) μm	Radialspiel μm	Tragzahl		Gewicht g
L <sub>1</sub>	Toleranz	L <sub>2</sub>	D <sub>0</sub>	C N			C <sub>0</sub> N		
—	—	—	—	10	-2	139	216	3	
—		—	—	10	-3	139	254	4	
20	0 -0,3	1,1	9,6	10	-3	263	412	8	
27		1,1	11,5	15	-5	324	529	16	
35		1,1	14,3	15	-5	431	784	31	
44		1,3	18	15	-5	588	1100	62	
46		1,3	20	15	-5	657	1200	80	
46		1,3	22	15	-7	814	1570	90	
53		1,6	27	15	-7	1230	2350	145	
61		1,6	30,5	20	-9	1400	2750	180	
82		0 -0,4	1,85	38	20	-9	1560	3140	440
89			1,85	43	20	-9	2490	5490	580
99	2,1		49	25	-13	2650	6270	795	
121	2,1		57	25	-13	3430	8040	1170	
148	2,6		76,5	25	-13	6080	15900	3100	
170	3,15		86,5	25	-16	7650	20000	3500	

Hinweis: Es ist auch eine rostbeständige Ausführung erhältlich. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.  
Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMF



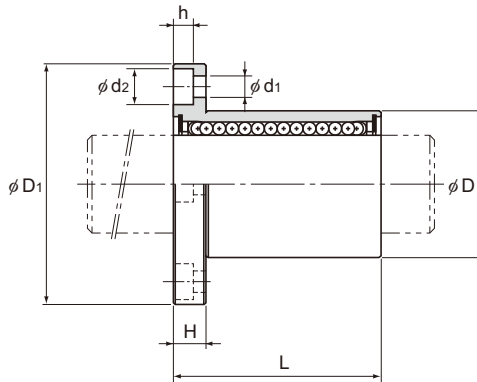
Typ LMF

Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz
LMF 6	4	6	0 -0,009	12	0 -0,011	19	0 -0,2	28	0 -0,2
LMF 8S	4	8		15		17		32	
LMF 8	4	8		15	24	32			
LMF 10	4	10		19	29	39			
LMF 12	4	12	21	0 -0,013	30	0 -0,3	42	0 -0,3	
LMF 13	4	13	23		32		43		
LMF 16	5	16	28	37	48				
LMF 20	5	20	32	42	54				
LMF 25	6	25	40	0 -0,016	59	0 -0,3	62	0 -0,3	
LMF 30	6	30	45		64		74		
LMF 35	6	35	52	0 -0,019	70	0 -0,3	82	0 -0,3	
LMF 40	6	40	60		80		96		
LMF 50	6	50	80	100	116				
LMF 60	6	60	0 -0,015	90	0 -0,022	110	134	0 -0,3	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMF25 UU

└─── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

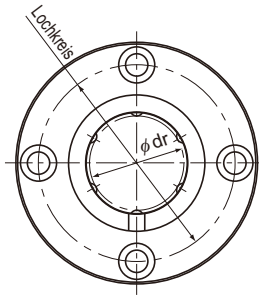


Einheit: mm

	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
				$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	$C_0$ N	
	5	20	3,4×6,5×3,3	12	12	-5	206	265	26,5
	5	24	3,4×6,5×3,3	12	12	-5	176	225	34
	5	24	3,4×6,5×3,3	12	12	-5	265	402	40
	6	29	4,5×8×4,4	12	12	-5	373	549	78
	6	32	4,5×8×4,4	12	12	-5	412	598	76
	6	33	4,5×8×4,4	12	12	-7	510	775	94
	6	38	4,5×8×4,4	12	12	-7	775	1180	134
	8	43	5,5×9,2×5,4	15	15	-9	863	1370	180
	8	51	5,5×9,2×5,4	15	15	-9	980	1570	340
	10	60	6,6×11×6,5	15	15	-9	1570	2750	460
	10	67	6,6×11×6,5	20	20	-13	1670	3140	795
	13	78	9×14×8,6	20	20	-13	2160	4020	1054
	13	98	9×14×8,6	20	20	-13	3820	7940	2200
	18	112	11×17,5×10,8	25	25	-13	4710	10000	2960

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMF-M (rostbeständige Ausführung)



Typ LMF-M

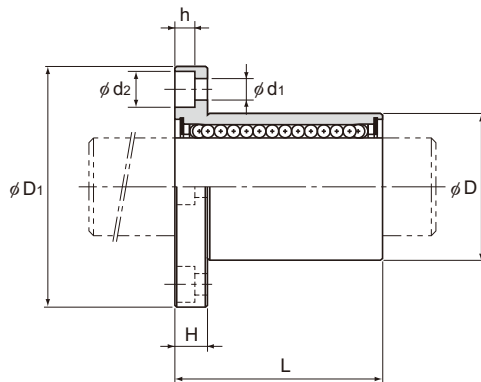
Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz
LMF 6M	4	6	0 -0,009	12	0 -0,011	19	0 -0,2	28	0 -0,2
LMF 8SM	4	8		15		17		32	
LMF 8M	4	8		15	24	32			
LMF 10M	4	10		19	29	39			
LMF 12M	4	12	21	0 -0,013	30	42			
LMF 13M	4	13	23	32	43				
LMF 16M	5	16	28	37	48				
LMF 20M	5	20	32	42	54				
LMF 25M	6	25	0 -0,010	40	0 -0,016	59	0 -0,3	62	
LMF 30M	6	30	45	64	74				

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMF20M UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse





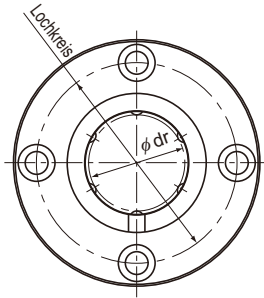
Einheit: mm

	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
				$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	$C_0$ N	
	5	20	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	206	265	26,5
	5	24	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	176	225	34
	5	24	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	265	402	40
	6	29	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-5	373	549	78
	6	32	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-5	412	598	76
	6	33	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-7	510	775	94
	6	38	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-7	775	1180	134
	8	43	$5,5 \times 9,2 \times 5,4$	15	15	-9	863	1370	180
	8	51	$5,5 \times 9,2 \times 5,4$	15	15	-9	980	1570	340
	10	60	$6,6 \times 11 \times 6,5$	15	15	-9	1570	2750	460

Hinweis: Da die Buchse und die Kugeln aus Edelstahl sind, sind diese Ausführungen sehr beständig gegen Rost und Umwelteinflüsse.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMF-L

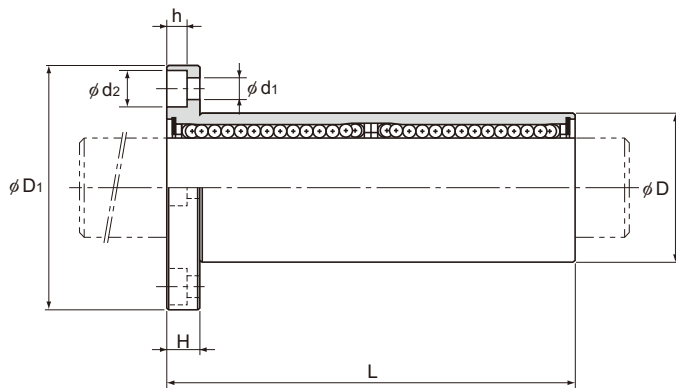


Typ LMF-L

Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>f</sub>	Toleranz
LMF 6L	4	6	0 -0,010	12	0	35	0 -0,3	28	0 -0,2
LMF 8L	4	8		15	-0,013	45		32	
LMF 10L	4	10		19	0 -0,016	55		39	
LMF 12L	4	12		21		57		42	
LMF 13L	4	13		23		61		43	
LMF 16L	5	16	28	70	48				
LMF 20L	5	20	32	80	54				
LMF 25L	6	25	40	112	62				
LMF 30L	6	30	45	123	74				
LMF 35L	6	35	52	135	82				
LMF 40L	6	40	60	154	96				
LMF 50L	6	50	80	192	116				
LMF 60L	6	60	0 -0,020	90	0 -0,025	211	134	0 -0,3	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
 Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.  
 (Beispiel) LMF35L UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

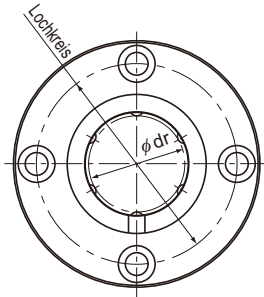


Einheit: mm

	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
				$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	$C_0$ N	
	5	20	3,4 × 6,5 × 3,3	15	15	-5	324	529	32
	5	24	3,4 × 6,5 × 3,3	15	15	-5	431	784	53
	6	29	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-5	588	1100	105
	6	32	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-5	657	1200	100
	6	33	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-7	814	1570	130
	6	38	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-7	1230	2350	187
	8	43	5,5 × 9,2 × 5,4	20	20	-9	1400	2750	260
	8	51	5,5 × 9,2 × 5,4	20	20	-9	1560	3140	515
	10	60	6,6 × 11 × 6,5	20	20	-9	2490	5490	655
	10	67	6,6 × 11 × 6,5	25	25	-13	2650	6270	970
	13	78	9 × 14 × 8,6	25	25	-13	3430	8040	1560
	13	98	9 × 14 × 8,6	25	25	-13	6080	15900	3500
	18	112	11 × 17,5 × 10,8	25	25	-13	7650	20000	4500

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMF-ML (rostbeständige Ausführung)



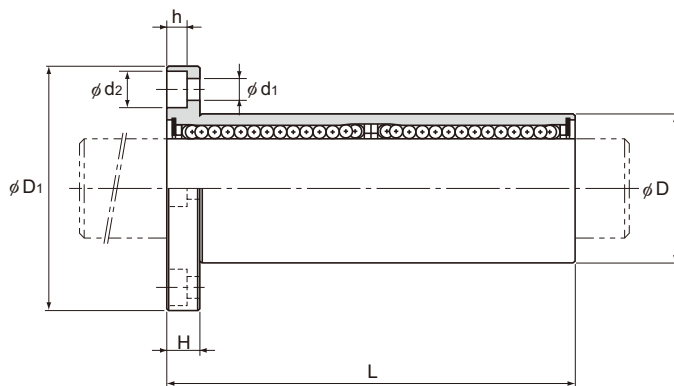
Typ LMF-ML

Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>f</sub>	Toleranz
LMF 6ML	4	6	0 -0,010	12	0	35	0 -0,3	28	0 -0,2
LMF 8ML	4	8		15	-0,013	45		32	
LMF 10ML	4	10		19	0 -0,016	55		39	
LMF 12ML	4	12		21		57		42	
LMF 13ML	4	13		23		61		43	
LMF 16ML	5	16	28	70	48				
LMF 20ML	5	20	32	0	80	54			
LMF 25ML	6	25	40	-0,019	112	0	62		
LMF 30ML	6	30	45	-0,4	123	-0,4	74		

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMF13ML UU

└────────── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse



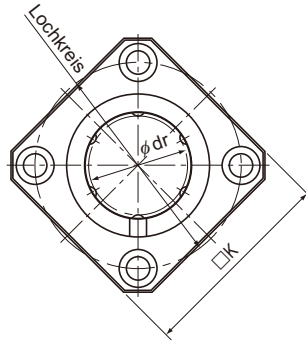
Einheit: mm

	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
				$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	C <sub>0</sub> N	
	5	20	3,4 × 6,5 × 3,3	15	15	-5	324	529	32
	5	24	3,4 × 6,5 × 3,3	15	15	-5	431	784	53
	6	29	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-5	588	1100	105
	6	32	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-5	657	1200	100
	6	33	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-7	814	1570	130
	6	38	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-7	1230	2350	187
	8	43	5,5 × 9,2 × 5,4	20	20	-9	1400	2750	260
	8	51	5,5 × 9,2 × 5,4	20	20	-9	1560	3140	515
	10	60	6,6 × 11 × 6,5	20	20	-9	2490	5490	655

Hinweis: Da die Buchse und die Kugeln aus Edelstahl sind, sind diese Ausführungen sehr beständig gegen Rost und Umwelteinflüsse.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMK



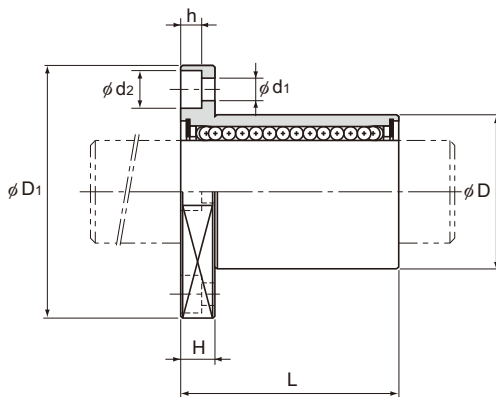
Typ LMK

Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz
LMK 6	4	6	0 -0,009	12	0 -0,011	19	0 -0,2	28	0 -0,2
LMK 8S	4	8		15		17		32	
LMK 8	4	8		15	24	32			
LMK 10	4	10		19	29	39			
LMK 12	4	12	0 -0,013	21	0 -0,016	30	0 -0,3	42	
LMK 13	4	13		23		32		43	
LMK 16	5	16	0 -0,010	28	0 -0,019	37	0 -0,3	48	
LMK 20	5	20		42		54			
LMK 25	6	25	0 -0,012	40	0 -0,022	59	0 -0,3	62	
LMK 30	6	30		45		64		74	
LMK 35	6	35	0 -0,015	52	0 -0,022	70	0 -0,3	82	
LMK 40	6	40		60		80		96	
LMK 50	6	50	0 -0,015	80	0 -0,022	100	0 -0,3	116	
LMK 60	6	60		90		110		134	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMK13 UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

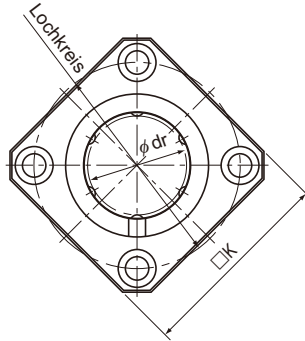


Einheit: mm

	K	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
					μm	μm	μm	C N	C <sub>0</sub> N	
	22	5	20	3,4 × 6,5 × 3,3	12	12	-5	206	265	18,5
	25	5	24	3,4 × 6,5 × 3,3	12	12	-5	176	225	23
	25	5	24	3,4 × 6,5 × 3,3	12	12	-5	265	402	29
	30	6	29	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-5	373	549	61
	32	6	32	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-5	412	598	56
	34	6	33	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-7	510	775	75
	37	6	38	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-7	775	1180	104
	42	8	43	5,5 × 9,2 × 5,4	15	15	-9	863	1370	145
	50	8	51	5,5 × 9,2 × 5,4	15	15	-9	980	1570	300
	58	10	60	6,6 × 11 × 6,5	15	15	-9	1570	2750	375
	64	10	67	6,6 × 11 × 6,5	20	20	-13	1670	3140	692
	75	13	78	9 × 14 × 8,6	20	20	-13	2160	4020	864
	92	13	98	9 × 14 × 8,6	20	20	-13	3820	7940	2020
	106	18	112	11 × 17,5 × 10,8	25	25	-13	4710	10000	2520

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMK-M (rostbeständige Ausführung)



Typ LMK-M

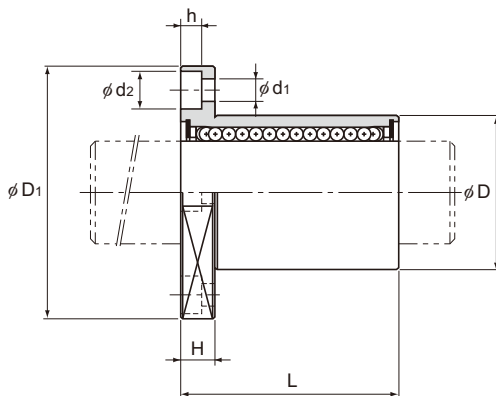
Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz
LMK 6M	4	6	0 -0,009	12	0 -0,011	19	0 -0,2	28	0 -0,2
LMK 8SM	4	8		15		17		32	
LMK 8M	4	8		15	24	32			
LMK 10M	4	10		19	29	39			
LMK 12M	4	12	21	0 -0,013	30	0 -0,2	42		
LMK 13M	4	13	23		32		43		
LMK 16M	5	16	28	37	48				
LMK 20M	5	20	0 -0,010	32	0 -0,016	42	0 -0,3	54	
LMK 25M	6	25		40		59		62	
LMK 30M	6	30		45	64	74			

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMK25M UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse





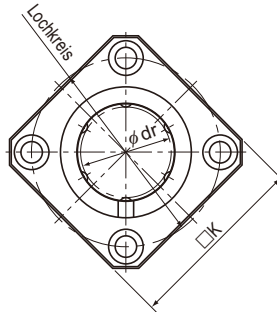
Einheit: mm

	K	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
					$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	$C_0$ N	
	22	5	20	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	206	265	18,5
	25	5	24	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	176	225	23
	25	5	24	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	265	402	29
	30	6	29	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-5	373	549	61
	32	6	32	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-5	412	598	56
	34	6	33	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-7	510	775	75
	37	6	38	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-7	775	1180	104
	42	8	43	$5,5 \times 9,2 \times 5,4$	15	15	-9	863	1370	145
	50	8	51	$5,5 \times 9,2 \times 5,4$	15	15	-9	980	1570	300
	58	10	60	$6,6 \times 11 \times 6,5$	15	15	-9	1570	2750	375

Hinweis: Da die Buchse und die Kugeln aus Edelstahl sind, sind diese Ausführungen sehr beständig gegen Rost und Umwelteinflüsse.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMK-L



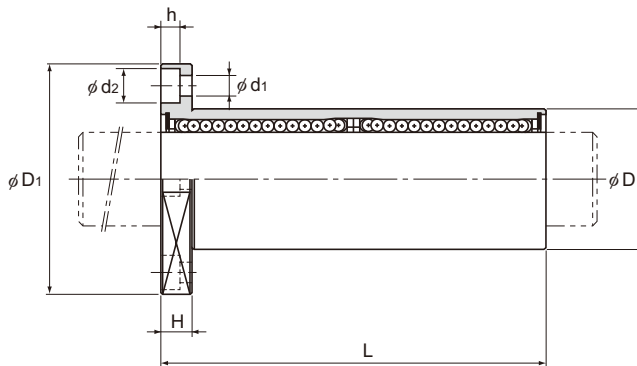
Typ LMK-L

Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>f</sub>	Toleranz
LMK 6L	4	6	0 -0,010	12	0	35	0 -0,3	28	0 -0,2
LMK 8L	4	8		15	-0,013	45		32	
LMK 10L	4	10		19	0 -0,016	55		39	
LMK 12L	4	12		21		57		42	
LMK 13L	4	13		23		61		43	
LMK 16L	5	16		28	70	48			
LMK 20L	5	20	32	0	80	54			
LMK 25L	6	25	40	-0,019	112	62			
LMK 30L	6	30	45	0 -0,015	123	74			
LMK 35L	6	35	52		135	82			
LMK 40L	6	40	60		0	154	96		
LMK 50L	6	50	80		-0,022	192	116		
LMK 60L	6	60	0 -0,020	90	0 -0,025	211	134	0 -0,3	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMK50L UU

└────────── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

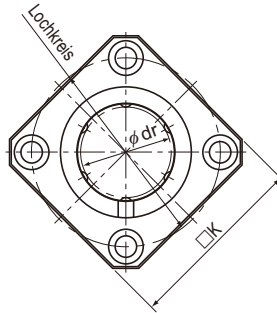


Einheit: mm

	K	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
					$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	C <sub>0</sub> N	
	22	5	20	3,4×6,5×3,3	15	15	-5	324	529	26
	25	5	24	3,4×6,5×3,3	15	15	-5	431	784	46
	30	6	29	4,5×8×4,4	15	15	-5	588	1100	88
	32	6	32	4,5×8×4,4	15	15	-5	657	1200	82
	34	6	33	4,5×8×4,4	15	15	-7	814	1570	108
	37	6	38	4,5×8×4,4	15	15	-7	1230	2350	160
	42	8	43	5,5×9,2×5,4	20	20	-9	1400	2750	230
	50	8	51	5,5×9,2×5,4	20	20	-9	1560	3140	475
	58	10	60	6,6×11×6,5	20	20	-9	2490	5490	575
	64	10	67	6,6×11×6,5	25	25	-13	2650	6270	870
	75	13	78	9×14×8,6	25	25	-13	3430	8040	1380
	92	13	98	9×14×8,6	25	25	-13	6080	15900	3300
	106	18	112	11×17,5×10,8	25	25	-13	7650	20000	4060

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMK-ML (rostbeständige Ausführung)



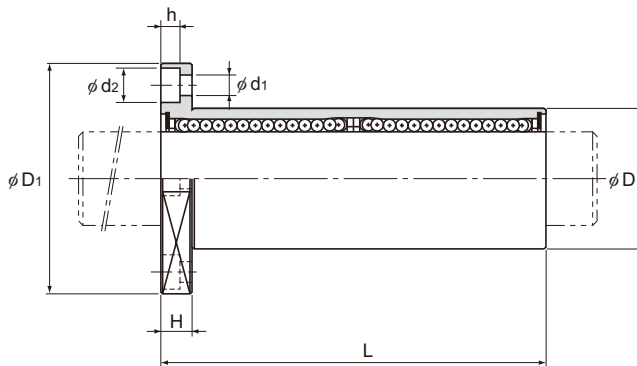
Typ LMK-ML

Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>f</sub>	Toleranz
LMK 6ML	4	6	0 -0,010	12	0	35	0 -0,3	28	0 -0,2
LMK 8ML	4	8		15	-0,013	45		32	
LMK 10ML	4	10		19	0 -0,016	55		39	
LMK 12ML	4	12		21		57		42	
LMK 13ML	4	13		23		61		43	
LMK 16ML	5	16	28	70	48				
LMK 20ML	5	20	32	0	80	54			
LMK 25ML	6	25	40	-0,019	112	0	62		
LMK 30ML	6	30	45	-0,4	123	-0,4	74		

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMK8ML UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse



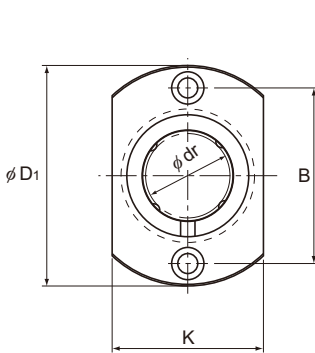
Einheit: mm

	K	H	Durchmesser Lochkreis	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Rechtwinkligkeit des Flansches	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
					$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	C <sub>0</sub> N	
	22	5	20	3,4×6,5×3,3	15	15	-5	324	529	26
	25	5	24	3,4×6,5×3,3	15	15	-5	431	784	46
	30	6	29	4,5×8×4,4	15	15	-5	588	1100	88
	32	6	32	4,5×8×4,4	15	15	-5	657	1200	82
	34	6	33	4,5×8×4,4	15	15	-7	814	1570	108
	37	6	38	4,5×8×4,4	15	15	-7	1230	2350	160
	42	8	43	5,5×9,2×5,4	20	20	-9	1400	2750	230
	50	8	51	5,5×9,2×5,4	20	20	-9	1560	3140	475
	58	10	60	6,6×11×6,5	20	20	-9	2490	5490	575

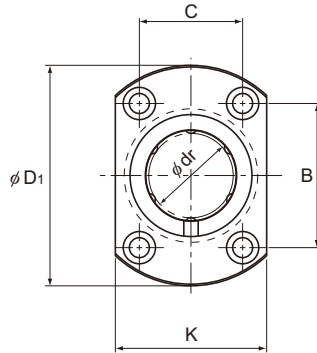
Hinweis: Da die Buchse und die Kugeln aus Edelstahl sind, sind diese Ausführungen sehr beständig gegen Rost und Umwelteinflüsse.

Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMH



Typ LMH6 bis 13



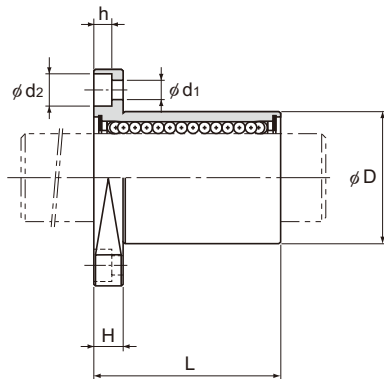
Typ LMH16 bis 30

Typ	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Länge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	$D_1$	Toleranz
LMH 6	4	6	0 -0,009	12	0	19	0 -0,2	28	0 -0,2
LMH 8	4	8		15	-0,011	24		32	
LMH 10	4	10		19	0	29		39	
LMH 12	4	12		21		30		42	
LMH 13	4	13		23	-0,013	32		43	
LMH 16	5	16	28	0	37	48			
LMH 20	5	20	32		42	54			
LMH 25	6	25	0 -0,010	40	0	59	0	62	
LMH 30	6	30	45	-0,016	64	-0,3	74		

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie das bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMH16 UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse



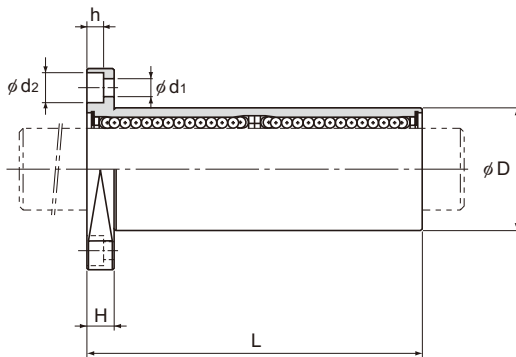
Einheit: mm

	K	H	B	C	Montagebohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	Flansch- rechtwinkligkeit μm	Exzentrizität (max.) μm	Radial- spiel μm	Tragzahl		Gewicht g
									C	C <sub>0</sub>	
	18	5	20	—	3,4 × 6,5 × 3,3	12	12	-5	206	265	18
	21	5	24	—	3,4 × 6,5 × 3,3	12	12	-5	265	402	28
	25	6	29	—	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-5	373	549	50
	27	6	32	—	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-5	412	598	55
	29	6	33	—	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-7	510	775	70
	34	6	31	22	4,5 × 8 × 4,4	12	12	-7	775	1180	95
	38	8	36	24	5,5 × 9,2 × 5,4	15	15	-9	863	1370	150
	46	8	40	32	5,5 × 9,2 × 5,4	15	15	-9	980	1570	275
	51	10	49	35	6,6 × 11 × 6,5	15	15	-9	1570	2750	350

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.





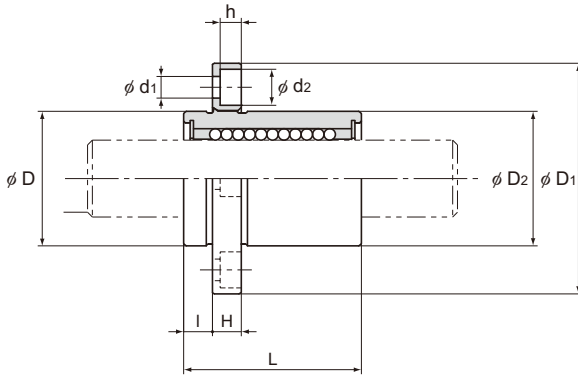


Einheit: mm

	K	H	B	C	Montagebohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Flansch- rechtwinkligkeit	Exzentrizität (max.)	Radial- spiel	Tragzahl		Gewicht g
						$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	C N	C <sub>0</sub> N	
	18	5	20	—	3,4 × 6,5 × 3,3	15	15	-5	324	529	28
	21	5	24	—	3,4 × 6,5 × 3,3	15	15	-5	431	784	40
	25	6	29	—	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-5	588	1100	75
	27	6	32	—	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-5	657	1200	82
	29	6	33	—	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-7	814	1570	107
	34	6	31	22	4,5 × 8 × 4,4	15	15	-7	1230	2350	143
	38	8	36	24	5,5 × 9,2 × 5,4	20	20	-9	1400	2750	225
	46	8	40	32	5,5 × 9,2 × 5,4	20	20	-9	1560	3140	450
	51	10	49	35	6,6 × 11 × 6,5	20	20	-9	2490	5490	575

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMIF



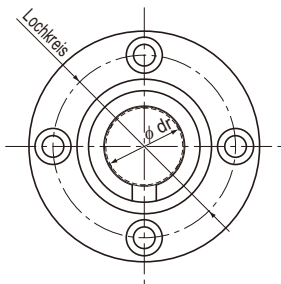
Typ LMIF

Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser	
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz
LMIF 6	4	6	0 -0,009	12	0	19	±0,3	28	0 -0,2
LMIF 8		8		15	-0,011	24		32	
LMIF 10		10		19	29	39			
LMIF 12		12		21	0	30		42	
LMIF 13		13		23	-0,013	32		43	
LMIF 16	5	16	0 -0,010	28	0 -0,016	37	±0,3	48	0 -0,2
LMIF 20		20		32		42		54	
LMIF 25		25		40		59		62	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMIF16 UU

\_\_\_\_\_ Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

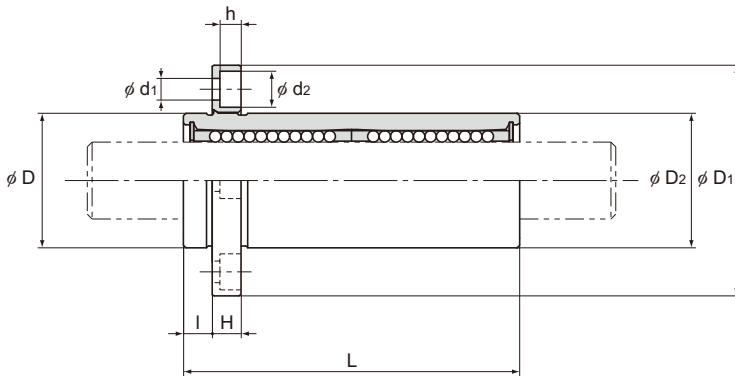


Einheit: mm

						Flansch-Rechtwinkligkeit	Exzentrizität (max.)	Radialspiel	Tragzahl		Gewicht
Länge		D <sub>2</sub>	H	PCD	Befestigungsbohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h				μm	μm	
l	Toleranz					N	N				
5		12	5	20	3,4 × 6 × 3,3	12	12	-5	206	265	24
		15		24		12		-5	265	402	34
6	±0,2	19	6	29	4,5 × 7,5 × 4,4	12	12	-5	373	549	61
		21		32		12		-5	412	598	69
		23		33		12		-7	510	775	81
		28		38		12		-7	775	1180	125
8		32	8	43	5,5 × 9 × 5,4	15	15	-9	863	1370	166
		40		51		15		-9	980	1570	305

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMIF-L



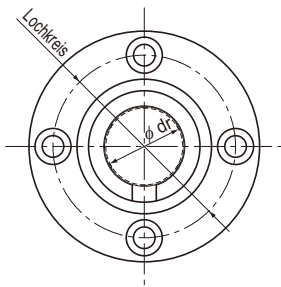
Typ LMIF-L

Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen								
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser		
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz	
LMIF 6L	4	6	0	12	0	35	±0,3	28	0 -0,2	
LMIF 8L		8		15	-0,013	45		32		
LMIF 10L		10		19	-0,016	55		39		
LMIF 12L		12		21		0		57		42
LMIF 13L	5	13	0	23	-0,016	61	±0,3	43	0 -0,2	
LMIF 16L		16		28		70		48		
LMIF 20L		20		32		0		80		54
LMIF 25L		25		-0,012		40		-0,019		112

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMIF16L UU

└────────── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

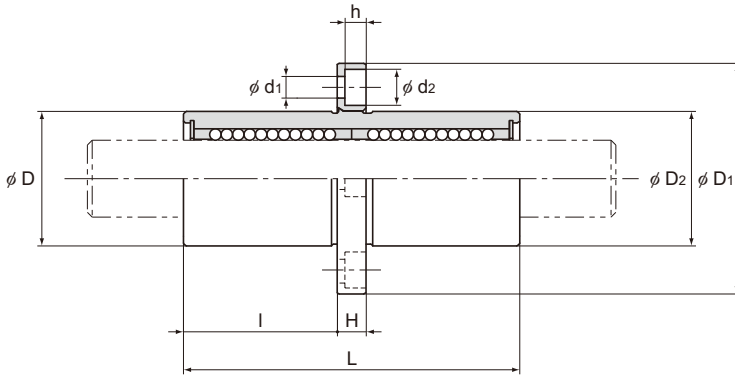


Einheit: mm

						Flansch-Rechtwinkligkeit	Exzentrizität (max.)	Radialspiel	Tragzahl		Gewicht
Länge		D <sub>2</sub>	H	PCD	Befestigungsbohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h				μm	μm	
I	Toleranz										
5		12	5	20	3,4 × 6 × 3,3	12	12	-5	324	529	30
		15		24		12		-5	431	784	46
6	±0,2	19	6	29	4,5 × 7,5 × 4,4	12	12	-5	588	1100	83
		21		32		12		-5	657	1200	95
		23		33		12		-7	814	1570	117
		28		38		12		-7	1230	2350	196
8		32	8	43	5,5 × 9 × 5,4	15	15	-9	1400	2750	244
		40		51		15		-9	1560	3140	498

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMCF-L



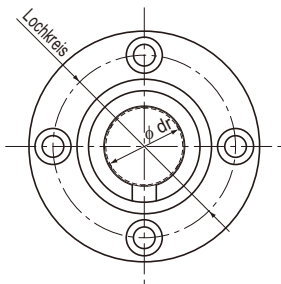
Typ LMCF-L

Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen								
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser		
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz	
LMCF 6L	4	6	0	12	0	35	±0,3	28	0 -0,2	
LMCF 8L		8		15	-0,013	45		32		
LMCF 10L		10		19	-0,016	55		39		
LMCF 12L		12		21		0		57		42
LMCF 13L		13		23		0		61		43
LMCF 16L	5	16	0	28	-0,019	70	±0,3	48	0 -0,2	
LMCF 20L		20		32		80		54		
LMCF 25L		25		40		112		62		

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMCF16L UU

\_\_\_\_\_ Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

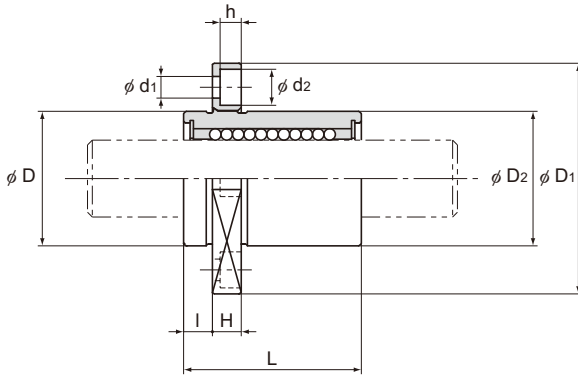


Einheit: mm

Länge		D <sub>2</sub>	H	PCD	Befestigungsbohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	Flansch-Rechtwinkligkeit	Exzentrizität (max.)	Radialspiel	Tragzahl		Gewicht
l	Toleranz					μm	μm		μm	C	
15	±0,2	12	5	20	3,4 × 6 × 3,3	12	12	-5	324	529	30
20		15		24		12		-5	431	784	46
24,5		19		29		12		-5	588	1100	83
25,5		6	21	4,5 × 7,5 × 4,4	12	-5		657	1200	95	
27,5			23		33	12		-7	814	1570	117
32			28		38	12		-7	1230	2350	196
36			8		32	5,5 × 9 × 5,4	15	-9	1400	2750	244
52		40		51	15		-9	1560	3140	498	

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMIK



Typ LMIK

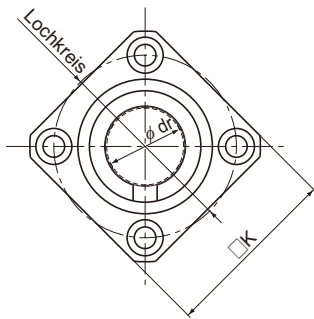
Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen								
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser		
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz	
LMIK 6	4	6	0	12	0	19	±0,3	28	0 -0,2	
LMIK 8		8		15	-0,011	24		32		
LMIK 10		10		19	29	39				
LMIK 12		12		-0,009	21	0		30		42
LMIK 13	5	13	-0,013	23	0	32	±0,3	43	0 -0,2	
LMIK 16		16		28	37	48				
LMIK 20		20		0	32	0		42		54
LMIK 25		25		-0,010	40	-0,016		59		62

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMIK16 UU

\_\_\_\_\_ Dichtung auf beiden Seiten der Buchse



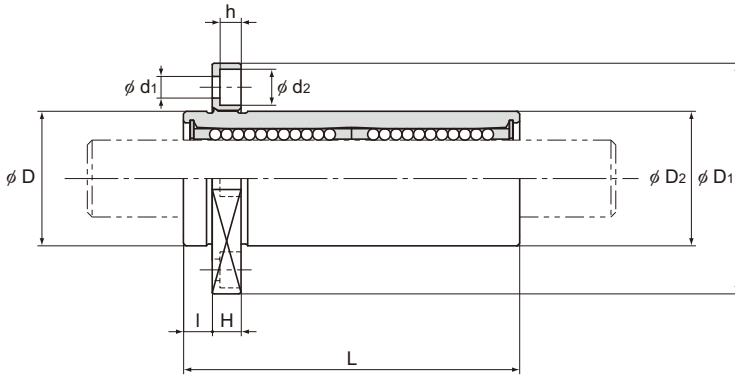


Einheit: mm

	Länge		D <sub>2</sub>	H	K	PCD	Befestigungsbohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	Flansch-Rechtwinkigkeit μm	Exzentrizität (max.) μm	Radialspiel μm	Tragzahl		Gewicht g
	l	Toleranz									C N	C <sub>0</sub> N	
5		±0,2	12	5	22	20	3,4 × 6 × 3,3	12	12	-5	206	265	18
			15		25	24		12		-5	265	402	27
6		±0,2	19	6	30	29	4,5 × 7,5 × 4,4	12	12	-5	373	549	46
			21		32	32		12		-5	412	598	52
			23		34	33		12		-7	510	775	65
			28		37	38		12		-7	775	1180	104
8		±0,2	32	8	42	43	5,5 × 9 × 5,4	15	15	-9	863	1370	131
			40		50	51		15		-9	980	1570	267

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMIK-L



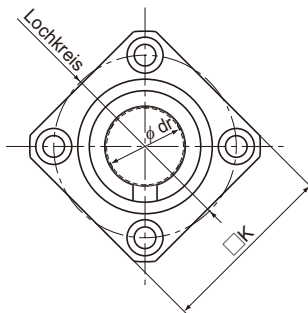
Typ LMIK-L

Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen								
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser		
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz	
LMIK 6L	4	6	0	12	0	35	±0,3	28	0 -0,2	
LMIK 8L		8		15	-0,013	45		32		
LMIK 10L		10		19	-0,016	55		39		
LMIK 12L		12		21		0		57		42
LMIK 13L	5	13	0	23	-0,016	61	±0,3	43	0 -0,2	
LMIK 16L		16		28		70		48		
LMIK 20L		20		32		0		80		54
LMIK 25L		25		40		-0,019		112		62

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMIK16L UU

└─── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

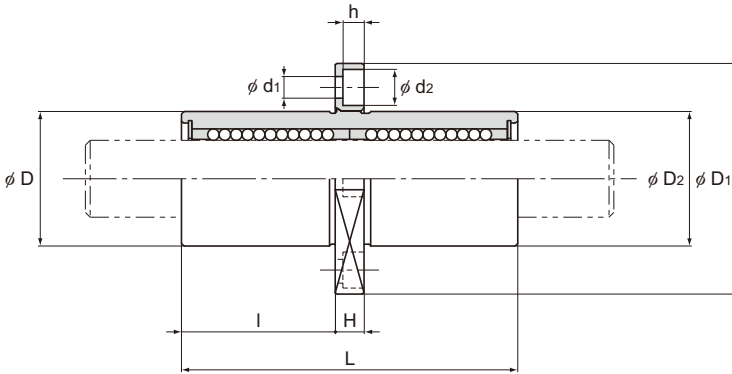


Einheit: mm

								Flansch-Rechtwinkligkeit	Exzentrizität (max.)	Radialspiel	Tragzahl		Gewicht
Länge		D <sub>2</sub>	H	K	PCD	Befestigungsbohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	μm				μm	μm	
I	Toleranz							N	N				
5		12	5	22	20	3,4 × 6 × 3,3	12	12	12	-5	324	529	25
		15		25	24		-5			431	784	39	
6	±0,2	19	6	30	29	4,5 × 7,5 × 4,4	12	12	12	-5	588	1100	69
		21		32	32		-5			657	1200	78	
		23		34	33		-7			814	1570	101	
		28		37	38		-7			1230	2350	174	
8		32	8	42	43	5,5 × 9 × 5,4	15	15	15	-9	1400	2750	210
		40		50	51		-9			1560	3140	461	

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMCK-L



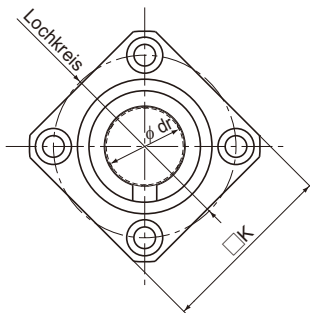
Typ LMCK-L

Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen								
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser		
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz	
LMCK 6L	4	6	0	12	0	35	±0,3	28	0 -0,2	
LMCK 8L		8		15	-0,013	45		32		
LMCK 10L		10		19	-0,016	55		39		
LMCK 12L		12		21		0		57		42
LMCK 13L		13		23		0		61		43
LMCK 16L	5	16	0	28	-0,019	70	±0,3	48	0 -0,2	
LMCK 20L		20		32		80		54		
LMCK 25L		25		40		112		62		

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMCK16L UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse

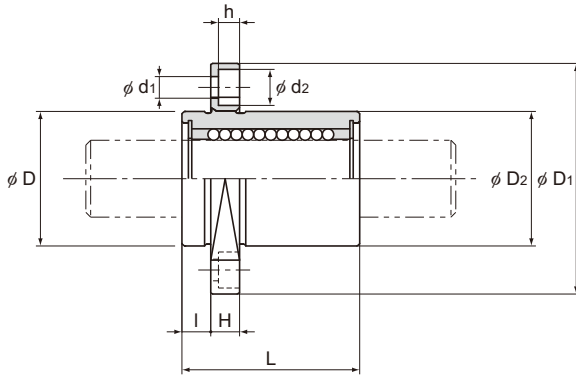


Einheit: mm

							Befestigungsbohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Flansch-Rechtwinkligkeit $\mu\text{m}$	Exzentrizität (max.) $\mu\text{m}$	Radialspiel $\mu\text{m}$	Tragzahl		Gewicht g
Länge		$D_2$	H	K	PCD	C					$C_0$		
l	Toleranz					N	N						
15	$\pm 0,2$	12	5	22	20	$3,4 \times 6 \times 3,3$	12	12	-5	324	529	25	
20		15		25	24		12		-5	431	784	39	
24,5		19	6	30	29	$4,5 \times 7,5 \times 4,4$	12		-5	588	1100	69	
25,5		21		32	32		12		-5	657	1200	78	
27,5		23		34	33		12		-7	814	1570	101	
32		28		37	38		12		-7	1230	2350	174	
36		32	8	42	43	$5,5 \times 9 \times 5,4$	15		15	-9	1400	2750	210
52		40		50	51		15			-9	1560	3140	461

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMIH



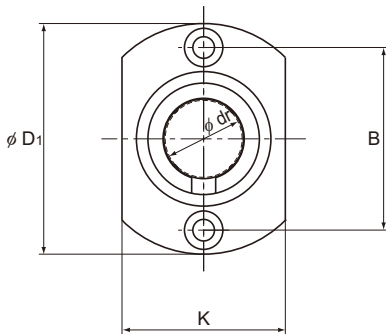
Typ LMIH

Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser	
		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz
LMIH 6	4	6	0 -0,009	12	0	19	±0,3	28	0 -0,2
LMIH 8		8		15	-0,011	24		32	
LMIH 10		10		19	29	39			
LMIH 12		12		21	0	30		42	
LMIH 13		13		23	-0,013	32		43	
LMIH 16	5	16	0 -0,010	28	0 -0,016	37	±0,3	48	0 -0,2
LMIH 20		20		32		42		54	
LMIH 25		25		40		59		62	

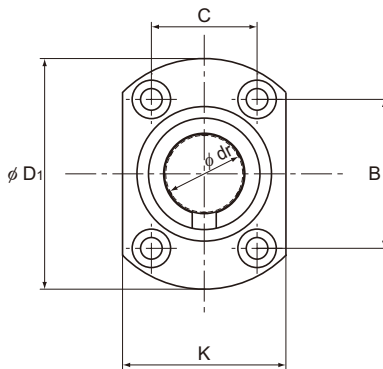
Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMIH16 UU

\_\_\_\_\_ Dichtung auf beiden Seiten der Buchse



Typ LMIH6 bis 13



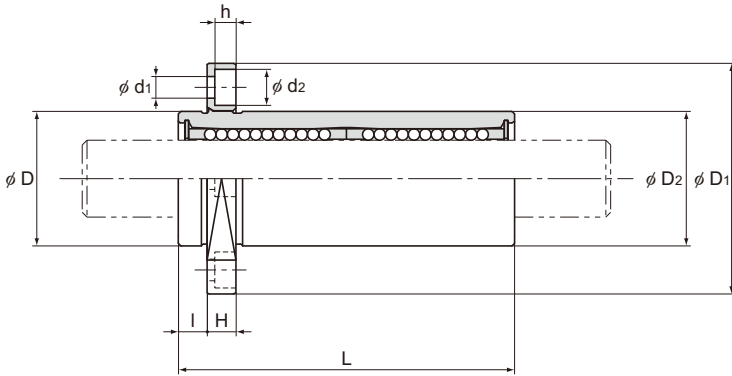
Typ LMIH16 bis 25

Einheit: mm

	Länge		$D_2$	H	K	B	C	Befestigungsbohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Flansch-Rechtwinkligkeit $\mu\text{m}$	Exzentrizität (max.) $\mu\text{m}$	Radialspiel $\mu\text{m}$	Tragzahl		Gewicht g	
	I	Toleranz										C	$C_0$		
5		$\pm 0,2$	12	5	18	20	—	$3,4 \times 6 \times 3,3$	12	12	-5	206	265	20	
			15		21	24	—		12			-5	265	402	29
6		$\pm 0,2$	19	6	25	29	—	$4,5 \times 7,5 \times 4,4$	12	12	-5	373	549	50	
			21		27	32	—		12			-5	412	598	57
			23		29	33	—		12			-7	510	775	70
			28		34	31	22		12			-7	775	1180	111
8		$\pm 0,2$	32	8	38	36	24	$5,5 \times 9 \times 5,4$	15	15	-9	863	1370	140	
			40		46	40	32		15			-9	980	1570	276

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMIH-L



Typ LMIH-L

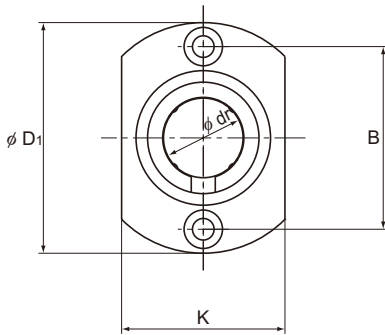
Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen							
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser	
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz
LMIH 6L	4	6	0 -0,010	12	0	35	±0,3	28	0 -0,2
LMIH 8L		8		15	-0,013	45		32	
LMIH 10L		10		19	0 -0,016	55		39	
LMIH 12L		12		21		57		42	
LMIH 13L	5	13	0 -0,012	23	0 -0,019	61	±0,3	43	0 -0,2
LMIH 16L		16		28		70		48	
LMIH 20L		20		32		80		54	
LMIH 25L		25		40		112		62	

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

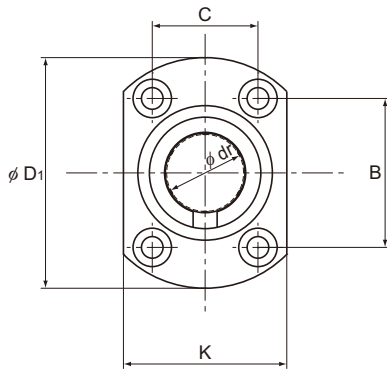
(Beispiel) LMIH16L UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse





Typ LMIH6L bis 13L



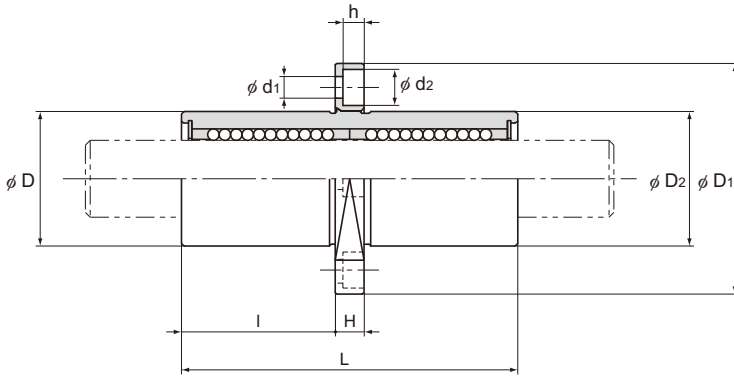
Typ LMIH16L bis 25L

Einheit: mm

	Länge		$D_2$	H	K	B	C	Befestigungsbohrung $d_1 \times d_2 \times h$	Flansch-Rechtwinkligkeit $\mu\text{m}$	Exzentrizität (max.) $\mu\text{m}$	Radialspiel $\mu\text{m}$	Tragzahl		Gewicht g	
	I	Toleranz										C	$C_0$		
5		$\pm 0,2$	12	5	18	20	—	$3,4 \times 6 \times 3,3$	12	12	-5	324	529	26	
			15		21	24	—		12			-5	431	784	41
6		$\pm 0,2$	19	6	25	29	—	$4,5 \times 7,5 \times 4,4$	12	12	-5	588	1100	73	
			21		27	32	—		12			-5	657	1200	83
			23		29	33	—		12			-7	814	1570	106
			28		34	31	22		12			-7	1230	2350	180
8		$\pm 0,2$	32	8	38	36	24	$5,5 \times 9 \times 5,4$	15	15	-9	1400	2750	219	
			40		46	40	32		15			-9	1560	3140	470

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ LMCH-L



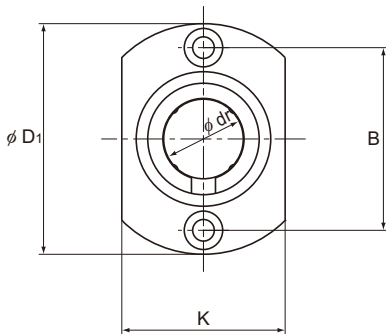
Typ LMCH-L

Modellnr.	Kugelreihen	Hauptabmessungen								
		Innendurchmesser		Außendurchmesser		Gesamtlänge		Flanschdurchmesser		
Standardtyp		dr	Toleranz	D	Toleranz	L	Toleranz	D <sub>1</sub>	Toleranz	
LMCH 6L	4	6	0	12	0	35	±0,3	28	0 -0,2	
LMCH 8L		8		15	-0,013	45		32		
LMCH 10L		10		19	-0,016	55		39		
LMCH 12L		12		21		0		57		42
LMCH 13L		13		23		0		61		43
LMCH 16L	5	16	0	28	-0,019	70	±0,3	48	0 -0,2	
LMCH 20L		20		32		80		54		
LMCH 25L		25		40		112		62		

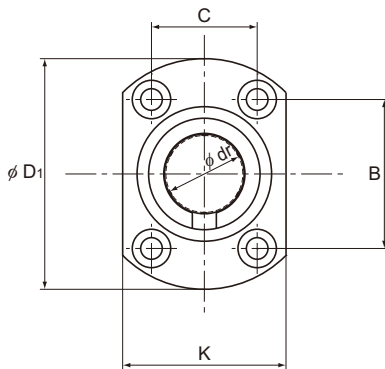
Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden. Wird ein Typ mit Dichtung benötigt, geben Sie dies bei der Bestellung bitte an.

(Beispiel) LMCH16L UU

└── Dichtung auf beiden Seiten der Buchse



Typ LMCH6L bis 13L



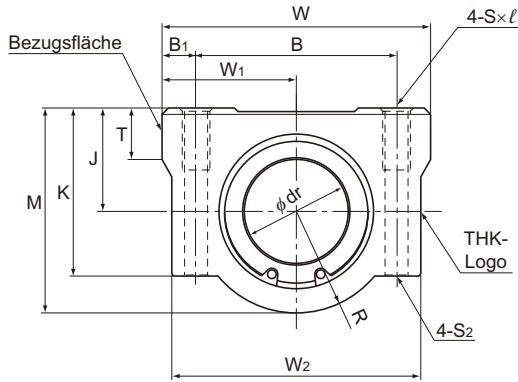
Typ LMCH16L bis 25L

Einheit: mm

Länge		D <sub>2</sub>	H	K	B	C	Befestigungsbohrung d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	Flansch-Rechtwinkigkeit μm	Exzentrizität (max.) μm	Radialspiel μm	Tragzahl		Gewicht g
I	Toleranz										N	C <sub>0</sub>	
15	±0,2	12	5	18	20	—	3,4 × 6 × 3,3	12	12	-5	324	529	26
20		15		21	24	—		12		-5	431	784	41
24,5		19	25	29	—	4,5 × 7,5 × 4,4	12	-5		588	1100	73	
25,5		21	27	32	—		12	-5		657	1200	83	
27,5		23	29	33	—		12	-7		814	1570	106	
32		28	34	31	22		12	-7		1230	2350	180	
36		32	38	36	24		5,5 × 9 × 5,4	15		-9	1400	2750	219
52		40	46	40	32			15		-9	1560	3140	470

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ SC6 bis 30



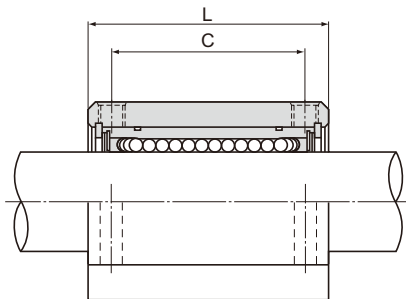
Typ SC6 bis 30

Typ	Hauptabmessungen			Abmessungen des Gehäuses						
	Höhe M	Breite W	Länge L	Montagebohrung			Gewindebohrung S × l	Durchgangs- schraube S <sub>2</sub>	Zentrums- höhe J ±0,02	W <sub>1</sub> ±0,02
				B	B <sub>1</sub>	C				
SC 6UU	18	30	25	20	5	15	M4 × 8	M3	9	15
SC 8UU	22	34	30	24	5	18	M4 × 8	M3	11	17
SC 10UU	26	40	35	28	6	21	M5 × 12	M4	13	20
SC 12UU	29	42	36	30,5	5,75	26	M5 × 12	M4	15	21
SC 13UU	30	44	39	33	5,5	26	M5 × 12	M4	15	22
SC 16UU	38,5	50	44	36	7	34	M5 × 12	M4	19	25
SC 20UU	42	54	50	40	7	40	M6 × 12	M5	21	27
SC 25UU	51,5	76	67	54	11	50	M8 × 18	M6	26	38
SC 30UU	59,5	78	72	58	10	58	M8 × 18	M6	30	39

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Auf Anfrage kann auch eine korrosionsbeständige Kugellagerbuchse vom Typ LM-MG verwendet werden.

## Typennummer-Beispiele

Kugellagerbuchsen-Kombinationen	Typennummer-Beispiele	
Mit beidseitiger Dichtung	SC 13UU	Standard
Ohne Dichtung	SC 13	Auf Anfrage
Aus korrosionsbeständigem Stahl mit beidseitiger Dichtung	SC 13MUU	Auf Anfrage

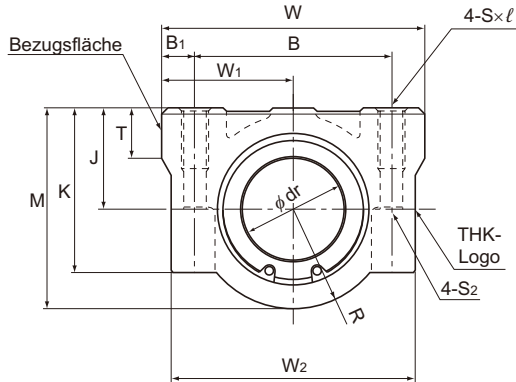


Einheit: mm

	K	W <sub>2</sub>	T	R	Innen- durchmesser		Kugellagern- Kombinationen	Tragzahl		Einheit Gewicht g
					dr	Toleranz		C	C <sub>0</sub>	
								N	N	
	15	28	6	9	6	0 -0,009	LM6UU	206	265	34
	18	32	6	11	8		LM8UU	265	402	52
	22	37	8	13	10		LM10UU	373	549	92
	25	39	8	14	12		LM12UU	412	598	102
	26	41	8	15	13		LM13UU	510	775	123
	35	46	9	19,5	16	0 -0,010	LM16UU	775	1180	189
	36	52	11	21	20		LM20UU	863	1370	237
	41	68	12	25,5	25		LM25UU	980	1570	555
	49	72	15	29,5	30		LM30UU	1570	2750	685

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ SC35 bis 50



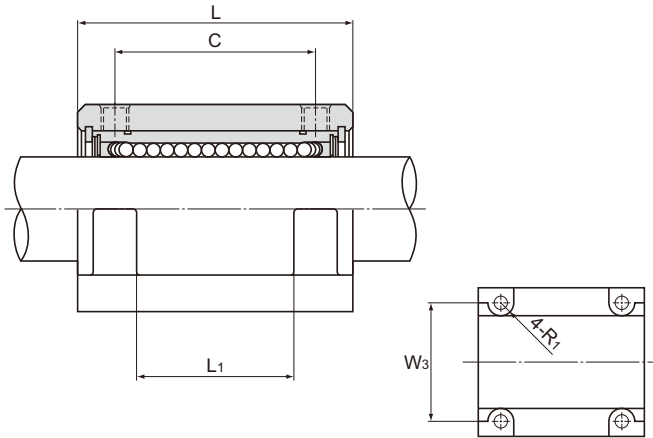
Typ SC35 bis 50

Typ	Hauptabmessungen			Abmessungen des Gehäuses							
	Höhe M	Breite W	Länge L	Position der Montagebohrung			Gewindebohrung S × ℓ	Durchgangsschraube S <sub>2</sub>	Zentrums- höhe J ±0,02	W <sub>1</sub> ±0,02	K
				B	B <sub>1</sub>	C					
SC 35UU	68	90	80	70	10	60	M8 × 18	M6	34	45	54
SC 40UU	78	102	90	80	11	60	M10 × 25	M8	40	51	62
SC 50UU	102	122	110	100	11	80	M10 × 25	M8	52	61	80

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Auf Anfrage kann auch korrosionsbeständige Kugelbuchsen vom Typ LM-MG verwendet werden.  
(Für SC50 ist keine rostbeständige Ausführung erhältlich.)

## Typennummer-Beispiele

Kugelbuchsen-Kombinationen	Typennummer-Beispiele	
Mit beidseitiger Dichtung	SC 40UU	Standard
Ohne Dichtung	SC 40	Auf Anfrage
Aus korrosionsbeständigem Stahl mit beidseitiger Dichtung	SC 40MUU	Auf Anfrage

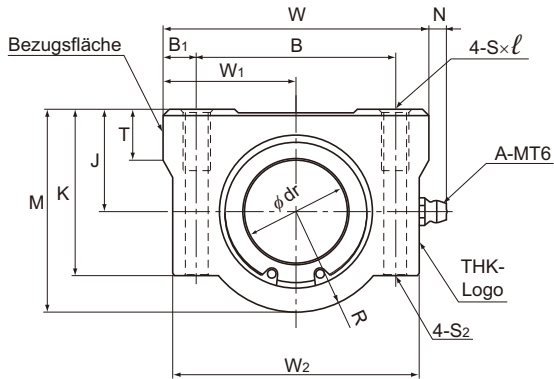


Einheit: mm

	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	T	R	R <sub>1</sub>	Innen-durchmesser		Kugelbuchsen-Kombinationen	Tragzahl		Einheit
							dr	Toleranz		C	C <sub>0</sub>	Gewicht
	85	60	42	18	34	5	35	0 -0,012	LM35UU	1670	3140	1100
	96	80	44	20	38	8	40		LM40UU	2160	4020	1600
	116	100	64	25	50	8	50		LM50UU	3820	7940	3350

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ SL



Typ SL

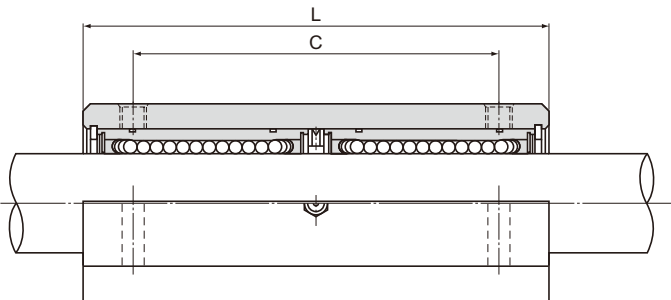
Typ	Hauptabmessungen			Abmessungen des Gehäuses						
	Höhe M	Breite W	Länge L	Montagebohrung			Gewindebohrung S×ℓ	Durchgangs- schraube S <sub>2</sub>	Zentrums- höhe J ±0,02	W <sub>1</sub> ±0,02
				B	B <sub>1</sub>	C				
SL 6UU	18	30	48	20	5	36	M4×8	M3	9	15
SL 8UU	22	34	58	24	5	42	M4×8	M3	11	17
SL 10UU	26	40	68	28	6	46	M5×12	M4	13	20
SL 12UU	29	42	70	30,5	5,75	50	M5×12	M4	15	21
SL 13UU	30	44	75	33	5,5	50	M5×12	M4	15	22
SL 16UU	38,5	50	85	36	7	60	M5×12	M4	19	25
SL 20UU	42	54	96	40	7	70	M6×12	M5	21	27
SL 25UU	51,5	76	130	54	11	100	M8×18	M6	26	38
SL 30UU	59,5	78	140	58	10	110	M8×18	M6	30	39

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Auf Anfrage kann auch eine korrosionsbeständige Kugelbuchse vom Typ LM-MG verwendet werden.

## Typennummer-Beispiele

Kugelbuchsen-Kombinationen	Typennummer-Beispiele	
Mit beidseitiger Dichtung	SL 13UU	Standard
Ohne Dichtung	SL 13	Auf Anfrage
Aus korrosionsbeständigem Stahl mit beidseitiger Dichtung	SL 13MUU	Auf Anfrage



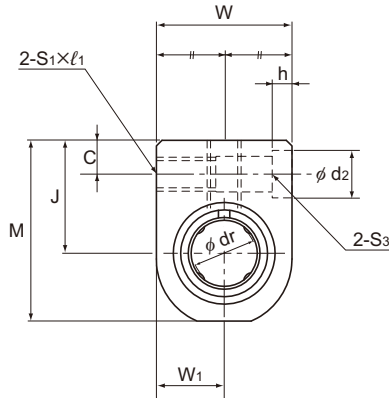


Einheit: mm

	K	W <sub>2</sub>	T	R	N	Innen- durchmesser		Kugelbuchsen- Kombinationen	Tragzahl		Einheit Gewicht
						dr	Toleranz		C	C <sub>0</sub>	
									N	N	g
	15	28	6	9	7	6		LM6U	324	529	68
	18	32	6	11	7	8		LM8U	431	784	105
	22	37	8	13	7	10		LM10U	588	1100	185
	25	39	8	14	6,5	12	0 -0,009	LM12U	657	1200	205
	26	41	8	15	6,5	13		LM13U	814	1570	242
	35	46	9	19,5	6	16		LM16U	1230	2350	403
	36	52	11	21	7	20		LM20U	1400	2750	520
	41	68	12	25,5	4	25	0 -0,010	LM25U	1560	3140	1120
	49	72	15	29,5	5	30		LM30U	2490	5490	1440

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ SH



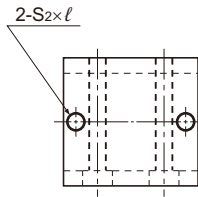
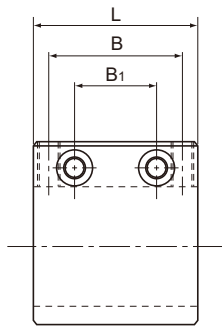
Typ SH

Typ	Hauptabmessungen			Abmessungen des Gehäuses					
	Höhe M	Breite W	Länge L	Montagebohrung			Gewindebohrung		Durchgangsschraube S <sub>3</sub>
				B	B <sub>1</sub>	C	S <sub>1</sub> × l <sub>1</sub>	S <sub>2</sub> × l	
SH 3UU	14	10	13	—	8	3	M3 × 6	M3 × 5,5	M2
SH 4UU	16	12	15	—	10	3	M3 × 6	M3 × 6	M2
SH 5UU	18	14	17	—	12	3	M3 × 6	M3 × 6	M2
SH 6UU	22	16	24	18	9	5	M4 × 8	M4 × 8	M3
SH 8UU	26	20	27	20	10	5	M4 × 8	M5 × 8,5	M3
SH 10UU	32	26	35	27	15	6	M5 × 10	M6 × 9,5	M4
SH 12UU	34	28	35	27	15	6	M5 × 10	M6 × 9,5	M4
SH 13UU	36	30	36	28	16	6	M5 × 10	M6 × 9,5	M4
SH 16UU	42	36	40	32	18	6	M5 × 10	M6 × 10	M4
SH 20UU	49	42	44	36	22	7	M6 × 12	M6 × 12	M5

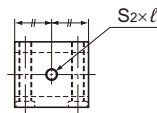
Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Auf Anfrage kann auch eine korrosionsbeständige Kugelbuchse vom Typ LM-MG verwendet werden.

## Typennummer-Beispiele

Kugelbuchsen-Kombinationen	Typennummer-Beispiele	
Mit beidseitiger Dichtung	SH 13UU	Standard
Ohne Dichtung	SH 13	Auf Anfrage
Aus korrosionsbeständigem Stahl mit beidseitiger Dichtung	SH 13MUU	Auf Anfrage



Oberseite Typ SH6 bis SH20



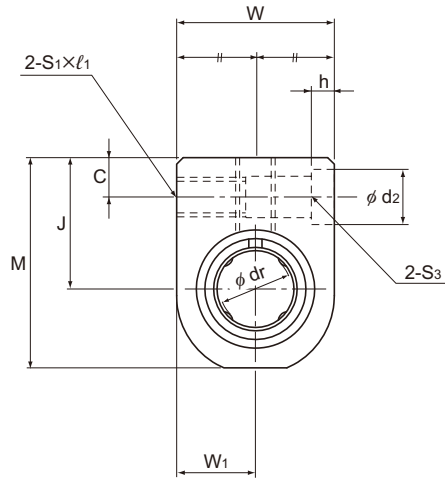
Oberseite Typ SH3 bis SH5

Einheit: mm

	Zentrums- höhe J ±0,02	W <sub>1</sub> ±0,02	d <sub>2</sub>	h	Innen- durchmesser		Kugelbuchsen- Kombinationen	Tragzahl		Einheit Gewicht g
					dr	Toleranz		C	C <sub>0</sub>	
								N	N	
9	5	4,2	1,5	3	0 -0,008	LM3UU	88,2	108	4,5	
10	6	4,2	1,5	4		LM4UU	88,2	127	7	
11	7	4,2	1,5	5		LM5UU	167	206	11	
14	8	6,5	3,3	6		LM6UU	206	265	21,6	
16	10	6,5	3,3	8	0 -0,009	LM8UU	265	402	32	
19	13	8	4,4	10		LM10UU	373	549	65	
20	14	8	4,4	12		LM12UU	412	598	81	
21	15	8	4,4	13		LM13UU	510	775	90	
24	18	8	4,4	16		LM16UU	775	1180	150	
28	21	9,5	5,4	20		0 -0,010	LM20UU	863	1370	215

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ SH-L



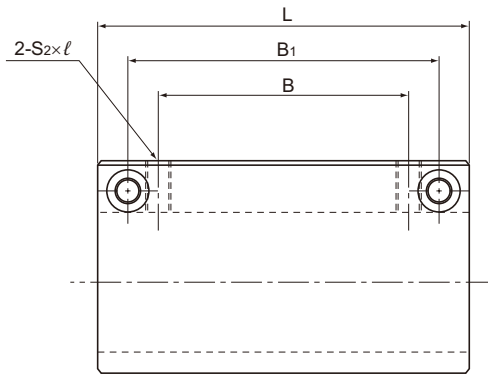
Typ SH-L

Typ	Hauptabmessungen			Abmessungen des Gehäuses					
	Höhe M	Breite W	Länge L	Montagebohrung			Gewindebohrung		Durchgangsschraube S <sub>3</sub>
				B	B <sub>1</sub>	C	S <sub>1</sub> × l <sub>1</sub>	S <sub>2</sub> × l	
SH 3LUU	14	10	23	10	18	3	M3 × 6	M3 × 5,5	M2
SH 4LUU	16	12	27	14	22	3	M3 × 6	M3 × 6	M2
SH 5LUU	18	14	32	18	26	3	M3 × 6	M3 × 6	M2
SH 6LUU	22	16	40	20	30	5	M4 × 8	M4 × 8	M3
SH 8LUU	26	20	52	30	42	5	M4 × 8	M5 × 8,5	M3
SH 10LUU	32	26	60	36	50	6	M5 × 10	M6 × 9,5	M4
SH 12LUU	34	28	62	36	50	6	M5 × 10	M6 × 9,5	M4
SH 13LUU	36	30	66	40	54	6	M5 × 10	M6 × 9,5	M4
SH 16LUU	42	36	76	52	66	6	M5 × 10	M6 × 10	M4
SH 20LUU	49	42	86	58	72	7	M6 × 12	M6 × 12	M5

Hinweis: Da dieser Typ über einen Käfig aus Kunststoff verfügt, darf er nicht bei Temperaturen über 80°C eingesetzt werden.  
Auf Anfrage kann auch eine korrosionsbeständige Kugelbuchse vom Typ LM-MG verwendet werden.

## Typennummer-Beispiele

Kugelbuchsen-Kombinationen	Typennummer-Beispiele	
Mit beidseitiger Dichtung	SH 13LUU	Standard
Ohne Dichtung	SH 13L	Auf Anfrage
Aus korrosionsbeständigem Stahl mit beidseitiger Dichtung	SH 13MLUU	Auf Anfrage

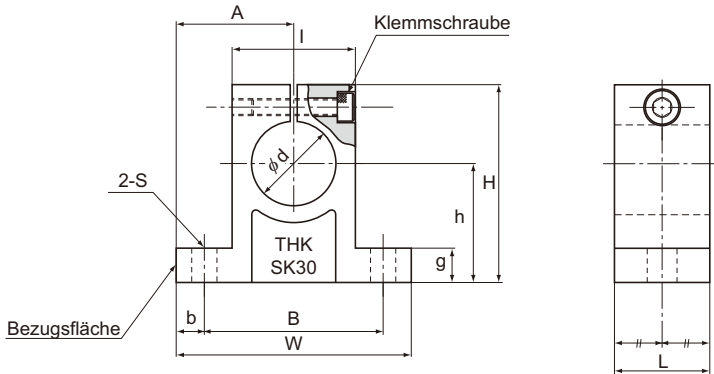


Einheit: mm

	Zentrums- höhe J ±0,02	W <sub>1</sub> ±0,02	d <sub>2</sub>	h	Innen- durchmesser		Kugellagereisen- Kombinationen	Tragzahl		Einheit Gewicht g
					dr	Toleranz		C	C <sub>0</sub>	
								N	N	
	9	5	4,2	1,5	3	0 -0,008	LM3U	139	216	8,5
	10	6	4,2	1,5	4		LM4U	139	254	13
	11	7	4,2	1,5	5		LM5U	263	412	22
	14	8	6,5	3,3	6		LM6U	324	529	35
	16	10	6,5	3,3	8	0 -0,009	LM8U	431	784	65
	19	13	8	4,4	10		LM10U	588	1100	125
	20	14	8	4,4	12		LM12U	657	1200	155
	21	15	8	4,4	13		LM13U	814	1570	190
	24	18	8	4,4	16		LM16U	1230	2350	295
	28	21	9,5	5,4	20	0 -0,010	LM20U	1400	2750	425

Hinweis: Ist eine Ölbohrung erforderlich, kann dies durch Anhängen von „OH“ an die Bestellbezeichnung angezeigt werden.  
Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

# Typ SK



Einheit: mm

Typ	Hauptabmessungen													Gewicht g
	H	W	L	B	S	Befestigungs- schraube	h $\pm 0,02$	A $\pm 0,05$	b	g	l	Wellen- durchmesser d	Klemm- schraube	
SK 10	32,8	42	14	32	5,5	M5	20	21	5	6	18	10	M4	24
SK 12	37,5	42	14	32	5,5	M5	23	21	5	6	20	12	M4	30
SK 13	37,5	42	14	32	5,5	M5	23	21	5	6	20	13	M4	30
SK 16	44	48	16	38	5,5	M5	27	24	5	8	25	16	M4	40
SK 20	51	60	20	45	6,6	M6	31	30	7,5	10	30	20	M5	70
SK 25	60	70	24	56	6,6	M6	35	35	7	12	38	25	M6	130
SK 30	70	84	28	64	9	M8	42	42	10	12	44	30	M6	180
SK 35	83	98	32	74	11	M10	50	49	12	15	50	35	M8	270
SK 40	96	114	36	90	11	M10	60	57	12	15	60	40	M8	420

## Kugelbuchsenwellen

Kugelbuchsenwellen müssen hohe Anforderungen bezüglich Härte, Oberflächenrauigkeit und Maßgenauigkeit erfüllen, da sie gleichzeitig auch Laufbahn für die Kugeln sind.

THK stellt passende Wellen für Kugelbuchsen her. Siehe Tabelle mit Angaben zu Standardwellen auf **A4-104**.

Da die Oberflächenhärte der Welle die Lebensdauer wie erwähnt stark beeinflusst, müssen Material und Härtung sorgfältig ausgewählt bzw. gehandhabt werden.

### [Material]

Im Allgemeinen werden folgende Materialien zur Oberflächenhärtung durch Induktionshärtung verwendet:

- SUJ2 (JIS G 4805: Wälzlagerstahl)
- SK3 bis 6 (JIS G 4401: Werkzeugstahl)
- S55C (JIS G 4051: Baustahl)

Für spezielle Anwendungen kann martensitischer, hochlegierter Stahl SUS440C verwendet werden, der korrosionsbeständig ist.

### [Härte]

Wir empfehlen eine Oberflächenhärte von mindestens 58 HRC ( $\approx 653$  HV). Die Tiefe der Härteschicht wird durch die Größe der Kugelbuchse bestimmt. Für allgemeine Anwendungen wird eine Einhärtetiefe von ca. 2 mm empfohlen.

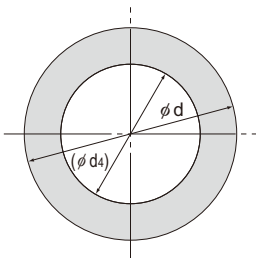
### [Oberflächenrauigkeit]

Um ein möglichst leichtes Gleiten zu erreichen, sollte die Oberfläche auf maximal 0,40 Ra bearbeitet sein.

### [Abmessungen Hohlwellen]

Wenn zur Gewichtsreduzierung Hohlwellen erforderlich sind, können diese nach Tab. 1 ausgewählt werden.

Typen mit „\*“ werden auf Bestellung gefertigt (Build-to-Order).



Tab. 1 Abmessungen Hohlwellen Einheit: mm

Geeignet für Baugröße	Außendurchmesser d	Innendurchmesser ( $\phi d_i$ )	Masse (kg/m)	
			Vollwelle	Hohlwelle
LM 8	8	3	0,4	0,34
LM 10	10	4	0,62	0,52
LM 12	12	6	0,89	0,67
LM 13	13	7	1,05	0,75
LM 16	16	9	1,59	1,09
LM 20	20	10	2,47	1,86
LM 20	20	14	2,47	1,26
LM 25	25	15	3,86	2,47
LM 30	30	16	5,56	3,98
LM 35	35	20	7,57	5,1
* LM 38	38	22	8,92	5,93
LM 40	40	22	9,88	6,89
LM 50	50	25	15,5	11,6
LM 60	60	32	22,3	16,0
* LM 80	80	52,5	39,6	22,5
* LM 100	100	67,5	61,8	33,7

## Standardwellen

THK stellt qualitativ hochwertige Wellen für Kugellagerbuchsen der Serie LM her.

### Aufbau der Bestellbezeichnung

**SF25 g6 -500L K**



\* Bei zwei oder mehr Symbolen bitte in alphabetischer Reihenfolge einfügen.

- (1) [Hauptmaterialien]  
 SUJ2 (Wälzlagerstahl)THK5SP (Standardmaterial von THK)  
 SUS440C äquivalent  
 [Härte]  
 HRC 58 bis 64  
 [Tiefe der Härteschicht]  
 0,8 bis 2,5 mm (variiert je nach Wellendurchmesser)  
 [Oberflächenrauigkeit]  
 0,20 Ra bis 0,40 Ra  
 [Geradheit der Welle]  
 50  $\mu$ m/300 mm max.
- (2) Wellen der Präzisionsklasse mit einer Durchmesser­toleranz von g5 oder h5 sind ebenfalls als Standard erhältlich.
- (3) Es sind auch korrosionsbeständige Wellen aus martensitischem, hochlegiertem Stahl erhältlich.
- (4) Bei Anfragen und Bestellungen sollte die Bestellbezeichnung wie links dargestellt angegeben werden.



Typ	Wellendurchmesser		Gesamtlänge der Welle: L mm													Passend für Typ	
	d	Toleranz g6 $\mu$ m	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1300	1500	2000		3000
SF 3	3	$-\frac{2}{8}$	⊙	⊙													LM 3
SF 4	4		⊙	⊙													LM 4
SF 5	5	-4 -12	⊙	⊙	⊙												LM 5
SF 6	6		⊙	⊙	⊙	⊙											LM 6
SF 8	8	-5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙										LM 8, 8S
SF 10	10	-14	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙								LM 10
SF 12	12		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙							LM 12
SF 13	13	-6 -17	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙							LM 13
SF 16	16		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙			LM 16
SF 20	20			⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			LM 20
SF 25	25	-7 -20		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			LM 25
SF 30	30				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙		LM 30
SF 35	35					⊙	⊙		⊙	⊙	⊙			⊙	⊙		LM 35
SF 38	38	-9					⊙			⊙	⊙				⊙		LM 38
SF 40	40	-25				⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	LM 40
SF 50	50					⊙	⊙		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	LM 50
SF 60	60	-10								⊙	⊙				⊙	⊙	LM 60
SF 80	80	-29								⊙	⊙				⊙	⊙	LM 80
SF 100	100	-12 -34								⊙	⊙				⊙	⊙	LM 100

Hinweis: ⊙ steht für Standard; ○ für Semi- Standard.



## Spezialwellen

THK liefert auf Anfrage auch Spezialanfertigungen mit Bohrungen, Fräsungen, Gewinden, Durchgangsbohrungen und Endzapfen (siehe Abb. 1).

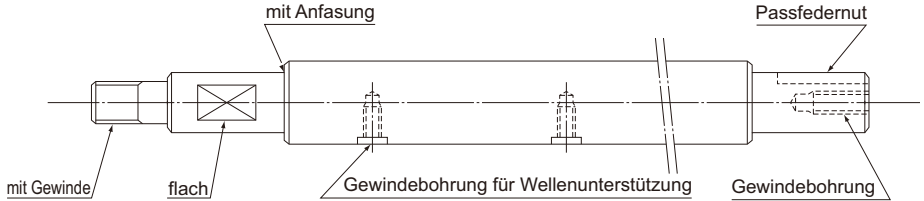


Abb. 1

## Gewichte und Anzahl der Kugelreihen bei offenen Kugelbuchsen bzw. Kugelbuchsen mit einstellbarem Spiel.

Wellendurchmesser	Typ mit einstellbarem Spiel			Offener Typ		
	Baureihe/-größe	Anzahl Kugelreihen	Gewicht g	Baureihe/-größe	Anzahl Kugelreihen	Gewicht g
6	LM 6-AJ	4	7,8	—	—	—
8	LM 8S-AJ	4	10	—	—	—
	LM 8-AJ	4	14,7	—	—	—
10	LM 10-AJ	4	29	—	—	—
12	LM 12-AJ	4	31	—	3	25
13	LM 13-AJ	4	42	LM 13-OP	3	34
16	LM 16-AJ	5(4)	68	LM 16-OP	4(3)	52
20	LM 20-AJ	5	85	LM 20-OP	4	69
25	LM 25-AJ	6(5)	216	LM 25-OP	5(4)	188
30	LM 30-AJ	6	245	LM 30-OP	5	210
35	LM 35-AJ	6	384	LM 35-OP	5	350
38	LM 38-AJ	6	475	LM 38-OP	5	400
40	LM 40-AJ	6	579	LM 40-OP	5	500
50	LM 50-AJ	6	1560	LM 50-OP	5	1340
60	LM 60-AJ	6	1820	LM 60-OP	5	1650
80	LM 80-AJ	6	4320	LM 80-OP	5	3750
100	LM 100-AJ	6	8540	LM 100-OP	5	7200
120	LM 120-AJ	8	14900	LM 120-OP	6	11600

Hinweis: Die in der Tabelle angegebene Anzahl der Kugelreihen bezieht sich auf Typen mit Kunststoffkäfigen. Die entsprechende Anzahl für Typen mit Stahlkäfigen ist in Klammern angegeben.

# Montage der Kugelbuchse

## [Innendurchmesser des Gehäuses]

Tab. 1 gibt die empfohlenen Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers für die Kugelbuchse an. Für den Einbau der Kugelbuchse in das Gehäuse wird im Normalfall eine Spielpassung empfohlen. Für geringeres Spiel empfiehlt sich die Verwendung einer Übergangspassung.

Tab. 1 Innendurchmessertoleranz des Gehäuses

Typ		Gehäuse	
Typ	Genauigkeit	Spielpassung	Übergangspassung
LM	Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol)	H7	J7
	Präzisions- klasse (P)	H6	J6
LME	—	H7	K6, J6
LMF	Hochgenauigkeits- klasse (kein Symbol)	H7	J7
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			
LMIF			
LMIK			
LMIH			
LMIF-L			
LMIK-L			
LMIH-L			
LMCF-L			
LMCK-L			
LMCH-L			

**[Spiel zwischen Kugelbuchse und Welle]**

Bei Einsatz einer Kugelbuchse auf einer Welle wird im standardmäßig Normalspiel und zur Verringerung des Spiels enges Spiel eingestellt.

Hinweis1: Wenn das Spiel nach Einbau negativ sein soll, sollten die in der Tabelle angegebenen Toleranzen für das Radialspiel nicht überschritten werden.

Hinweis2: Die Toleranzen der Wellen für Kugelbuchsen vom Typ SC, SL, SH und SH-L fallen in die Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol).

Tab. 2 Außendurchmessertoleranz der Welle

Typ		Welle	
Typ	Genauigkeit	Normalspiel	Enges Spiel
LM	Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol)	f6, g6	h6
	Präzisionsklasse (P)	f5, g5	h5
LME	—	h7	k6
LMF	Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol)	f6, g6	h6
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			
LMIF			
LMIK			
LMIH			
LMIF-L			
LMIK-L			
LMIH-L			
LMCF-L			
LMCK-L			
LMCH-L			

**[Montage der Kugelbuchse]**

Obwohl zur Sicherung der Kugelbuchse in axialer Richtung keine hohen Kräfte notwendig sind, sind sie nicht einfach durch eine Presspassung zu befestigen. Die Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers entnehmen Sie bitte Tab. 1 auf **A4-106**.

● **Montage des Standardtyps**

Abb. 1 und Abb. 2 zeigen Einbaubeispiele für die Standardkugelbuchse.

Verwenden Sie zum Sichern der Kugelbuchse Sicherungsringe oder Sicherungsplatten.

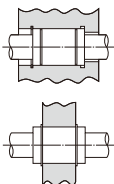


Abb. 1 Sicherungsring

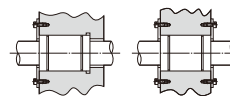


Abb. 2 Sicherungsplatte

### ■ Sicherungsringe für die Montage

Für die Kugelbuchse Typ LM sind die in Tab. 3 angegebenen Sicherungsringe erhältlich.

Hinweis1: Für die in Klammern angegebenen Typen sind konzentrische Sprengringe zu verwenden.

Hinweis2: Tab. 3 gilt für die Typen LM, LM-GA, LM-MG und LM-L.

Tab. 3 Abmessungen von Sicherungsringen

Typ	Sicherungsring			
	Außen		Innen	
	Sprengring	Sicherungsring	Sprengring	Sicherungsring
LM 3	—	—	AR 7	—
LM 4	—	—	8	—
LM 5	WR 10	10	10	10
LM 6	12	12	12	12
LM 8	—	15	15	15
LM 8S	—	15	15	15
LM 10	19	19	19	19
LM 12	21	21	21	21
LM 13	23	22	23	—
LM 16	28	—	28	28
LM 20	32	—	32	32
LM 25	40	40	40	40
LM 30	45	45	45	45
LM 35	52	52	52	52
LM 38	—	56•58	57	—
LM 40	—	60	60	60
LM 50	—	80	80	80
LM 60	—	90	90	90
LM 80A	—	120	120	120
LM 100A	—	(150)	150	—
LM 120A	—	(180)	180	—

### ■ Feststellschraube nicht zulässig

Die Sicherung der Kugelbuchse durch Druck auf die Außenfläche mittels einer Feststellschraube, wie in Abb. 3 dargestellt, kann zur Beschädigung der Kugelbuchse führen.

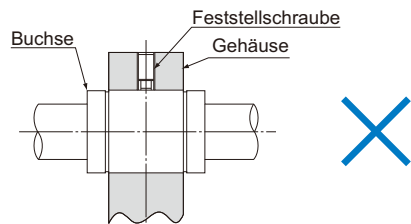
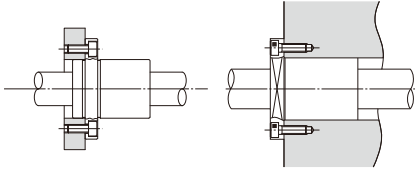


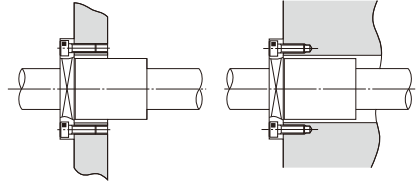
Abb. 3

● **Montage des Typs mit Flansch**

Die Kugellbuchsen LMF, LMK, LMH, LMIF, LMCF, LMIK, LMCK, LMIH und LMCH sind mit einem Flansch versehen. Deshalb kann die Kugellbuchse über den Flansch montiert werden.



Montage der Mutter mit Gehäusepassung



Montage nur über Flansch

● **Montage des Typs mit einstellbarem Spiel**

Zum Einstellen des Spiels bei einem Typ mit einstellbarem Spiel (-AJ) ist ein Gehäuse zu wählen, an dem sich der Außendurchmesser der Kugellbuchse einstellen lässt, damit auch das Spiel zwischen Kugellbuchse und Welle eingestellt werden kann. Für die gleichmäßige Einstellung ist zu beachten, dass der Schlitz der Kugellbuchse und der Schlitz des Gehäuses um 90° zueinander versetzt werden müssen (siehe Abb. 4).

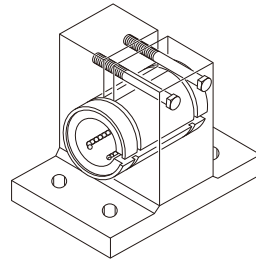


Abb. 4

● **Montage des offenen Typs**

Für den Einbau des offenen Typs (-OP) ist ebenfalls ein Gehäuse zu verwenden, das auf den Außendurchmesser der Kugellbuchse eingestellt werden kann (siehe auch Abb. 5).

Der offene Typ wird üblicherweise mit einer leichten Vorspannung beaufschlagt. Die Vorspannung darf nicht zu hoch sein.

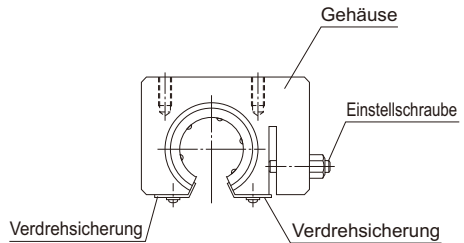
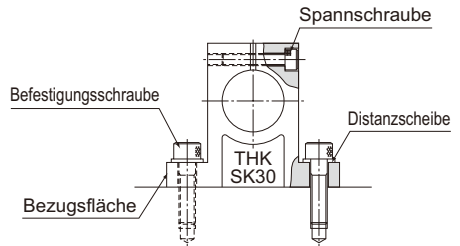


Abb. 5

### [Montage des Wellenstützbocks]

Der Wellenstützbock SK kann mit Schrauben einfach an den Tisch montiert werden.



### [Einbau eines Gehäusetyps]

#### ● Montage Typ SC (SL)

Da die Typen SC und SL von oben oder von unten einfach mit Schrauben befestigt werden können, werden die Montagezeiten verkürzt (siehe Abb. 6).

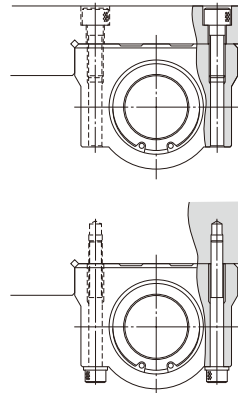
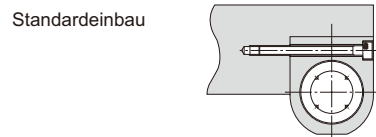


Abb. 6

#### ● Montage Typ SH (SH-L)

Da die Typen SH und SH-L von oben oder von unten einfach mit Schrauben befestigt werden können, werden die Montagezeiten verkürzt (siehe Abb. 7).



#### Alternative Einbaumöglichkeit

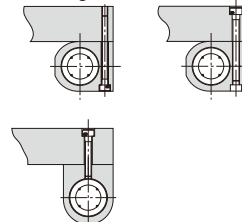


Abb. 7

### [Einbau der Kugelbuchse]

Zum Einbau der Kugelbuchse in ein Gehäuse wird ein Dorn verwendet. Alternativ kann auch eine flache Platte verwendet werden und der Einbau durch leichte Schläge auf die Kugelbuchse statt auf die Seitenplatte oder die Dichtung erfolgen (siehe Abb. 8).

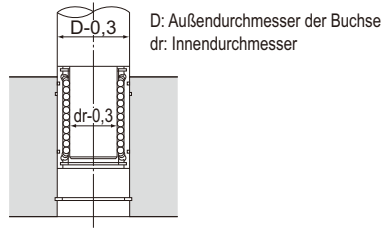


Abb. 8

### [Montage der Welle]

Die Welle muss gut zentriert, gerade und vorsichtig in die Kugelbuchse eingeführt werden. Wenn die Welle beim Einführen verkantet, können sich Kugeln aus dem Käfig lösen, oder der Käfig kann beschädigt werden (siehe Abb. 9).

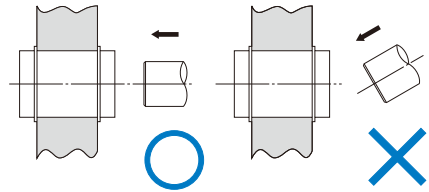


Abb. 9

### [Bei anliegender Momentbelastung]

Beim Betrieb muss die Belastung gleichmäßig auf die gesamte Laufbahn der Kugeln verteilt sein. Insbesondere bei Momentbelastung müssen deshalb zwei oder mehr Kugelbuchsen in möglichst großem Abstand auf einer Welle eingesetzt werden.

Wenn eine Kugelbuchse unter Momentbelastung eingesetzt wird, müssen auch die äquivalente radiale Belastung berechnet und die korrekte Typnummer bestimmt werden (siehe **A4-40**).

### [Drehbewegungen sind nicht zulässig]

Kugelbuchsen sind bedingt durch ihren Aufbau nicht für Drehbewegungen ausgelegt (siehe Abb. 10).

Erzwungene Drehbewegungen können zu unvorhergesehenen Unfällen führen.

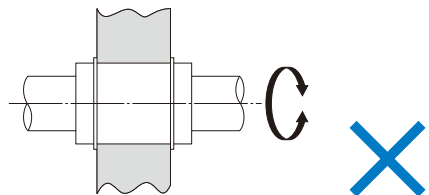


Abb. 10

### [Vorsichtsmaßnahmen für die Montage von offenen Kugelbuchsen mit drei Kugelreihen]

Bei der Montage von offenen Kugelbuchsen mit drei Kugelreihen muss die Lastverteilung gemäß Abb. 11 berücksichtigt werden.

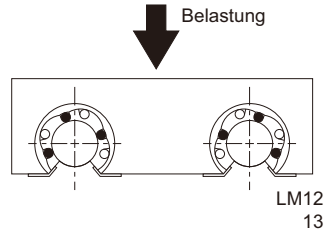


Abb. 11

### [Einbau der Filzdichtung Typ FLM]

Die Filzdichtung kann in ein Gehäuse mit Toleranz H7 eingepresst werden, kann aber nicht als Sicherung für die Kugelbuchse dienen. Stellen Sie sicher, dass die Filzdichtung gemäß Abb. 12 eingesetzt wird.

Außerdem muss die Filzdichtung vor dem Einbau mit ausreichend Schmiermittel versehen werden.

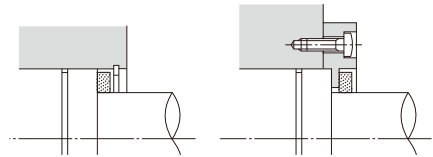


Abb. 12



## Schmierung

Kugelbuchsen müssen für den Betrieb mit Fett oder Öl geschmiert werden.

### [Fettschmierung]

Bevor die Kugelbuchse auf die Welle geschoben wird, sollten die Kugelreihen mit Schmierfett bestrichen werden.

Tragen Sie anschließend je nach Betriebsbedingung Schmierfett auf, oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 1 gezeigt, oder tragen Sie Schmierfett direkt auf die Welle auf.

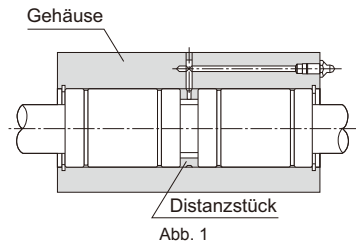
Es wird hochwertiges Lithiumseifenfett Konsistenzklasse 2 empfohlen.

### [Ölschmierung]

Tragen Sie je nach Betriebsbedingung tropfenweise Schmieröl auf die Welle auf oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 1 gezeigt. Dies geschieht auf dieselbe Weise wie bei der Schmierung mit Schmierfett.

Im Allgemeinen wird Turbinenöl, Maschinenöl oder Spindelöl verwendet.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Vorgehensweisen kann auch eine Ölbohrung oder ein Schmiernippel für die Schmierung verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.



## Material und Oberflächenbehandlung

Einige Kugelbuchsen und Wellen sind aus korrosionsbeständigem Stahl erhältlich.

Die Welle kann oberflächenbehandelt werden, aber nicht jeder Typ ist dafür geeignet. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

# Abdichtung

Dringen Staub oder andere Fremdkörper in die Kugelbuchse ein, kann dies zu erhöhtem Verschleiß oder einer verkürzten Lebensdauer führen. Ist ein Eindringen von Staub oder andere Fremdkörpern zu erwarten, muss unbedingt eine wirksame Abdichtung oder eine andere Schutzmaßnahme gewählt werden, die den gegebenen Umgebungsbedingungen entspricht.

Für Kugelbuchsen sind zum Schutz vor Verunreinigungen spezielle hoch abriebfeste Dichtungen aus synthetischem Gummi Kautschuk und Filzdichtungen (für hohen Schutz gegen Verunreinigung bei geringem Dichtungswiderstand) erhältlich.

Darüber hinaus umfasst das Sortiment von THK runde Faltenbälge. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

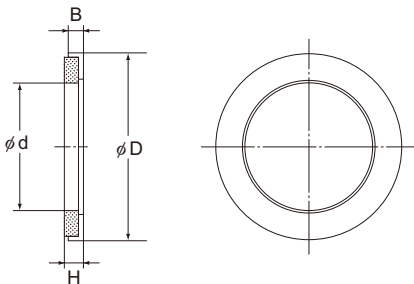
# Filzdichtung Typ FLM

Die Serie LM enthält Kugelbuchsen, die mit speziellen Dichtungen aus synthetischem Kautschuk (LM...UU, U) ausgestattet sind. Für zusätzlichen Staubschutz oder geringeren Dichtungswiderstand empfehlen wir die Verwendung der Filzdichtung Typ FLM (siehe Tab. 1).

### [Abmessungen der Filzdichtung]

Tab. 1 Hauptabmessungen FLM

Einheit: mm



Geeignet für Typnummer	Hauptabmessungen				Passend für Kugelbuchse Typ
	d	D	B	H	
FLM 6	6	12	2	2	LM 6
FLM 8	8	15	2	2	LM 8
FLM 10	10	19	3	3	LM 10
FLM 12	12	21	3	3	LM 12
FLM 13	13	23	3	3	LM 13
FLM 16	16	28	4	5	LM 16
FLM 20	20	32	4	5	LM 20
FLM 25	25	40	5	6	LM 25
FLM 30	30	45	5	6	LM 30
FLM 35	35	52	5	6	LM 35
FLM 38	38	57	5	6	LM 38
FLM 40	40	60	5	6	LM 40
FLM 50	50	80	10	11	LM 50
FLM 60	60	90	10	11	LM 60
FLM 80	80	120	10	11	LM 80
FLM 100	100	150	10	11	LM 100

## Aufbau der Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnungen hängen von den Typenmerkmalen ab. Richten Sie sich nach dem entsprechenden Beispiel zur Bestellbezeichnung.

### [Kugelbuchse]

- Standardtypen mit Kunststoff-Käfigen

LM, LM-L, LME, LMF, LMF-L, LMK, LMK-L, LMH, LMH-L, LMIF, LMIK, LMIH, LMIF-L, LMIK-L, LMIH-L, LMCFL, LMCK-L, LMCH-L, SC, SL, SH, SH-L

**LM20** **L** **UU**  
Baugröße | Langer Typ | Mit beidseitiger Dichtung der Buchse

- Korrosionsbeständige Typen mit Kunststoff-Käfigen

LM-M, LM-MG, LMF-M, LMF-ML, LMK-M, LMK-ML

**LM20** **M** **L** **UU**  
Baugröße | Aus korrosionsbeständigem Stahl | Langer Typ | Mit beidseitiger Dichtung der Buchse

- Metallkäfig-Typen

LM-GA, LM-MGA, LME-GA

**LM20** **M** **GA** **UU**  
Baugröße | Aus korrosionsbeständigem Stahl | Mit beidseitiger Dichtung der Buchse

## [Wellenstützbock]

### ● Typ SK

---

**SK20**

Baugröße

---

## [Welle]

### ● Typ SF

---

**SF25 g6 -500L K**

Baugröße

Gesamtlänge Welle  
(in mm)

Spezielles Symbol\*

Ohne Symbol: Vollwelle

M: Sondermaterial

K: Standard-Hohlwelle

F: oberflächenbehandelt

Toleranz des Wellendurchmessers

---

\*Bei zwei oder mehr Symbolen werden diese in alphabetischer Reihenfolge eingefügt.

\*Für Informationen zu Spindeldurchmessern, zulässigen Spindeldurchmesserfehler und ab Lager lieferbare Längen siehe **A4-104**.

---

## [Filzdichtung]

### ● Typ FLM

---

**FLM 20**

Baugröße

---

## Anmerkungen zur Bestellung

---

Zur Anwendung bei hohen Temperaturen können die Kugelbuchsen von Metallkäfigen (Symbol: A) an beiden Enden mit einer Dichtung (Symbol: UU) versehen werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Dichtungen nur bis zu 80 °C temperaturbeständig sind.

## [Handhabung]

- (1) Bei der Demontage aller Teile kann Staub in das System eindringen oder die Montagegenauigkeit von Teilen beeinträchtigt werden. Das Produkt darf daher nicht demontiert werden.
- (2) Die Kugelbuchse nicht fallen lassen oder anstoßen. Dies könnte Verletzungen oder Schäden verursachen. Stöße können außerdem die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen, auch wenn äußerlich keine Beschädigung erkennbar ist.
- (3) Tragen Sie bei der Handhabung des Produkts aus Sicherheitsgründen Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.

## [Vorsichtsmaßnahmen]

- (1) Vermeiden Sie das Eindringen von wie Metallspäne oder Kühflf in das System, um Schäden zu vermeiden.
- (2) Bei Verwendung des Produkts in Bereichen mit Beaufschlagung von Metallspänen, Kühflf üssigkeit, Korrosion verursachendes Lösungsmittel, Wasser usw. sind Faltenbälge, Abdeckungen usw. zu verwenden, um ein Eindringen in das Produkt zu verhindern.
- (3) Setzen Sie das Produkt nicht bei Temperaturen von 80 °C oder höher ein. Hohe Temperaturen können Schäden an Teilen aus Kunststoff/Gummi verursachen.
- (4) Haften Fremdkörper wie Metallspäne es ist das Produkt zu reinigen und neu zu schmieren.
- (5) Kleine Hubbewegungen behindern eine Bildung des Schmierfilms auf der Laufbahn, die in Kontakt mit dem Wälzkörper steht, und können zu Tribokorrosion führen. Setzen Sie ein Schmiermittel mit hervorragenden Eigenschaften gegen Tribokorrosion ein. Außerdem wird empfohlen, regelmäßig eine Hubbewegung entsprechend der Kugelbuchsenlänge auszuführen, um die Bildung eines Schmierfilms zwischen Laufbahn und Wälzkörper sicherzustellen.
- (6) Üben Sie beim Anbringen von Teilen (Zylinderstift, Passfeder usw.) am Produkt nicht zu viel Kraft aus. Dadurch können dauerhafte Verformungen an der Laufbahn mit einem möglichen Verlust der Funktionsfähigkeit entstehen.
- (7) Führen Sie die Welle gerade durch die Öffnung ein. Wenn die Welle schräg eingeführt wird, können Fremdpartikel eindringen, interne Teile beschädigt werden oder Kugeln herausfallen.
- (8) Wenn das Produkt mit fehlenden Kugeln verwendet wird, führt dies zu einer vorzeitigen Beschädigung.
- (9) Wenden Sie sich an THK, wenn Kugeln herausfallen und verwenden Sie das Produkt nicht weiter, wenn Kugeln fehlen.
- (10) Wenn eine befestigte Komponente zu locker oder falsch montiert ist, wirkt die Lagerbelastung einseitig, und die Leistung nimmt deutlich ab. Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse und die Anschlusskonstruktion fest genug, die Montageschrauben stark genug und die Komponenten richtig montiert sind.

## [Schmierung]

- (1) Vor Inbetriebnahme ist das Korrosionsschutzöl sorgfältig zu entfernen und das Produkt zu schmieren.
- (2) Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht gemischt werden. Das Mischen von Schmiermittel unter Verwendung desselben Verdickungsmittels kann immer noch nachteilige Wechselwirkungen zwischen den zwei Schmiermittel hervorrufen, wenn diese unterschiedliche Zusätze usw. verwenden.
- (3) Wird das Produkt in Umgebungen eingesetzt, in denen konstante Schwingungen herrschen, oder in speziellen Umgebungen, wie Reinräumen, unter Vakuum oder bei extremen Temperaturen, verwenden Sie das für geeignete Schmierfett.
- (4) Zur Schmierung des Produkts tragen Sie das Schmiermittel direkt auf die Oberfläche der Laufbahn auf, und führen Sie einige vorbereitende Hubbewegungen durch, um sicherzustellen, dass das Innere vollständig geschmiert ist.
- (5) Die Konsistenz des Schmierfetts ändert sich je nach Temperatur. Beachten Sie, dass sich auch der Gleitwiderstand der Kugelbuchse mit der veränderten Konsistenz des Schmierfetts ändert.

- (6) Nach der Schmierung erhöht sich möglicherweise der Gleitwiderstand der Kugelbuchse aufgrund des Bewegungswiderstands des Schmierfetts. Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine einen Probelauf durch, damit sich das Schmierfett vollständig verteilen kann.
- (7) Direkt im Anschluss an die Schmierung kann sich überschüssiges Schmierfett verteilen. Entfernen Sie dieses je nach Bedarf.
- (8) Die Eigenschaften von Schmierfett verschlechtern sich, und die Leistungsfähigkeit der Schmierung lässt im Laufe der Zeit nach. Überprüfen Sie das Schmierfett daher regelmäßig und tragen Sie je nach Häufigkeit der Verwendung der Maschine zusätzlich Schmierfett auf.
- (9) Das Schmierintervall variiert je nach Betriebsbedingungen. Stellen Sie das endgültige Schmierintervall entsprechend ein.

#### **[Lagerung]**

Kugelbuchsen sind in der Original-Verpackung zu lagern. Extreme Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sind zu vermeiden.

#### **[Entsorgung]**

Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß als Industrieabfall.



# Verdrehgesicherte Kugelbuchsen/Standard-Kugelbuchsen

THK Hauptkatalog

# Verdrehgesicherte Kugelbuchsen/Standard-Kugelbuchsen

THK Hauptkatalog

## B Technische Grundlagen

<b>Merkmale und Typen</b> .....	B 4-4
Merkmale der verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	B 4-4
• Aufbau und Merkmale .....	B 4-4
• Austauschbeispiele herkömmliche Kugelbuchse durch verdrehgesicherte Kugelbuchse .....	B 4-6
Typenübersicht .....	B 4-7
• Ausführungen und Merkmale .....	B 4-7
<b>Auswahlkriterien</b> .....	B 4-8
Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen .....	B 4-8
• Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen .....	B 4-8
Tragzahl und nominelle Lebensdauer .....	B 4-9
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung .....	B 4-12
<b>Montage und Wartung</b> .....	B 4-13
Montage der verdrehgesicherten Kugelbuchse ..	B 4-13
<b>Optionen</b> .....	B 4-16
Schmierung .....	B 4-16
Abdichtung .....	B 4-16
<b>Bestellbezeichnung</b> .....	B 4-17
• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	B 4-17
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	B 4-18
<b>Merkmale und Typen</b> .....	B 4-20
Merkmale der Kugelbuchsen .....	B 4-20
• Aufbau und Merkmale .....	B 4-20
Typenübersicht .....	B 4-22
• Ausführungen und Merkmale .....	B 4-22
Klassifizierungstabelle .....	B 4-32
<b>Auswahlkriterien</b> .....	B 4-34
Auswahldiagramm für Kugelbuchsen .....	B 4-34
• Auswahlsschritte bei Kugelbuchsen .....	B 4-34
Tragzahl und nominelle Lebensdauer .....	B 4-35
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung .....	B 4-38
<b>Montage und Wartung</b> .....	B 4-39
Montage der Kugelbuchse .....	B 4-39
Schmierung .....	B 4-45
<b>Optionen</b> .....	B 4-46
Material und Oberflächenbehandlung ...	B 4-46

Abdichtung .....	B 4-17
Filzdichtung Typ FLM .....	B 4-17
<b>Bestellbezeichnung</b> .....	B 4-18
• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	B 4-18
• Anmerkungen zur Bestellung .....	B 4-19
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	B 4-50



## **A** Produktinformation (separat)

<b>Merkmale und Typen</b> .....	A4-4
Merkmale der verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	A4-4
• Aufbau und Merkmale .....	A4-4
• Austauschbeispiele herkömmliche Kugelbuchse durch verdrehgesicherte Kugelbuchse .....	A4-6
Typenübersicht .....	A4-7
• Ausführungen und Merkmale .....	A4-7
<b>Auswahlkriterien</b> .....	A4-8
Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	A4-8
• Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen ..	A4-8
Tragzahl und nominelle Lebensdauer ..	A4-9
Tabelle Äquivalenzfaktoren .....	A4-12
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung ..	A4-12
Genauigkeitsklassen .....	A4-13
<b>Maßzeichnungen und Maßtabellen</b>	
Typ LG .....	A4-14
<b>Konstruktionshinweise</b> .....	A4-16
Montage der verdrehgesicherten Kugelbuchse ..	A4-16
<b>Optionen</b> .....	A4-19
Schmierung .....	A4-19
Abdichtung .....	A4-19
<b>Bestellbezeichnung</b> .....	A4-20
• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	A4-20
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	A4-21
<b>Merkmale und Typen</b> .....	A4-23
Merkmale der Kugelbuchsen .....	A4-23
• Aufbau und Merkmale .....	A4-23
Typenübersicht .....	A4-26
• Ausführungen und Merkmale .....	A4-26
Klassifizierungstabelle .....	A4-36
<b>Auswahlkriterien</b> .....	A4-38
Auswahldiagramm für Kugelbuchsen .....	A4-38
• Auswahlsschritte bei Kugelbuchsen .....	A4-38
Tragzahl und nominelle Lebensdauer ..	A4-39
Tabelle Äquivalenzfaktoren .....	A4-42
Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung ..	A4-42
Genauigkeitsklassen .....	A4-43
<b>Maßzeichnungen und Maßtabellen</b>	
Typ LM .....	A4-44
Typ LM-GA mit Stahlkäfig .....	A4-46

Typ LM-MG (rostbeständige Ausführung) ..	A4-48
Typ LME .....	A4-50
Typ LM-L .....	A4-52
Typ LMF .....	A4-54
Typ LMF-M (rostbeständige Ausführung) ..	A4-56
Typ LMF-L .....	A4-58
Typ LMF-ML (rostbeständige Ausführung) ..	A4-60
Typ LMK .....	A4-62
Typ LMK-M (rostbeständige Ausführung) ..	A4-64
Typ LMK-L .....	A4-66
Typ LMK-ML (rostbeständige Ausführung) ..	A4-68
Typ LMH .....	A4-70
Typ LMH-L .....	A4-72
Typ LMIF .....	A4-74
Typ LMIF-L .....	A4-76
Typ LMCF-L .....	A4-78
Typ LMIK .....	A4-80
Typ LMIK-L .....	A4-82
Typ LMCK-L .....	A4-84
Typ LMIH .....	A4-86
Typ LMIH-L .....	A4-88
Typ LMCH-L .....	A4-90
Typ SC6 bis 30 .....	A4-92
Typ SC35 bis 50 .....	A4-94
Typ SL .....	A4-96
Typ SH .....	A4-98
Typ SH-L .....	A4-100
Typ SK .....	A4-102
• Kugelbuchsenwellen .....	A4-103
• Standardwellen .....	A4-104
• Spezialwellen .....	A4-105
• Gewichte und Anzahl der Kugelreihen bei offenen Kugelbuchsen bzw. Kugelbuchsen mit einstellbarem Spiel .....	A4-105
<b>Konstruktionshinweise</b> .....	A4-106
• Montage der Kugelbuchse .....	A4-106
<b>Optionen</b> .....	A4-113
Schmierung .....	A4-113
Material und Oberflächenbehandlung ..	A4-113
Abdichtung .....	A4-114
Filzdichtung Typ FLM .....	A4-114
<b>Bestellbezeichnung</b> .....	A4-115
• Aufbau der Bestellbezeichnung .....	A4-115
• Anmerkungen zur Bestellung .....	A4-116
<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	A4-117

## Merkmale der verdrehgesicherte Kugelbuchsen

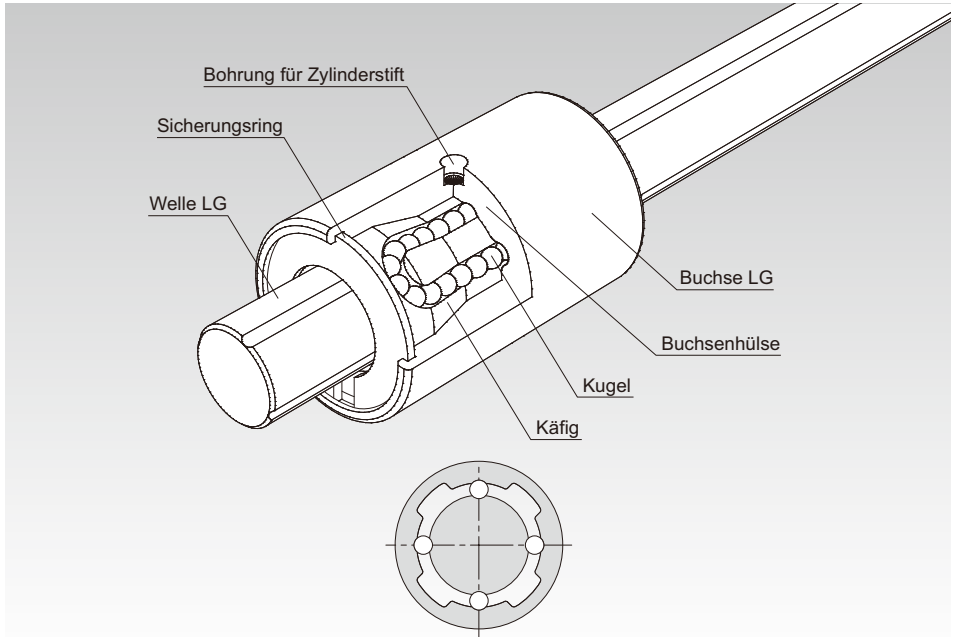


Abb. 1 Aufbau der verdrehgesicherten Kugelbuchse LG

### Aufbau und Merkmale

Da die Kugelbuchse LG über vier Kreisbogenlaufrillen verfügt, ist keine Verdreh Sicherung für den Buchsenkörper erforderlich. Zudem ist die Tragzahl wesentlich höher im Vergleich zu den herkömmlichen Kugelbuchsen des Typs LM bei gleichen Abmessungen. Daher reduziert ein Austausch einer herkömmlichen Kugelbuchse mit diesem Typ sowohl die Baugröße als auch die Kosten des Führungssystems und verlängert gleichzeitig die Lebensdauer.

#### [Höhere Tragzahl im Vergleich zu herkömmlichen Kugelbuchsen]

Da der Typ durch die Ausprägung der Kreisbogenlaufrillen einen Kreisbogenkontakt der Kugeln aufweist, wird eine Tragzahl erreicht, die mehr als doppelt so hoch ist wie bei Kugelbuchsen mit Punktkontakt und gleicher Baugröße.

#### [Aufgrund der Laufrillen ist keine Verdrehsicherung erforderlich]

Da der Typ LG Kreisbogenlaufrillen besitzt, wird keine Verdrehsicherung wie bei herkömmlichen Kugelbuchsen benötigt, was kompaktere Maschinenkonstruktionen ermöglicht.

#### [Kompatible Abmessungen zu herkömmlichen Kugelbuchsen]

Der Buchsenkörper der LG besitzt den gleichen Außendurchmesser und die gleiche Länge wie eine herkömmliche Kugelbuchse. Dies ermöglicht den Austausch der beiden Kugelbuchsen.

#### [Unterschiedliche Kombinationen von Buchse und Welle sind möglich]

Wie bei der herkömmlichen Kugelbuchse ist bei der LG Buchse und Welle frei kombinierbar.

## Austauschbeispiele herkömmliche Kugelbuchse durch verdrehgesicherte Kugelbuchse

### [Vorteil 1 bei der Verwendung der LG: Längere Lebensdauer]

Da die dynamische Tragzahl der LG mehr als 2,4-mal höher ist als diejenige der herkömmlichen Kugelbuchse bei gleichen Abmessungen, kann die Lebensdauer um mindestens das 13,8-fache erhöht werden.

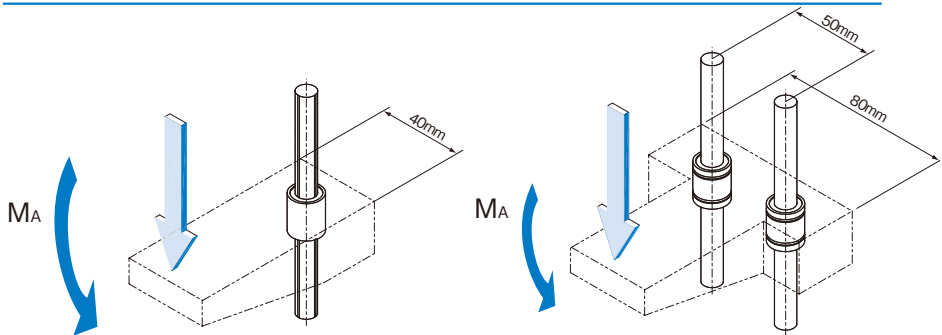
Tab. 1 Vergleich der Lebensdauer zwischen verdrehgesicherter Kugelbuchse LG und herkömmlicher Kugelbuchse LM

Baugröße	Dynamische Tragzahl: C [N]	Verhältnis Tragzahl	Verhältnis Lebensdauer
LG4S	335	Faktor 3,8	Faktor 54,8
LM4	88,2		
LG6S	494	Faktor 2,4	Faktor 13,8
LM6	206		
LG8S	796	Faktor 3,0	Faktor 27,0
LM8	265		

### [Vorteil 2 bei Verwendung der LG: Kompaktere Maschinengröße]

Da die herkömmliche Kugelbuchse nicht für Anwendungen geeignet ist, bei denen eine Belastung in Drehrichtung wirkt, ist es erforderlich, zwei oder mehr Einheiten parallel zu verwenden, bzw. eine Verdreh Sicherung einzusetzen, selbst wenn kein Drehmoment einwirkt. Im Gegensatz dazu kann der Typ LG mit den vier Kreisbogenlaufrillen mit nur einer Welle betrieben werden und trägt somit zu wesentlich kompakteren Maschinenkonstruktionen bei.

## Erreicht etwa die dreifache Lastaufnahme bei halbem Platzbedarf.



\* Mittels eines Zylinderstiftes wird die Drehung verhindert.

Verdrehgesicherte Kugelbuchse LG8S  
Anwendung mit einer Einheit

Kugelbuchse LM8  
Anwendung mit zwei Einheiten

Tab. 2 Vergleich des zulässigen Moments zwischen der verdrehgesicherten Kugelbuchse LG und der Kugelbuchse LM

Baugröße	Zulässiges Moment $M_A$ [Nm]
Nur der Typ LG8S wird verwendet	1,46
Zwei Einheiten des Typs LM8 müssen verwendet werden	0,45

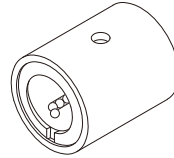
# Typenübersicht

## Ausführungen und Merkmale

### Typ LG-S

Maßtabelle →  4-14

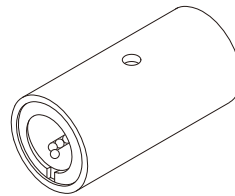
Dieser Typ hat den gleichen Durchmesser und die gleiche Länge wie die herkömmliche Kugelbuchse des Typs LM. Somit ist eine maßliche Austauschbarkeit gegeben.



### Typ LG-L

Maßtabelle →  4-14

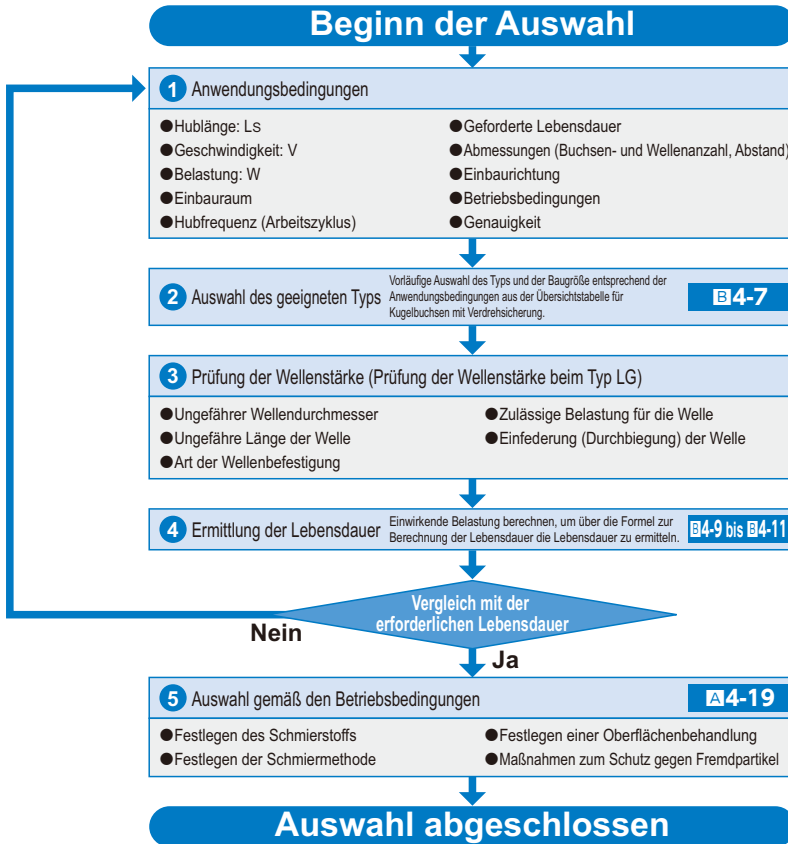
Die Kugelbuchse LG-L ist eine lange Ausführung, bei der die Gesamtlänge größer ist als bei der LG-S. Somit wird die Tragzahl erhöht.



# Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen

## Auswahldiagramm für verdrehgesicherte Kugelbuchsen

Die nachfolgende Übersicht dient als Grundlage zur Auswahl von verdrehgesicherten Kugelbuchsen.



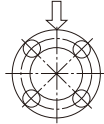
# Tragzahl und nominelle Lebensdauer

## [Tragzahl]

Die Tragzahl der verdrehgesicherten Kuglbuchse variiert in Abhängigkeit von der Position der Kugeln zur Belastungsrichtung. Die in den Tabellen angegebenen Tragzahlen beziehen sich auf eine tragende Kugelreihe unter direkter Belastung.

Wenn die verdrehgesicherte Kuglbuchse so eingebaut ist, dass die Belastung gleichmäßig von zwei Kugelreihen in Belastungsrichtung aufgenommen wird, ändern sich die Tragzahlen gemäß Tab. 1.

Tab. 1 Tragzahlen bei verdrehgesicherten Kuglbüchen

Anzahl Kugelreihen	Position der Kugeln	Tragzahl
4 Reihen		$1,41 \times C$

Hinweis: Die Werte für C sind der entsprechenden Tabelle zu entnehmen.

### [Berechnung der nominellen Lebensdauer]

Die nominelle Lebensdauer der verdrehgesicherten Kugelbuchse wird nach der folgenden Gleichung berechnet.

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

L	: Nominelle Lebensdauer	(km)
C	: Dynamische Tragzahl	(N)
$P_C$	: Berechnete Belastung	(N)
$f_T$	: Temperaturfaktor	
$f_C$	: Kontaktfaktor	(siehe Tab. 2 auf <b>B4-11</b> )
$f_W$	: Belastungsfaktor	(siehe Tab. 3 auf <b>B4-11</b> )
$f_H$	: Härtefaktor	(siehe Abb. 1)

### ● Bei einer einzelnen oder zwei dicht aneinandergesetzten Kugelbuchsen unter Momentbelastung

Wenn eine einzelne oder zwei dicht aneinandergesetzte Kugelbuchsen mit einer Momentbelastung beaufschlagt werden, muss die äquivalente radiale Belastung bei wirkendem Moment berechnet werden.

$$P_u = K \cdot M$$

$P_u$  : Äquivalente radiale Belastung (N)  
(bei wirkendem Moment)

K : Äquivalenzfaktoren  
(siehe Tab. 4 bis Tab. 5 auf **A4-12**)

M : Wirkendes Moment (Nmm)

Es wird jedoch davon ausgegangen, dass  $P_u$  innerhalb der statischen Tragzahl ( $C_0$ ) liegt.

### ● Betrieb bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung

Bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung basiert die Ermittlung der nominellen Lebensdauer auf der Summe aus Radialbelastung und äquivalenter Radialbelastung.

### ■ $f_H$ : Härtefaktor

Für maximale Tragzahlen der verdrehgesicherten Kugelbuchse muss die Härte der Laufbahnen zwischen 58 und 64 HRC liegen.

Liegt die Härte unter dem angegebenen Mindestwert, sind die dynamische und die statische Tragzahl kleiner. Deshalb muss jede Tragzahl mit dem entsprechenden Härtefaktor ( $f_H$ ) multipliziert werden.

Im Normalfall  $f_H=1,0$ , da die verdrehgesicherte Kugelbuchse eine ausreichende Härte aufweist.

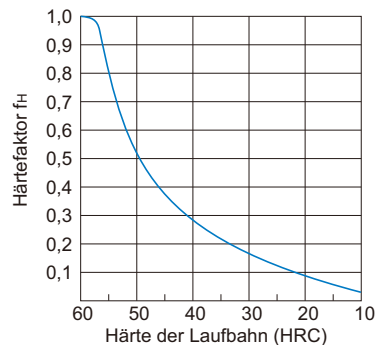


Abb. 1 Härtefaktor ( $f_H$ )



**■f<sub>r</sub>: Temperaturfaktor**

Die Umgebungstemperatur darf bei einer verdrehgesicherten Kugelbuchse max. 80°C sein. Daher ist ein Temperaturfaktor von  $f_r = 1.0$  zu nehmen.

Die verdrehgesicherte Kugelbuchse ist nicht für hohe Temperaturen ausgelegt. Daher muss bei Umgebungstemperaturen höher als 80°C ein anderes Produkt verwendet werden.

**■f<sub>c</sub>: Kontaktfaktor**

Werden mehrere Kugelbuchsen eng zusammengesetzt, wird die Linearbewegung durch Momente und Montagegenauigkeit beeinflusst, so dass eine gleichmäßige Lastverteilung schwer zu erreichen ist. Bei solchen Anwendungen sind die Tragzahlen ( $C$ ) und ( $C_0$ ) mit dem entsprechenden Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu multiplizieren.

Hinweis: Bei erwarteter ungleicher Lastverteilung in großen Maschinen ist der jeweilige Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu berücksichtigen.

Tab. 2 Kontaktfaktor ( $f_c$ )

Anzahl der eng zusammengesetzten Kugelbuchsen	Kontaktfaktor $f_c$
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
Normalbetrieb	1

**■f<sub>w</sub>: Belastungsfaktor**

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit oszillierenden Bewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Generell ist es äußerst schwierig, die im Hochgeschwindigkeitsbetrieb erzeugten Schwingungen und die Stoßbelastungen durch wiederholtes Anfahren und Anhalten genau zu bestimmen. Sind die tatsächlich auf die verdrehgesicherte Kugelbuchse wirkenden Belastungen nicht messbar oder haben Geschwindigkeit und Stoßbelastungen großen Einfluss, ist die Tragzahl ( $C$  bzw.  $C_0$ ) durch den entsprechenden Belastungsfaktor aus Tabelle Tab. 3 zu dividieren.

Tab. 3 Belastungsfaktor ( $f_w$ )

Vibrationen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	$f_w$
schwach	sehr langsam $V \leq 0,25$ m/s	1 bis 1,2
leicht	langsam $0,25 < V \leq 1$ m/s	1,2 bis 1,5
mittel	mittel $1 < V \leq 2$ m/s	1,5 bis 2
stark	hoch $V > 2$ m/s	2 bis 3,5

**[Lebensdauerberechnung]**

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer ( $L$ ) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

$L_h$  : Lebensdauer (h)  
 $l_s$  : Hublänge (m)  
 $n_1$  : Zyklenzahl pro Minute ( $\text{min}^{-1}$ )

## Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung

Die LG erreicht aufgrund der vier Kreisbogenlaufrillen eine viel höhere Lastaufnahme bei einer exzentrischen Belastung (Moment und Drehmoment) als herkömmliche LM-Kugelbuchsen. Dennoch kann eine hohe exzentrische Belastung die Laufeigenschaften der verdrehgesicherten Kugelbuchse negativ beeinträchtigen oder zu einem frühzeitigen Ausfall führen. Für derartige Fälle empfehlen wir den Einsatz der Wellenführung Typ LBS oder LT, von denen beide über höhere Tragzahlen verfügen (siehe **B3-4**).

# Montage der verdrehgesicherten Kugelbuchse

## [Innendurchmesser des Gehäuses]

Tab. 1 gibt die empfohlenen Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers für die verdrehgesicherte Kugelbuchse an. Für den Einbau in das Gehäuse wird im Normalfall eine Spielpassung empfohlen. Für geringeres Spiel empfiehlt sich die Verwendung einer Übergangspassung.

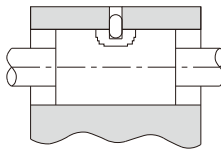
Tab. 1 Gehäuse-Innentoleranz

Normale Bedingungen	H6
Wenn die Genauigkeit nicht sehr hoch sein muss	H7

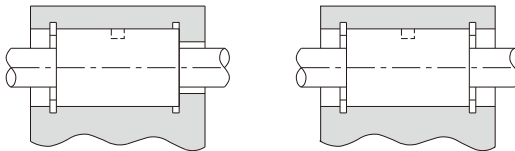
## [Montage der Kugelbuchse]

Obwohl zur Sicherung der verdrehgesicherten Kugelbuchse LG in axialer Wellenrichtung keine hohen Kräfte notwendig sind, sind sie nicht nur durch Presspassung zu befestigen. Die Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers entnehmen Sie bitte Tab. 1.

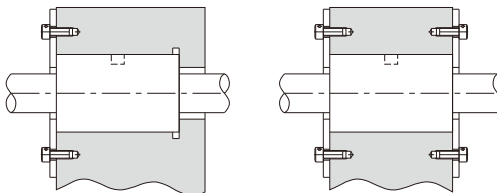
- Montage des Typs LG mittels Zylinderstift



- Montage des Typs LG wie eine Standard- Kugelbuchse



Sicherungsring



Sicherungsplatte

### ■ Sicherungsringe für die Montage

Für die verdrehgesicherte Kugelbuchse Typ LG sind die in Tab. 2 aufgeführten Sicherungsringe erhältlich.

Tab. 2 Abmessungen von Sicherungsringen

Baugröße	Sicherungsringe	
	Innen	
	Sprengring	Sicherungsring
LG 4	8	—
LG 6	12	12
LG 8	15	15

### ■ Feststellschraube nicht zulässig

Die Sicherung der Kugelbuchse durch Druck auf die Außenfläche mittels Feststellschraube, wie in Abb. 1 dargestellt, kann zur Beschädigung der Kugelbuchse führen.

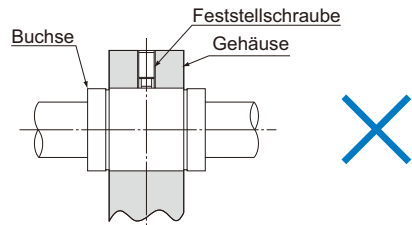


Abb. 1

### [Einbau der Kugelbuchse]

Zum Einbau der verdrehgesicherten Kugelbuchse in ein Gehäuse sollte ein Dorn verwendet werden. Alternativ kann auch eine flache Platte verwendet werden, und der Einbau kann durch leichte Schläge auf die Kugelbuchse statt auf die Seitenplatte oder die Dichtung erfolgen (siehe Abb. 2).

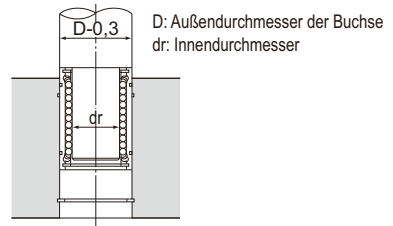


Abb. 2

Einheit: mm

Baureihe/-größe	dr	Toleranz
LG 4S/LG 4L	3,6	-0,1 -0,3
LG 6S/LG 6L	5,6	
LG 8S/LG 8L	7,5	

### [Montage der Welle LG]

Die Welle LG muss gut zentriert, gerade und vorsichtig in die verdrehgesicherte Kugelbuchse eingeführt werden. Wenn die Welle beim Einführen verkantet, können sich Kugeln aus dem Käfig lösen, oder der Käfig kann beschädigt werden (siehe Abb. 3).

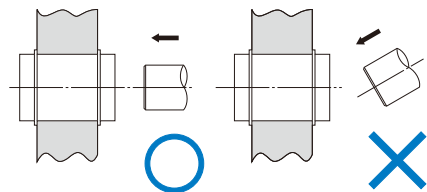


Abb. 3

#### [Bei anliegender Momentbelastung]

Beim Einsatz der verdrehgesicherten Kugelbuchse muss die Belastung gleichmäßig auf die gesamte Laufbahn der Kugeln verteilt sein. Insbesondere bei Momentbelastung müssen deshalb zwei oder mehr Kugelbuchsen in möglichst großem Abstand auf einer Welle eingesetzt werden.

Wenn eine verdrehgesicherte Kugelbuchse unter Momentbelastung eingesetzt wird, muss auch die äquivalente radiale Belastung berechnet und die geeignete Baugröße bestimmt werden (siehe

**B 4-10**).

## Schmierung

Verdrehgesicherte Kugellager müssen für den Betrieb mit Fett oder Öl geschmiert werden.

### [Fettschmierung]

Bevor das Produkt an der LG-Welle angebracht wird, sollten die Kugellagerreihen in der verdrehgesicherten Kugellager mit Schmierfett bestrichen werden.

Tragen Sie anschließend nach Bedarf Schmierfett auf, je nach Verwendung und oben angeführten Bedingungen, oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 1 gezeigt, oder tragen Sie Schmierfett direkt auf die Welle LG auf.

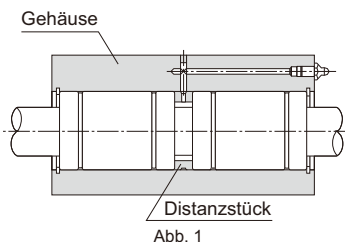
Es wird hochwertiges Lithiumseifenfett Konsistenzklasse 2 empfohlen.

### [Ölschmierung]

Tragen Sie je nach Bedarf für die Schmierung tropfenweise Schmierfett auf die Welle LG auf oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 1 gezeigt. Dies geschieht auf dieselbe Weise wie bei der Schmierung mit Schmierfett.

Im Allgemeinen wird Turbinenöl, Maschinenöl oder Spindelöl verwendet.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Vorgehensweisen kann eine Ölbohrung oder eine Schmiernippel auch für die Schmierung verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.



## Abdichtung

Dringen Staub oder andere Fremdkörper in die verdrehgesicherte Kugellager ein, kann dies zu erhöhtem Verschleiß oder einer verkürzten Lebensdauer führen. Ist ein Eindringen von Staub oder andere Fremdkörpern zu erwarten, muss unbedingt eine wirksame Abdichtung oder eine andere Schutzmaßnahme gewählt werden, die den gegebenen Umgebungsbedingungen entspricht. Darüber hinaus umfasst das Sortiment von THK runde Faltenbälge. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

## Aufbau der Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnungen hängen von den Typenmerkmalen ab. Richten Sie sich nach dem entsprechenden Beispiel zur Bestellbezeichnung.

### [Verdrehgesicherte Kugelbuchse Typ LG]

Preisfragen und Bestellungen sollten in der Regel für die LG-Welle und - Buchse separat gemacht werden. Ein Set, bestehend aus einer Welle und einer Buchse, ist ebenfalls erhältlich. Wenden Sie sich hierzu an THK.

#### ● LG-S und LG-L

- nur Welle LG

**LG4 -100L**

Baugröße der Welle LG

Gesamtlänge der Welle LG (mm)

- nur Buchse LG

**LG4S**

Baugröße der Buchse LG

- Kombination von LG-Welle und Buchse

**2 LG4S +100L**

Anzahl der Buchsen auf einer Welle (kein Symbol bei nur einer Buchse)

Baugröße der Buchse

Gesamtlänge der Welle (mm)

Auf Anfrage können die verdrehgesicherten Kugelbuchsen LG mit eingeschränktem Radialspiel gefertigt werden. Die LG kann auf Anfrage werksseitig mit einem Schmierfett befüllt werden (standardmäßig wird nur Korrosionsschutzöl verwendet). Eine Beschichtung kann ebenfalls aufgebracht werden (THK AP-C-Beschichtung, THK AP-CF-Beschichtung, THK AP-HC-Beschichtung).

Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

## [Handhabung]

- (1) Bei der Demontage aller Teile kann Staub in das System eindringen oder die Montagegenauigkeit von Teilen beeinträchtigt werden. Das Produkt darf daher nicht demontiert werden.
- (2) Die verdrehgesicherte Kugelbuchse nicht fallen lassen oder anstoßen. Dies könnte Verletzungen oder Schäden verursachen. Stöße können außerdem die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen, auch wenn äußerlich keine Beschädigung erkennbar ist.
- (3) Tragen Sie bei der Handhabung des Produkts aus Sicherheitsgründen Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.

## [Vorsichtsmaßnahmen]

- (1) Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdkörpern wie z. B. Bearbeitungsspänen oder Kühlflüssigkeit in das Produkt. Andernfalls kann es zu Schäden am Produkt kommen.
- (2) Bei Verwendung des Produkts in Bereichen mit Beaufschlagung von Metallspänen, Kühlflüssigkeit, Korrosion verursachendes Lösungsmittel, Wasser usw. sind Faltenbälge, Abdeckungen usw. zu verwenden, um ein Eindringen in das Produkt zu verhindern.
- (3) Setzen Sie das Produkt nicht bei Temperaturen von 80 °C oder höher ein. Hohe Temperaturen können Schäden an Kunststoff- bzw. Gummiteilen verursachen.
- (4) Haften Fremdkörper, wie Metallspäne, es ist das Produkt zu reinigen und anschließend neu zu schmieren.
- (5) Kleine Hubbewegungen behindern eine Bildung des Schmierfilms auf der Laufbahn, die in Kontakt mit dem Wälzkörper steht, und können zu Tribokorrosion führen. Setzen Sie ein Schmiermittel mit hervorragenden Eigenschaften gegen Tribokorrosion ein. Außerdem wird empfohlen, regelmäßig eine Hubbewegung entsprechend der Länge des äußeren Zylinders auszuführen, um die Bildung eines Schmierfilms zwischen Laufbahn und Wälzkörper sicherzustellen.
- (6) Üben Sie beim Anbringen von Teilen (Zylinderstift, Passfeder usw.) am Produkt nicht zu viel Kraft aus. Dadurch können dauerhafte Verformungen an der Laufbahn entstehen, was zu einem Verlust der Funktionsfähigkeit führen kann.
- (7) Führen Sie die Welle gerade durch die Öffnung ein. Wenn die Welle schräg eingeführt wird, können Fremdpartikel eindringen, interne Teile beschädigt werden oder Kugeln herausfallen.
- (8) Wenn das Produkt mit entfernten Kugeln verwendet wird, führt dies zu einer vorzeitigen Beschädigung.
- (9) Wenn Kugeln im Betrieb herausfallen oder bereits fehlen, wenden Sie sich bitte an THK.
- (10) Wenn eine befestigte Komponente zu locker oder falsch montiert ist, wirkt die Belastung auf das Lager einseitig, und die Leistung nimmt deutlich ab. Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse und die Anschlusskonstruktion fest genug, die Befestigungsschrauben stark genug und die Komponenten richtig montiert sind.

## [Schmierung]

- (1) Vor Inbetriebnahme ist das Korrosionsschutzöl sorgfältig zu entfernen und das Produkt zu schmieren.
- (2) Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht gemischt werden. Das Mischen von Schmiermittel unter Verwendung desselben Verdickungsmittels kann immer noch nachteilige Wechselwirkungen zwischen den zwei Schmiermittel hervorrufen, wenn diese unterschiedliche Zusätze usw. verwenden.
- (3) Wird das Produkt in Umgebungen eingesetzt, in denen konstante Schwingungen herrschen, oder in speziellen Umgebungen, wie Reinräumen, unter Vakuum oder bei extremen Temperaturen, verwenden Sie das für den Betrieb geeignete Schmierfett.
- (4) Zur Schmierung des Produkts tragen Sie das Schmiermittel direkt auf die Oberfläche der Laufbahn auf, und führen Sie einige vorbereitende Hubbewegungen durch, um sicherzustellen, dass das Innere vollständig geschmiert ist.
- (5) Die Konsistenz des Schmierfetts ändert sich je nach Temperatur. Beachten Sie, dass sich auch der Gleitwiderstand der verdrehgesicherten Kugelbuchse mit der veränderten Konsistenz des Schmierfetts variiert.



- (6) Nach der Schmierung erhöht sich möglicherweise der Gleitwiderstand der verdrehgesicherten Kugelbuchse aufgrund des Reibwiderstands des Schmierfetts. Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine einen Probelauf durch, damit sich das Schmierfett vollständig verteilen kann.
- (7) Direkt im Anschluss an die Schmierung kann sich überschüssiges Schmierfett verteilen. Entfernen Sie dieses je nach Bedarf.
- (8) Die Eigenschaft des Schmierfetts verschlechtert sich im Laufe der Zeit, und die Leistungsfähigkeit nimmt ab. Überprüfen Sie das Schmierfett regelmäßig und tragen Sie je nach Betrieb der Maschine zusätzlich Schmierfett auf.
- (9) Das Schmierintervall variiert je nach Verwendungs- und Umgebungsbedingungen. Stellen Sie das endgültige Schmierintervall entsprechend ein.

### [Aufziehen der Buchse auf die Welle bei der verdrehgesicherten Wellenführung LG]

- (1) Beim Aufziehen der Buchse auf die Welle ist auf die Übereinstimmung der Kugelumläufe in der Buchse und der Laufrillen auf der Welle zu achten. Anschließend wird die Welle geradlinig und langsam eingeführt. Wenn die Welle beim Einsatz gekippt wird, fallen möglicherweise Kugeln heraus oder beschädigen den sich drehenden Teil.
- (2) Wenn die Welle beim Einführen verkantet, überprüfen Sie bitte noch einmal, ob die Position der Kugeln mit denen der Laufrillen übereinstimmen. Führen Sie die Welle LG anschließend erneut langsam und geradlinig ein.
- (3) Wenn die Buchse auf der Welle vom Typ LG montiert ist, überprüfen Sie, ob sich Buchse bzw. Welle leichtgängig bewegen lassen. Wenn die Welle in die Buchse gezwängt wird, können Funktionsstörungen auftreten, auch wenn das Produkt äußerlich intakt erscheint.

### [Lagerung]

Verdrehgesicherte Kugelbuchsen sind in der Original-Verpackung zu lagern. Extreme Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sind zu vermeiden.

### [Entsorgung]

Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß als Industrieabfall.

## Merkmale der Kugelbuchsen

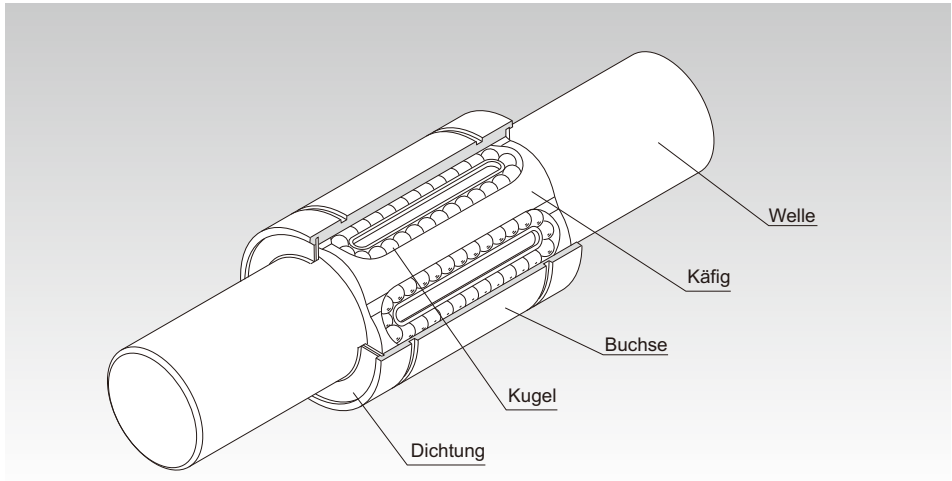


Abb. 1 Schnittdarstellung der Kugelbuchse LM

### Aufbau und Merkmale

Die Kugelbuchse LM ist ein Linearsystem ohne Hubbegrenzung mit zylindrischer Welle. Zwischen den tragenden Kugeln und der Welle besteht ein Punktkontakt, so dass präzise und leichtgängige Bewegungen bei geringer zulässiger Traglast erreicht werden. Die Kugelbuchse besteht aus kohlenstoffreichem Wälzgerstahl, der nach dem Härten innen und außen geschliffen wird.

Kugelbuchsen können in vielen Anwendungen eingesetzt werden, wie beispielsweise in Computern und Peripheriegeräten, automatischen Registriersystemen, 3D-Messeinrichtungen von Mehrspindel-Bohrmaschinen und Präzisionsmaschinen, Pressen, Bearbeitungsmaschinen, automatischen Brennschneidmaschinen, Druckmaschinen, Kartenauswahlmaschinen, Lebensmittel-Verpackungsmaschinen sowie in Verschiebeeinrichtungen aller Art.

#### [Austauschbarkeit]

Kugelbuchsen werden nach bestehender Normung produziert und sind daher allgemein austauschbar. Darüber hinaus lassen sich mit den präzise bearbeiteten Wellen eng tolerierte Passungen erzielen.

#### [Hochpräziser Käfig]

Käfige für drei bis acht Kugelreihen werden aus einem Stück gefertigt und sichern so eine genaue Führung der Kugeln in Laufrichtung und damit eine hohe Laufgenauigkeit der Kugelbuchsen. Kleinere Kugelbuchsen sind für einen leisen Lauf und hervorragenden Laufeigenschaften mit einem Kunststoffkäfig ausgestattet.

#### [Breite Produktpalette]

THK bietet für jede Art von Anwendung passende Kugelbuchsen an: Standardbuchsen, Buchsen mit einstellbarem Spiel, offene Kugelbuchsen, lange Kugelbuchsen, Kugelbuchsen mit Flansch oder Blockbuchsen.

# Typenübersicht

## Ausführungen und Merkmale

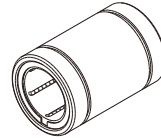
### Standardtyp

Maßtabelle → [A 4-44](#)/[A 4-48](#)/[A 4-50](#)

Mit seiner präzisen zylindrischen Form findet dieser Typ breite Anwendung.

Die Kugelbuchsen sind in zwei verschiedenen Standardabmessungen erhältlich.

- Typ LM  
In Japan meistverwendete metrische Serie
- Typ LM-MG  
Korrosionsbeständige Ausführung des Typs LM
- Typ LME  
In Europa meistverwendete metrische Serie



Standardtyp

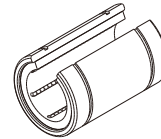
### Offener Typ

Maßtabelle → [A 4-44](#)/[A 4-48](#)/[A 4-50](#)

Dieser Typ hat einen Ausschnitt von einer Kugelreihe (50° - 80°). Dies ermöglicht den Einsatz der Kugellagerbuchse auch mit Wellenunterstützung. Zusätzlich kann das Spiel leicht eingestellt werden.

Typ LM-OP/LME-OP

Typ LM-MGA-OP



Offener Typ

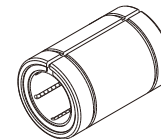
### Typ mit einstellbarem Spiel

Maßtabelle → [A 4-44](#)/[A 4-48](#)/[A 4-50](#)

Dieser Typ hat die gleichen Abmessungen wie der Standardtyp, aber die Buchse ist mit einem Längsschlitz versehen. Dadurch kann die Kugellagerbuchse in ein Gehäuse mit einstellbarem Innendurchmesser integriert und das Spiel zwischen Welle und Gehäuse leicht eingestellt werden.

Typ LM-AJ/LME-AJ

Typ LM-MG-AJ



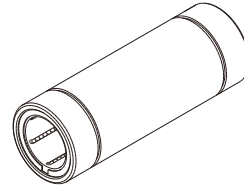
Typ mit einstellbarem Spiel

## Langer Typ

Maßtabelle → **A 4-52**

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Momentenbelastung. Zudem werden die Montagezeiten reduziert.

Typ LM-L (Standardausführung)



Langer Typ

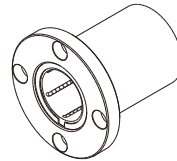
## Typ mit Flansch (rund)

Maßtabelle → **A 4-54/A 4-56**

Standardkugellagerbuchse, die mit einem Flansch versehen ist. Dies vereinfacht die Montage der Kugellagerbuchse, da sie mit Schrauben direkt ans Gehäuse montiert werden kann.

Typ LMF (Standardausführung)

Typ LMF-M (korrosionsbeständige Ausführung)



Typ mit Flansch (rund)

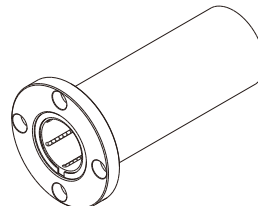
## Typ mit Flansch (rund) - lang

Maßtabelle → **A 4-58/A 4-60**

Die Kugellagerbuchse in langer Ausführung ist mit einem Flansch versehen. Dies vereinfacht die Montage der Kugellagerbuchse, da sie mit Schrauben direkt ans Gehäuse montiert werden kann. Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Momentenbelastung.

Typ LMF-L (Standardausführung)

Typ LMF-ML (korrosionsbeständige Ausführung)



Typ mit Flansch (rund) - lang

---

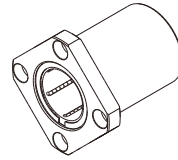
## Typ mit Flansch (quadratisch)

Maßtabelle⇒ **A4-62/A4-64**

Wie Typ LMF ist dieser Typ mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Typ LMK (Standardausführung)

Typ LMK-M (korrosionsbeständige Ausführung)



Typ mit Flansch (quadratisch)

---

## Typ mit Flansch (quadratisch) - lang

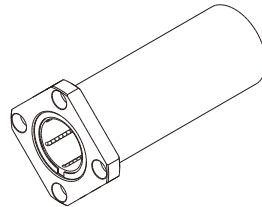
Maßtabelle⇒ **A4-66/A4-68**

Wie Typ LMF-L ist dieser Typ mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Momentbelastung.

Typ LMK-L (Standardausführung)

Typ LMK-ML (korrosionsbeständige Ausführung)



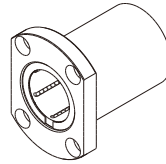
Typ mit Flansch (quadratisch) - lang

## Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch)

Maßtabelle ⇒ **A** 4-70

Die Kugelbuchse ist mit einem abgeflachten Rundflansch versehen. Die im Vergleich zum Typ LMK geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion. Die Kugelreihen in den Kugelbuchsen sind für Belastungen auf den abgeflachten Seiten angeordnet, wodurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird.

Typ LMH (Standardausführung)



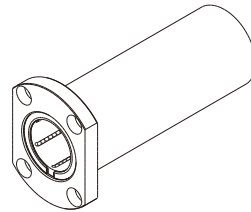
Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch)

## Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch) - lang

Maßtabelle ⇒ **A** 4-72

Der abgeflachte Rundflansch hat eine geringere Bauhöhe als Typ LMK-L und ermöglicht eine kompakte Konstruktion. Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Momentenbelastung. Die Kugelreihen in den Kugelbuchsen sind für Belastungen auf den abgeflachten Seiten angeordnet, wodurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird.

Typ LMH-L (Standardausführung)



Typ mit Flansch (abgeflachter Rundflansch) - lang

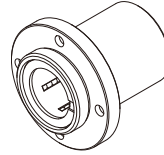
---

## Ausführung mit angepasstem Flansch (rund)

Maßtabelle⇒ **A4-74**

Da das angepasste Teil kurz ist, neigt die Kugelbuchse dazu, nicht in die andere Seite überzustehen, sodass auf der Seite gegenüber der Befestigung Platz gespart wird.

Typ LMIF ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (rund)

---

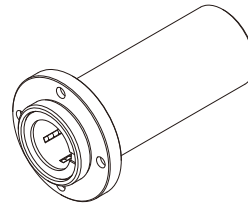
## Ausführung mit angepasstem Flansch (rund) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-76**

Da das angepasste Teil lang ist, neigt die Kugelbuchse dazu, nicht in die andere Seite überzustehen, sodass auf der Seite gegenüber der Befestigung Platz gespart wird.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMIF-L ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (rund) – lang

---

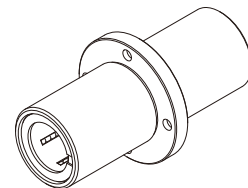
## Ausführung mit Mittelflansch (rund) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-78**

Da für diese Ausführung ein Flansch LMIF-L in der Mitte eingebaut ist und Arbeit nahe der Mitte der Einheit der Kugelbuchse stattfinden kann, sind sowohl Belastung als auch Raum auf beiden Seiten des Flanschs gleichmäßig aufgeteilt. Hierbei handelt es sich um eine gute Lösung, wenn Sie den Hub auf der linken und der rechten Seite gleich durchführen wollen.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMCF-L ..... Standardausführung



Ausführung mit Mittelflansch (rund) – lang

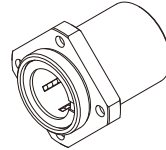


**Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch)**

Maßtabelle⇒ **A 4-80**

Wie Typ LMIF ist diese Ausführung mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Typ LMIK ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch)

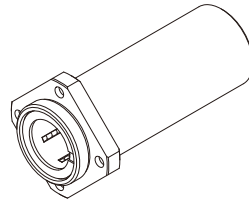
**Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch) – lang**

Maßtabelle⇒ **A 4-82**

Wie Typ LMIF-L ist diese Ausführung mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMIK-L ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (quadratisch) – lang

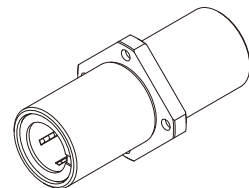
**Ausführung mit Mittelflansch (quadratisch) – lang**

Maßtabelle⇒ **A 4-84**

Wie Typ LMCF-L ist diese Ausführung mit einem Flansch versehen, dessen Form jedoch quadratisch ist. Die im Vergleich zur Ausführung mit Rundflansch geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMCK-L ..... Standardausführung



Ausführung mit Mittelflansch (quadratisch) – lang

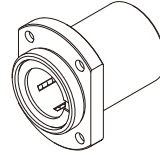
## Ausführung mit angepasstem Flansch (oval)

Maßtabelle⇒ **A4-86**

Diese Ausführung verfügt über einen oval geformten Flansch. Die im Vergleich zu Typ LMIF geringere Bauhöhe ermöglicht eine kompakte Konstruktion.

Da die Reihen der Kugeln der Kugelbuchse derart angeordnet sind, dass flache Belastungen in zwei Reihen getragen werden, wird eine hervorragende Lebensdauer erreicht.

Typ LMIH ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (oval)

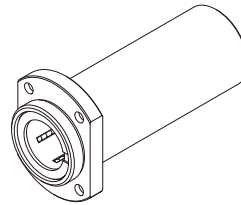
## Ausführung mit angepasstem Flansch (oval) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-88**

Diese Ausführung verfügt über einen oval geformten Flansch. Die Höhe ist geringer als bei Typ LMIF-L, wodurch eine kompakte Konstruktion möglich ist. Da die Reihen der Kugeln der Kugelbuchse derart angeordnet sind, dass flache Belastungen in zwei Reihen getragen werden, wird eine hervorragende Lebensdauer erreicht.

Standardausführungs-Kugelkäfige werden in Zweiergruppen gelagert, wodurch sie sehr gut für Bereiche mit Drehmomentbelastungen geeignet sind.

Typ LMIH-L ..... Standardausführung



Ausführung mit angepasstem Flansch (oval) – lang

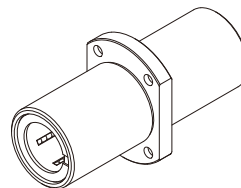
## Ausführung mit Mittelflansch (oval) – lang

Maßtabelle⇒ **A4-90**

Diese Ausführung verfügt über einen oval geformten Flansch. Die Höhe ist geringer als bei Typ LMCF, wodurch eine kompakte Konstruktion möglich ist. Da die Reihen der Kugeln der Kugelbuchse derart angeordnet sind, dass flache Belastungen in zwei Reihen getragen werden, wird eine hervorragende Lebensdauer erreicht.

Enthält zwei Standardkäfige und ist ideal für den Einsatz unter Drehmomentbelastung.

Typ LMCH-L ..... Standardausführung

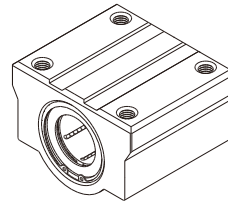


Ausführung mit Mittelflansch (oval) – lang

## Kugelbuchse Typ SC

Maßtabelle ⇒  **4-92**

Die Standardkugelbuchse ist in ein kompaktes, leichtes Aluminiumgehäuse integriert. Diese Ausführung kann mit Schrauben einfach an den Tisch montiert werden.

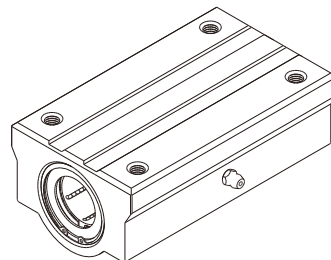


Kugelbuchse Typ SC

## Kugelbuchse Typ SL (lang)

Maßtabelle ⇒  **4-96**

Dieser Typ ist die lange Ausführung des Typs SC mit zwei Standardkugelbuchsen, die in einem Aluminiumgehäuse integriert sind.



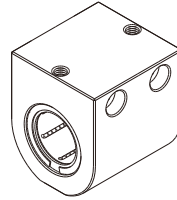
Kugelbuchse Typ SL (lang)

---

## Kugelbuchse Typ SH

Maßtabelle⇒ **A4-98**

Die Standardkugelbuchse ist in einem Aluminiumgehäuse integriert, das noch leichter und kompakter ist als beim Typ SC. Diese Ausführung erlaubt eine noch kompaktere Konstruktion und ermöglicht verschiedene Einbaulagen. Die Kugelreihen sind für Belastungen auf der Gehäuseoberseite angeordnet, wodurch eine hohe Lebensdauer erreicht wird.



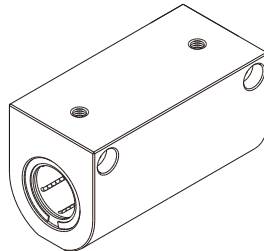
Kugelbuchse Typ SH

---

## Kugelbuchse Typ SH-L (lang)

Maßtabelle⇒ **A4-100**

Bei dieser Ausführung sind zwei Standardkugelbuchsen in einem Aluminiumgehäuse integriert.

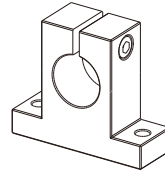


Kugelbuchse Typ SH-L (lang)

## Wellenstützbock Typ SK

Maßtabelle ⇒ [A 4-102](#)

Ein Stützbock aus Aluminium zur Sicherung der Welle. Die Wellenaufnahme ist geschlitzt, so dass die Welle mit Schrauben zuverlässig gesichert werden kann.



Wellenstützbock Typ SK

## Standardwellen

Maßtabelle ⇒ [A 4-104](#)

THK stellt qualitativ hochwertige Wellen her, die für Kugelbuchsen der Serie LM geeignet sind.



Standardwellen

## Auftragsbezogene Wellen

Maßtabelle ⇒ [A 4-103](#)

THK liefert auf Anfrage auch Hohlwellen und Wellen mit Sonderbearbeitung.



Auftragsbezogene Wellen

# Klassifizierungstabelle

## Kugelbuchsen

### Flanschtyp

#### Rundflansch

##### Standardtyp

Typ LMF

SUJ2

Kunststoff

Typ LMF-M

SUS

Kunststoff

Typ LMIF

SUJ2

Kunststoff

##### Langer Typ

Typ LMF-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMF-ML

SUS

Kunststoff

Typ LMIF-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMCF-L

SUJ2

Kunststoff

#### Quadratischer Flansch

##### Standardtyp

Typ LMK

SUJ2

Kunststoff

Typ LMK-M

SUS

Kunststoff

Typ LMIK

SUJ2

Kunststoff

##### Langer Typ

Typ LMK-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMK-ML

SUS

Kunststoff

Typ LMIK-L

SUJ2

Kunststoff

Typ LMCK-L

SUJ2

Kunststoff

### Welle

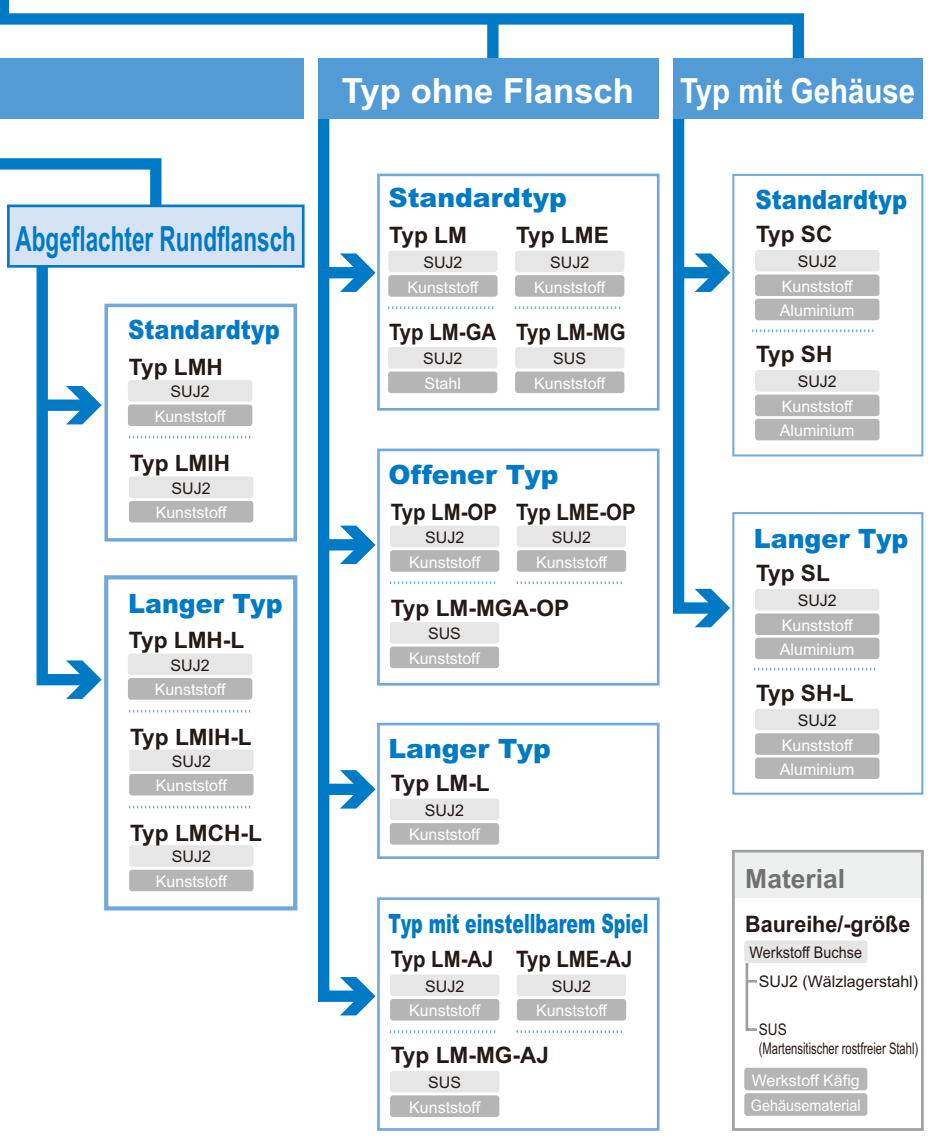
**Standardwellen**

Typ SF

**Sonderwellen**

**Wellenstützbock**

Typ SK

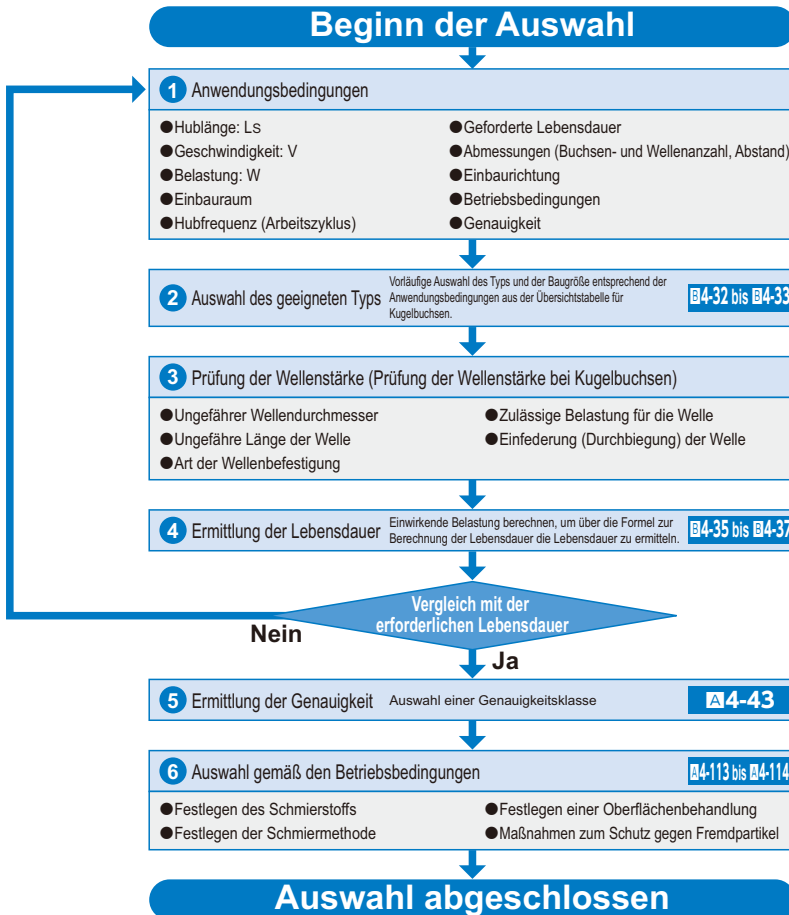


Verdrehsichere Kugellagerbuchsen/Standard-Kugellagerbuchsen

# Auswahldiagramm für Kugelbuchsen

## Auswahlschritte bei Kugelbuchsen

Die nachfolgende Übersicht dient als Grundlage zur Auswahl von Kugelbuchsen.





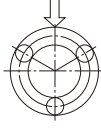



# Tragzahl und nominelle Lebensdauer

## [Tragzahl]

Die Tragzahl der Kugelbuchse variiert in Abhängigkeit der Position der Kugeln zur Belastungsrichtung. Die in den Tabellen angegebenen Tragzahlen beziehen sich auf eine tragende Kugelreihe unter direkter Belastung.

Wenn die Kugelbuchse so eingebaut ist, dass die Belastung gleichmäßig von zwei Kugelreihen in Belastungsrichtung aufgenommen wird, ändern sich die Tragzahlen gemäß Tab. 1.

Tab. 1 Tragzahlen Kugelbuchsen

Anzahl Kugelreihen	Position der Kugeln	Tragzahl
3 Reihen		$1 \times C$
4 Reihen		$1,41 \times C$
5 Reihen		$1,46 \times C$
6 Reihen		$1,28 \times C$

Die Werte für C sind der entsprechenden Tabelle zu entnehmen.

### [Berechnung der nominellen Lebensdauer]

Die nominelle Lebensdauer der Kugelbuchse wird nach folgender Gleichung berechnet.

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P_c} \right)^3 \times 50$$

L	: Nominelle Lebensdauer	(km)
C	: Dynamische Tragzahl	(N)
P <sub>c</sub>	: Berechnete Belastung	(N)
f <sub>T</sub>	: Temperaturfaktor	(siehe Abb. 2 auf Seite <b>B4-37</b> )
f <sub>c</sub>	: Kontaktfaktor	(siehe Tab. 2 auf <b>B4-37</b> )
f <sub>w</sub>	: Belastungsfaktor	(siehe Tab. 3 auf <b>B4-37</b> )
f <sub>H</sub>	: Härtefaktor	(siehe Abb. 1)

### ● Bei einer einzelnen oder zwei dicht aneinandergesetzten Kugelbuchsen unter Momentbelastung

Wenn eine einzelne oder zwei dicht aneinandergesetzte Kugelbuchsen mit einer Momentbelastung beaufschlagt werden, muss die äquivalente radiale Belastung bei wirkendem Moment berechnet werden.

$$P_u = K \cdot M$$

P<sub>u</sub> : Äquivalente radiale Belastung (N)  
(bei wirkendem Moment)

K : Äquivalenzfaktoren  
(siehe Tab. 4 bis Tab. 6 auf **B4-42**)

M : Wirkendes Moment (Nmm)

Es wird jedoch davon ausgegangen, dass P<sub>u</sub> innerhalb der statischen Tragzahl (C<sub>0</sub>) liegt.

### ● Betrieb bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung

Bei gleichzeitiger Radial- und Momentbelastung basiert die Ermittlung der nominellen Lebensdauer auf der Summe aus Radialbelastung und äquivalenter Radialbelastung.

#### ■ f<sub>H</sub>: Härtefaktor

Maximale Tragzahlen der Kugelbuchse erfordern eine Härte der Laufbahnen zwischen 58 und 64 HRC.

Liegt die Härte unter dem angegebenen Mindestwert, sind die dynamische und die statische Tragzahl kleiner. Deshalb muss jede Tragzahl mit dem entsprechenden Härtefaktor (f<sub>H</sub>) multipliziert werden.

Im Normalfall f<sub>H</sub>=1,0, da die Kugelbuchse ausreichende Härte aufweist.

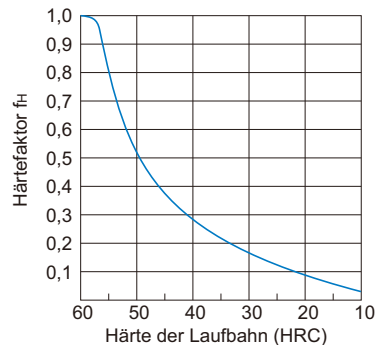
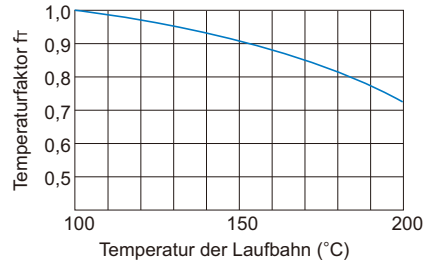


Abb. 1 Härtefaktor (f<sub>H</sub>)

**■f<sub>r</sub>: Temperaturfaktor**

Überschreitet die Umgebungstemperatur der Kugelbuchse während des Betriebs 100°C, sind negative Auswirkungen hoher Temperaturen zu berücksichtigen und die Tragzahlen mit dem Temperaturfaktor aus Abb. 2 zu multiplizieren. Darüber hinaus muss die jeweilige Kugelbuchse für hohe Temperaturbereiche geeignet sein.

Hinweis: Für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen über 80°C sollten Kugelbuchsen mit Stahlkäfig verwendet werden.

Abb. 2 Temperaturfaktor (f<sub>r</sub>)**■f<sub>c</sub>: Kontaktfaktor**

Werden mehrere Kugelbuchsen eng zusammengesetzt, wird die Linearbewegung durch Momente und Montagegenauigkeit beeinflusst, so dass eine gleichmäßige Lastverteilung schwer zu erreichen ist. Bei solchen Anwendungen sind die Tragzahlen (C) und (C<sub>0</sub>) mit dem entsprechenden Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu multiplizieren.

Hinweis: Bei erwarteter ungleicher Lastverteilung in großen Maschinen ist der jeweilige Kontaktfaktor aus Tab. 2 zu berücksichtigen.

Tab. 2 Kontaktfaktor (f<sub>c</sub>)

Anzahl der eng zusammengesetzten Kugelbuchsen	Kontaktfaktor f <sub>c</sub>
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
Normalbetrieb	1

**■f<sub>w</sub>: Belastungsfaktor**

Im Allgemeinen verursachen Maschinen mit oszillierenden Bewegungen beim Betrieb Schwingungen oder Stöße. Generell ist es äußerst schwierig, die im Hochgeschwindigkeitsbetrieb erzeugten Schwingungen und die Stoßbelastungen durch wiederholtes Anfahren und Anhalten genau zu bestimmen. Sind die tatsächlich auf die Kugelbuchse wirkenden Belastungen nicht messbar oder haben Geschwindigkeit und Stoßbelastungen großen Einfluss, ist die Tragzahl (C bzw. C<sub>0</sub>) durch den entsprechenden Belastungsfaktor aus Tabelle Tab. 3 zu dividieren.

Tab. 3 Belastungsfaktor (f<sub>w</sub>)

Vibrationen/Stöße	Geschwindigkeit (V)	f <sub>w</sub>
schwach	sehr langsam V ≤ 0,25 m/s	1 bis 1,2
leicht	langsam 0,25 < V ≤ 1 m/s	1,2 bis 1,5
mittel	mittel 1 < V ≤ 2 m/s	1,5 bis 2
stark	hoch V > 2 m/s	2 bis 3,5

**[Lebensdauerberechnung]**

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

L<sub>h</sub> : Lebensdauer (h)

l<sub>s</sub> : Hublänge (m)

n<sub>1</sub> : Zyklenzahl pro Minute (min<sup>-1</sup>)

## Vorsichtsmaßnahmen bei einer exzentrischen Belastung

Die Kugelbuchse eignet sich nicht für Anwendungen mit exzentrischer Belastung. Hierfür empfehlen wir die verdrehgesicherte Kugelbuchse.

## Montage der Kugelnbuchse

### [Innendurchmesser des Gehäuses]

Tab. 1 gibt die empfohlenen Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers für die Kugelnbuchse an. Für den Einbau der Kugelnbuchse in das Gehäuse wird im Normalfall eine Spielpassung empfohlen. Für geringeres Spiel empfiehlt sich die Verwendung einer Übergangspassung.

Tab. 1 Innendurchmessertoleranz des Gehäuses

Typ		Gehäuse	
Typ	Genauigkeit	Spielpassung	Übergangspassung
LM	Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol)	H7	J7
	Präzisions- klasse (P)	H6	J6
LME	—	H7	K6, J6
LMF	Hochgenauigkeits- klasse (kein Symbol)	H7	J7
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			
LMIF			
LMIK			
LMIH			
LMIF-L			
LMIK-L			
LMIH-L			
LMCF-L			
LMCK-L			
LMCH-L			

### [Spiel zwischen Kugelbuchse und Welle]

Bei Einsatz einer Kugelbuchse auf einer Welle wird im standardmäßig Normalspiel und zur Verringerung des Spiels enges Spiel eingestellt.

Hinweis1: Wenn das Spiel nach Einbau negativ sein soll, sollten die in der Tabelle angegebenen Toleranzen für das Radialspiel nicht überschritten werden.

Hinweis2: Die Toleranzen der Wellen für Kugelbuchsen vom Typ SC, SL, SH und SH-L fallen in die Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol).

Tab. 2 Außendurchmessertoleranz der Welle

Typ		Welle	
Typ	Genauigkeit	Normalspiel	Enges Spiel
LM	Hochgenauigkeitsklasse (kein Symbol)	f6, g6	h6
	Präzisions- klasse (P)	f5, g5	h5
LME	—	h7	k6
LMF	Hochgenauigkeits- klasse (kein Symbol)	f6, g6	h6
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			
LMIF			
LMIK			
LMIH			
LMIF-L			
LMIK-L			
LMIH-L			
LMCF-L			
LMCK-L			
LMCH-L			

### [Montage der Kugelbuchse]

Obwohl zur Sicherung der Kugelbuchse in axialer Richtung keine hohen Kräfte notwendig sind, sind sie nicht einfach durch eine Presspassung zu befestigen. Die Toleranzen des Gehäuse-Innendurchmessers entnehmen Sie bitte Tab. 1 auf **B4-39**.

#### ● Montage des Standardtyps

Abb. 1 und Abb. 2 zeigen Einbaubeispiele für die Standardkugelbuchse.

Verwenden Sie zum Sichern der Kugelbuchse Sicherungsringe oder Sicherungsplatten.

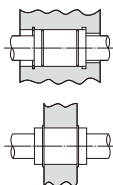


Abb. 1 Sicherungsring

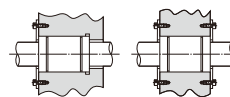


Abb. 2 Sicherungsplatte

### ■ Sicherungsringe für die Montage

Für die Kugelbuchse Typ LM sind die in Tab. 3 angegebenen Sicherungsringe erhältlich.

Hinweis1: Für die in Klammern angegebenen Typen sind konzentrische Sprengringe zu verwenden.

Hinweis2: Tab. 3 gilt für die Typen LM, LM-GA, LM-MG und LM-L.

Tab. 3 Abmessungen von Sicherungsringen

Typ	Sicherungsring			
	Außen		Innen	
	Sprengring	Sicherungsring	Sprengring	Sicherungsring
LM 3	—	—	AR 7	—
LM 4	—	—	8	—
LM 5	WR 10	10	10	10
LM 6	12	12	12	12
LM 8	—	15	15	15
LM 8S	—	15	15	15
LM 10	19	19	19	19
LM 12	21	21	21	21
LM 13	23	22	23	—
LM 16	28	—	28	28
LM 20	32	—	32	32
LM 25	40	40	40	40
LM 30	45	45	45	45
LM 35	52	52	52	52
LM 38	—	56·58	57	—
LM 40	—	60	60	60
LM 50	—	80	80	80
LM 60	—	90	90	90
LM 80A	—	120	120	120
LM 100A	—	(150)	150	—
LM 120A	—	(180)	180	—

### ■ Feststellschraube nicht zulässig

Die Sicherung der Kugelbuchse durch Druck auf die Außenfläche mittels einer Feststellschraube, wie in Abb. 3 dargestellt, kann zur Beschädigung der Kugelbuchse führen.

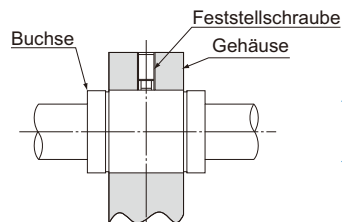
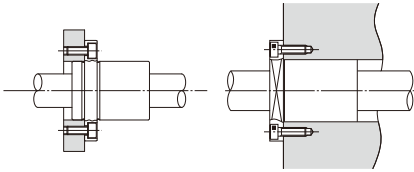


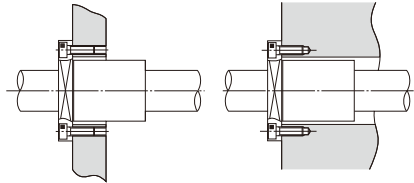
Abb. 3

### ● Montage des Typs mit Flansch

Die Kugelbuchsen LMF, LMK, LMH, LMIF, LMCF, LMIK, LMCK, LMIH und LMCH sind mit einem Flansch versehen. Deshalb kann die Kugelbuchse über den Flansch montiert werden.



Montage der Mutter mit Gehäusepassung



Montage nur über Flansch

### ● Montage des Typs mit einstellbarem Spiel

Zum Einstellen des Spiels bei einem Typ mit einstellbarem Spiel (-AJ) ist ein Gehäuse zu wählen, an dem sich der Außendurchmesser der Kugelbuchse einstellen lässt, damit auch das Spiel zwischen Kugelbuchse und Welle eingestellt werden kann. Für die gleichmäßige Einstellung ist zu beachten, dass der Schlitz der Kugelbuchse und der Schlitz des Gehäuses um 90° zueinander versetzt werden müssen (siehe Abb.4).

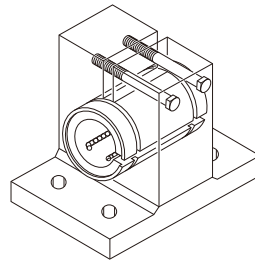


Abb.4

### ● Montage des offenen Typs

Für den Einbau des offenen Typs (-OP) ist ebenfalls ein Gehäuse zu verwenden, das auf den Außendurchmesser der Kugelbuchse eingestellt werden kann (siehe auch Abb.5).

Der offene Typ wird üblicherweise mit einer leichten Vorspannung beaufschlagt. Die Vorspannung darf nicht zu hoch sein.

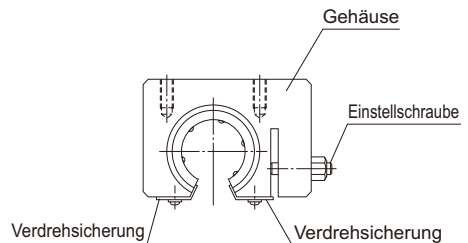
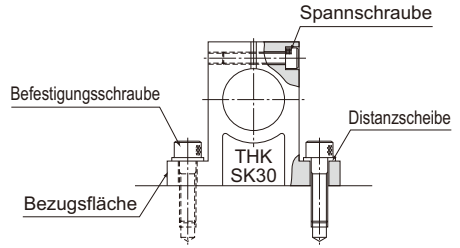


Abb.5



**[Montage des Wellenstützbocks]**

Der Wellenstützbock SK kann mit Schrauben einfach an den Tisch montiert werden.



**[Einbau eines Gehäusetyps]**

● **Montage Typ SC (SL)**

Da die Typen SC und SL von oben oder von unten einfach mit Schrauben befestigt werden können, werden die Montagezeiten verkürzt (siehe Abb.6).

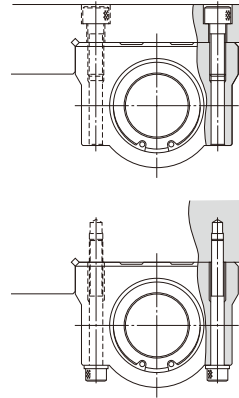
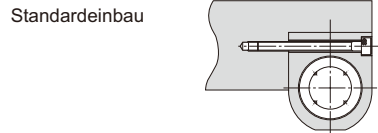


Abb.6

● **Montage Typ SH (SH-L)**

Da die Typen SH und SH-L von oben oder von unten einfach mit Schrauben befestigt werden können, werden die Montagezeiten verkürzt (siehe Abb.7).



Alternative Einbaumöglichkeit

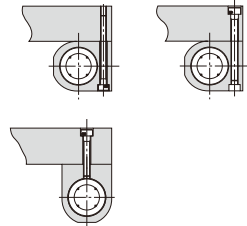


Abb.7

### [Einbau der Kugelbuchse]

Zum Einbau der Kugelbuchse in ein Gehäuse wird ein Dorn verwendet. Alternativ kann auch eine flache Platte verwendet werden und der Einbau durch leichte Schläge auf die Kugelbuchse statt auf die Seitenplatte oder die Dichtung erfolgen (siehe Abb. 8).

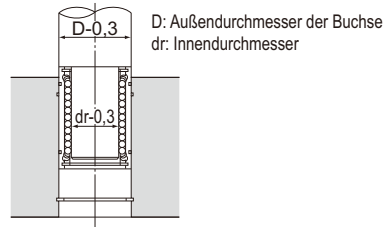


Abb. 8

### [Montage der Welle]

Die Welle muss gut zentriert, gerade und vorsichtig in die Kugelbuchse eingeführt werden. Wenn die Welle beim Einführen verkantet, können sich Kugeln aus dem Käfig lösen, oder der Käfig kann beschädigt werden (siehe Abb. 9).

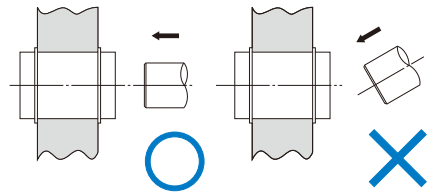


Abb. 9

### [Bei anliegender Momentbelastung]

Beim Betrieb muss die Belastung gleichmäßig auf die gesamte Laufbahn der Kugeln verteilt sein. Insbesondere bei Momentbelastung müssen deshalb zwei oder mehr Kugelbuchsen in möglichst großem Abstand auf einer Welle eingesetzt werden.

Wenn eine Kugelbuchse unter Momentbelastung eingesetzt wird, müssen auch die äquivalente radiale Belastung berechnet und die korrekte Typnummer bestimmt werden (siehe [B4-36](#)).

### [Drehbewegungen sind nicht zulässig]

Kugelbuchsen sind bedingt durch ihren Aufbau nicht für Drehbewegungen ausgelegt (siehe Abb. 10).

Erzwungene Drehbewegungen können zu unvorhergesehenen Unfällen führen.

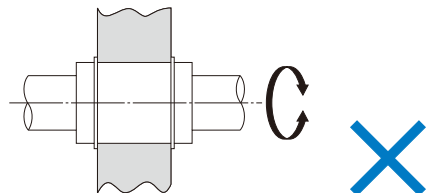


Abb. 10

**[Vorsichtsmaßnahmen für die Montage von offenen Kugelbuchsen mit drei Kugelreihen]**

Bei der Montage von offenen Kugelbuchsen mit drei Kugelreihen muss die Lastverteilung gemäß Abb. 11 berücksichtigt werden.

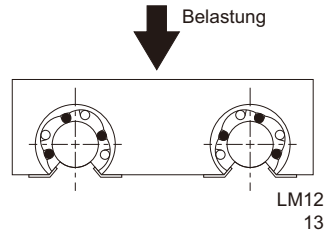


Abb. 11

**[Einbau der Filzdichtung Typ FLM]**

Die Filzdichtung kann in ein Gehäuse mit Toleranz H7 eingepresst werden, kann aber nicht als Sicherung für die Kugelbuchse dienen. Stellen Sie sicher, dass die Filzdichtung gemäß Abb. 12 eingesetzt wird.

Außerdem muss die Filzdichtung vor dem Einbau mit ausreichend Schmiermittel versehen werden.

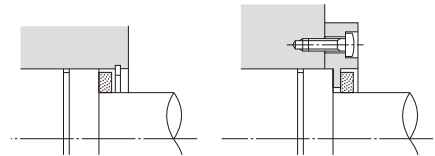


Abb. 12

# Schmierung

Kugelbuchsen müssen für den Betrieb mit Fett oder Öl geschmiert werden.

**[Fettschmierung]**

Bevor die Kugelbuchse auf die Welle geschoben wird, sollten die Kugelreihen mit Schmierfett bestrichen werden.

Tragen Sie anschließend je nach Betriebsbedingung Schmierfett auf, oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 13 gezeigt, oder tragen Sie Schmierfett direkt auf die Welle auf.

Es wird hochwertiges Lithiumseifenfett Konsistenzklasse 2 empfohlen.

**[Ölschmierung]**

Tragen Sie je nach Betriebsbedingung tropfenweise Schmieröl auf die Welle auf oder befestigen Sie das Gehäuse wie in Abb. 13 gezeigt. Dies geschieht auf dieselbe Weise wie bei der Schmierung mit Schmierfett.

Im Allgemeinen wird Turbinenöl, Maschinenöl oder Spindelöl verwendet.

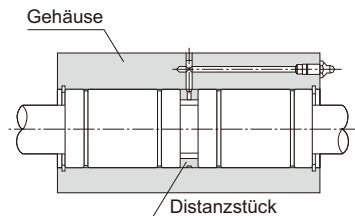


Abb. 13

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Vorgehensweisen kann auch eine Ölbohrung oder ein Schmiernippel für die Schmierung verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von THK.

## Material und Oberflächenbehandlung

Einige Kugelbuchsen und Wellen sind aus korrosionsbeständigem Stahl erhältlich.

Die Welle kann oberflächenbehandelt werden, aber nicht jeder Typ ist dafür geeignet. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

## Abdichtung

Dringen Staub oder andere Fremdkörper in die Kugelbuchse ein, kann dies zu erhöhtem Verschleiß oder einer verkürzten Lebensdauer führen. Ist ein Eindringen von Staub oder andere Fremdkörpern zu erwarten, muss unbedingt eine wirksame Abdichtung oder eine andere Schutzmaßnahme gewählt werden, die den gegebenen Umgebungsbedingungen entspricht.

Für Kugelbuchsen sind zum Schutz vor Verunreinigungen spezielle hoch abriebfeste Dichtungen aus synthetischem Gummi Kautschuk und Filzdichtungen (für hohen Schutz gegen Verunreinigung bei geringem Dichtungswiderstand) erhältlich.

Darüber hinaus umfasst das Sortiment von THK runde Faltenbälge. Detaillierte Angaben erhalten Sie von THK.

### Filzdichtung Typ FLM

● Detaillierte Abmessungen siehe [A4-114](#).

Die Serie LM enthält Kugelbuchsen, die mit speziellen Dichtungen aus synthetischem Kautschuk (LM···UU, U) ausgestattet sind. Für zusätzlichen Staubschutz oder geringeren Dichtungswiderstand empfehlen wir die Verwendung der Filzdichtung Typ FLM.

---

## Aufbau der Bestellbezeichnung

---

Die Bestellbezeichnungen hängen von den Typenmerkmalen ab. Richten Sie sich nach dem entsprechenden Beispiel zur Bestellbezeichnung.

### [Kugelbuchse]

- **Standardtypen mit Kunststoff-Käfigen**

LM, LM-L, LME, LMF, LMF-L, LMK, LMK-L, LMH, LMH-L, LMIF, LMIK, LMIH, LMIF-L, LMIK-L, LMIH-L, LMCF-L, LMCK-L, LMCH-L, SC, SL, SH, SH-L

---

**LM20** **L** **UU**  
Baugröße | Langer Typ | Mit beidseitiger Dichtung der Buchse

- **Korrosionsbeständige Typen mit Kunststoff-Käfigen**

LM-M, LM-MG, LMF-M, LMF-ML, LMK-M, LMK-ML

---

**LM20** **M** **L** **UU**  
Baugröße | Aus korrosionsbeständigem Stahl | Langer Typ | Mit beidseitiger Dichtung der Buchse

- **Metallkäfig-Typen**

LM-GA, LM-MGA, LME-GA

---

**LM20** **M** **GA** **UU**  
Baugröße | Aus korrosionsbeständigem Stahl | Mit beidseitiger Dichtung der Buchse

---

**[Wellenstützbock]**

- Typ SK

**SK20**

Baugröße

**[Welle]**

- Typ SF

**SF25 g6 -500L K**

Baugröße

Gesamtlänge Welle  
(in mm)

Spezielles Symbol\*

Ohne Symbol: Vollwelle K: Standard-Hohlwelle  
M: Sondermaterial F: oberflächenbehandelt

Toleranz des Wellendurchmessers

\*Bei zwei oder mehr Symbolen werden diese in alphabetischer Reihenfolge eingefügt.

\*Für Informationen zu Spindeldurchmessern, zulässigen Spindeldurchmesserfehler und ab Lager lieferbare Längen siehe **■4-104**.**[Filzdichtung]**

- Typ FLM

**FLM 20**

Baugröße

**Anmerkungen zur Bestellung**

Zur Anwendung bei hohen Temperaturen können die Kugelbuchsen von Metallkäfigen (Symbol: A) an beiden Enden mit einer Dichtung (Symbol: UU) versehen werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Dichtungen nur bis zu 80 °C temperaturbeständig sind.

## [Handhabung]

- (1) Bei der Demontage aller Teile kann Staub in das System eindringen oder die Montagegenauigkeit von Teilen beeinträchtigt werden. Das Produkt darf daher nicht demontiert werden.
- (2) Die Kugelbuchse nicht fallen lassen oder anstoßen. Dies könnte Verletzungen oder Schäden verursachen. Stöße können außerdem die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen, auch wenn äußerlich keine Beschädigung erkennbar ist.
- (3) Tragen Sie bei der Handhabung des Produkts aus Sicherheitsgründen Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.

## [Vorsichtsmaßnahmen]

- (1) Vermeiden Sie das Eindringen von wie Metallspäne oder Kühfl in das System, um Schäden zu vermeiden.
- (2) Bei Verwendung des Produkts in Bereichen mit Beaufschlagung von Metallspänen, Kühfl üsigkeit, Korrosion verursachendes Lösungsmittel, Wasser usw. sind Faltenbälge, Abdeckungen usw. zu verwenden, um ein Eindringen in das Produkt zu verhindern.
- (3) Setzen Sie das Produkt nicht bei Temperaturen von 80 °C oder höher ein. Hohe Temperaturen können Schäden an Teilen aus Kunststoff/Gummi verursachen.
- (4) Haften Fremdkörper wie Metallspäne es ist das Produkt zu reinigen und neu zu schmieren.
- (5) Kleine Hubbewegungen behindern eine Bildung des Schmierfilms auf der Laufbahn, die in Kontakt mit dem Wälzkörper steht, und können zu Tribokorrosion führen. Setzen Sie ein Schmiermittel mit hervorragenden Eigenschaften gegen Tribokorrosion ein. Außerdem wird empfohlen, regelmäßig eine Hubbewegung entsprechend der Kugelbuchsenlänge auszuführen, um die Bildung eines Schmierfilms zwischen Laufbahn und Wälzkörper sicherzustellen.
- (6) Üben Sie beim Anbringen von Teilen (Zylinderstift, Passfeder usw.) am Produkt nicht zu viel Kraft aus. Dadurch können dauerhafte Verformungen an der Laufbahn mit einem möglichen Verlust der Funktionsfähigkeit entstehen.
- (7) Führen Sie die Welle gerade durch die Öffnung ein. Wenn die Welle schräg eingeführt wird, können Fremdpartikel eindringen, interne Teile beschädigt werden oder Kugeln herausfallen.
- (8) Wenn das Produkt mit fehlenden Kugeln verwendet wird, führt dies zu einer vorzeitigen Beschädigung.
- (9) Wenden Sie sich an THK, wenn Kugeln herausfallen und verwenden Sie das Produkt nicht weiter, wenn Kugeln fehlen.
- (10) Wenn eine befestigte Komponente zu locker oder falsch montiert ist, wirkt die Lagerbelastung einseitig, und die Leistung nimmt deutlich ab. Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse und die Anschlusskonstruktion fest genug, die Montageschrauben stark genug und die Komponenten richtig montiert sind.

## [Schmierung]

- (1) Vor Inbetriebnahme ist das Korrosionsschutzöl sorgfältig zu entfernen und das Produkt zu schmieren.
- (2) Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht gemischt werden. Das Mischen von Schmiermittel unter Verwendung desselben Verdickungsmittels kann immer noch nachteilige Wechselwirkungen zwischen den zwei Schmiermittel hervorrufen, wenn diese unterschiedliche Zusätze usw. verwenden.
- (3) Wird das Produkt in Umgebungen eingesetzt, in denen konstante Schwingungen herrschen, oder in speziellen Umgebungen, wie Reinräumen, unter Vakuum oder bei extremen Temperaturen, verwenden Sie das für geeignete Schmierfett.
- (4) Zur Schmierung des Produkts tragen Sie das Schmiermittel direkt auf die Oberfläche der Laufbahn auf, und führen Sie einige vorbereitende Hubbewegungen durch, um sicherzustellen, dass das Innere vollständig geschmiert ist.
- (5) Die Konsistenz des Schmierfetts ändert sich je nach Temperatur. Beachten Sie, dass sich auch der Gleitwiderstand der Kugelbuchse mit der veränderten Konsistenz des Schmierfetts ändert.



- (6) Nach der Schmierung erhöht sich möglicherweise der Gleitwiderstand der Kugelbuchse aufgrund des Bewegungswiderstands des Schmierfetts. Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine einen Probelauf durch, damit sich das Schmierfett vollständig verteilen kann.
- (7) Direkt im Anschluss an die Schmierung kann sich überschüssiges Schmierfett verteilen. Entfernen Sie dieses je nach Bedarf.
- (8) Die Eigenschaften von Schmierfett verschlechtern sich, und die Leistungsfähigkeit der Schmierung lässt im Laufe der Zeit nach. Überprüfen Sie das Schmierfett daher regelmäßig und tragen Sie je nach Häufigkeit der Verwendung der Maschine zusätzlich Schmierfett auf.
- (9) Das Schmierintervall variiert je nach Betriebsbedingungen. Stellen Sie das endgültige Schmierintervall entsprechend ein.

### [Lagerung]

Kugelbuchsen sind in der Original-Verpackung zu lagern. Extreme Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sind zu vermeiden.

### [Entsorgung]

Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß als Industrieabfall.

