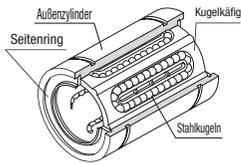


# Linearkugellager

## Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Verwendung / Verschiedene Fette

### Aufbau der Linearkugellager



Linearkugellager werden in Verbindung mit Linearachsen verwendet. Der lineare Bewegungsmechanismus verwendet Stahlrollkugeln zur unbegrenzten Linearbewegung.

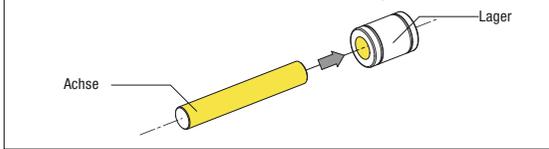
Linearkugellager geben den Achsen unbegrenzte linear Hubbewegungen durch Stahlkugeln, die ständig innerhalb der Lauffrillen umlaufen, die vom äußeren Zylinder und vom Käfig gebildet werden.

Im Vergleich zu Gleitlagern vollziehen Linearkugellager Linearbewegung mit geringerer Reibung und hoher Genauigkeit. Sie werden bei vielen Anwendungen verwendet, wie beispielsweise Beförderungseinrichtungen und Herstellungsanlagen von Halbleitern.

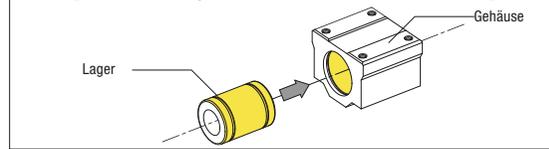
### Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Verwendung

#### Einbaudesign

[Einbau von Achse, Außen-Ø und Lager Innen-Ø]



[Einbau von Lager, Außen-Ø und Gehäuse, Innen-Ø]



Referenz: Toleranzbereich des Innen-Ø von Linearkugellagern und Außen-Ø von Achsen gefertigt von MISUMI

Met (mm)	Einfache Linearkugellager (LMU) Innen-Ø Toleranz	Achse (SFJ) Außen-Ø Toleranz (g6)
0		
-0.001		
-0.002		
-0.003		
-0.004		
-0.005		
-0.006		
-0.007		
-0.008		
-0.009		
-0.010		
-0.011		
-0.012		
-0.013		
-0.014		
-0.015		
-0.016		
-0.017		
-0.018		
-0.019		
-0.020		
-0.021		
-0.022		
-0.023		
-0.024		
-0.025		

Referenz: Toleranzbereich von Außen-Ø der von MISUMI gefertigten Linearkugellager und Gehäusedurchmesser

Innen-Ø dr	Artikel		Kundendesign	
	Außen-Ø (D)	Toleranz	Gehäusedurchm.	Toleranz: H7
3	7		7	+0.015
4	8	0	8	0
5	10	-0.009	10	
6	12	0	12	+0.018
8	15	-0.011	15	0
10	19		19	
12	21	0	21	+0.021
13	23	-0.013	23	0
16	28		28	
20	32	0	32	+0.025
25	40	-0.016	40	0
30	45		45	
35	52	0	52	+0.030
40	60	-0.019	60	0
50	80		80	

MISUMI Linearkugellager sollten in Verbindung mit MISUMI Achsen (gehärtet, mit Toleranz g6) eingesetzt werden.

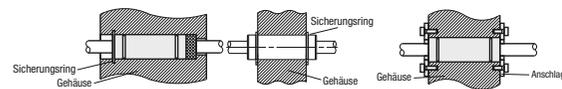
Bei MISUMI Linearkugellagern wird die Montage von Gehäusen mit H7-Toleranz empfohlen. Lager und Gehäuse sind mit Spielsitz montiert.

### Auswahl / Montage

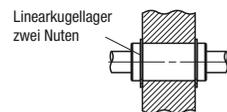
① Verwenden Sie Sicherungsringe (Sprengringe), Anschläge usw. bei der Montage von Linearkugellagern und Gehäusen.

Montage mit Sicherungsring

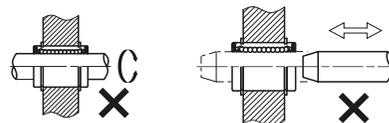
Montage mit Anschlägen



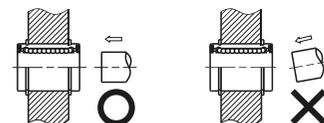
③ Bei Anlegen einer großen Momentlast (versetzte Last) sind kurze/einfache Linearkugellager nicht geeignet. Die Verwendung von doppelten oder mehrfachen Linearkugellagern wird empfohlen.



② Linearkugellager sind nicht geeignet für Drehbewegung und Anwendungen, die wiederholendes Einsetzen und Entnehmen von Achsen erfordern. Erzwungene Verwendung könnte zu Schäden führen.



④ Bei der Montage von Linearachsen kann das gewaltsame schräge Einführen der Achse in das Lager dazu führen, dass sich der Kugelförmig verbiegt und die Kugeln herausfallen. Achten Sie darauf, jeweils die Mitte auszurichten und die Welle vorsichtig einzuführen.



### Schmierung und Wartung

#### (Zum Zeitpunkt der Lieferung)

Neben MX-Schmiermitteln werden MISUMI Linearkugellager mit Rostschutzöl behandelt, das die Lagerschmierfette nicht beeinträchtigt. Nach dem Entfernen des Rostschutzöls wird Einfetten empfohlen. Mit Fett L, G und H befüllte Ausführungen sind ebenfalls erhältlich. MX-Schmiermittel sind mit Lithiumseifenfett befüllt.

#### Wartung

Fetten Sie die Kugelreihen innerhalb der Linearkugellager vor Verwendung. Von da an fetten Sie regelmäßig während der Verwendung. Fett verringert die Reibung durch Bilden einer Schicht zwischen Kugeln und Achsrollflächen und verhindert Festfressen. Fettverlust und Fettverfall verkürzen die Lebensdauer von Linearführungen.

Empfohlenes Fett: Lithiumseifenfett (Alvania Fett S2 von Showa Shell Sekiyu).

Empfohlenes Schmierintervall: Normalerweise 6 Monate

\* Alle 3 Monate bei ausgedehnten Arbeitswegen oder alle 1000km.

### Korrosionsschutzleistung

(Ref.-Daten)

Vergleichstest der Korrosionsschutzleistung

Salzwassersprühtest gemäß JIS H8502.

Prüfstück: Einfaches Linearkugellager mit Flansch

	EN 1.3505 Äquiv.	EN 1.4125 äquivalent	Chemisch vernickelt	LTBC-Beschichtung
Vor der Prüfung				
72 hr				
168 hr				

### LTBC-Beschichtung



Linearkugellager: LMUR12  
Linearachsen : RSFJ12

Die LTBC-Beschichtung der Linearkugellager besteht aus einer 5µm starken, als schwarzer Film abgesetzten Schicht von Fluorpolymer, das eine langlebigen Korrosionsschutz bewirkt. Darüber hinaus ist die Beschichtung resistent gegen Berstdruck durch extremes oder wiederholtes Biegen. LTBC-beschichtete Achsen sind geeignet für Stellen, an denen Korrosion oder Lichtreflexionen unerwünscht sind.

(Hinweis) Die Innenwand von LTBC-beschichteten Linearkugellagern ist nicht oberflächenbehandelt.

\* Das Foto zeigt den Zustand der Linearkugellager nach dem Gleittest

(Voraussetzungen für den Gleittest)

Der Gleittest über 50km wurde unter einer Last auf die Linearkugellager von 412N durchgeführt.

Kein Leistungsabfall nach dem Test.

### Für LTBC-Beschichtung geeignete Linearkugellager

Gerade	Geeignete Innen-Ø	Seite
Einfach LMUR	Ø3~Ø30	S.315.316
Doppelt LMUWR	Ø5~Ø30	
mit Bordscheiben	Geeignete Innen-Ø	Seite
Einfach LHF□R	Ø6~Ø30	S.305
Doppelt LHF□WR		S.306

\* Einzelheiten siehe jeweilige Seite.

### Schmierdienst

Unten angezeigte Schmierdienste zum Zeitpunkt der Lieferung.

Ausführung	Artikelbezeichnung	Hauptmerkmale
L Type	ET-100K (Hersteller: Kyodo Yushi)	Überragende Wärme- und Oxidationsbeständigkeit. Ebenso hohe Adhäsions- und Kohäsionseigenschaften bei wenigen Spritzern und geringem Austritt.
Ausführung G	LG2 (Hersteller: NSK Ltd.)	Umweltfreundlich durch geringe Stauberzeugung. Ebenfalls gute Rostschutzeigenschaften.
Ausführung H	FGL(Lubriplate®)	Geeignet für die Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie. (NSF H-1 Reg. NO.043534)

### Artikel mit Fettfülloptionen

Verfügbare Artikel	Achsen-Ø dr	Stückpreis (Preis für Schmierstofffüllung)
S.305-S.335 Zusammenhängend mit Linearkugellager	3~50	Achsen-Ø dr ≤10   12: Achsen-Ø dr ≤30   35: Achsen-Ø dr
† Unten stehende Artikel sind ausgeschlossen. - Linearkugellager ohne Dichtungen - Kugelführungen		S.336



Ordering Example

Teilenummer

LMU12L (Typ L mit Schmierstoff)

LMU12G (Typ G mit Schmierstoff)

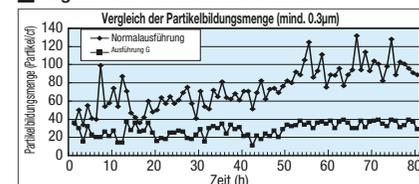
LMU12H (Typ H mit Schmierstoff)

† Fügen Sie bei der Bestellung L, G oder H zur Teilenummer der Standardausführung hinzu.

### Leistungsmerkmale Schmierstoffe

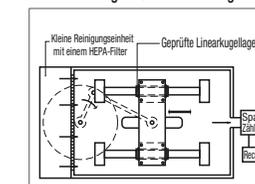
Artikel	Bedingungen	Einheit	Messverfahren	L Type	Ausführung G	Ausführung H
Bindemittel	-	-	-	"Aromatic Diurea"	Lithium	Seifenbasis Aluminiumkomplex
Basisöl	-	-	-	Synthetisches Etheröl	Mineröl - Synthetisches Kohlenwasserstoff	USP Weißöl
Kinetische Viskosität des Basisöls	40°C	mm²/s	JIS K2220 5.19	103	30	105
	100°C			12.8	-	11.5
Mischkonsistenz	-	-	JIS K2220 5.3	280	207	310
Tropfpunkt	-	°C	JIS K2220 5.4	<260	200	238
Verdunstungsmenge	99°Cx22hr	wt%	-	0.15%	1.40%	0.27%(ASTMD-972)
Ölabscheidung	100°Cx24hr	wt%	JIS K2220 5.14	1.2%	0.8%	2.1%(ASTMD-1742)
Betriebstemperatur	An der Luft	°C	-	-40~200	-10~80	-12~170

### Vergleich der Partikelemissionsraten



\* Die obigen Daten dienen nur als Referenz und sind nicht vom Hersteller garantiert.

### <Testausrüstung für Schmierstoffvergleich bei Typ G>



<Testbedingung> getestetes Linearkugellager

LHFS16 (normale Ausführung)

LHFS16G (Typ G)

20m/min

100mm

In Reinraumzelle (Klasse 100)

22,5°C±2°C

50wt%

Hergestellt von Rion Co. Ltd.

KC03A1