



Casquillo de bolas guiado/Casquillo lineal

THK Catálogo General

Casquillo de bolas guiado/Casquillo lineal

THK Catálogo General

A Descripciones de productos

Tipos y características..... A4-4

Características del casquillo de bolas guiado .. A4-4

- Estructura y características A4-4
- Ejemplos de cambio entre el casquillo lineal y el casquillo de bolas guiado..... A4-6

Tipos de casquillos de bolas guiados..... A4-7

- Tipos y características A4-7

Punto de selección..... A4-8

Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo de bolas guiado .. A4-8

- Pasos para seleccionar un casquillo de bolas guiado .. A4-8

Carga máxima admisible y vida nominal .. A4-9

Tabla de factores equivalentes A4-12

Precauciones que deben tomarse si se aplica una carga excéntrica... A4-12

Estándares de precisión..... A4-13

Diagrama de dimensiones, tabla de dimensiones

Modelo LG A4-14

Punto de diseño..... A4-16

Ensamblaje del casquillo de bolas guiado .. A4-16

Opciones..... A4-19

Lubricación A4-19

Eliminación de polvo..... A4-19

N.º de modelo..... A4-20

- Codificación del número de modelo A4-20

Precauciones de uso..... A4-21

Tipos y características..... A4-23

Características del casquillo lineal A4-23

- Estructura y características A4-23

Tipos de casquillo de bolas lineal..... A4-25

- Tipos y características A4-25

Tabla de clasificación..... A4-32

Punto de selección..... A4-34

Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo lineal .. A4-34

- Pasos para seleccionar un casquillo lineal .. A4-34

Carga máxima admisible y vida nominal .. A4-35

Tabla de factores equivalentes A4-38

Precauciones que deben tomarse si se aplica una carga excéntrica... A4-38

Estándares de precisión..... A4-39

Diagrama de dimensiones, tabla de dimensiones

Modelo LM..... A4-40

Modelo LM-GA (tipo con retención de metal).. A4-42

Modelo LM-MG (tipo de acero inoxidable) .. A4-44

Modelo LME A4-46

Modelo LM-L..... A4-48

Modelo LMF..... A4-50

Modelo LMF-M (tipo de acero inoxidable) .. A4-52

Modelo LMK A4-54

Modelo LMK-M (tipo de acero inoxidable) .. A4-56

Modelo LMF-L A4-58

Modelo LMF-ML (tipo de acero inoxidable) .. A4-60

Modelo LMK-L A4-62

Modelo LMK-ML (tipo de acero inoxidable) .. A4-64

Modelo LMH A4-66

Modelo LMH-L A4-68

Modelos SC6 a 30 A4-70

Modelos SC35 a 50 A4-72

Modelo SL A4-74

Modelo SH..... A4-76

Modelo SH-L..... A4-78

Modelo SK..... A4-80

- Ejes especiales para el modelo LM A4-81

- Ejes LM estándar A4-82

- Tipos con mecanizado especial A4-83

- Tabla de hileras de bolas y masas para tipos de juego ajustable y tipos abiertos del casquillo lineal..... A4-83

Punto de diseño..... A4-84

Ensamblaje del casquillo lineal..... A4-84

Opciones..... A4-91

Lubricación A4-91

Tratamiento de la superficie y material .. A4-91

Eliminación de polvo..... A4-92

Modelo FLM de retén de fieltro..... A4-92

N.º de modelo..... A4-93

- Codificación del número de modelo A4-93

- Notas sobre los pedidos A4-94

Precauciones de uso..... A4-95

B Libro de soporte (separado)

Tipos y características B4-4

Características del casquillo de bolas guiado .. B4-4

- Estructura y características B4-4

- Ejemplos de cambio entre el casquillo lineal y el casquillo de bolas guiado .. B4-6

Tipos de casquillos de bolas guiados B4-7

- Tipos y características B4-7

Punto de selección B4-8

Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo de bolas guiado .. B4-8

- Pasos para seleccionar un casquillo de bolas guiado .. B4-8

Carga máxima admisible y vida nominal .. B4-9

Precauciones que deben tomarse si se aplica una carga excéntrica B4-12

Procedimiento de montaje y mantenimiento .. B4-13

Ensamblaje del casquillo de bolas guiado .. B4-13

Opciones B4-16

Eliminación de polvo..... B4-16

N.º de modelo..... B4-17

- Codificación del número de modelo B4-17

Precauciones de uso..... B4-18

Tipos y características B4-20

Características del casquillo lineal B4-20

- Estructura y características B4-20

Tipos de casquillo de bolas lineal B4-22

- Tipos y características B4-22

Tabla de clasificación..... B4-28

Punto de selección..... B4-30

Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo lineal .. B4-30

- Pasos para seleccionar un casquillo lineal .. B4-30

Carga máxima admisible y vida nominal .. B4-31

Precauciones que deben tomarse si se aplica una carga excéntrica B4-34

Procedimiento de montaje y mantenimiento .. B4-35

Ensamblaje del casquillo lineal..... B4-35

Lubricación B4-41

Opciones B4-42

Tratamiento de la superficie y material .. B4-42

Eliminación de polvo..... B4-43

Modelo FLM de retén de fi eltro..... B4-43

Código de modelo B4-44

- Codificación del número de modelo B4-44

- Notas sobre los pedidos B4-45

Precauciones de uso..... B4-46

Características del casquillo de bolas guiado

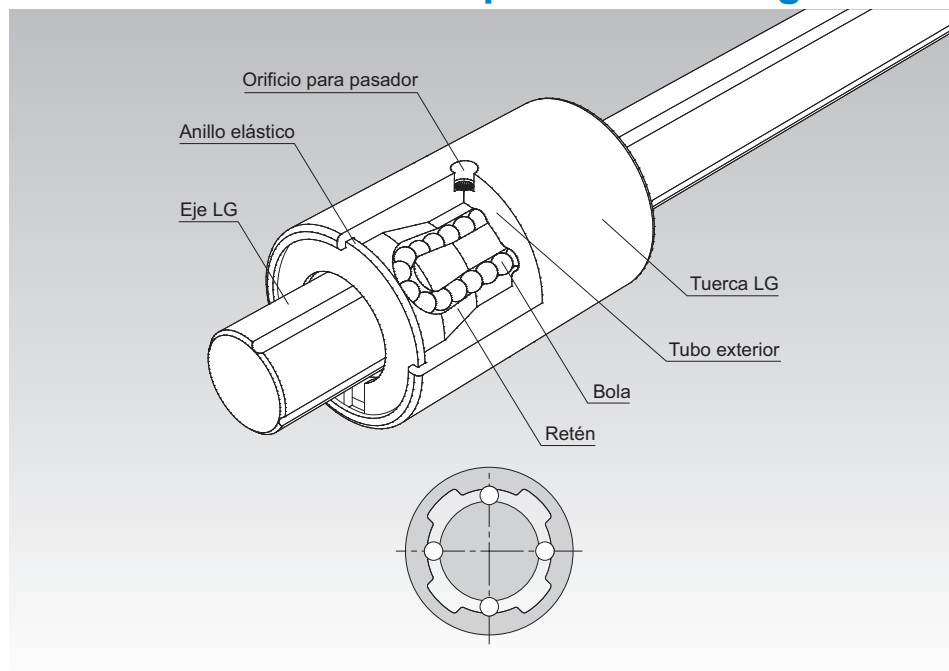


Fig.1 Estructura del modelo LG de casquillo de bolas guiado

Estructura y características

Debido a que el modelo LG tiene 4 hileras de muescas (ranuras) de arco circular, no necesita un mecanismo que evite que el tubo exterior rote. Además, su capacidad de carga es mucho mayor que la del modelo LM de casquillo lineal con las mismas dimensiones. Por lo tanto, el reemplazo del casquillo lineal por el casquillo de bolas guiado reducirá el tamaño y el coste de la unidad de guía y alargará la vida útil.

[Mayor capacidad de carga que el casquillo lineal]

Debido a que el modelo LG asegura un contacto R a través de la utilización de muescas de arco circular para el contacto de las bolas, se logra una capacidad de carga más de dos veces mayor que la del modelo LM de casquillo lineal de punto de contacto con el mismo tamaño.

[Posibilidad de prescindir de un tope de rotación gracias a las ranuras]

Debido a que el modelo LG posee muescas de arco circular, no necesita un tope de rotación, requerido para el modelo LM de casquillo lineal, y permite que el diseño de la máquina sea compacto.

[Intercambiable en dimensiones con el modelo LM de casquillo lineal]

Debido a que el tubo exterior del modelo LG tiene la misma longitud y el mismo diámetro exterior que los del modelo LM de casquillo lineal, es posible reemplazar el modelo LM de casquillo lineal por el modelo LG de casquillo de bolas guiado como ensamblaje.

[Disponibles varias combinaciones de tuercas y ejes (Se permite cualquier combinación)]

Al igual que con el casquillo lineal, se permite cualquier combinación de la tuerca LG y el eje LG del modelo LG.

Ejemplos de cambio entre el casquillo lineal y el casquillo de bolas guiado

[Ventaja de utilizar el casquillo de bolas guiado 1: mayor vida útil]

Debido a que el modelo LG tiene un carga máxima admisible más de 2,4 veces mayor que la del casquillo lineal con las mismas dimensiones, el reemplazo del casquillo lineal por el modelo LG permitirá una vida útil 13,8 veces mayor.

Tabla1 Comparación de la vida útil entre el modelo LG de casquillo de bolas guiado y el modelo LM de casquillo lineal

Descripción del modelo	Capacidad de carga dinámica básica: C [N]	Proporción de capacidad de carga	Proporción de vida útil
LG4S	335	3,8 veces	54,8 veces
LM4	88,2		
LG6S	494	2,4 veces	13,8 veces
LM6	206		
LG8S	796	3,0 veces	27,0 veces
LM8	265		

[Ventaja de utilizar el casquillo de bolas guiado 2: menor tamaño de la máquina]

Debido a que el casquillo lineal no es adecuado para aplicaciones en las que se emplee una carga en la dirección rotacional, es necesario utilizar dos o más casquillos lineales en paralelo o tener un mecanismo para tope de rotación incluso en condiciones en las que no se aplique un par de torsión. Por el contrario, el casquillo de bolas guiado, que tiene una estructura con cuatro hileras de muescas de arco circular, funciona con un solo eje y, así, contribuye a reducir el tamaño de la máquina, salvo que se aplique una carga excesiva.

Alcanza una capacidad de desplazamiento de carga aproximadamente tres veces mayor que el del casquillo lineal en la mitad de espacio

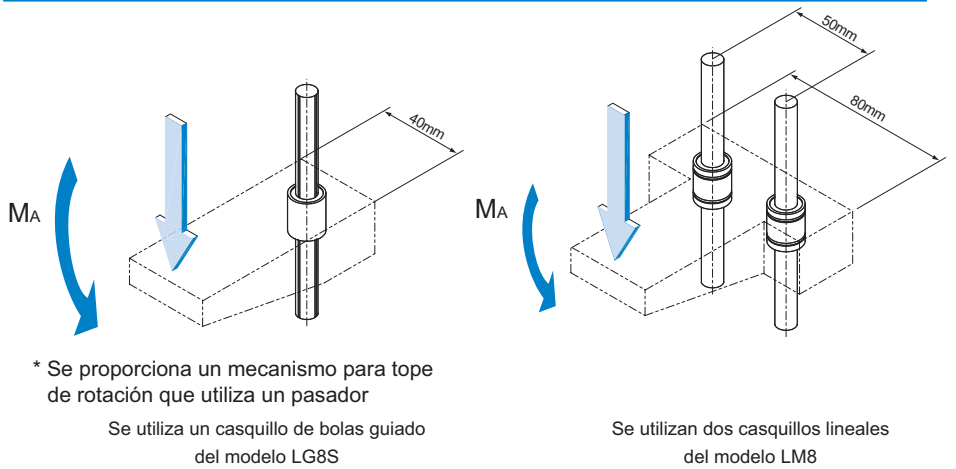


Tabla2 Comparación del momento admisible entre el modelo LG de casquillo de bolas guiado y el modelo LM de casquillo lineal

Descripción del modelo	Momento admisible: M _A [N·m]
Se utiliza una unidad de LG8S	1,46
Se utilizan dos unidades de LM8	0,45

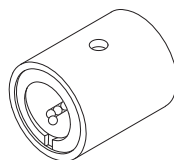
Tipos de casquillos de bolas guiados

Tipos y características

Modelo LG-S

En este tipo, el diámetro y la longitud de la tuerca LG son iguales que las del modelo LM de casquillo lineal. Este tipo es intercambiable en cuanto a las dimensiones con el modelo LM.

Tabla de especificación⇒ **A4-14**



Modelo LG-L

El modelo LG-L es un tipo largo en el que la longitud total de la tuerca LG es mayor que la del modelo LG-S, lo cual aumenta la capacidad de desplazamiento de carga.

Tabla de especificación⇒ **A4-14**

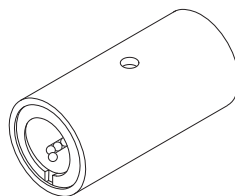


Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo de bolas guiado

Pasos para seleccionar un casquillo de bolas guiado

El siguiente diagrama de flujo debe utilizarse como guía para seleccionar un casquillo de bolas guiado.



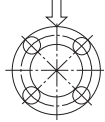
Carga máxima admisible y vida nominal

[Capacidad de carga]

La carga máxima admisible del casquillo de bolas guiado varía en función de la posición de las bolas respecto a la dirección de carga. Las capacidades de carga básicas indicadas en las tablas de especificación indican el valor que se obtiene cuando una hilera de bolas que recibe una carga se encuentra directamente bajo esa carga.

Si el casquillo de bolas guiado se instala para que dos hileras de bolas reciban la carga por igual en la dirección de carga, la carga máxima admisible cambia como se muestra en la Tabla1.

Tabla1 Carga máxima admisible del casquillo de bolas guiado

Hileras de bolas	Posición de la bola	Capacidad de carga
4 hileras		$1,41 \times C$

Nota) Para obtener información sobre los valores específicos de "C" arriba, consulte la tabla de especificación respectiva.

[Cálculo de la vida nominal]

La vida nominal del casquillo de bolas guiado se obtiene utilizando la siguiente ecuación.

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

L	: Vida nominal	(km)
C	: Capacidad de carga dinámica básica	(N)
P _C	: Carga calculada	(N)
f _T	: Factor de temperatura	
f _C	: Factor de contacto	(consulte Tabla2 en A4-11)
f _W	: Factor de carga	(consulte Tabla3 en A4-11)
f _H	: Factor de dureza	(consulte Fig.1)

- **Cuando se aplica una carga de momento a una tuerca simple o dos tuercas en contacto entre sí**
Cuando se aplica una carga de momento a una tuerca simple o dos tuercas que establecen contacto entre sí, calcule la carga radial equivalente al aplicarse el momento.

$$P_u = K \cdot M$$

P _u	: Carga radial equivalente	(N)
	(con un momento aplicado)	
K	: Factores equivalentes	
	(consulte Tabla4 a Tabla5 en A4-12)	
M	: Momento aplicado	(N-mm)

Sin embargo, se asume que "P_u" se encuentra dentro de la capacidad de carga estática básica (C₀).

- **Cuando se aplican una carga de momento y una carga radial simultáneamente**
Cuando se aplican una carga de momento y una carga radial simultáneamente, calcule la vida útil basada en la suma de la carga radial y la carga radial equivalente.

■f_H: factor de dureza

Para maximizar la capacidad de carga del casquillo de bolas guiado, la dureza de las ranuras debe estar entre 58 y 64 HRC.

Si la dureza se ubica por debajo de estas medidas, las capacidades de carga dinámica y estática básicas disminuyen. Por lo tanto, es necesario multiplicar cada capacidad por el factor de dureza respectivo (f_H).

Normalmente, f_H = 1,0 debido a que el casquillo de bolas guiado tiene suficiente dureza.

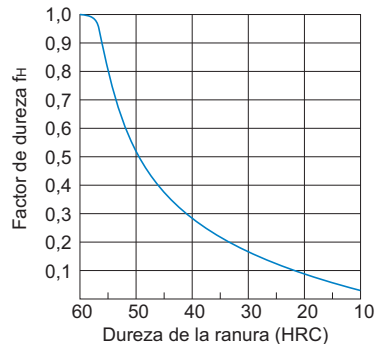


Fig.1 Factor de dureza (f_H)

■f_t: Factor de temperatura

La temperatura del entorno donde se va a utilizar el casquillo de bolas guiado debe ser de 80°C o menos. Por lo tanto, se debe adoptar un factor de temperatura f_t = 1,0.

El casquillo de bolas guiado no admite altas temperaturas. Por lo tanto, si la temperatura del entorno supera los 80°C, deberá utilizarse otro producto.

■f_c: Factor de contacto

Cuando se utilizan múltiples tuercas en contacto entre sí, el movimiento lineal recibe la incidencia de momentos y de la precisión de montaje, lo que hace difícil lograr una distribución de carga uniforme. En dichas aplicaciones, multiplique la capacidad de carga básica (C) y (C₀) por el factor de contacto correspondiente en la Tabla2.

Nota) Si se calcula una distribución de carga irregular en una máquina de gran tamaño, tenga en cuenta el factor de contacto respectivo indicado en Tabla2.

Tabla2 Factor de contacto (f_c)

Cantidad de tuercas en contacto entre sí	Factor de contacto f _c
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
Uso normal	1

■f_w: Factor de carga

En general, las máquinas de vaivén tienden a mostrar vibraciones o impactos durante el funcionamiento. Es muy difícil determinar con precisión las vibraciones que se generan durante el funcionamiento a alta velocidad y los impactos durante las puestas en marcha y las paradas frecuentes. Por tanto, cuando las cargas aplicadas al casquillo de bolas guiado no puedan medirse, o cuando la velocidad y los impactos tengan una influencia significativa, divida la capacidad de carga básica (C) o (C₀) entre el factor de carga correspondiente de la Tabla3.

Tabla3 Factor de carga (f_w)

Vibraciones/ impacto	Velocidad (V)	f _w
Leves	Muy baja V ≤ 0,25 m/s	1 a 1,2
Débiles	Lenta 0,25 < V ≤ 1 m/s	1,2 a 1,5
Medios	Media 1 < V ≤ 2 m/s	1,5 a 2
Fuertes	Alta V > 2 m/s	2 a 3,5

[Cálculo del tiempo de vida útil]

Cuando se ha obtenido la vida nominal (L), si la longitud de carrera y la cantidad de vaivenes por minuto son constantes, el tiempo de vida útil se obtiene utilizando la siguiente ecuación.

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

L_h :Tiempo de vida útil (h)
 l_s :Longitud de carrera (m)
 n₁ :Cantidad de vaivenes por minuto (min⁻¹)

Tabla de factores equivalentes

Tabla4 Factores equivalentes del modelo LG-S

Descripción del modelo	Factor equivalente: K	
	Tuerca simple	Bloques dobles
LG 4S	1,062	0,193
LG 6S	0,885	0,121
LG 8S	0,708	0,096

Tabla5 Factores equivalentes del modelo LG-L

Descripción del modelo	Factor equivalente: K	
	Tuerca simple	
LG 4L	0,733	
LG 6L	0,465	
LG 8L	0,442	

Precauciones que deben tomarse si se aplica una carga excéntrica

El modelo LG logra una capacidad de desplazamiento de carga mucho mayor al recibir la carga excéntrica (momento y par de torsión) que el modelo LM de casquillo lineal debido a 4 hileras de ranuras. Sin embargo, bajo condiciones en las que la carga excéntrica es mayor, el producto puede tener un funcionamiento deficiente o fallar de manera prematura. En dichos casos, recomendamos utilizar los modelos LBS o LT de eje nervado, que tienen mayores capacidades de desplazamiento de carga (consulte **A3-30** en adelante para obtener información sobre el modelo LBS o **A3-54** en adelante para obtener información sobre el modelo LT).

Estándares de precisión

[Casquillos de bolas guiados]

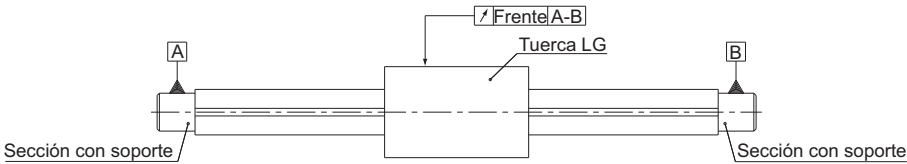


Tabla6 Desplazamiento del diámetro exterior de la tuerca relativo a la sección con soporte del eje

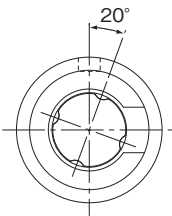
Unidad: μm

Longitud total del eje (mm)		Desplazamiento (máx.)*
-	200 o menos	72
Por encima de 200	250 o menos	133

*: El valor, si el juego radial es cero

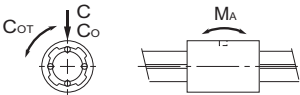
Casquillo de bolas guiado/casquillo lineal

Modelo LG



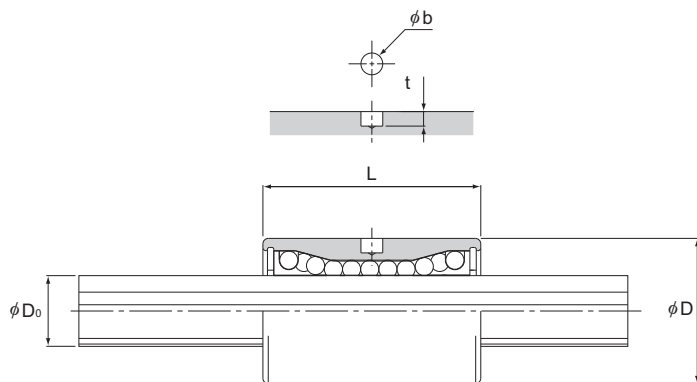
Descripción del modelo	Eje Diámetro D _o h7	Dimensiones de la tuerca					
		Diámetro exterior		Longitud		Orificio para pasador	
		D	Tolerancia	L	Tolerancia	b +0,05 0	t +0,08 -0,02
LG4S	4	8	0	12	0	1,2	0,8
LG4L		8	-0,009	19	-0,12	1,2	0,8
LG6S	6	12	0	19	0	1,5	1,2
LG6L		12		27		1,5	1,2
LG8S	8	15	-0,011	24	-0,2	2	1,5
LG8L		15		30		2	1,5

Nota) Cada capacidad de carga básica indica el valor que se obtiene cuando una hilera de bolas bajo una carga recibe directamente esa carga.
Cada par de torsión admisibles representan un valor de referencia que se obtiene ante el juego radial máximo (+10µm).
Cada momento admisible indica un valor de referencia que se obtiene ante el juego radial máximo (+10µm) con una hilera de bolas bajo una carga recibe directamente esa carga.



Código del modelo			
① Solamente eje LG	② Solamente tuerca LG	③ Un conjunto de productos que consiste en un eje LG y una tuerca LG	
LG4 -100L	LG4S	2 LG4S	+100L
Descripción del modelo	Descripción del modelo	Descripción del modelo	Longitud total de eje LG
Longitud total del eje LG		Cantidad de tuercas LG en un eje (sin símbolo para una tuerca)	

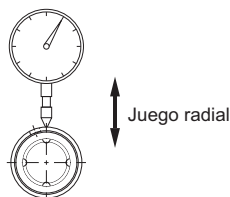
Nota) El modelo LG de casquillo de bolas guiado se encuentra disponible como eje LG ① o la tuerca LG ② por separado.
Si lo desea, también se encuentra disponible un juego que consiste de un eje LG + una tuerca LG ③.
También se encuentran disponibles una aplicación con grasa designada de juego radial especial (el tipo estándar se aplica sólo con aceite anticorrosión) y un tratamiento de superficie (tratamiento AP-C de THK, tratamiento AP-CF de THK, tratamiento AP-HC de THK).
Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.



Unidad: mm

Capacidad de carga básica (radial)		Par de torsión admisible	Momento admisible	Masa
C N	C_0 N	C_{0T} N·m	M_A N·m	g
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

[Juego radial]



Medición de juego radial

Juego radial Unidad: μm

Juego normal
0 a +10

[Eje LG]

Material: SUJ2
Dureza: 56 a 64 HRC



Dimensiones del eje LG Unidad: mm

Descripción del modelo	Diámetro de eje D_0 h7	Longitud estándar L					Longitud máxima de fabricación	Masa (g/m)
LG4	4	100	150	—	—	—	150	95
LG6	6	100	150	200	—	—	200	220
LG8	8	100	150	200	250	—	250	390

Ensamblaje del casquillo de bolas guiado

[Diámetro interior de la caja]

La Tabla1 muestra la tolerancia recomendada de diámetro interior de la caja para el casquillo de bolas guiado. Al ajustar el casquillo de bolas guiado con la caja, normalmente se recomienda una fijación floja. Si el juego debe ser menor, proporcione una conexión de transición.

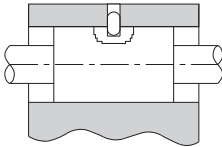
Tabla1 Tolerancia de diámetro interior de la caja

Condiciones generales	H6
Si la precisión no debe ser muy elevada	H7

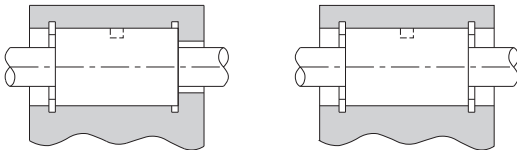
[Montaje de la tuerca]

Aunque el casquillo de bolas guiado no requiere un gran nivel de fuerza para asegurarlo en la dirección del eje LG, no instale la tuerca con un simple ajuste a presión. Para obtener información sobre la tolerancia de diámetro interior de la caja, consulte Tabla1.

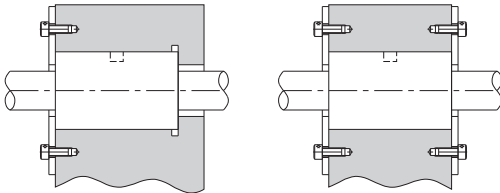
● Montaje del modelo LG utilizando un pasador



● Montaje del modelo LG tal y como se monta el casquillo lineal convencional



Anillo elástico



Placa de tope

■Anillo elástico para la instalación

Para asegurar el modelo LG de casquillo de bolas guiado, se encuentran disponibles anillos elásticos indicados en Tabla2.

Tabla2 Tipos de anillos elásticos

Descripción del modelo	Anillo elástico	
	Para la superficie interior	
	Anillo elástico de aguja	Anillo elástico en forma de C
LG 4	8	—
LG 6	12	12
LG 8	15	15

■No se permiten tornillos de ajuste

Asegurar la tuerca a través de la presión de la superficie exterior con un tornillo de ajuste, como se muestra en Fig.1, provocará que la tuerca se deforme.

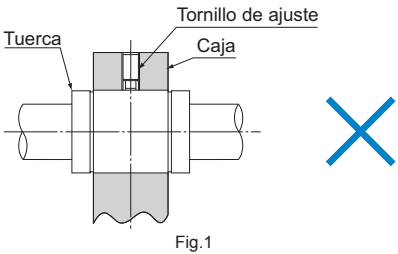


Fig.1

[Incorporación de la tuerca]

Al incorporar el casquillo de bolas guiado a la caja, utilice una plantilla e inserte la tuerca o utilice una placa aplanadora y golpee suavemente la tuerca, en vez de golpear directamente la placa lateral o el retén. (consulte Fig.2).

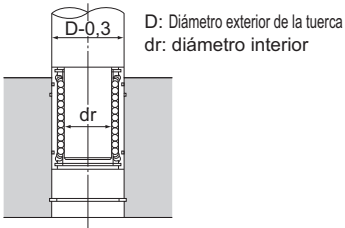


Fig.2

[Inserción del eje LG]

Al insertar el eje LG al casquillo de bolas guiado, alinee el centro del eje con el de la tuerca e inserte suavemente el eje de manera recta en la tuerca. Si el eje se inclina al insertarlo, las bolas pueden caer o se puede deformar la retención (consulte Fig.3).

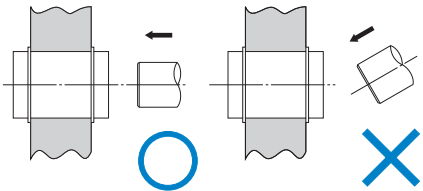


Fig.3

[Al encontrarse bajo una carga de momento]

Al utilizar el casquillo de bolas guiado, asegúrese de que la carga se distribuya de manera uniforme en toda la ranura de bolas. En particular, si se aplica una carga de momento, utilice dos o más unidades de casquillo de bolas guiado en el mismo eje LG y asegure una distancia suficiente entre las unidades.

Si utiliza el casquillo de bolas guiado bajo una carga de momento, también calcule la carga radial equivalente e identifique el código de modelo correcto. (Consulte **A4-10**.)

Lubricación

El casquillo de bolas guiado requiere un lubricante de grasa o aceite para su funcionamiento.

[Grasa de lubricación]

Si el producto se va a integrar con el eje LG, aplique grasa a las hileras de bolas del casquillo de bolas guiado.

Como alternativa, puede aplicar grasa al eje LG.

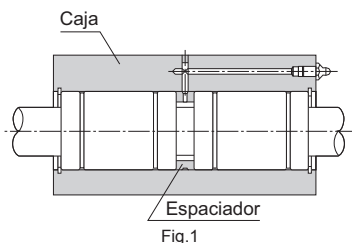
Luego, reponga la grasa del mismo grupo según sea necesario de acuerdo con las condiciones de servicio.

Recomendamos utilizar grasa de jabón de litio de alta calidad n.º 2.

[Aceite de lubricación]

Normalmente se utilizan como lubricantes, aceites para turbinas, aceites para máquinas y aceites para husillos.

Al lubricar con aceite el casquillo de bolas guiado, eche el aceite en el eje LG o inyéctelo a través del orificio de engrasado del alojamiento, tal como se muestra en la Fig.1.



Eliminación de polvo

La entrada de polvo u otro material extraño en el casquillo de bolas guiado causará un desgaste anormal o acortará su vida útil. Cuando exista la posibilidad de que entre polvo u otro material extraño, es importante seleccionar un dispositivo de sellado o de protección contra el polvo que satisfaga las condiciones del entorno.

THK también fabrica fuelles redondos. Póngase en contacto con nosotros para obtener más detalles.

Codificación del número de modelo

Las configuraciones de los números de modelo difieren en función de las características del modelo. Consulte la configuración del número de modelo de muestra correspondiente.

[Casquillos de bolas de guía]

Los presupuestos y pedidos deben realizarse para ejes LG solos o tuercas LG solas en principio. También se encuentra disponible un juego, que consiste en un eje LG y una tuerca LH, si el cliente lo desea. Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.

● Modelos LG-S y LG-L

- Solamente eje LG

LG4 -100L

Descripción del
modelo de eje LG

Longitud total del eje LG (en mm)

- Solamente tuerca LG

LG4S

Descripción del modelo de tuerca LG

- Combinación de
eje LG y tuerca LG

2 LG4S +100L

Descripción del
modelo de tuerca LG

Longitud total del eje LG (en mm)

Cantidad de tuercas LG en un eje
(sin símbolo para una tuerca)

También se encuentran disponibles una aplicación con grasa designada de juego radial especial (el producto estándar se aplica solo con aceite anticorrosión) y un tratamiento de superficie (tratamiento AP-C de THK, tratamiento AP-CF de THK, tratamiento AP-HC de THK). Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.

[Manipulación]

- (1) El desmontaje de los componentes puede hacer que entre polvo en el sistema o afectar a la precisión de montaje de las piezas. No desmonte el producto.
- (2) Dejar caer o golpear el casquillo de bolas guiado puede dañarlo. Si el producto recibe una fuerza de impacto, también podría sufrir daños incluso cuando el producto parece intacto.

[Lubricación]

- (1) Limpie a fondo el aceite antióxido y aplique lubricante antes de utilizar el producto.
- (2) No mezcle lubricantes con propiedades físicas diferentes.
- (3) En ubicaciones expuestas a vibraciones constantes o en entornos especiales, como salas blancas, vacío o temperatura baja/alta, no deben utilizarse lubricantes normales. Póngase en contacto con THK para obtener detalles.
- (4) Si piensa utilizar un lubricante especial, póngase en contacto con THK antes de utilizarlo.

[Precauciones de uso]

- (1) La entrada de material extraño puede causar daños en los componentes que permiten la circulación de bolas o la pérdida de la funcionalidad del producto. Evite la entrada de material extraño, como polvo o rebabas de corte, en el sistema.
- (2) No utilice el producto a una temperatura de 80°C o superior. Póngase en contacto con THK si desea utilizar el producto a una temperatura de 80°C o superior.
- (3) Tenga cuidado al utilizar el producto en un entorno con excesivo refrigerante. El refrigerante puede causar un fallo prematuro si penetra en el casquillo de bolas guiado. Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.
- (4) Si se adhiere material extraño al producto, reponga el lubricante después de limpiar el producto.
- (5) Si utiliza el producto en ubicaciones expuestas a vibraciones constantes o en entornos especiales, como salas blancas, vacío y temperatura baja/alta, póngase en contacto con THK por adelantado.

[Almacenado]

Al guardar el casquillo de bolas guiado, colóquelo en un embalaje diseñado por THK y guárdelo en un lugar donde la temperatura no sea excesivamente alta ni baja y donde no haya una excesiva humedad.

[Ensamblaje de la tuerca LG con el eje LG del casquillo de bolas guiado]

- (1) Al ensamblar la tuerca LG con el eje LG, alinee la posición de las bolas dentro de la tuerca con la posición de la muesca del eje LG. Luego inserte el eje LG dentro de la tuerca LG de manera gradual y recta. Si el eje LG se inclina al insertarlo, las bolas pueden rebotar y caer, o se puede romper la parte de circulación.
- (2) Si el eje LG queda atascado en el medio de la inserción, no lo fuerce hacia el interior de la tuerca. Sáquelo, vuelva a controlar la posición de la bola y de la muesca del eje LG y, luego, insértelo de manera gradual y recta.

- (3) Después de ensamblar la tuerca LG con el eje LG, compruebe que la tuerca LG o el eje LG se mueva uniformemente. Si se forzó el eje hacia el interior de la tuerca, se puede alterar el funcionamiento aun si el producto parece estar intacto.

Características del casquillo lineal

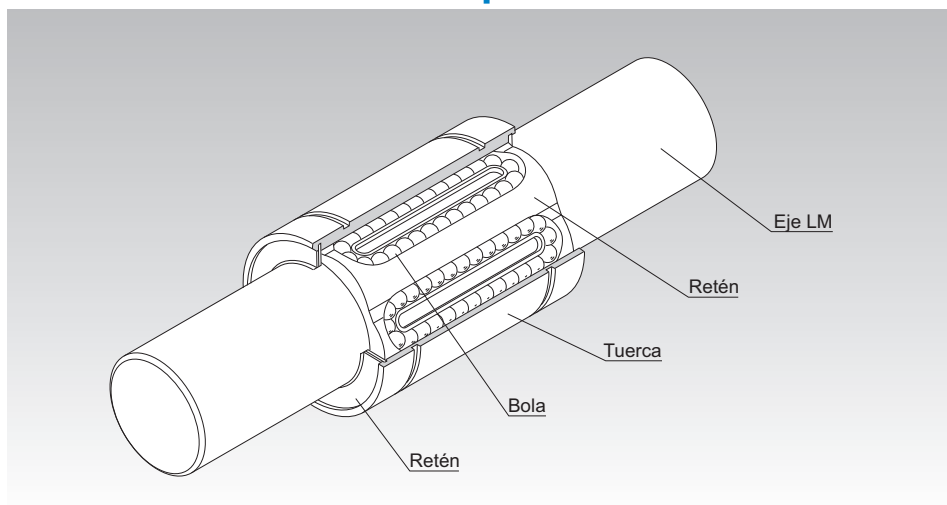


Fig.1 Estructura del modelo LM····UU de casquillo lineal

Estructura y características

El modelo LM de casquillo lineal es un sistema de movimiento lineal utilizado en combinación con un eje LM cilíndrico para realizar movimientos rectos infinitos. Las bolas, en el área de carga de la tuerca, establecen un punto de contacto con el eje LM. Esto permite un movimiento recto con resistencia de fricción mínima y un movimiento de alta precisión y uniformidad a pesar de la carga admisible reducida.

La tuerca utiliza acero del cojinete al alto cromo-carbono y sus superficies interiores y exteriores se rectifican tras recibir un tratamiento térmico.

El casquillo lineal se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, como en unidades deslizantes de equipamiento de precisión, incluidos los equipos OA y periféricos; instrumentos de medición, grabadores automáticos e instrumentos de medición digital 3D, máquinas industriales, incluidos las máquinas de perforar de husillo múltiple, prensas punzadoras, afiladora de herramientas, aparatos de corte automático por llama de gas, máquina impresora, selector de tarjetas y embaladora de alimentos.

[Capacidad de intercambio]

Debido a que las tolerancias dimensionales de los componentes de casquillo lineal están estandarizadas, estas son intercambiables. El eje LM se mecaniza con una rectificadora cilíndrica, tarea sencilla de realizar, y permite lograr un juego de fijación de alta precisión.

[Placa de retención de alta precisión]

Debido a que la retención, que guía entre tres y ocho hileras de bolas, se moldea íntegramente, es capaz de guiar con precisión a las bolas en la dirección de desplazamiento y de lograr una precisión de funcionamiento estable.

Los tipos de diámetro reducido utilizan retenciones íntegramente moldeadas y hechas de resina sintética. Así se reduce el ruido generado durante el funcionamiento y se permite una lubricación superior.

[Amplia gama de tipos]

Se encuentra disponible una amplia gama de tipos, como el tipo estándar, el tipo de juego ajustable, el tipo abierto, el tipo largo y el casquillo lineal con brida, lo que permite al usuario elegir el tipo que cumpla con el uso previsto.

Tipos de casquillo de bolas lineal

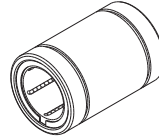
Tipos y características

Tipo estándar

Con la tuerca del casquillo lineal que tiene la forma cilíndrica más precisa, este tipo es muy utilizado.

Existen dos series del casquillo lineal en el grupo dimensional.

- Modelo LM
Serie de unidades métricas utilizadas comúnmente en Japón
- Modelo LM-MG
Versión de acero inoxidable del tipo LM
- Modelo LME
Las series de unidades métricas se utilizan comúnmente en Europa



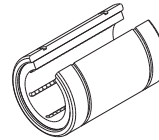
Tipo estándar

Tipo abierto

La tuerca se corta y se abre parcialmente mediante una hilera de bolas (50° a 80°). Esto permite utilizar el casquillo lineal, incluso, en ubicaciones donde el eje LM se sostiene con una columna o un punto de apoyo. Además, puede ajustarse un juego fácilmente.

Modelos LM-OP/LME-OP

Modelo LM-MGA-OP



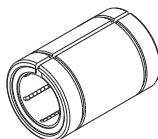
Tipo abierto

Tipo de juego ajustable

Este tipo tiene las mismas dimensiones que el tipo estándar, pero la tuerca tiene una hendidura en la dirección del eje LM. Esto permite que el casquillo lineal se instale en la caja, cuyo diámetro interior es ajustable, y permite que el juego entre el eje LM y la caja se ajuste fácilmente.

Modelos LM-AJ/LME-AJ

Modelo LM-MG-AJ

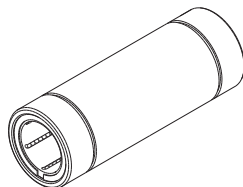


Tipo de juego ajustable

Tipo largo

Puesto que contiene dos unidades de la placa de retención estándar, este tipo es óptimo para ubicaciones donde hay una carga de momento y reduce las horas de mano de obra en la instalación.

Modelo LM-L.....tipo estándar



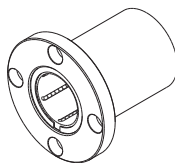
Tipo largo

Tipo con brida (redonda)

La tuerca del casquillo lineal estándar está integrada con una brida. Esto permite que el casquillo lineal se monte directamente en la caja con tornillos para una fácil instalación.

Modelo LMF.....tipo estándar

Modelo LMF-M.....hecho de acero inoxidable



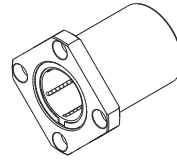
Tipo con brida (redonda)

Tipo con brida (cuadrada)

Como el modelo LMF, este tipo también tiene una brida, pero ésta está cortada en forma cuadrada. Debido a que la altura es menor que la del tipo con brida circular, se puede emplear un diseño compacto.

Modelo LMK.....tipo estándar

Modelo LMK-M.....hecho de acero inoxidable



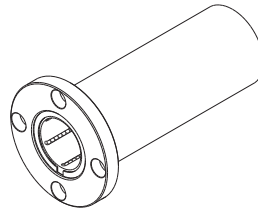
Tipo con brida (cuadrada)

Tipo con brida (redonda) - Larga

La tuerca del tipo largo de casquillo lineal está integrada con una brida. Esto permite que el casquillo lineal se monte directamente en la caja con tornillos para una fácil instalación. Contiene dos unidades de la placa de retención estándar, este tipo es óptimo para ubicaciones donde se encuentra presente una carga de momento.

Modelo LMF-L.....tipo estándar

Modelo LMF-ML.....hecho de acero inoxidable



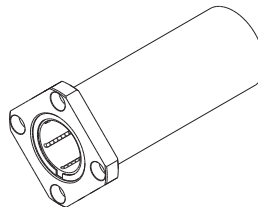
Tipo con brida (redonda) - Larga

Tipo con brida (cuadrada) - Larga

Como el modelo LMF-L, este tipo también tiene una brida, pero ésta está cortada en forma cuadrada. Debido a que la altura es menor que la del tipo con brida circular, se puede emplear un diseño compacto.

Modelo LMK-L.....tipo estándar

Modelo LMK-ML.....hecho de acero inoxidable

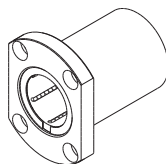


Tipo con brida (cuadrada) - Larga

Tipo con brida (recortada)

La tuerca está integrada con una brida recortada. Debido a que la altura es menor que la del modelo LMK, se puede emplear un diseño compacto. Puesto que las hileras de bolas en el casquillo lineal están dispuestas para que dos de ellas reciban la carga del lado plano, puede lograrse una vida útil prolongada.

Modelo LMH.....tipo estándar

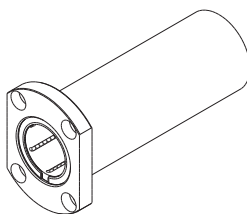


Tipo con brida (recortada)

Tipo con brida (recortada) - Larga

La brida es una recortada y más baja que la del modelo LMK-L, por lo que se puede emplear un diseño compacto. Contiene dos unidades de la placa de retención estándar, este tipo es óptimo para ubicaciones donde hay una carga de momento. Puesto que las hileras de bolas en el casquillo lineal están dispuestas para que dos hileras reciban la carga del lado plano, puede lograrse una vida útil prolongada.

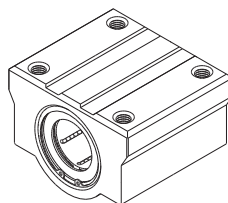
Modelo LMH-L.....tipo estándar



Tipo con brida (recortada) - Larga

Modelo SC de casquillo lineal

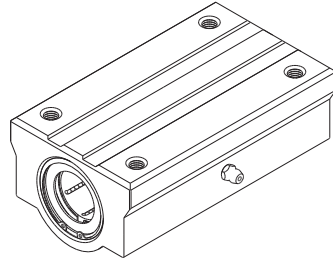
Es una unidad de cubierta donde el tipo estándar de casquillo lineal se incorpora dentro de un pequeño y ligero revestimiento de aluminio. Este modelo puede montarse fácilmente con sólo asegurarlo a la mesa mediante tornillos.



Modelo SC de casquillo lineal

Modelo SL de casquillo lineal (largo)

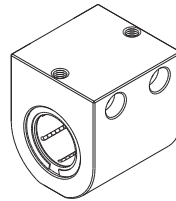
Una versión larga del modelo SC, este modelo contiene dos unidades del casquillo lineal estándar en una cubierta de aluminio.



Modelo SL de casquillo lineal (largo)

Modelo SH de casquillo lineal

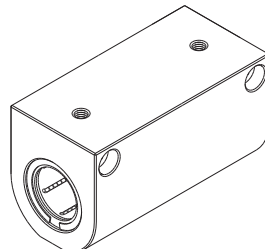
Es una unidad de caja donde el tipo de casquillo lineal estándar se incorpora en una cubierta de aluminio más pequeña y ligera que la del modelo SC. Este modelo permite un diseño aún más compacto que el modelo SC. También tiene flexibilidad en la orientación de montaje. Además, se estructura para que dos hileras de bolas reciban la carga desde la parte superior de la cubierta para alcanzar así una vida útil prolongada.



Modelo SH de casquillo lineal

Modelo SH-L de casquillo lineal (largo)

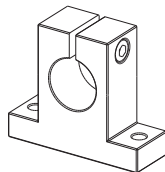
Una versión larga del modelo SH, este modelo es una caja que contiene dos unidades del casquillo lineal estándar en una cubierta de aluminio.



Modelo SH-L de casquillo lineal (largo)

Modelo SK de soporte del extremo de eje LM

Un soporte ligero de aluminio para ajustar un eje LM. Debido a que la sección de montaje del eje LM tiene una hendidura, el casquillo lineal es capaz de ajustar firmemente un eje LM mediante tornillos.



Modelo SK de soporte del extremo de eje LM

Ejes LM estándar

THK fabrica ejes LM especiales de gran calidad para la serie de modelos LM de casquillo lineal.



Ejes LM estándar

Ejes LM contruidos a pedido

THK también fabrica ejes LM huecos y ejes especialmente mecanizados por pedido.



Ejes LM contruidos a pedido

Tabla de clasificación

Casquillo lineal

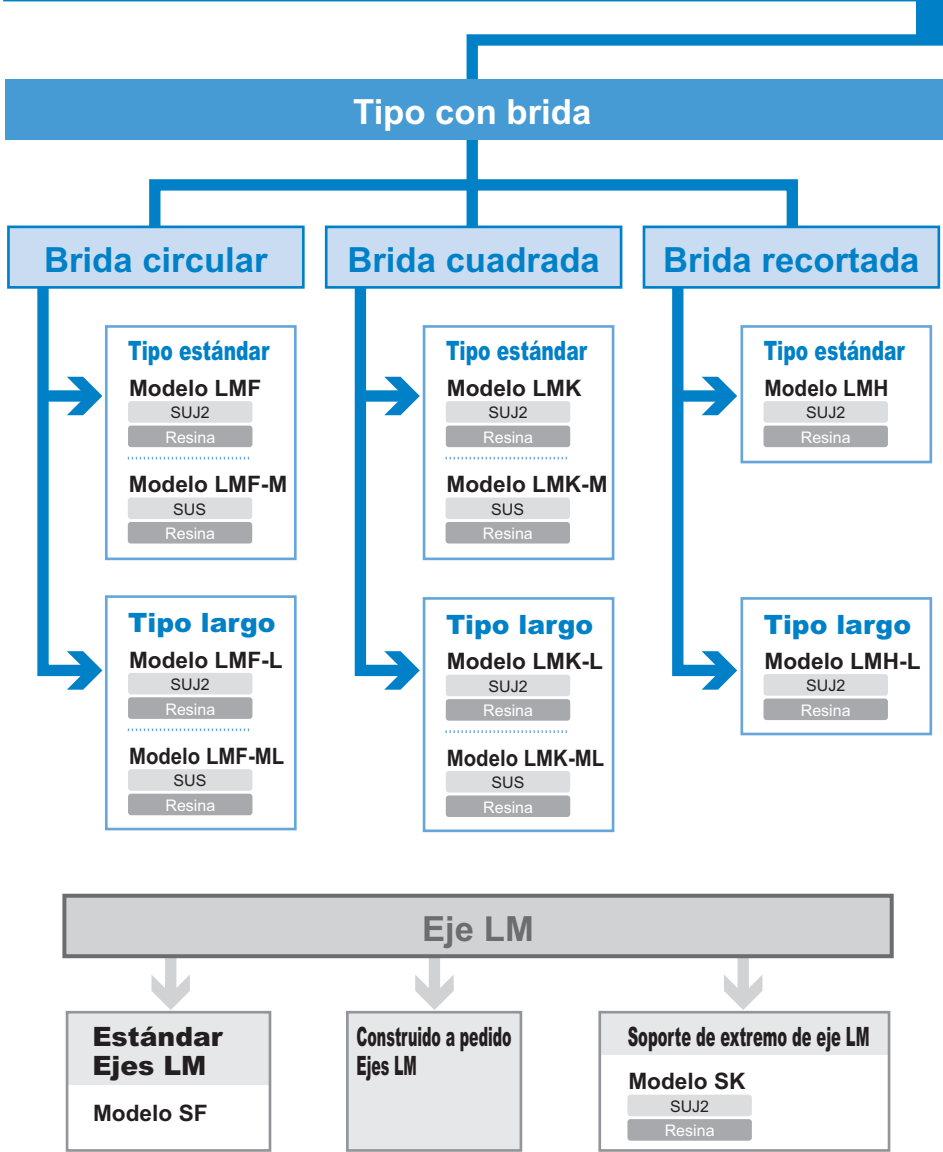
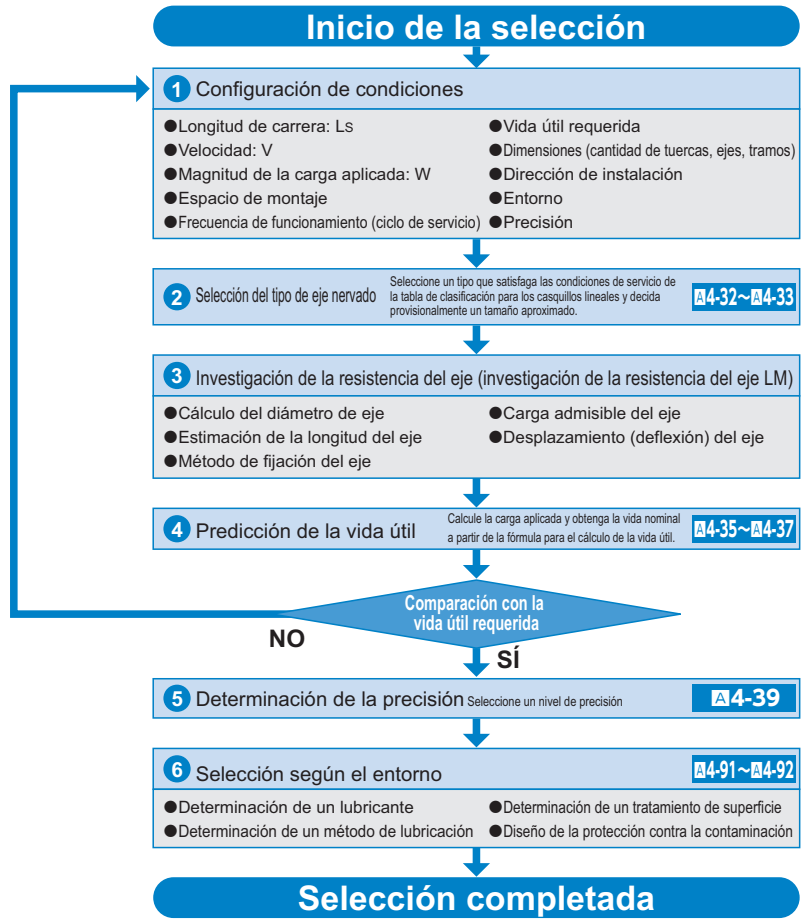




Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo lineal

Pasos para seleccionar un casquillo lineal

El siguiente diagrama de flujo debe utilizarse como guía para seleccionar un casquillo lineal.

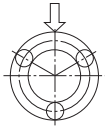
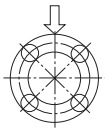
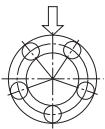
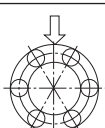


Carga máxima admisible y vida nominal

[Capacidad de carga]

La carga máxima admisible del casquillo lineal varía en función de la posición de las bolas respecto a la dirección de carga. Las capacidades de carga básicas indicadas en las tablas de especificación indican el valor que se obtiene cuando una hilera de bolas que recibe una carga se encuentra directamente bajo esa carga. Si el casquillo de bolas guiado se instala para que dos hileras de bolas reciban la carga por igual en la dirección de carga, la carga máxima admisible cambia como se muestra en la Tabla1.

Tabla1 Carga máxima admisible del casquillo lineal

Hileras de bolas	Posición de la bola	Capacidad de carga
3 hileras		$1 \times C$
4 hileras		$1,41 \times C$
5 hileras		$1,46 \times C$
6 hileras		$1,28 \times C$

Para obtener información sobre los valores específicos de "C" arriba, consulte la tabla de especificación respectiva.

Casquillo de bolas guiado/casquillo lineal

[Cálculo de la vida nominal]

La vida nominal del casquillo lineal se obtiene utilizando la siguiente ecuación.

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

L	: Vida nominal	(km)
C	: Capacidad de carga dinámica básica	(N)
P _C	: Carga calculada	(N)
f _T	: Factor de temperatura	(consulte la Fig.2 en A4-37)
f _C	: Factor de contacto	(consulte la Tabla2 en A4-37)
f _W	: Factor de carga	(consulte la Tabla3 en A4-37)
f _H	: Factor de dureza	(consulte Fig.1)

- **Cuando se aplica una carga de momento a una tuerca simple o dos tuercas en contacto entre sí**
Cuando se aplica una carga de momento a una tuerca simple o dos tuercas que establecen contacto entre sí, calcule la carga radial equivalente al aplicarse el momento.

$$P_u = K \cdot M$$

P _u	: Carga radial equivalente	(N)
	(con un momento aplicado)	
K	: Factores equivalentes	
	(consulte la Tabla4 a Tabla6 en A4-38)	
M	: Momento aplicado	(N-mm)

Sin embargo, se asume que "P_u" se encuentra dentro de la capacidad de carga estática básica (C₀).

- **Cuando se aplican una carga de momento y una carga radial simultáneamente**
Cuando se aplican una carga de momento y una carga radial simultáneamente, calcule la vida útil basada en la suma de la carga radial y la carga radial equivalente.

■f_H: factor de dureza

Para maximizar la capacidad de carga del casquillo lineal, la dureza de las ranuras debe estar entre 58 y 64 HRC.

Si la dureza se ubica por debajo de estas medidas, las capacidades de carga dinámica y estática básicas disminuyen. Por lo tanto, es necesario multiplicar cada capacidad por el factor de dureza respectivo (f_H).

Normalmente, f_H = 1,0 debido a que el casquillo lineal tiene suficiente dureza.

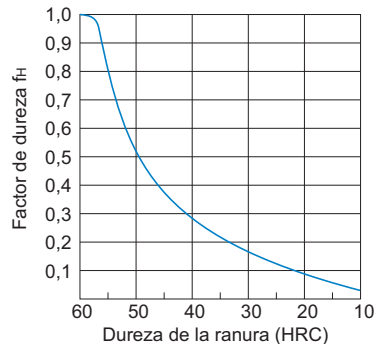


Fig.1 Factor de dureza (f_H)

■f_r: Factor de temperatura

Si la temperatura del entorno que rodea al casquillo lineal supera los 100°C, tenga en cuenta el efecto negativo de las altas temperaturas y multiplique la capacidad de carga básica por el factor de temperatura indicado en la Fig.2. Tenga también en cuenta que el mismo casquillo lineal debe ser de tipo de alta temperatura.

Nota) Si la temperatura del entorno excede los 80°C, utilice un tipo de casquillo lineal equipado con placas de retención de metal.

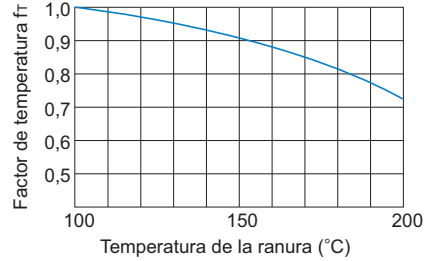


Fig.2 Factor de temperatura (f_r)

■f_c: Factor de contacto

Cuando se utilizan múltiples tuercas en contacto entre sí, el movimiento lineal recibe la incidencia de momentos y de la precisión de montaje, lo que hace difícil lograr una distribución de carga uniforme. En dichas aplicaciones, multiplique la capacidad de carga básica (C) y (C₀) por el factor de contacto correspondiente en Tabla2.

Nota) Si se calcula una distribución de carga irregular en una máquina de gran tamaño, tenga en cuenta el factor de contacto respectivo indicado en Tabla2.

Tabla2 Factor de contacto (f_c)

Cantidad de tuercas en contacto entre sí	Factor de contacto f _c
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
Uso normal	1

■f_w: Factor de carga

En general, las máquinas de vaivén tienden a mostrar vibraciones o impactos durante el funcionamiento. Es muy difícil determinar con precisión las vibraciones que se generan durante el funcionamiento a alta velocidad y los impactos durante las puestas en marcha y las paradas frecuentes. Por tanto, cuando las cargas aplicadas al casquillo lineal no puedan medirse, o cuando la velocidad y los impactos tengan una influencia significativa, divida la capacidad de carga básica (C) o (C₀) entre el factor de carga correspondiente de la Tabla3.

Tabla3 Factor de carga (f_w)

Vibraciones/ impacto	Velocidad (V)	f _w
Leves	Muy baja V ≤ 0,25 m/s	1 a 1,2
Débiles	Lenta 0,25 < V ≤ 1 m/s	1,2 a 1,5
Medios	Media 1 < V ≤ 2 m/s	1,5 a 2
Fuertes	Alta V > 2 m/s	2 a 3,5

[Cálculo del tiempo de vida útil]

Cuando se ha obtenido la vida nominal (L), si la longitud de carrera y la cantidad de vaivenes por minuto son constantes, el tiempo de vida útil se obtiene utilizando la siguiente ecuación.

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

L_h : Tiempo de vida útil (h)
 l_s : Longitud de carrera (m)
 n₁ : Cantidad de vaivenes por minuto (min⁻¹)

Tabla de factores equivalentes

Tabla4 Factores equivalentes del modelo LM

Descripción del modelo	Factor equivalente: K	
	Tuerca simple	Bloques dobles
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

Nota) Los factores equivalentes de los modelos LMF, LMK, LMH y SC son los mismos que los del modelo LM.

Tabla5 Factores equivalentes del modelo LM-L

Descripción del modelo	Factor equivalente: K
	Tuerca simple
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

Nota) Los factores equivalentes de los modelos LMF-L, LMK-L y LMH-L son los mismos que los del modelo LM-L.

Tabla6 Factores equivalentes del modelo LME

Descripción del modelo	Factor equivalente: K	
	Tuerca simple	Bloques dobles
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

Precauciones que deben tomarse si se aplica una carga excéntrica

Debido a que el casquillo lineal no es adecuado para la aplicación de una carga excéntrica, recomendamos utilizar un casquillo de bolas guiado o un eje nervado.

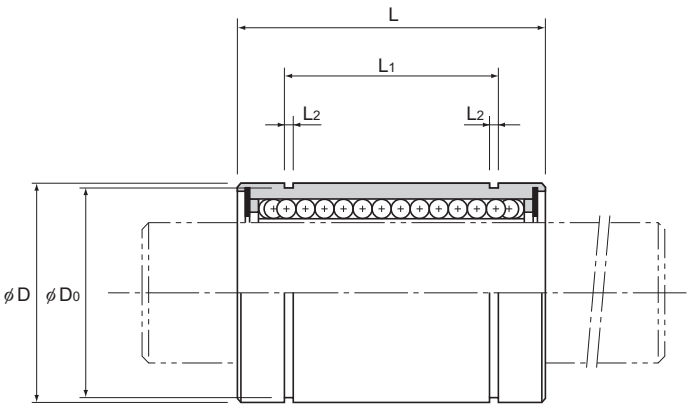
Estándares de precisión

[Casquillo lineal]

La precisión del casquillo lineal en el diámetro interior, diámetro exterior, ancho y excentricidad inscritos se describen en la tabla de especificación correspondiente. La precisión del modelo LM en el diámetro interior y la excentricidad inscritos se clasifica en nivel de alta precisión (sin símbolo) y nivel de precisión (P). (El símbolo de precisión se expresa al final del código de modelo.)

La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.

Modelo LM

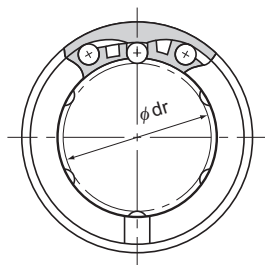


Descripción del modelo			Hileras de bolas	Dimensiones						
Tipo estándar	Tipo de juego ajustable	Tipo abierto		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		
				dr	Tolerancia		D	Tolerancia Precisión/alta	L	Tolerancia
					Precisión	Superior				
LM 3	—	—	4	3	0 -0,005	0 -0,008	7	0	10	0 -0,12
LM 4	—	—	4	4			8	-0,009	12	
LM 5	—	—	4	5			10		15	
LM 6	LM 6-AJ	—	4	6	0 -0,006	0 -0,009	12	0	19	0 -0,2
LM 8S	LM 8S-AJ	—	4	8			15	-0,011	17	
LM 8	LM 8-AJ	—	4	8			15		24	
LM 10	LM 10-AJ	—	4	10			19	0	29	
LM 12	LM 12-AJ	LM 12-OP	4	12			21	-0,013	30	
LM 13	LM 13-AJ	LM 13-OP	4	13			23		32	
LM 16	LM 16-AJ	LM 16-OP	5	16	0 -0,007	0 -0,010	28		37	0 -0,3
LM 20	LM 20-AJ	LM 20-OP	5	20			32	0	42	
LM 25	LM 25-AJ	LM 25-OP	6	25			40	-0,016	59	
LM 30	LM 30-AJ	LM 30-OP	6	30			45		64	
LM 35	LM 35-AJ	LM 35-OP	6	35			52	0	70	
LM 40	LM 40-AJ	LM 40-OP	6	40			60	-0,019	80	
LM 50	LM 50-AJ	LM 50-OP	6	50	0 -0,008	0 -0,012	80	0	100	0 -0,3
LM 60	LM 60-AJ	LM 60-OP	6	60			90	-0,022	110	

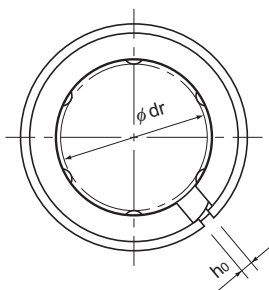
Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C.
Si la temperatura ambiente excede los 80°C, utilice el tipo equipado con una retención de metal (modelo LM-GA).
Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LM13 UU

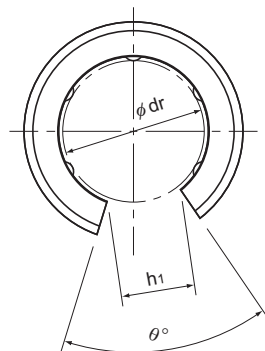
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LM



Modelo LM-AJ



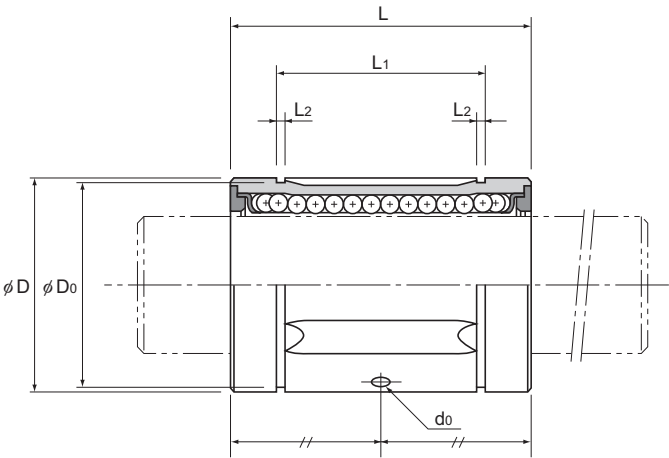
Modelo LM-OP

Unidad: mm

principales								Excentricidad (máx.) μm		Tolerancia de juego radial μm	Capacidad de carga básica		Masa g
	L_1	Tolerancia	L_2	D_0	h_0	h_1	θ°	Precisión	Superior		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	0 -0,3	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		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

Nota) Al utilizar el casquillo lineal en un solo eje, utilice dos o más unidades (en lugar de una unidad) en el mismo eje para evitar una carga de momento y asegure una gran distancia entre las unidades.
Si se requieren orificios de lubricación, especifique el código de modelo y agregue el símbolo OH al final.

Modelo LM-GA (tipo con retención de metal)



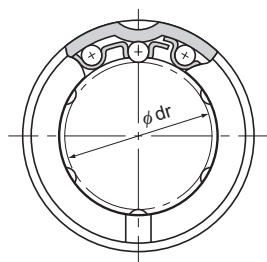
Descripción del modelo			Hileras de bolas	Dimensiones						
Tipo estándar	Tipo de juego ajustable	Tipo abierto		dr	Tolerancia		D	Tolerancia Precisión/alta	Longitud	
					Precisión	Superior			L	Tolerancia
LM 6GA	—	—	3	6	0 -0,006	0 -0,009	12	0 -0,011	19	0 -0,2
LM 8SGA	—	—	3	8			15		17	
LM 8GA	—	—	3	8			15		24	
LM 10GA	—	—	4	10			19	29		
LM 12GA	LM 12GA-AJ	LM 12GA-OP	4	12			21	0 -0,013	30	
LM 13GA	LM 13GA-AJ	LM 13GA-OP	4	13			23	32		
LM 16GA	LM 16GA-AJ	LM 16GA-OP	4	16	0 -0,007	0 -0,010	28	0 -0,016	37	0 -0,3
LM 20GA	LM 20GA-AJ	LM 20GA-OP	5	20			32		42	
LM 25GA	LM 25GA-AJ	LM 25GA-OP	5	25			40		59	
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			57		0 -0,019	
LM 40GA	LM 40GA-AJ	LM 40GA-OP	6	40	0 -0,008	0 -0,012	60	0 -0,022	80	0 -0,4
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 -0,025	110	0 -0,4
LM 80GA	LM 80GA-AJ	LM 80GA-OP	6	80	0	0	120	0	140	
LM 100GA	LM 100GA-AJ	LM 100GA-OP	6	100	0	0	150	0	175	
LM 120A	LM 120A-AJ	LM 120A-OP	8	120	-0,010	-0,020	180	-0,025	200	

(Nota) Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido. (resistencia al calor del retén: 80°C.)

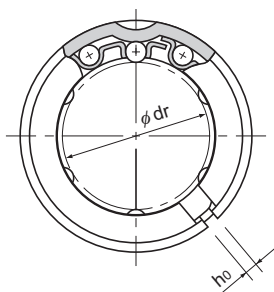
(Ejemplo) LM50GA UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

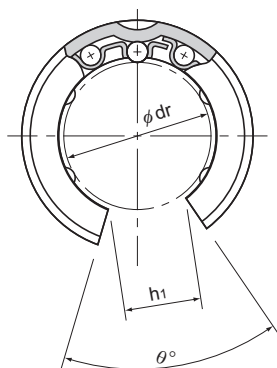
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LM-GA



Modelo LM-GA-AJ



Modelo LM-GA-OP

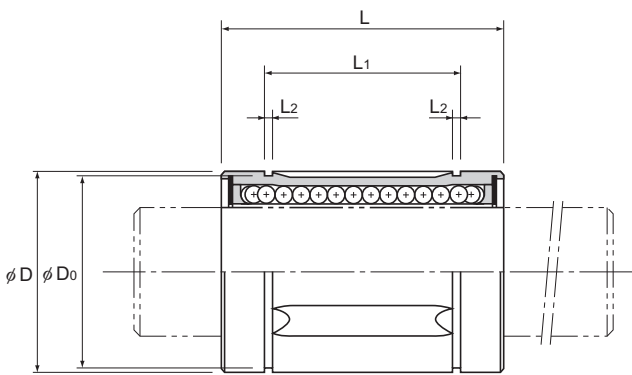
Unidad: mm

principales								Orificio de engrasado	Excentricidad (máx.) μm		Tolerancia de juego radial μm	Capacidad de carga básica		Masa g
	L ₁	Tolerancia	L ₂	D ₀	h ₀	h ₁	θ°		Precisión	Superior		C N	C ₀ 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

Nota) Al utilizar el casquillo lineal en un solo eje, utilice dos o más casquillos en el mismo eje para minimizar una carga de momento y asegure una gran distancia entre las unidades.

El modelo LM-GA tiene orificios de lubricación como característica estándar.

Modelo LM-MG (tipo de acero inoxidable)



Descripción del modelo			Hileras de bolas	Dimensiones						
Tipo estándar	Tipo de juego ajustable	Tipo abierto		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		
				dr	Tolerancia Precisión Superior	D	Tolerancia Precisión/alta	L	Tolerancia	
LM 3M	—	—	4	3	0 -0,005	0 -0,008	7	0 -0,009	10	0 -0,12
LM 4M	—	—	4	4			8		12	
LM 5M	—	—	4	5			10		15	
* LM 6MG	LM 6MG-AJ	—	4	6	0 -0,006	0 -0,009	12	0 -0,011	19	0 -0,2
* LM 8SMG	LM 8SMG-AJ	—	4	8			15		17	
* LM 8MG	* LM 8MG-AJ	—	4	8			15		24	
* LM 10MG	* LM 10MG-AJ	—	4	10			19		29	
* LM 12MG	* LM 12MG-AJ	—	4	12			21	30		
* LM 13MG	* LM 13MG-AJ	* LM13MGA-OP	4	13			23	32		
* LM 16MG	* LM 16MG-AJ	* LM16MGA-OP	4	16			28	37		
* LM 20MG	* LM 20MG-AJ	* LM20MGA-OP	5	20			32	42		
* LM 25MG	* LM 25MG-AJ	* LM25MGA-OP	5	25	0 -0,007	0 -0,010	40	0 -0,016	59	0 -0,3
* LM 30MG	* LM 30MG-AJ	* LM30MGA-OP	6	30			45		64	
* LM 35MG	* LM 35MG-AJ	* LM35MGA-OP	6	35			52		70	
* LM 40MG	* LM 40MG-AJ	* LM40MGA-OP	6	40	-0,008	-0,012	60	-0,019	80	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C.
Si la temperatura del ambiente excede los 80°C, utilice el tipo equipado con una retención de metal e indique "A" al final del código de modelo.
(Para aquellos marcados con * en la tabla, se encuentran disponibles retenes de metal. El retén de metal).
(Cada tipo de retención de metal de los modelos LM6MG, 8SMG y 8MG tiene 3 hileras de bolas.)

(Ejemplo) LM30MG A

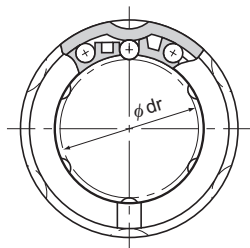
— Símbolo para alta temperatura

Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido. (Resistencia al calor del retén: 80°C.)

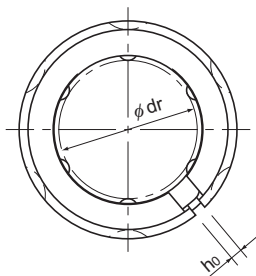
(Ejemplo) LM30MG UU

— Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

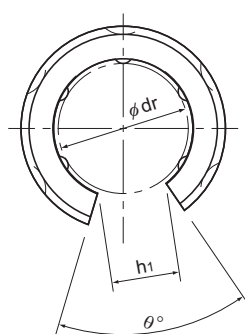
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LM-MG



Modelo LM-MG-AJ



Modelo LM-MG-OP

Unidad: mm

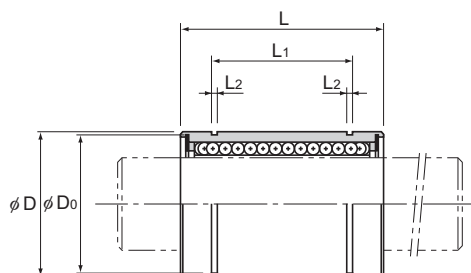
principales								Excentricidad (máx.) μm		Tolerancia de juego radial μm	Capacidad de carga básica		
	L ₁	Tolerancia	L ₂	D ₀	h ₀	h ₁	θ°	Precisión	Superior		C N	C ₀ N	Masa g
	—	—	—	—	—	—	—	4	8	-2	88,2	108	1,4
	—	—	—	—	—	—	—	4	8	-3	88,2	127	1,9
10,2			1,1	9,6	—	—	—	4	8	-3	167	206	4
13,5			1,1	11,5	1	—	—	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			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

Nota) Debido a que la tuerca y las bolas utilizan acero inoxidable, estos modelos presentan una alta resistencia a la corrosión y al entorno.

Si se requieren orificios de lubricación, especifique el código de modelo y agregue el símbolo OH al final.

Al utilizar el casquillo lineal en un solo eje, utilice dos o más casquillos en el mismo eje para minimizar una carga de momento y asegure una gran distancia entre las unidades.

Modelo LME



Descripción del modelo			Hileras de bolas	Dimensiones					
Tipo estándar	Tipo de juego ajustable	Tipo abierto		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud	
				dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia
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	LME 12-OP	4	12		22	0	32	
LME 16	LME 16-AJ	LME 16-OP	5	16	+0,009	26	-0,009	36	0 -0,3
LME 20	LME 20-AJ	LME 20-OP	5	20	-0,001	32		45	
LME 25	LME 25-AJ	LME 25-OP	6	25	+0,011	40	0 -0,011	58	
LME 30	LME 30-AJ	LME 30-OP	6	30	-0,001	47		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		90		125	0 -0,4
LME 80	LME 80-AJ	LME 80-OP	6	80	+0,016 -0,004	120	0 -0,015	165	

(Nota) Debido a que los modelos LME50 o menores del casquillo lineal incorporan una retención de resina sintética, no deben utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C.

Si la temperatura del ambiente excede los 80°C, utilice el tipo equipado con una retención de metal e indique "A" al final del código de modelo.

(Ejemplo) LME20G A

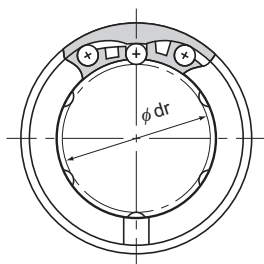
Símbolo para alta temperatura

Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido. (resistencia al calor del retén: 80°C.)

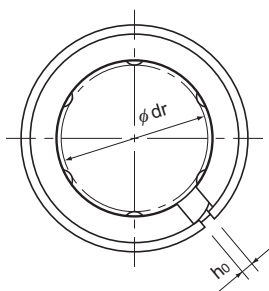
(Ejemplo) LME16 UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

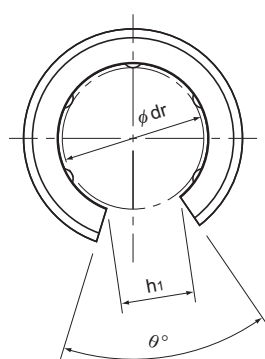
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LME



Modelo LME-AJ



Modelo LME-OP

Unidad: mm

principales								Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa g
	L_1	Tolerancia	L_2	D_0	h_0	h_1	θ°	μm	μm	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	0 -0,4	3,15	86,5	3	27,2	54	20	-16	4710	10000	2220
	133,7		4,15	116	3	36,3	54	20	-16	7350	16000	5140

Nota) Si se utiliza una retención de metal, el casquillo lineal tiene la forma que se muestra a continuación.

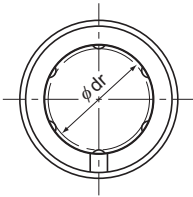
Al utilizar el casquillo lineal en un solo eje, utilice dos o más unidades (en lugar de una unidad) en el mismo eje para evitar una carga de momento y asegure una gran distancia entre las unidades.

Si se requieren orificios de lubricación, especifique el código de modelo y agregue el símbolo OH al final.



Modelo LME-GA

Modelo LM-L

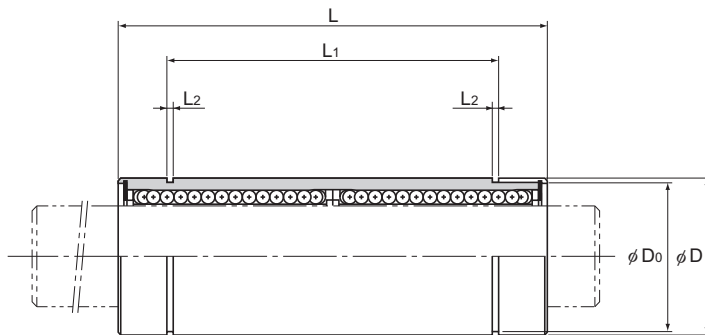


Modelo LM-L

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones					
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia
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	0 -0,016	45	
LM 10L	4	10		19		55	
LM 12L	4	12		21		57	
LM 13L	4	13		23		61	
LM 16L	5	16	0 -0,012	28	0 -0,019	70	0 -0,4
LM 20L	5	20		32		80	
LM 25L	6	25		40		112	
LM 30L	6	30		45	0 -0,022	123	
LM 35L	6	35	0 -0,015	52		135	
LM 40L	6	40		60		154	
LM 50L	6	50		80		192	
LM 60L	6	60	0 -0,020	90	0 -0,025	211	

(Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LM13L UU
_____ Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

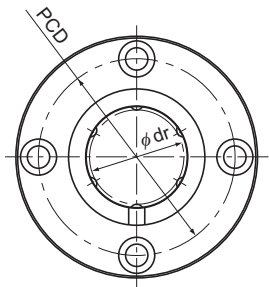


Unidad: mm

principales					Excentricidad (máx.) μm	Tolerancia de juego radial μm	Capacidad de carga básica		Masa g
	L_1	Tolerancia	L_2	D_0			C N	C_0 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

Nota) También se encuentra disponible un tipo de acero inoxidable. Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.
Si se requieren orificios de lubricación, especifique el código de modelo y agregue el símbolo OH al final.

Modelo LMF



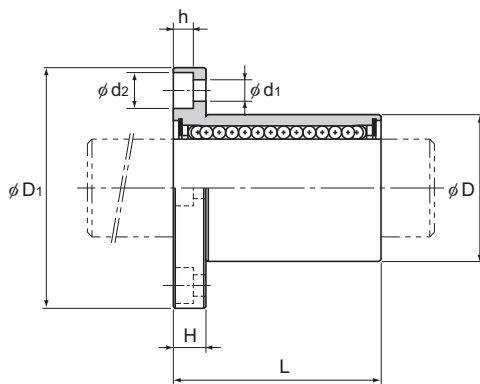
Modelo LMF

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D _i	Tolerancia
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	0 -0,013	29		39	
LMF 12	4	12		21		30		42	
LMF 13	4	13	0 -0,010	23		32		43	
LMF 16	5	16		28	0 -0,016	37	0 -0,3	48	
LMF 20	5	20		32		42		54	
LMF 25	6	25		40		59		62	
LMF 30	6	30		45		64		74	
LMF 35	6	35	0 -0,012	52	0 -0,019	70		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	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMF25 UU

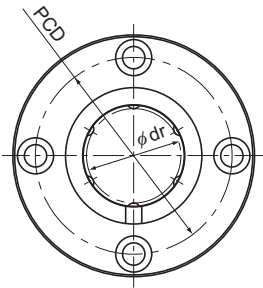
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

Orificio de montaje				Perpendicularidad de la brida μm	Excentricidad (máx.) μm	Tolerancia de juego radial μm	Capacidad de carga básica		Masa g
							C N	C ₀ N	
H	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

Modelo LMF-M (tipo de acero inoxidable)



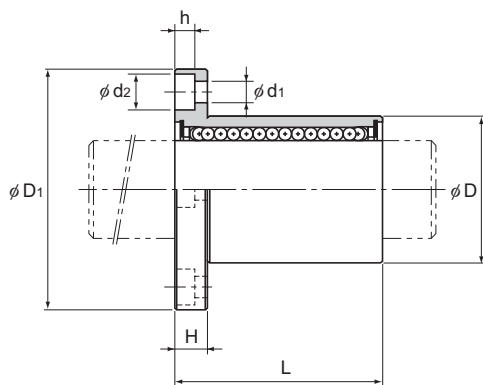
Modelo LMF-M

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D _i	Tolerancia
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	0 -0,013	29		39	
LMF 12M	4	12		21		30		42	
LMF 13M	4	13		23		32		43	
LMF 16M	5	16	0 -0,010	28	0 -0,016	37	0 -0,3	48	
LMF 20M	5	20		32		42		54	
LMF 25M	6	25		40		59		62	
LMF 30M	6	30		45		64		74	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMF20M UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

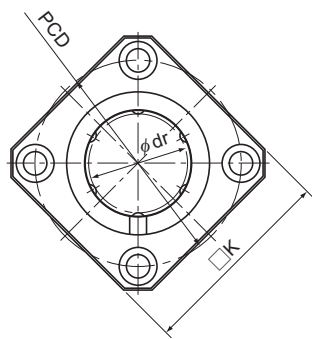


Unidad: mm

				Perpendicularidad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa g
		Orificio de montaje							
	H		PCD				d ₁ ×d ₂ ×h	μm	
	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

Nota) Debido a que la tuerca y las bolas utilizan acero inoxidable, estos modelos presentan una alta resistencia a la corrosión y al entorno.

Modelo LMK

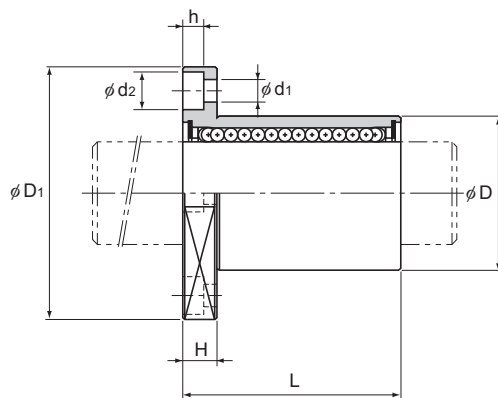


Modelo LMK

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D ₁	Tolerancia
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	0 -0,013	29		39	
LMK 12	4	12		21		30		42	
LMK 13	4	13	0 -0,010	23		32	0 -0,3	43	0 -0,3
LMK 16	5	16		28	0 -0,016	37		48	
LMK 20	5	20		32		42		54	
LMK 25	6	25		40		59		62	
LMK 30	6	30		45	0 -0,019	64		74	
LMK 35	6	35	0 -0,012	52		70		82	
LMK 40	6	40		60		80	0 -0,3	96	
LMK 50	6	50		80		100		116	
LMK 60	6	60	0 -0,015	90	0 -0,022	110		134	0 -0,3

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

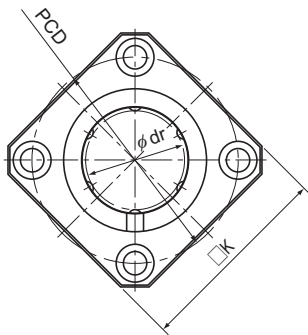
(Ejemplo) LMK13 UU
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

					Perpendicu- laridad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa g
Orificio de montaje					μm	μm	μm	C N	C ₀ N	
K	H	PCD	$d_1 \times d_2 \times h$							
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

Modelo LMK-M (tipo de acero inoxidable)



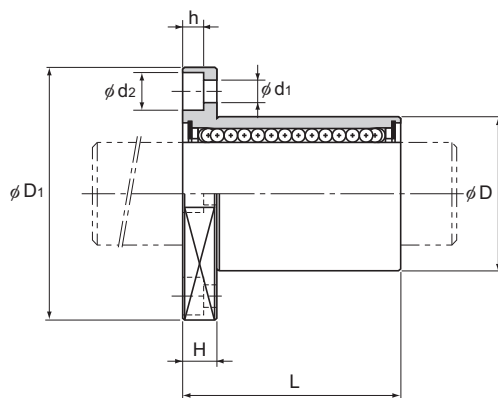
Modelo LMK-M

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D _i	Tolerancia
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	0 -0,013	29		39	
LMK 12M	4	12		21		30		42	
LMK 13M	4	13		23		32		43	
LMK 16M	5	16	0 -0,010	28	0 -0,016	37	0 -0,3	48	
LMK 20M	5	20		32		42		54	
LMK 25M	6	25		40		59		62	
LMK 30M	6	30		45		64		74	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMK25M UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

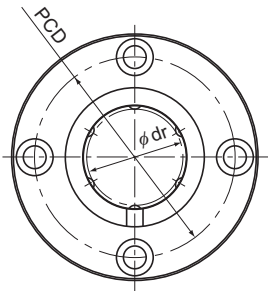


Unidad: mm

					Perpendicularidad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa g
Orificio de montaje					μm	μm	μm	C N	C ₀ N	
K	H	PCD	$d_1 \times d_2 \times h$							
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

Nota) Debido a que la tuerca y las bolas utilizan acero inoxidable, estos modelos presentan una alta resistencia a la corrosión y al entorno.

Modelo LMF-L



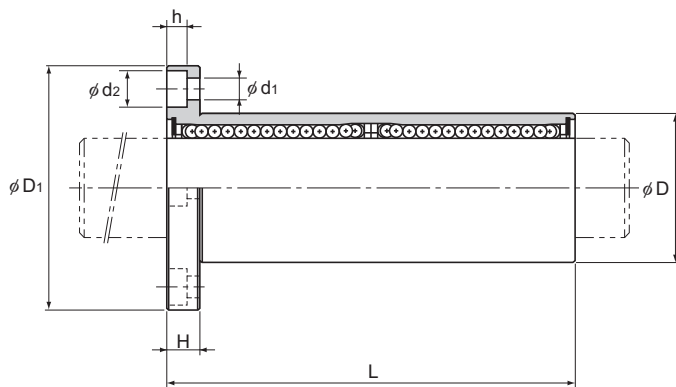
Modelo LMF-L

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D _f	Tolerancia
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	0 -0,012	28	0 -0,019	70	0 -0,4	48	
LMF 20L	5	20		32		80		54	
LMF 25L	6	25		40		112		62	
LMF 30L	6	30		45	0 -0,022	123		74	
LMF 35L	6	35	0 -0,015	52		135		82	
LMF 40L	6	40		60		154		96	0 -0,3
LMF 50L	6	50		80		192		116	
LMF 60L	6	60	0 -0,020	90	0 -0,025	211		134	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMF35L UU

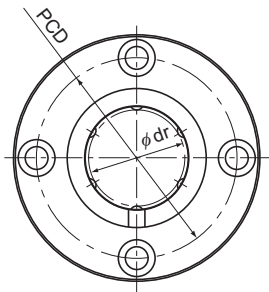
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

				Perpendicularidad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa g
	H	PCD	Orificio de montaje $d_1 \times d_2 \times h$	μm	μm	μm	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

Modelo LMF-ML (tipo de acero inoxidable)



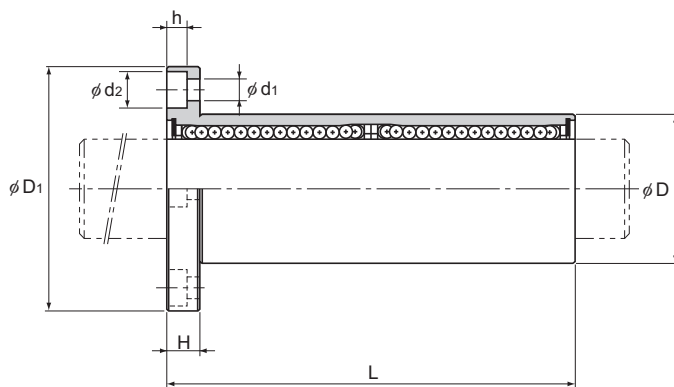
Modelo LMF-ML

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D ₁	Tolerancia
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	0 -0,012	28	0 -0,019	70	0 -0,4	48	
LMF 20ML	5	20		32		80		54	
LMF 25ML	6	25		40		112		62	
LMF 30ML	6	30		45		123		74	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMF13ML UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

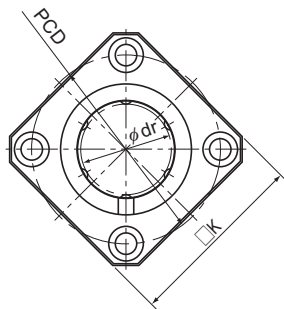


Unidad: mm

				Perpendicularidad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa
	H	PCD	Orificio de montaje $d_1 \times d_2 \times h$				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

Nota) Debido a que la tuerca y las bolas utilizan acero inoxidable, estos modelos presentan una alta resistencia a la corrosión y al entorno.

Modelo LMK-L



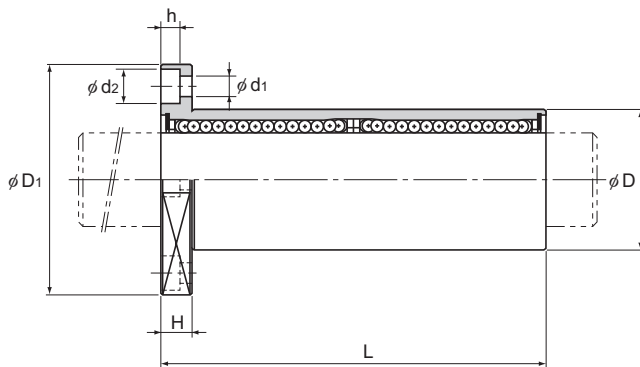
Modelo LMK-L

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D _i	Tolerancia
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	0 -0,012	28	0 -0,019	70	0 -0,4	48	0 -0,3
LMK 20L	5	20		32		80		54	
LMK 25L	6	25		40		112		62	
LMK 30L	6	30		45	0 -0,022	123		74	
LMK 35L	6	35		52		135		82	
LMK 40L	6	40	0 -0,015	60		154	0 -0,4	96	
LMK 50L	6	50	0 -0,020	80	0 -0,025	192		116	
LMK 60L	6	60		90		211		134	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMK50L UU

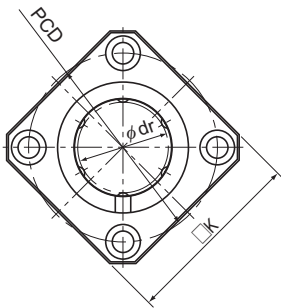
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

					Perpendicularidad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa
	K	H	PCD	Orificio de montaje d ₁ ×d ₂ ×h				C	C ₀	
	K	H	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	μm	μm	μm	N	N	g
	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

Modelo LMK-ML (tipo de acero inoxidable)



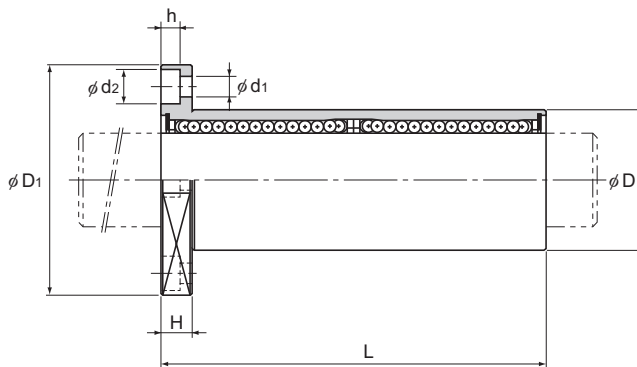
Modelo LMK-ML

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D _f	Tolerancia
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	0 -0,012	28	0 -0,019	70	0 -0,4	48	
LMK 20ML	5	20		32		80		54	
LMK 25ML	6	25		40		112		62	
LMK 30ML	6	30		45		123		74	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMK8ML UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

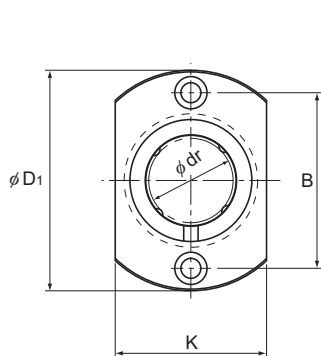


Unidad: mm

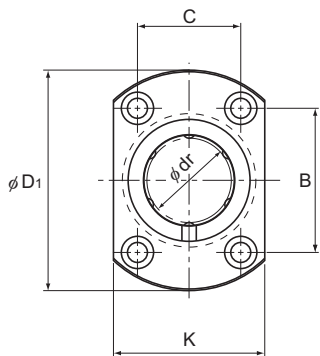
					Perpendicularidad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa
	K	H	PCD	Orificio de montaje $d_1 \times d_2 \times h$				C	C ₀	
					μm	μm	μm	N	N	g
	22	5	20	3,4×6,5×3,3	15	15	-5	324	529	26
	25	5	24	3,4×6,5×3,3	15	15	-5	431	784	46
	30	6	29	4,5×8×4,4	15	15	-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

Nota) Debido a que la tuerca y las bolas utilizan acero inoxidable, estos modelos presentan una alta resistencia a la corrosión y al entorno.

Modelo LMH



Modelos LMH6 a 13



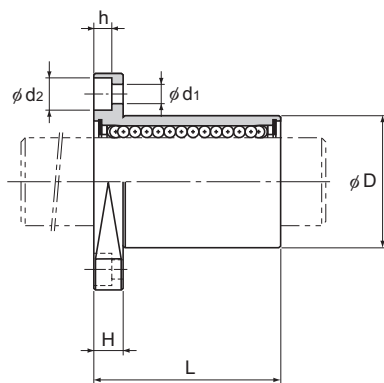
Modelos LMH16 a 30

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
Tipo estándar		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D ₁	Tolerancia
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 -0,013	29		39	
LMH 12	4	12		21		30		42	
LMH 13	4	13		23		32		43	
LMH 16	5	16	0 -0,010	28	0 -0,016	37	0 -0,3	48	
LMH 20	5	20		32		42		54	
LMH 25	6	25		40		59	0	62	
LMH 30	6	30		45		64	-0,3	74	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMH16 UU

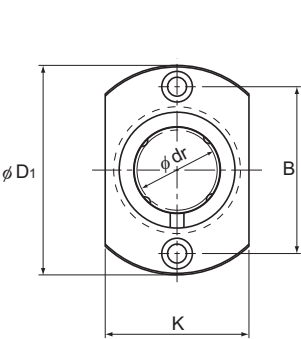
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



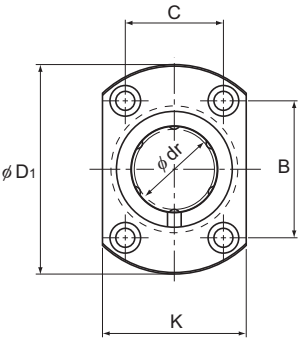
Unidad: mm

	K	H	B	C	Orificio de montaje $d_1 \times d_2 \times h$	Perpendicu- laridad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa
						μm	μm	μm	C N	C ₀ N	
18	5	20	—	—	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	206	265	18
21	5	24	—	—	$3,4 \times 6,5 \times 3,3$	12	12	-5	265	402	28
25	6	29	—	—	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-5	373	549	50
27	6	32	—	—	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-5	412	598	55
29	6	33	—	—	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-7	510	775	70
34	6	31	22	—	$4,5 \times 8 \times 4,4$	12	12	-7	775	1180	95
38	8	36	24	—	$5,5 \times 9,2 \times 5,4$	15	15	-9	863	1370	150
46	8	40	32	—	$5,5 \times 9,2 \times 5,4$	15	15	-9	980	1570	275
51	10	49	35	—	$6,6 \times 11 \times 6,5$	15	15	-9	1570	2750	350

Modelo LMH-L



Modelos LMH6L a 13L



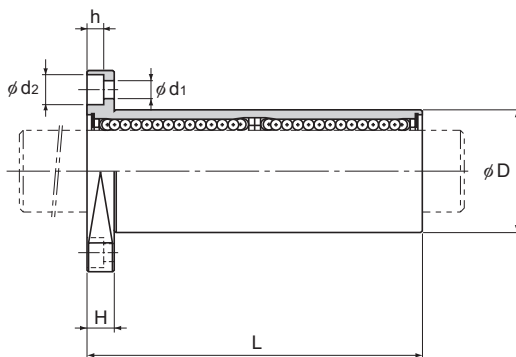
Modelos LMH16L a 30L

Descripción del modelo	Hileras de bolas	Dimensiones principales							
		Diámetro interior inscrito		Diámetro exterior		Longitud		Diámetro de la brida	
Tipo estándar		dr	Tolerancia	D	Tolerancia	L	Tolerancia	D ₁	Tolerancia
LMH 6L	4	6	0 -0,010	12	0	35	0 -0,3	28	0 -0,2
LMH 8L	4	8		15	-0,013	45		32	
LMH 10L	4	10		19	0 -0,016	55		39	
LMH 12L	4	12		21		57		42	
LMH 13L	4	13		23		61		43	
LMH 16L	5	16	0 -0,012	28	0 -0,019	70	0 -0,4	48	
LMH 20L	5	20		32		80		54	
LMH 25L	6	25		40		112		62	
LMH 30L	6	30		45		123		74	

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. Si se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMH20L UU

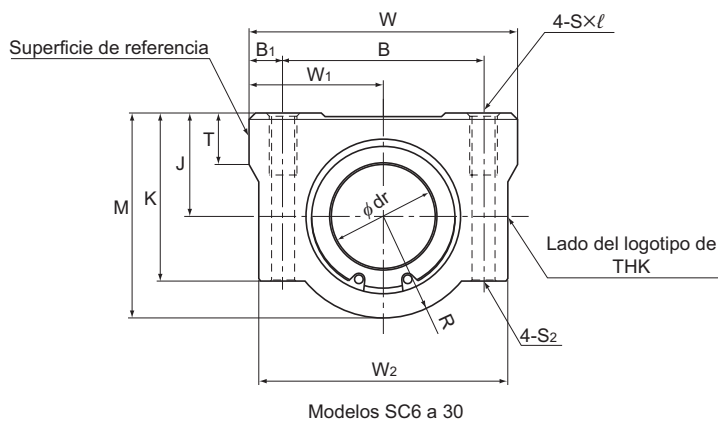
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

		K	H	B	C	Orificio de montaje $d_1 \times d_2 \times h$	Perpendicu- laridad de la brida	Excentricidad (máx.)	Tolerancia de juego radial	Capacidad de carga básica		Masa g
							μm	μm	μm	C N	C ₀ 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

Modelos SC6 a 30

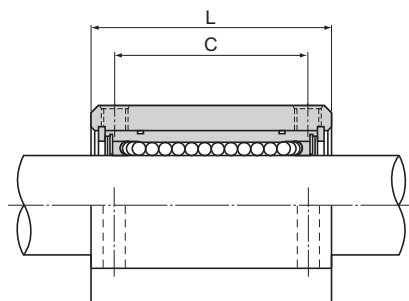


Descripción del modelo	Dimensiones externas			Dimensiones de la cubierta LM						
	Altura	Ancho	Longitud	Posición del orificio de montaje			Macho	Tornillo pasante Código de modelo, S ₂	Altura del centro J ±0,02	W ₁ ±0,02
	M	W	L	B	B ₁	C				
SC 6UU	18	30	25	20	5	15	M4×8	M3	9	15
SC 8UU	22	34	30	24	5	18	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

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. También se puede incorporar, a pedido, el modelo LM-MG de casquillo lineal de acero inoxidable, que es altamente resistente contra la corrosión.

Ejemplo de código de modelo para usar en combinación con unidades de casquillo lineal

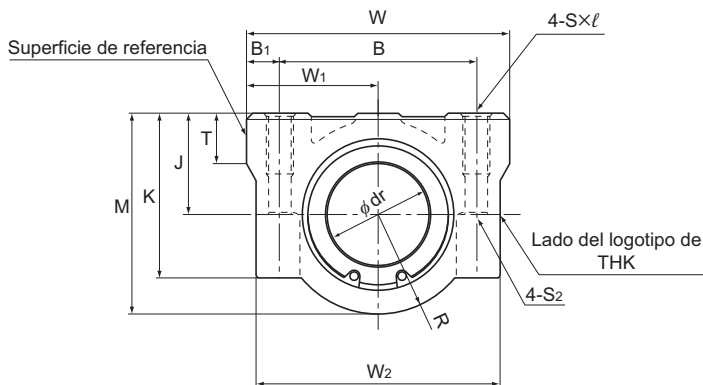
Casquillo lineal que se combinará	Ejemplo de código de modelo	
Ambos extremos con retén instalado	SC 13UU	Normalizado en almacén
Sin retén	SC 13	Construido a pedido
Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén instalado	SC 13MUU	Construido a pedido



Unidad: mm

							Descripción del modelo del casquillo lineal que se combinará	Capacidad de carga básica		Unidad
	K	W ₂	T	R	Diámetro interior inscrito			C	C _o	Masa
					dr	Tolerancia				
	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		LM16UU	775	1180	189
	36	52	11	21	20	0 -0,010	LM20UU	863	1370	237
	41	68	12	25,5	25		LM25UU	980	1570	555
	49	72	15	29,5	30		LM30UU	1570	2750	685

Modelos SC35 a 50



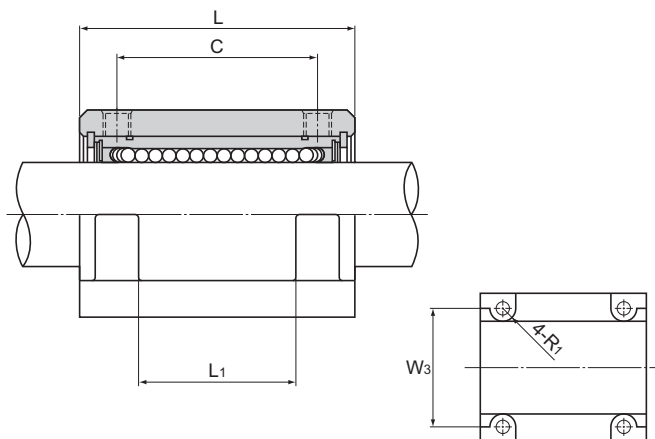
Modelos SC35 a 50

Descripción del modelo	Dimensiones externas			Dimensiones de la cubierta LM							
	Altura M	Ancho W	Longitud L	Posición del orificio de montaje			Macho S × l	Tornillo pasante Código de modelo, S ₂	Altura del centro J ±0,02	W ₁ ±0,02	K
				B	B ₁	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

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. También se puede incorporar, a pedido, el modelo LM-MG de casquillo lineal de acero inoxidable, que es altamente resistente contra la corrosión. (El modelo SC50 no puede ser de tipo inoxidable.)

Ejemplo de código de modelo para usar en combinación con unidades de casquillo lineal

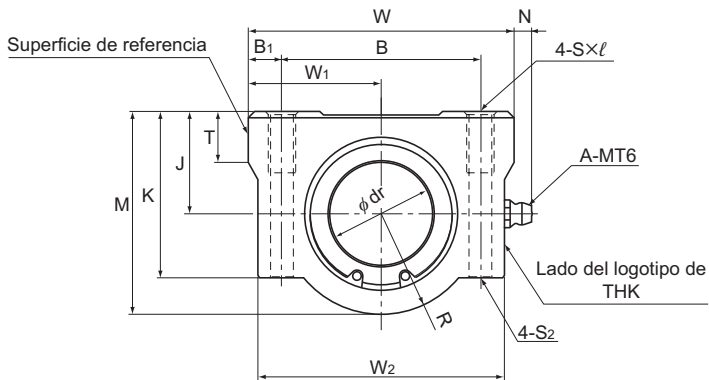
Casquillo lineal que se combinará	Ejemplo de código de modelo	
Ambos extremos con retén instalado	SC 40UU	Normalizado en almacén
Sin retén	SC 40	Construido a pedido
Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén instalado	SC 40MUU	Construido a pedido



Unidad: mm

									Descripción del modelo del casquillo lineal que se combinará	Capacidad de carga básica		Unidad
	W ₂	W ₃	L ₁	T	R	R ₁	Diámetro interior inscrito			C	C ₀	Masa
							dr	Tolerancia		N	N	g
	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

Modelo SL



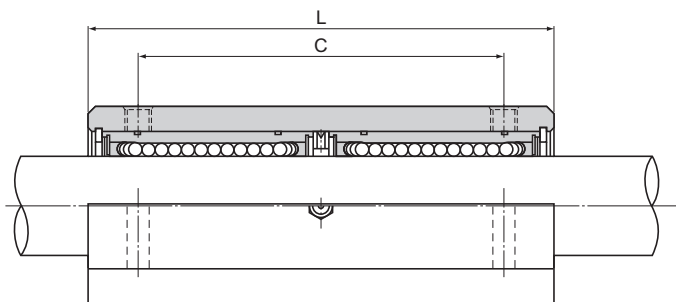
Modelo SL

Descripción del modelo	Dimensiones externas			Dimensiones de la cubierta LM						
	Altura	Ancho	Longitud	Posición del orificio de montaje			Macho	Tornillo pasante Código de modelo, S ₂	Altura del centro J ±0,02	W ₁ ±0,02
	M	W	L	B	B ₁	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

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. También se puede incorporar, a pedido, el modelo LM-MG de casquillo lineal de acero inoxidable, que es altamente resistente contra la corrosión.

Ejemplo de código de modelo para usar en combinación con unidades de casquillo lineal

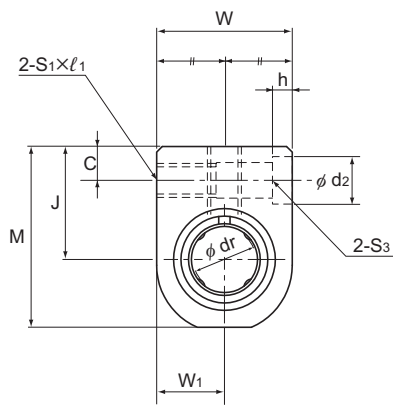
Casquillo lineal que se combinará	Ejemplo de código de modelo	
Ambos extremos con retén instalado	SL 13UU	Normalizado en almacén
Sin retén	SL 13	Construido a pedido
Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén instalado	SL 13MUU	Construido a pedido



Unidad: mm

								Descripción del modelo del casquillo lineal que se combinará	Capacidad de carga básica		Unidad
	K	W ₂	T	R	N	Diámetro interior inscrito			C	C ₀	Masa
						dr	Tolerancia				
	15	28	6	9	7	6	0 -0,009	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		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	0 -0,010	LM20U	1400	2750	520
	41	68	12	25,5	4	25		LM25U	1560	3140	1120
	49	72	15	29,5	5	30		LM30U	2490	5490	1440

Modelo SH



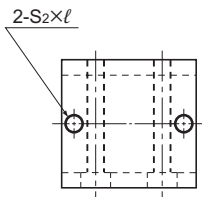
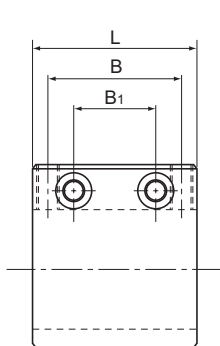
Modelo SH

Descripción del modelo	Dimensiones externas			Dimensiones de la cubierta LM					
	Altura	Ancho	Longitud	Posición del orificio de montaje			Macho		Tornillo pasante
	M	W	L	B	B ₁	C	S ₁ × ℓ ₁	S ₂ × ℓ	Código de modelo, S ₃
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

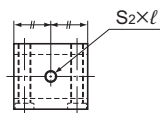
Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. También se puede incorporar, a pedido, el modelo LM-MG de casquillo lineal de acero inoxidable, que es altamente resistente contra la corrosión.

Ejemplo de código de modelo para usar en combinación con unidades de casquillo lineal

Casquillo lineal que se combinará	Ejemplo de código de modelo	
Ambos extremos con retén instalado	SH 13UU	Normalizado en almacén
Sin retén	SH 13	Construido a pedido
Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén instalado	SH 13MUU	Construido a pedido



Superficie superior de los modelos SH6 a SH20

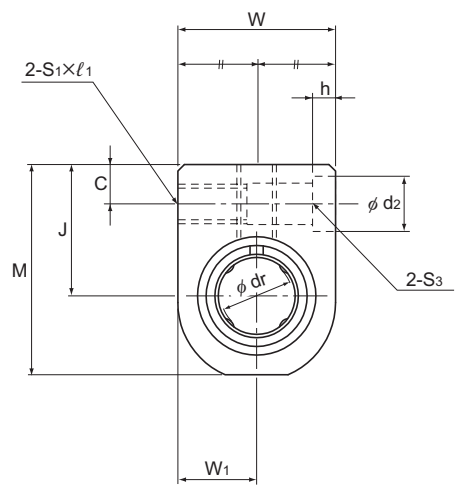


Superficie superior de los modelos SH3 a SH5

Unidad: mm

							Descripción del modelo del casquillo lineal que se combinará	Capacidad de carga básica		Unidad
	Altura del centro J ±0,02	W _i ±0,02	d ₂	h	Diámetro interior inscrito			C N	C ₀ N	Masa
					dr	Tolerancia				g
	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	0 -0,009	LM6UU	206	265	21,6
	16	10	6,5	3,3	8		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

Modelo SH-L



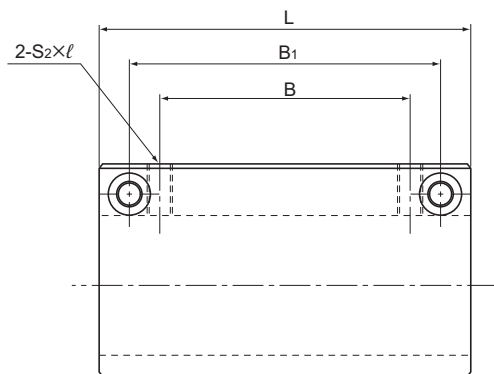
Modelo SH-L

Descripción del modelo	Dimensiones externas			Dimensiones de la cubierta LM					
	Altura M	Ancho W	Longitud L	Posición del orificio de montaje			Macho		Tornillo pasante
				B	B ₁	C	S ₁ × ℓ ₁	S ₂ × ℓ	Código de modelo, S ₃
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

Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. También se puede incorporar, a pedido, el modelo LM-MG de casquillo lineal de acero inoxidable, que es altamente resistente contra la corrosión.

Ejemplo de código de modelo para usar en combinación con unidades de casquillo lineal

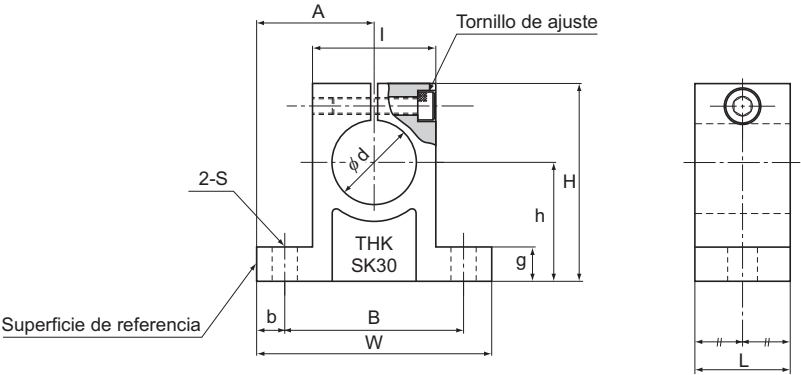
Casquillo lineal que se combinará	Ejemplo de n.º de modelo	
Ambos extremos con retén instalado	SH 13LUU	Normalizado en almacén
Sin retén	SH 13L	Construido a pedido
Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén instalado	SH 13MLUU	Construido a pedido



Unidad: mm

							Descripción del modelo del casquillo lineal que se combinará	Capacidad de carga básica		Unidad
	Altura del centro J ±0,02	W _i ±0,02	d ₂	h	Diámetro interior inscrito			C N	C ₀ N	Masa
					dr	Tolerancia				g
	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

Modelo SK



Unidad: mm

Descripción del modelo	Dimensiones principales													Masa g
	H	W	L	B	S	Código de modelo de tornillo de montaje	h ±0,02	A ±0,05	b	g	l	Diámetro de eje d	Código de modelo de tornillo de ajuste	
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

Ejes especiales para el modelo LM

Se necesita fabricar el eje LM de casquillo lineal con gran consideración por la dureza, la rugosidad de la superficie y la de dimensiones del eje debido a que las bolas giran directamente en él. THK fabrica ejes LM especiales para el casquillo lineal. Consulte la tabla de especificación para obtener información sobre ejes LM estándar en **A4-82**.

Entre otros factores, la dureza de la superficie de un eje LM es el factor más significativo sobre la vida útil del sistema de casquillo lineal. Por lo tanto, tenga cuidado al seleccionar un material y un método de tratamiento térmico al ensamblar el sistema. Además, debido a que la dureza de la superficie del eje LM afecta en gran medida la vida útil, como se indicó previamente, se debe tener cuidado al seleccionar o manejar un material y un tratamiento térmico.

[Material]

Generalmente, los siguientes materiales se utilizan para endurecer la superficie a través de endurecimiento por inducción.

- SUJ2 (JIS G 4805: cojinete de acero al alto cromo-carbono)
- SK3 a 6 (JIS G 4401: acero para herramientas al carbono)
- S55C (JIS G 4051: acero al carbono para uso estructural de máquina)

Para aplicaciones especiales, también puede utilizarse el acero inoxidable martensítico SUS440C, que es resistente contra la corrosión.

[Dureza]

Recomendamos una dureza de superficie de 58 HRC (≈ 653 HV) o superior. La profundidad de la capa endurecida se determina por el tamaño del casquillo lineal; recomendamos 2 mm aproximadamente para uso general.

[Rugosidad de la superficie]

Para lograr un movimiento uniforme, la superficie debe acabarse preferentemente a 0,40 a o menos.

[Dimensiones de los ejes LM huecos]

Si se requiere un eje LM hueco para ciertos propósitos, como la reducción de peso, utilice el material deseado de Tabla1 para las dimensiones de ejes LM huecos que THK tiene en existencia.

Los modelos marcados con “*” son artículos contruidos a pedido.

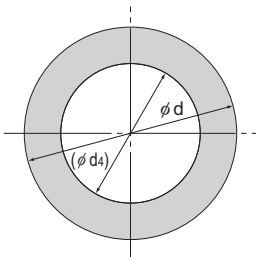


Tabla1 Dimensiones de los ejes LM huecos Unidad: mm

Códigos de modelos admitidos	Diámetro exterior del eje LM d	Diámetro interior (ϕd_4)	Masa (kg/m)	
			Eje macizo	Eje hueco
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

Ejes LM estándar

THK fabrica ejes LM especiales de gran calidad para la serie de modelos LM de casquillo lineal.

Código del modelo

SF25 g6 -500L K

Código de modelo

Eje LM exterior

tolerancia de diámetro

Longitud total del eje LM (en mm)

Símbolo especial*

sin símbolo: eje macizo

M: material especial

K: eje hueco estándar

F: con tratamiento de superficie

*Si se brindan dos o más símbolos, se muestran en orden alfabético.

- (1) [Materiales principales]
- THK5SP (material estándar de THK)
- SUJ2 (cojinete de acero al alto cromo-carbono)
- [Dureza]
- HRC58 a 64
- [Profundidad de la capa endurecida]
- 0,8 a 2,5 mm(varía según el diámetro de eje)
- [Rugosidad de la superficie]
- 0,20 a a 0,40 a
- [Rectitud del eje LM]
- 50 μm/300 mm o menos
- (2) También se fabrican, como opción estándar, los ejes LM de nivel de precisión con tolerancia de diámetro de eje de g5 o h5.
- (3) También se encuentran disponibles ejes LM de acero inoxidable martensítico resistentes contra la corrosión.
- (4) Para solicitar un presupuesto o realizar un pedido, refiérase al código de modelo que se muestra a la izquierda.

L

ϕ d

Descripción del modelo	Diámetro de eje		Longitud total del eje LM: L mm																Códigos de modelos admitidos
	d	Tolerancia g6μm	100	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1300	1500	2000	3000			
SF 3	3	-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 -14	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙											LM 8, 8S	
SF 10	10		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙								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						⊙			⊙	⊙				⊙			LM 38	
SF 40	40	-9 -25					⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	LM 40	
SF 50	50						⊙	⊙		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	LM 50	
SF 60	60										⊙	⊙			⊙	⊙		LM 60	
SF 80	80	-10 -29									⊙	⊙			⊙	⊙		LM 80	
SF 100	100	-12 -34									⊙	⊙			⊙	⊙		LM 100	

Nota) ⊙ indica normalizado en almacén; ○ indica seminormalizado en almacén.

Tipos con mecanizado especial

THK también ofrece, a pedido, procesos de mecanizado especial, como escariado, fresado, rosca-
do, orificio pasante y sitios extremos donde van los cojinetes, como se muestra en la Fig.1.

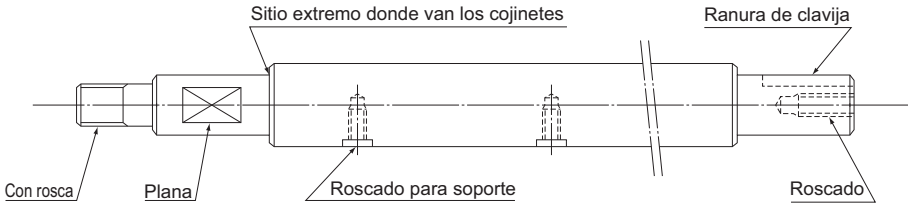


Fig.1

Tabla de hileras de bolas y masas para tipos de juego ajustable y tipos abiertos del casquillo lineal

Diámetro de eje	Tipo de juego ajustable			Tipo abierto		
	Descripción del modelo	Hileras de bolas	Masa g	Descripción del modelo	Hileras de bolas	Masa 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	LM 12-OP	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

Nota) Las cantidades de hileras de bolas en la tabla corresponden a los tipos que utilizan una retención de resina. Aquellos tipos que utilizan una retención de metal se indican entre paréntesis.

Ensamblaje del casquillo lineal

[Diámetro interior de la caja]

Tabla1 muestra la tolerancia recomendada de diámetro interior de la caja para el casquillo lineal. Al ajustar el casquillo lineal con la caja, normalmente se recomienda una fijación floja. Si el juego debe ser menor, proporcione una conexión de transición.

Tabla1 Tolerancia de diámetro interior de la caja

Tipo		Caja	
Descripción del modelo	Precisión	Fijación floja	Conexión de transición
LM	Nivel de alta precisión (sin símbolo)	H7	J7
	Nivel de precisión (P)	H6	J6
LME	—	H7	K6, J6
LMF	Nivel de alta precisión (sin símbolo)	H7	J7
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			

[Juego entre la tuerca y el eje LM]

Si utiliza el casquillo lineal en combinación con un eje LM, utilice el juego normal en un uso ordinario y una pequeña brecha si el juego debe minimizarse.

Nota1) Si el juego, tras la instalación, debe ser negativo, es preferible no exceder la tolerancia de juego radial indicada en la tabla de especificación.

Nota2) La tolerancia del eje para los modelos SC, SL SH y SH-L de casquillo lineal es de nivel de alta precisión (sin símbolo).

Tabla2 Tolerancia de diámetro exterior del eje

Tipo		Eje LM	
Descripción del modelo	Precisión	Juego normal	Pequeña brecha
LM	Nivel de alta precisión (sin símbolo)	f6, g6	h6
	Nivel de precisión (P)	f5, g5	h5
LME	—	h7	k6
LMF	Nivel de alta precisión (sin símbolo)	f6, g6	h6
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			

[Montaje de la tuerca]

Aunque el casquillo lineal no requiera una gran cantidad de fuerza para asegurarlo en la dirección axial, no confíe sólo en un ajuste a presión para sostener la tuerca. Para obtener información sobre la tolerancia de diámetro interior de la caja, consulte la Tabla1 en **A4-84**.

● **Instalación del tipo estándar**

Las Fig.1 y Fig.2 muestran ejemplos de instalación del tipo estándar de casquillo lineal.

Para asegurar el casquillo lineal, utilice anillos elásticos o placas de tope.

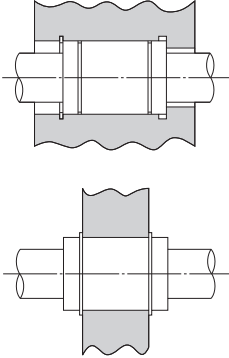


Fig.1 Anillo elástico

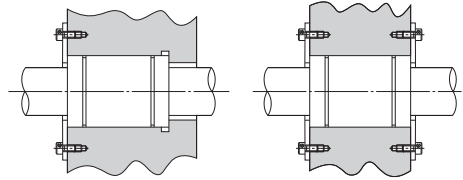


Fig.2 Placa de tope

■Anillo elástico para la instalación

Para asegurar el modelo LM de casquillo lineal, se encuentran disponibles anillos elásticos indicados en la Tabla3.

- Nota1) Para los modelos indicados entre paréntesis, utilice anillos elásticos concéntricos en forma de C.
Nota2) La Tabla3 suele corresponder a los modelos LM, LM-GA, LM-MG y LM-L.

Tabla3 Tipos de anillos elásticos

Descripción del modelo	Anillo elástico			
	Para la superficie exterior		Para la superficie interior	
	Anillo elástico de aguja	Anillo elástico en forma de C	Anillo elástico de aguja	Anillo elástico en forma de C
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	—

■No se permiten tornillos de ajuste

Asegurar la tuerca a través de la presión de la superficie exterior con un tornillo de ajuste, como se muestra en Fig.3, provocará que la tuerca se deforme.

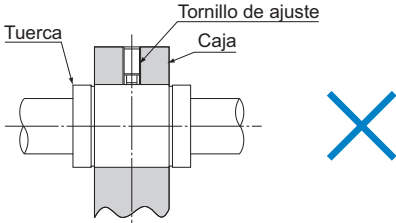
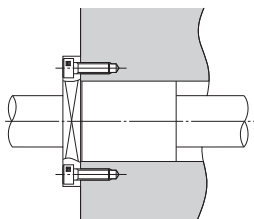


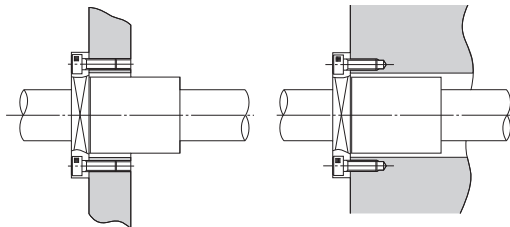
Fig.3

● Instalación de un tipo con brida

Con los modelos LMF, LMK y LMH, la tuerca se integra con una brida. Por lo tanto, el casquillo lineal solo puede montarse a través del uso de la brida.



Tuerca montada a través de acoplamiento por encaje



Montado a través de una brida solamente

● Instalación de un tipo de juego ajustable

Para ajustar el juego de un tipo de juego ajustable (-AJ), utilice una caja, que permita el ajuste del diámetro exterior de la tuerca, para facilitar el ajuste del juego entre el casquillo lineal y el eje LM. El posicionamiento de la hendidura del casquillo lineal en un ángulo de 90° con la hendidura de la caja proporcionará una deformación uniforme en la dirección de la circunferencia. (Consulte Fig.4.)

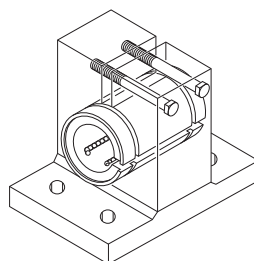


Fig.4

● Montaje de un tipo abierto

Para un tipo abierto (-OP), también utilice una caja que permita el ajuste del diámetro exterior de la tuerca, como se muestra en Fig.5.

Los tipos abiertos suelen utilizarse con una precarga ligera. Asegúrese de no proporcionar una precarga excesiva.

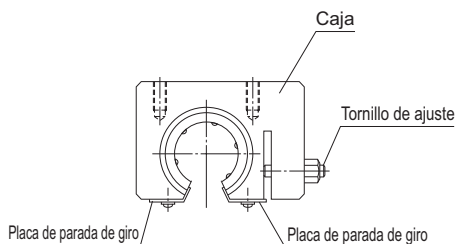
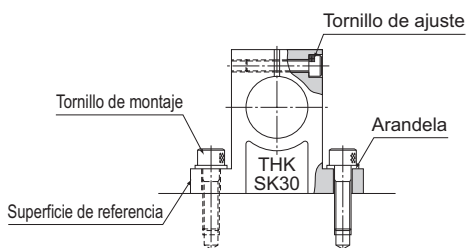


Fig.5

[Montaje del soporte de extremo de eje]

El modelo SK de soporte de extremo de eje puede asegurarse fácilmente a la mesa utilizando tornillos de montaje. El modelo SK permite que el eje LM se asegure firmemente utilizando tornillos de ajuste.



[Instalación de una unidad de cubierta LM]

● Instalación del modelo SC (SL)

Debido a que los modelos SC y SL pueden instalarse desde la parte superior o inferior simplemente ajustándolos mediante la utilización de tornillos, el tiempo de instalación puede acortarse. (Consulte Fig.6.)

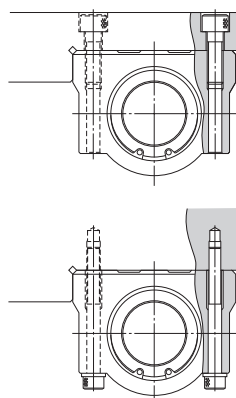
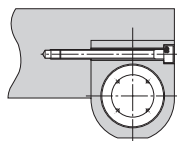


Fig.6

● Instalación del modelo SH (SH-L)

Debido a que los modelos SH y SH-L pueden instalarse desde la parte superior o inferior simplemente ajustándolos mediante la utilización de tornillos, el tiempo de instalación puede acortarse. (Consulte Fig.7.)

Instalación básica



Instalación alternativa

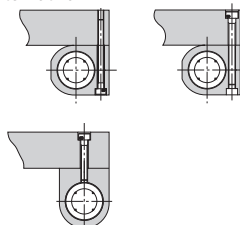


Fig.7

[Incorporación de la tuerca]

Al incorporar el casquillo lineal estándar a la caja, utilice una plantilla e inserte la tuerca o utilice una placa aplanadora y golpee suavemente la tuerca, en vez de golpear directamente la placa lateral o el retén. (Consulte Fig.8.)

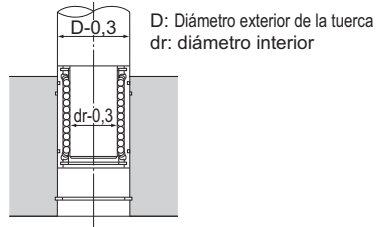


Fig.8

[Inserción del eje LM]

Al insertar el eje LM al casquillo lineal, alinee el centro del eje con el de la tuerca e inserte suavemente el eje de manera recta a la tuerca. Si el eje se inclina al insertarlo, las bolas pueden caer o se puede deformar la retención. (Consulte Fig.9.)

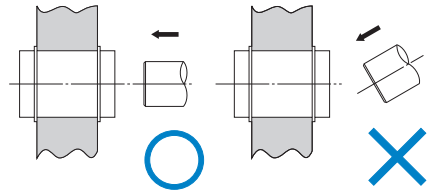


Fig.9

[Al encontrarse bajo una carga de momento]

Al utilizar el casquillo lineal, asegúrese de que la carga se distribuya de manera uniforme en toda la ranura de bolas. En particular, si se aplica una carga de momento, utilice dos o más unidades de casquillo lineal en el mismo eje LM y asegure una distancia suficiente entre las unidades.

Si utiliza el casquillo lineal bajo una carga de momento, también calcule la carga radial equivalente e identifique el código de modelo correcto. (Consulte **A4-36**.)

[No se permite el uso de rotación]

El casquillo lineal no es adecuado para el uso de rotación debido a una razón estructural. (Consulte Fig.10.)

La rotación forzada podría causar un accidente inesperado.

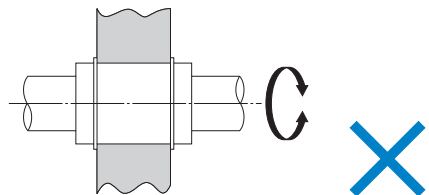


Fig.10

[Precauciones al instalar un casquillo lineal de tipo abierto de tres hileras de bolas]

Al instalar un casquillo lineal de tipo abierto de tres hileras de bolas, móntelo teniendo en cuenta la distribución de carga como se indica en la Fig.11.

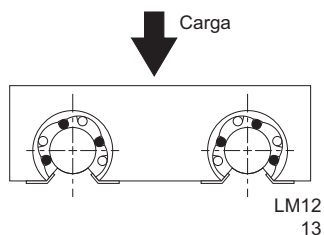


Fig.11

[Instalación del modelo FLM de retén de fieltro]

El retén de fieltro puede ajustarse a presión a la caja acabada a H7, pero no puede utilizarse como un tope para prevenir que el casquillo lineal se salga. Asegúrese de utilizar el retén de fieltro instalándolo como se indica en la Fig.12. También asegúrese de impregnar el fieltro con suficiente cantidad de lubricante antes de instalarlo.

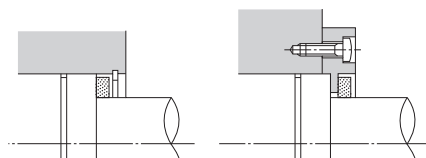


Fig.12

Lubricación

El casquillo lineal requiere un lubricante de grasa o aceite para su funcionamiento.

[Grasa de lubricación]

Al instalar un tipo con retenes instalados en ambos extremos (···UU) en el eje LM, aplique grasa a las hileras de bolas del casquillo lineal.

Al instalar tipos estándar (sin retén), realice el mismo procedimiento anterior o aplique grasa al eje LM.

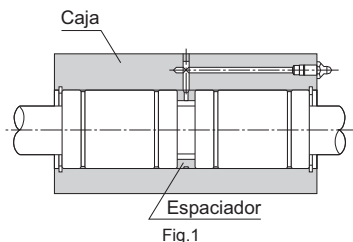
Luego, reponga la grasa del mismo grupo según sea necesario de acuerdo con las condiciones de servicio.

Recomendamos utilizar grasa de jabón de litio de alta calidad n.º 2.

[Aceite de lubricación]

Normalmente se utilizan como lubricantes, aceites para turbinas, aceites para máquinas y aceites para husillos.

Al lubricar con aceite el casquillo lineal, ponga el aceite en el eje LM o inyéctelo a través del orificio de engrasado del alojamiento, tal como se muestra en la Fig.1.



Tratamiento de la superficie y material

Para algunos modelos del casquillo lineal y del eje LM, se encuentran disponibles tipos de acero inoxidable altamente resistentes contra la corrosión.

Si bien el eje LM puede tener la superficie tratada, algunos tipos pueden no ser aptos para el tratamiento. Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.

Eliminación de polvo

La entrada de polvo u otro material extraño en el casquillo lineal causará un desgaste anormal o acortará su vida útil. Cuando exista la posibilidad de que entre polvo u otro material extraño, es importante seleccionar un dispositivo de sellado o de protección contra el polvo que satisfaga las condiciones del entorno.

Para el casquillo lineal, hay disponibles un retén de caucho sintético especial que es altamente resistente al desgaste y un retén de fieltro (que previene en gran medida la entrada de polvo con baja resistencia de retén) como accesorios de protección contra la contaminación.

THK también fabrica fuelles redondos. Póngase en contacto con nosotros para obtener más detalles.

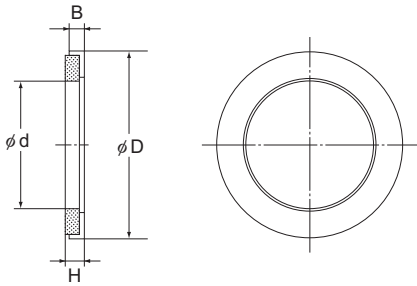
Modelo FLM de retén de fieltro

La serie de modelos LM de casquillo lineal incluye tipos equipados con un retén de caucho sintético especial (LM···UU, U). Si se desea obtener una protección contra la contaminación adicional, o se desea disminuir la resistencia del retén, utilice el modelo FLM de retén de fieltro. (Consulte Tabla1)

[Dimensiones del retén de fieltro]

Tabla1 Dimensiones principales de FLM

Unidad: mm



Códigos de modelos admitidos	Dimensiones principales				Modelo de casquillo lineal admitido
	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	5	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

Codificación del número de modelo

Las configuraciones de los números de modelo difieren en función de las características del modelo. Consulte la configuración del número de modelo de muestra correspondiente.

[Casquillo lineal]

- Modelos LM, LM-L, LME, LMF, LMF-L, LMK, LMK-L, LMH, LMH-L, SC, SL, SH, SH-L de jaulas de resina plástica de tipo estándar

LM20	L	UU
Descripción del modelo	Tipo largo	Con retén de tuerca

- Modelos LM-M, LM-MG, LMF-M, LMF-ML, LMK-M, LMK-ML de jaulas de resina plástica de tipo de acero inoxidable

LM20	M	L	UU
Descripción del modelo	Hecho de acero inoxidable	Tipo largo	Con retén de tuerca

- Modelos LM-GA, LM-MGA, LME-GA de tipo de jaula de metal

LM20	M	GA	UU
Descripción del modelo	Hecho de acero inoxidable		Con retén de tuerca

[Soporte de extremo de eje LM]

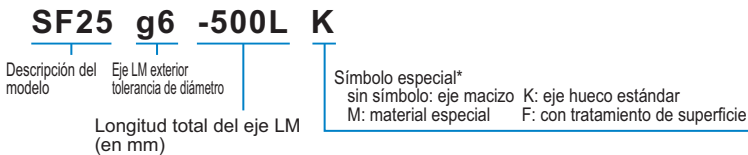
● Modelo SK

SK20

Descripción del modelo

[Eje LM]

● Modelo SF



*Si se brindan dos o más símbolos, se muestran en orden alfabético.
*Para obtener información sobre diámetros de eje, error de diámetro de eje admisible y longitudes normalizadas en almacén, consulte **A4-82**.

[Retén de fieltro]

● Modelo FLM

FLM 20

Descripción del modelo

Notas sobre los pedidos

Para aplicaciones de alta temperatura, se puede instalar un retén de tuerca de doble extremo (símbolo: UU) en los casquillos lineales para jaulas de metal (símbolo: A). Sin embargo, se recomiendan las jaulas sin retenes, ya que el retén presenta una resistencia térmica hasta una temperatura máxima de 80°C.

[Manipulación]

- (1) El desmontaje de los componentes puede hacer que entre polvo en el sistema o afectar a la precisión de montaje de las piezas. No desmonte el producto.
- (2) Dejar caer o golpear el casquillo lineal puede dañarlo. Si el producto recibe una fuerza de impacto, también podría sufrir daños incluso cuando el producto parece intacto.

[Lubricación]

- (1) Limpie a fondo el aceite antióxido y aplique lubricante antes de utilizar el producto.
- (2) No mezcle lubricantes con propiedades físicas diferentes.
- (3) En ubicaciones expuestas a vibraciones constantes o en entornos especiales, como salas blancas, vacío o temperatura baja/alta, no deben utilizarse lubricantes normales. Póngase en contacto con THK para obtener detalles.
- (4) Si piensa utilizar un lubricante especial, póngase en contacto con THK antes de utilizarlo.

[Precauciones de uso]

- (1) La entrada de material extraño puede causar daños en los componentes que permiten la circulación de bolas o la pérdida de la funcionalidad del producto. Evite la entrada de material extraño, como polvo o rebabas de corte, en el sistema.
- (2) No utilice el producto a una temperatura de 80°C o superior. Póngase en contacto con THK si desea utilizar el producto a una temperatura de 80°C o superior.
- (3) Tenga cuidado al utilizar el producto en un entorno con excesivo refrigerante. El refrigerante puede causar un fallo prematuro si penetra en el casquillo lineal. Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.
- (4) Si se adhiere material extraño al producto, reponga el lubricante después de limpiar el producto.
- (5) Si utiliza el producto en ubicaciones expuestas a vibraciones constantes o en entornos especiales, como salas blancas, vacío y temperatura baja/alta, póngase en contacto con THK por adelantado.

[Almacenado]

Al guardar el casquillo lineal, colóquelo en un embalaje diseñado por THK y guárdelo en un lugar donde la temperatura no sea excesivamente alta ni baja y donde no haya una excesiva humedad.

