



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

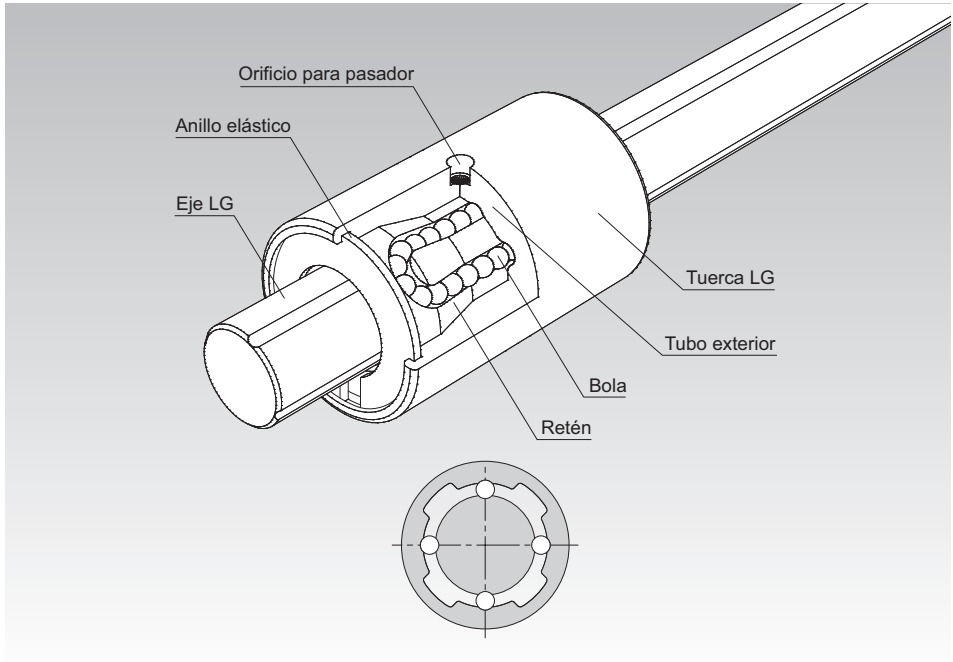


Fig.1 Estructura del modelo LG de casquillo de bolas guiado

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.

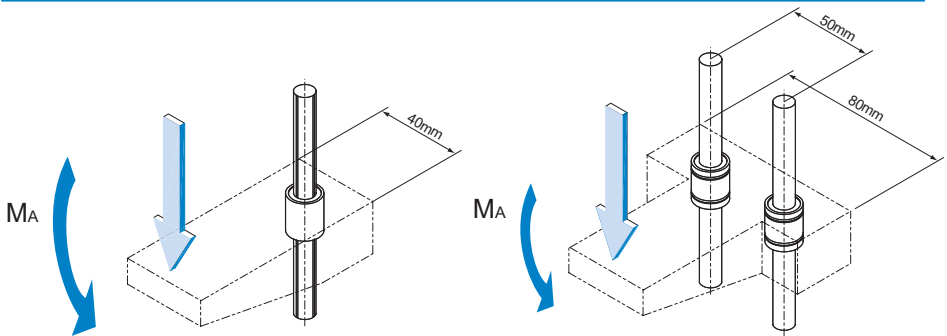
Tabla1 Comparación de la vida útil entre el modelo LG de casquillo de bolas guiado y el modelo LM de casquillo lineal

| 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



* Se proporciona un mecanismo para tope de rotación que utiliza un pasador

Se utiliza un casquillo de bolas guiado del modelo LG8S

Se utilizan dos casquillos lineales del modelo LM8

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 |

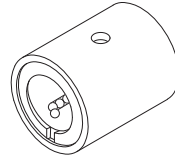
Tipos de casquillos de bolas guiados

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](#)

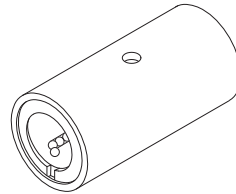
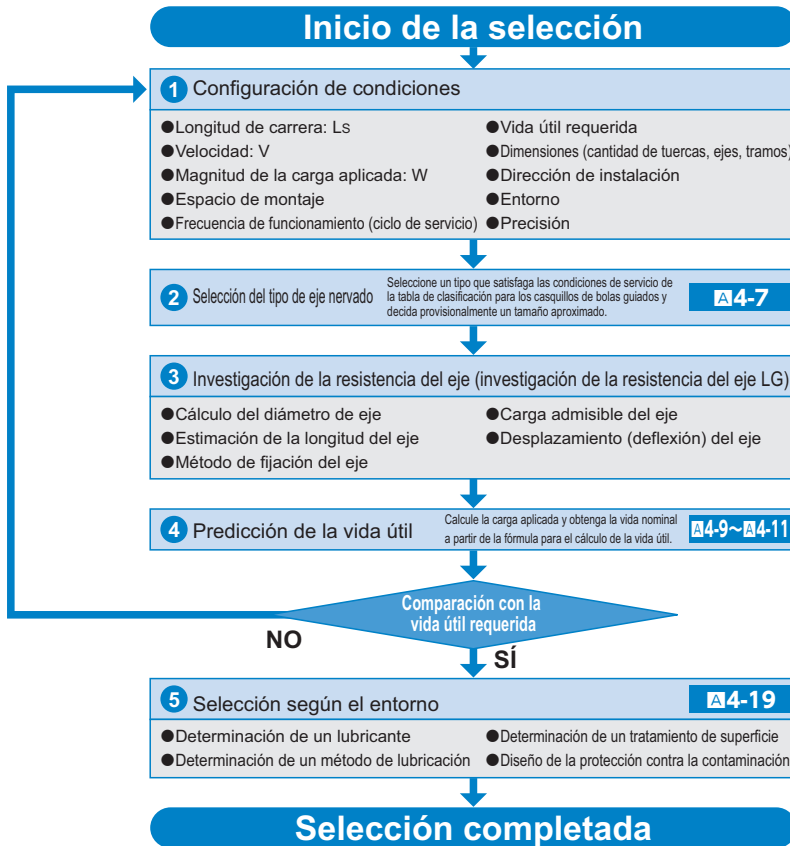


Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo de bolas guiado

Pasos para seleccionar un casquillo de bolas guiado

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



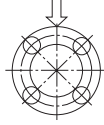
Carga máxima admisible y vida nominal

[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 × 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.

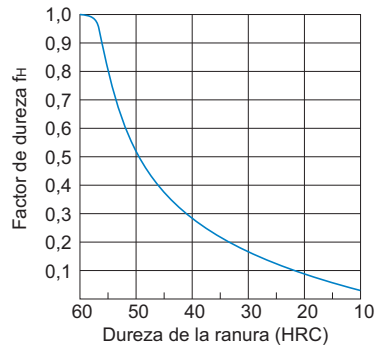


Fig.1 Factor de dureza (f_H)

■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)

Casquillo de bolas guiado/casquillo lineal

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]

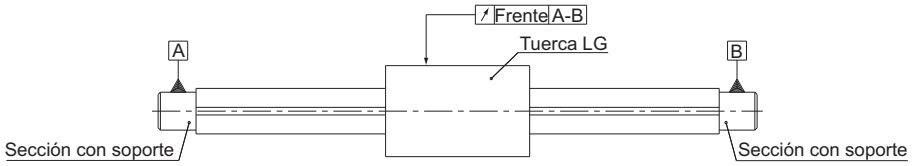


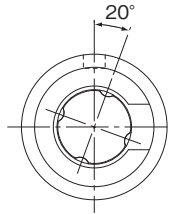
Tabla6 Desplazamiento del diámetro exterior de la tuerca relativo a la sección con soporte del eje

Unidad: μm

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

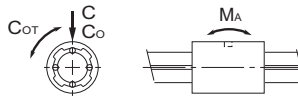
*: El valor, si el juego radial es cero

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

Descripción del modelo

Longitud total del eje LG

LG4S

Descripción del modelo

2 LG4S +100L

Descripción del modelo Longitud total de eje LG

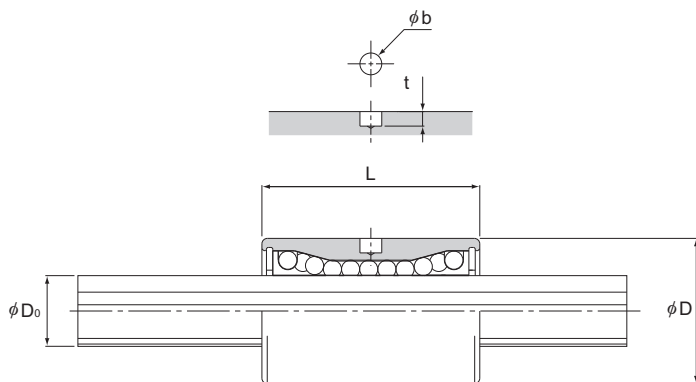
Cantidad de tuercas LG en un eje (sin símbolo para una tuerca)

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).

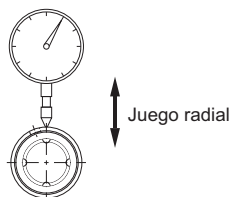
Póngase en contacto con THK para obtener más detalles.



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) |
|------------------------|--------------------------|---------------------|-----|-----|-----|--------------------------------|------------|
| | | 100 | 150 | 200 | 250 | | |
| 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.

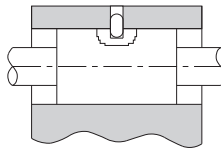
Tabla1 Tolerancia de diámetro interior de la caja

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

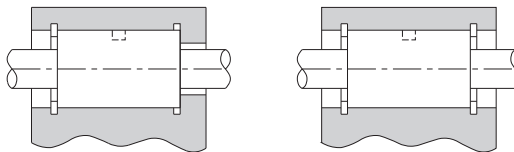
[Montaje de la tuerca]

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.

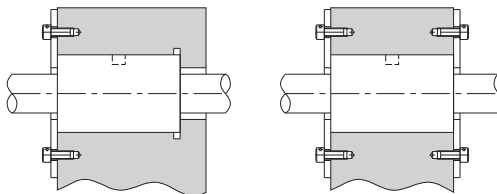
- Montaje del modelo LG utilizando un pasador



- 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.

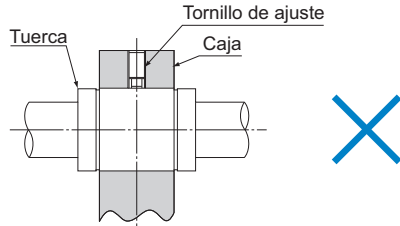


Fig.1

[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).

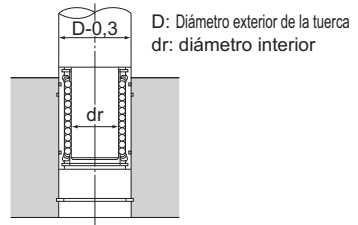


Fig.2

Unidad: mm

| Descripción del modelo | dr | Tolerancia |
|------------------------|-----|--------------|
| LG 4S/LG 4L | 3,6 | -0,1 -0,3 |
| LG 6S/LG 6L | 5,6 | |
| LG 8S/LG 8L | 7,5 | |

[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).

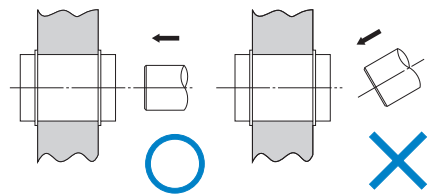


Fig.3

[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.

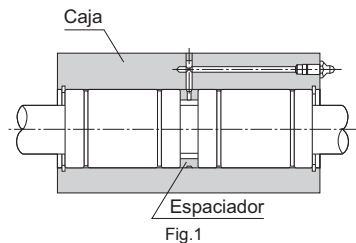
Luego, reponga la grasa del mismo grupo según sea necesario de acuerdo con las condiciones de servicio.

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

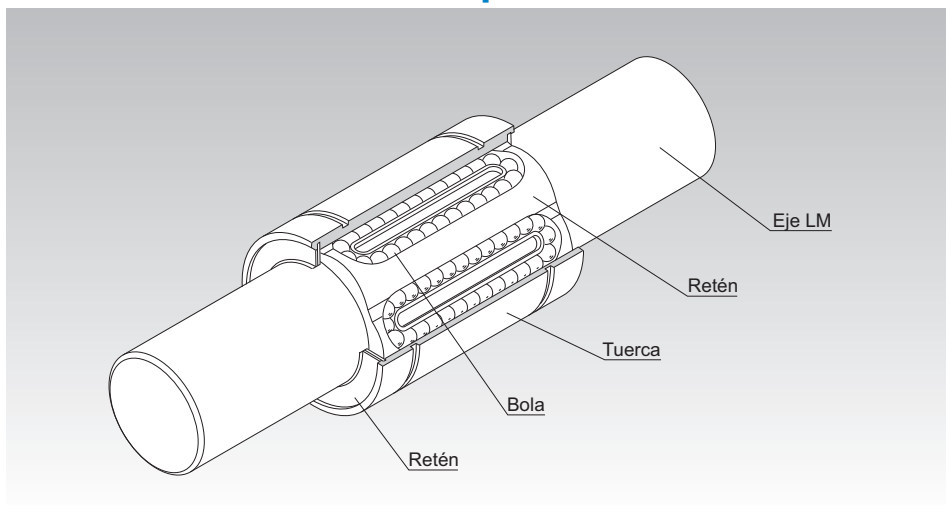


Fig.1 Estructura del modelo LM····UU de casquillo lineal

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

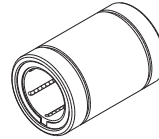
Tipos y características

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



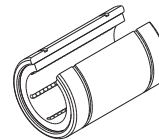
Tipo estándar

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



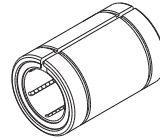
Tipo abierto

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

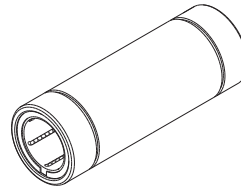


Tipo de juego ajustable

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



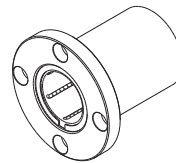
Tipo largo

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

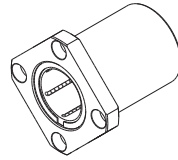


Tipo con brida (redonda)

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

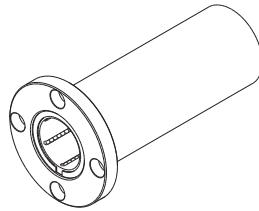


Tipo con brida (cuadrada)

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

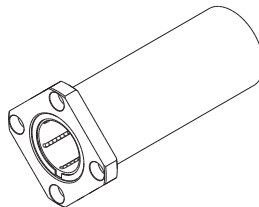


Tipo con brida (redonda) - Larga

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

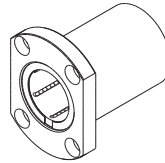


Tipo con brida (cuadrada) - Larga

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

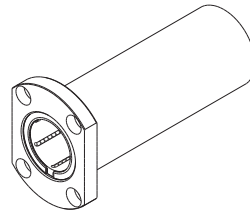


Tipo con brida (recortada)

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.

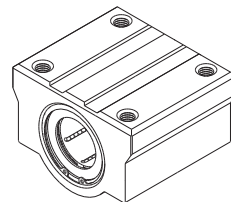
Modelo LMH-L.....tipo estándar



Tipo con brida (recortada) - Larga

Modelo SC de casquillo lineal

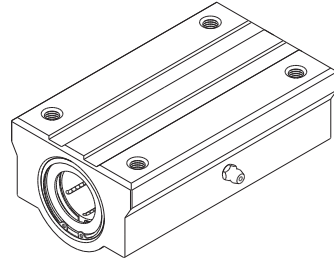
Es una unidad de cubierta donde el tipo estándar de casquillo lineal se incorpora dentro de un pequeño y ligero revestimiento de aluminio. Este modelo puede montarse fácilmente con sólo asegurarlo a la mesa mediante tornillos.



Modelo SC de casquillo lineal

Modelo SL de casquillo lineal (largo)

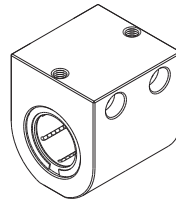
Una versión larga del modelo SC, este modelo contiene dos unidades del casquillo lineal estándar en una cubierta de aluminio.



Modelo SL de casquillo lineal (largo)

Modelo SH de casquillo lineal

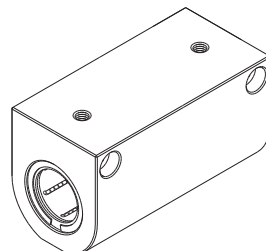
Es una unidad de caja donde el tipo de casquillo lineal estándar se incorpora en una cubierta de aluminio más pequeña y ligera que la del modelo SC. Este modelo permite un diseño aún más compacto que el modelo SC. También tiene flexibilidad en la orientación de montaje. Además, se estructura para que 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)

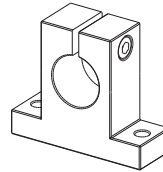
Una versión larga del modelo SH, este modelo es una caja que contiene dos unidades del casquillo lineal estándar en una cubierta de aluminio.



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

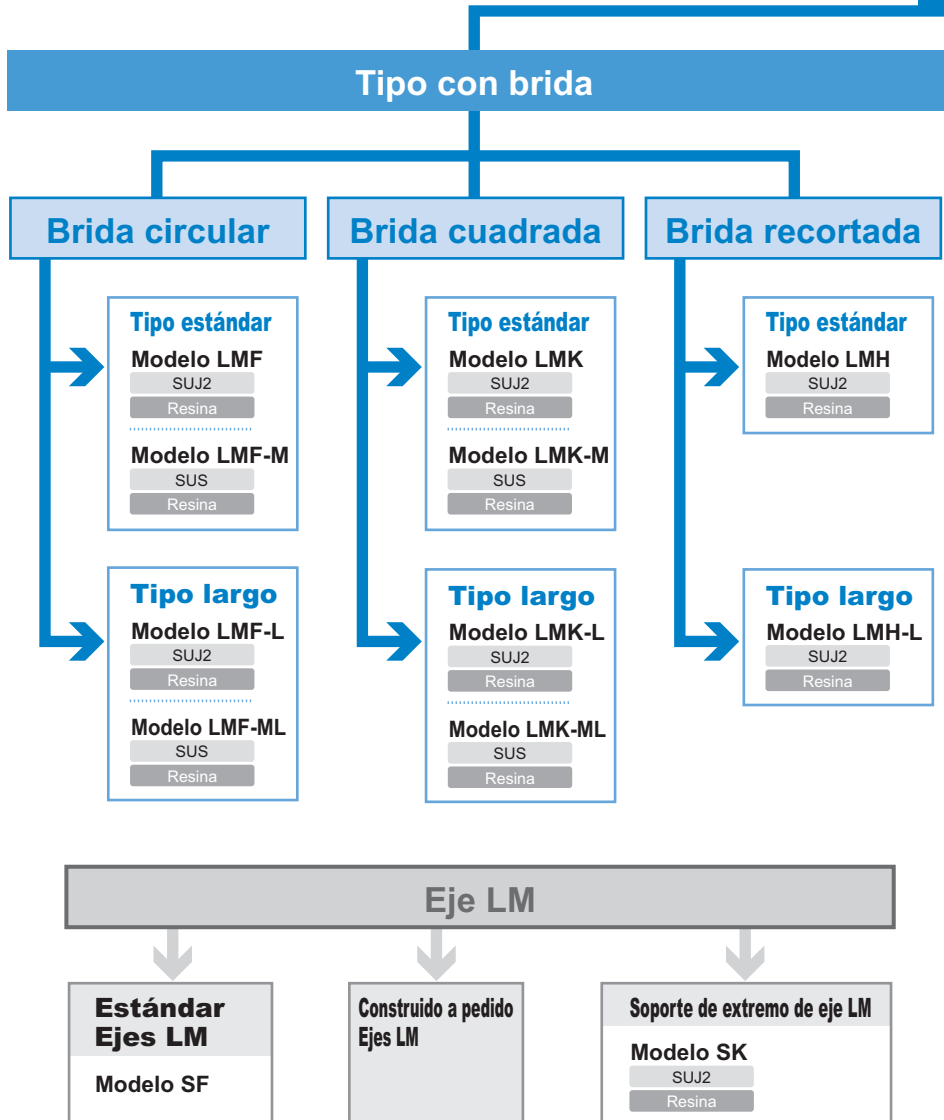
THK también fabrica ejes LM huecos y ejes especialmente mecanizados por pedido.



Ejes LM contruidos a pedido

Tabla de clasificación

Casquillo lineal



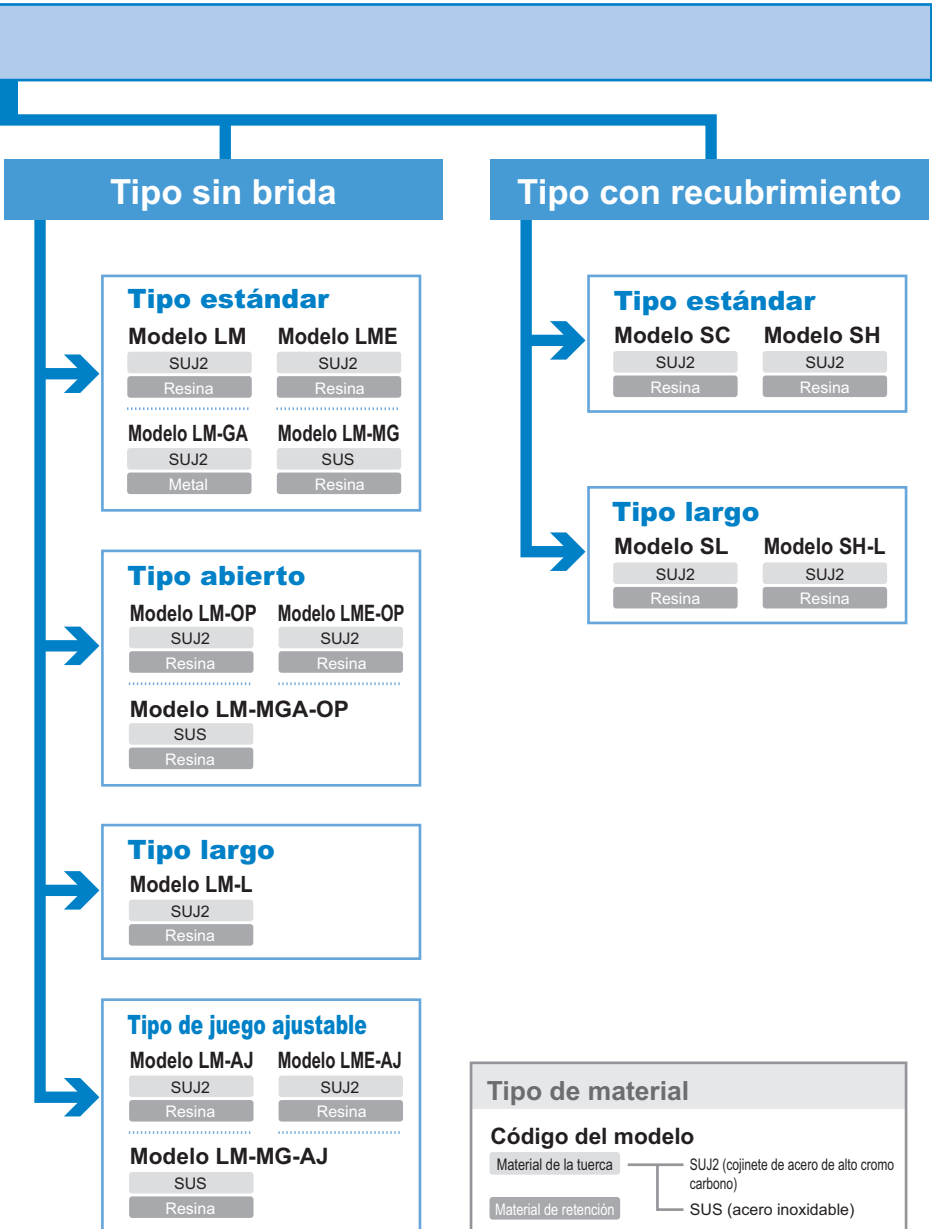
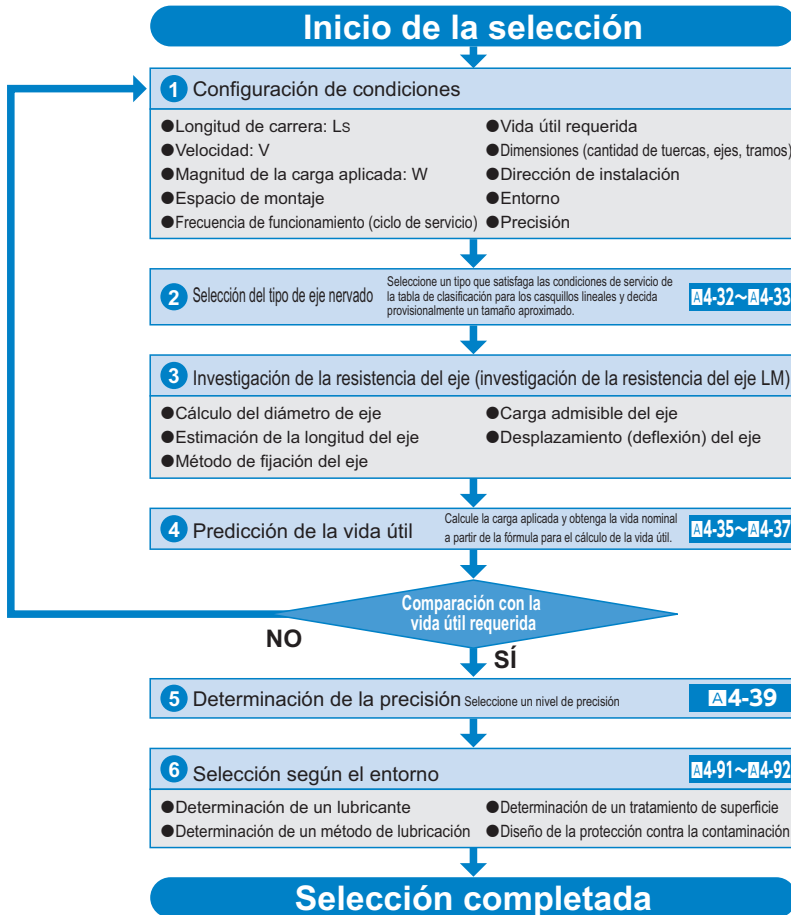


Diagrama de flujo para seleccionar un casquillo lineal

Pasos para seleccionar un casquillo lineal

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



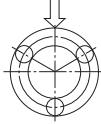

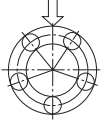
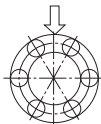
Carga máxima admisible y vida nominal

[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.

[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.

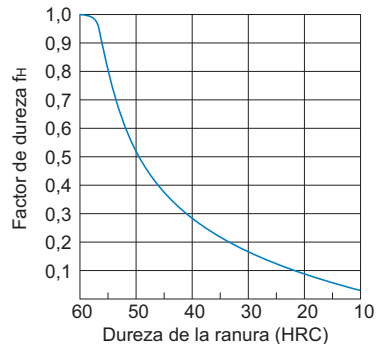


Fig.1 Factor de dureza (f_H)

■f_t: 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.

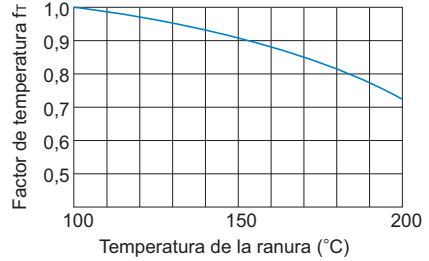


Fig.2 Factor de temperatura (f_t)

■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.

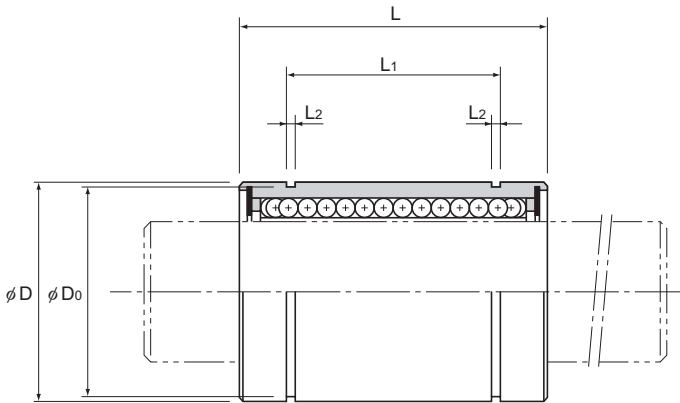
Estándares de precisión

[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



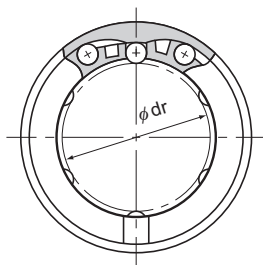
| Descripción del modelo | | | Hileras de bolas | Dimensiones | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------------|----------------------------|--------|-------------------|----------|---------------------------|-------|------------|
| Tipo estándar | Tipo de juego ajustable | Tipo abierto | | dr | Diámetro interior inscrito | | Diámetro exterior | Longitud | | | |
| | | | | | Tolerancia | | | D | Tolerancia Precisión/alta | L | Tolerancia |
| LM 3 | — | — | 4 | 3 | 0 | 0 | 7 | | | | |
| LM 4 | — | — | 4 | 4 | -0,005 | -0,008 | 8 | -0,009 | 12 | | |
| LM 5 | — | — | 4 | 5 | | | 10 | | 15 | | |
| LM 6 | LM 6-AJ | — | 4 | 6 | 0 | 0 | 12 | 0 | 19 | 0 | |
| 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 | | | | 29 |
| LM 12 | LM 12-AJ | LM 12-OP | 4 | 12 | | | 21 | | 0 | | 30 |
| LM 13 | LM 13-AJ | LM 13-OP | 4 | 13 | 23 | -0,013 | 32 | | | | |
| LM 16 | LM 16-AJ | LM 16-OP | 5 | 16 | 28 | | 37 | | | | |
| LM 20 | LM 20-AJ | LM 20-OP | 5 | 20 | 0 | 0 | 32 | 0 | 42 | 0 | |
| 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 | 0 | 0 | 52 | 0 | 70 | -0,3 | |
| LM 40 | LM 40-AJ | LM 40-OP | 6 | 40 | | | 60 | | -0,019 | | 80 |
| LM 50 | LM 50-AJ | LM 50-OP | 6 | 50 | | | 80 | | | | 100 |
| LM 60 | LM 60-AJ | LM 60-OP | 6 | 60 | 0 | 0 | 90 | 0 | 110 | -0,22 | |

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.

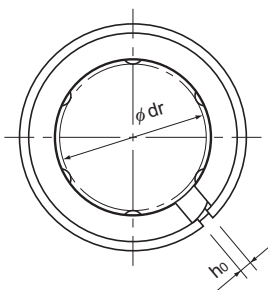
(Ejemplo) LM13 UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

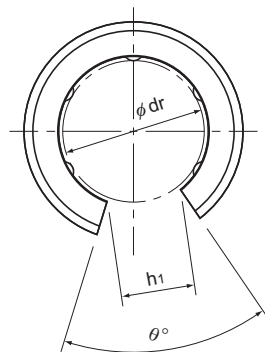
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LM



Modelo LM-AJ



Modelo LM-OP

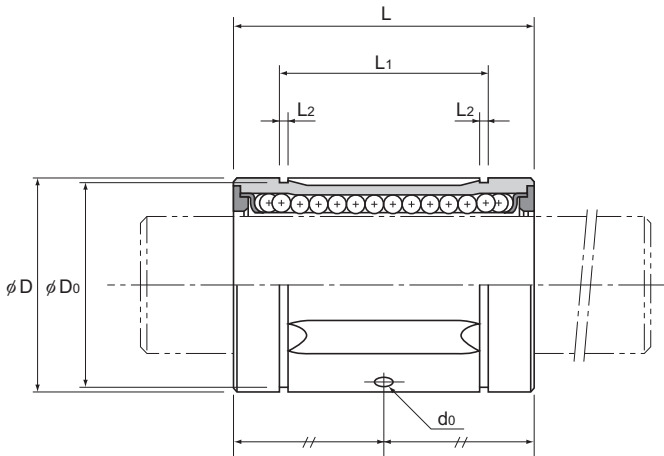
Unidad: mm

| | 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 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 8 | -3 | 88,2 | 127 | 1,9 |
| 10,2 | 0 -0,2 | — | 1,1 | 9,6 | — | — | — | 4 | 8 | -5 | 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 |
| 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)



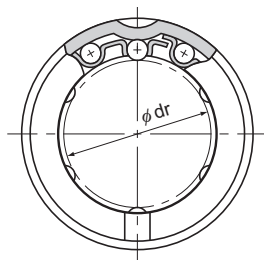
| Descripción del modelo | | | Hileras de bolas | Dimensiones | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------|------------------|-------------|----------------------------|--------|-------------------|---------------------------|----------|------------|--------|----|---|------|
| Tipo estándar | Tipo de juego ajustable | Tipo abierto | | dr | Diámetro interior inscrito | | Diámetro exterior | | Longitud | | | | | |
| | | | | | Tolerancia | | D | Tolerancia Precisión/alta | L | Tolerancia | | | | |
| | | | | Precisión | Superior | | | | | | | | | |
| LM 6GA | — | — | 3 | 6 | 0 | -0,006 | 0 | -0,009 | 12 | 0 | -0,011 | 19 | 0 | -0,2 |
| LM 8SGA | — | — | 3 | 8 | | | | | 15 | | | 17 | | |
| LM 8GA | — | — | 3 | 8 | | | | | 15 | | | 24 | | |
| LM 10GA | — | — | 4 | 10 | | | | | 19 | 29 | | | | |
| LM 12GA | LM 12GA-AJ | LM 12GA-OP | 4 | 12 | | | | | 21 | 30 | | | | |
| LM 13GA | LM 13GA-AJ | LM 13GA-OP | 4 | 13 | | | | | 23 | 32 | | | | |
| LM 16GA | LM 16GA-AJ | LM 16GA-OP | 4 | 16 | 28 | 37 | | | | | | | | |
| LM 20GA | LM 20GA-AJ | LM 20GA-OP | 5 | 20 | 32 | 42 | | | | | | | | |
| LM 25GA | LM 25GA-AJ | LM 25GA-OP | 5 | 25 | 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 | 76 | | | | | | | | |
| LM 40GA | LM 40GA-AJ | LM 40GA-OP | 6 | 40 | 60 | 80 | | | | | | | | |
| LM 50GA | LM 50GA-AJ | LM 50GA-OP | 6 | 50 | 80 | 100 | | | | | | | | |
| LM 60GA | LM 60GA-AJ | LM 60GA-OP | 6 | 60 | 90 | 110 | | | | | | | | |
| LM 80GA | LM 80GA-AJ | LM 80GA-OP | 6 | 80 | 120 | 140 | | | | | | | | |
| LM 100GA | LM 100GA-AJ | LM 100GA-OP | 6 | 100 | 150 | 175 | | | | | | | | |
| LM 120A | LM 120A-AJ | LM 120A-OP | 8 | 120 | 180 | 200 | | | | | | | | |

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

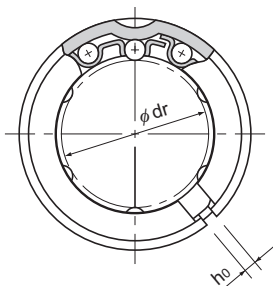
(Ejemplo) LM50GA UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

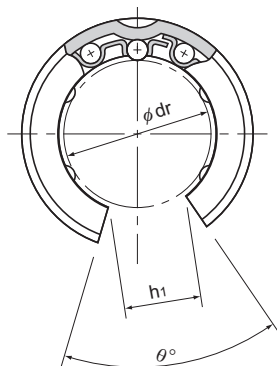
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LM-GA



Modelo LM-GA-AJ



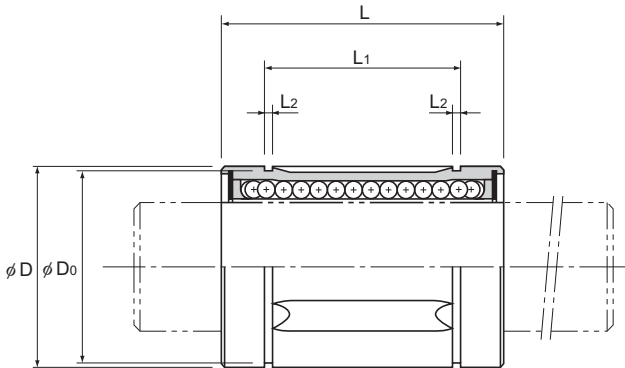
Modelo LM-GA-OP

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° | d_0 | | 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 | | dr | Diámetro interior inscrito | | Diámetro exterior D | Longitud | | |
| | | | | | Tolerancia Precisión | Tolerancia Superior | | 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 | | | 40 | 59 | | |
| * 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 | 60 | 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

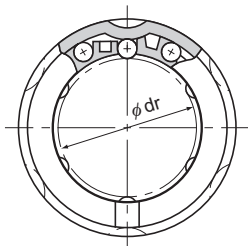
— Simbolo para alta temperatura

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

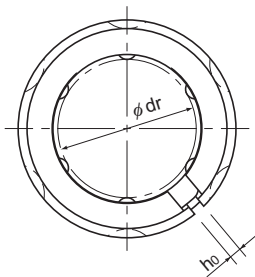
(Ejemplo) LM30MG UU

— Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

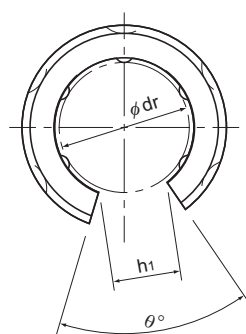
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LM-MG



Modelo LM-MG-AJ



Modelo LM-MG-OP

Unidad: mm

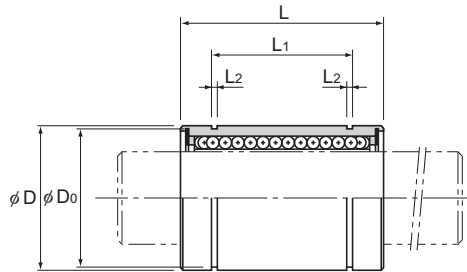
| | principales | | | | | | | Excentricidad (máx.) μm | | Tolerancia de juego radial μm | Capacidad de carga básica | | |
|------|----------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------------------|----------|----------------------------------|---------------------------|---------------------|-----------|
| | 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 |
| 10,2 | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 8 | -3 | 88,2 | 127 | 1,9 |
| 13,5 | 0 -0,2 | 1,1 | 9,6 | — | — | — | — | 4 | 8 | -3 | 167 | 206 | 4 |
| 11,5 | | 1,1 | 11,5 | 1 | — | — | — | 8 | 12 | -5 | 206 | 265 | 8 |
| 17,5 | | 1,1 | 14,3 | 1 | — | — | — | 8 | 12 | -5 | 176 | 225 | 11 |
| 22 | | 1,1 | 14,3 | 1 | — | — | — | 8 | 12 | -5 | 265 | 402 | 16 |
| 23 | | 1,3 | 18 | 1 | — | — | — | 8 | 12 | -5 | 373 | 549 | 30 |
| 23 | | 1,3 | 20 | 1,5 | — | — | — | 8 | 12 | -5 | 412 | 598 | 31,5 |
| 26,5 | | 1,3 | 22 | 1,5 | 9 | 80 | 8 | 12 | -7 | 510 | 775 | 43 | |
| 30,5 | | 1,6 | 27 | 1,5 | 11 | 80 | 8 | 12 | -7 | 775 | 1180 | 69 | |
| 41 | | 1,6 | 30,5 | 1,5 | 11 | 60 | 10 | 15 | -9 | 863 | 1370 | 87 | |
| 44,5 | | -0,3 | 1,85 | 38 | 2 | 12 | 50 | 10 | 15 | -9 | 980 | 1570 | 220 |
| 49,5 | 1,85 | | 43 | 2,5 | 15 | 50 | 10 | 15 | -9 | 1570 | 2750 | 250 | |
| 60,5 | 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 | +0,009 -0,001 | 22 | 0 | 32 | |
| LME 16 | LME 16-AJ | LME 16-OP | 5 | 16 | | 26 | -0,009 | 36 | |
| LME 20 | LME 20-AJ | LME 20-OP | 5 | 20 | +0,011 -0,001 | 32 | 0 | 45 | 0 -0,3 |
| LME 25 | LME 25-AJ | LME 25-OP | 6 | 25 | | 40 | -0,011 | 58 | |
| LME 30 | LME 30-AJ | LME 30-OP | 6 | 30 | +0,013 -0,002 | 47 | 0 | 68 | |
| LME 40 | LME 40-AJ | LME 40-OP | 6 | 40 | | 62 | -0,013 | 80 | |
| LME 50 | LME 50-AJ | LME 50-OP | 6 | 50 | +0,016 -0,004 | 75 | 0 | 100 | 0 -0,4 |
| LME 60 | LME 60-AJ | LME 60-OP | 6 | 60 | | 90 | -0,015 | 125 | |
| LME 80 | LME 80-AJ | LME 80-OP | 6 | 80 | 120 | 0 | 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

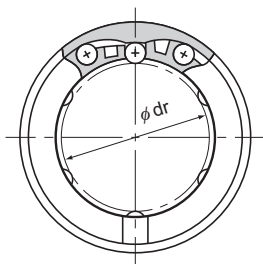
_____ Símbolo para alta temperatura

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

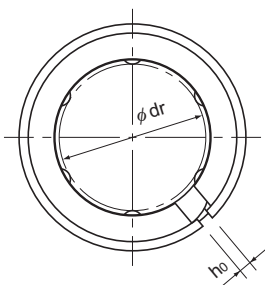
(Ejemplo) LME16 UU

_____ Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

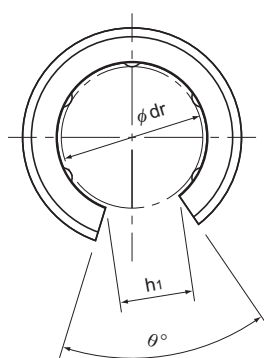
La precisión de los tipos de juego ajustable (-AJ) y los tipos abiertos (-OP) en el diámetro interior y el diámetro exterior inscritos indica el valor antes de la división.



Modelo LME



Modelo LME-AJ



Modelo LME-OP

Unidad: mm

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

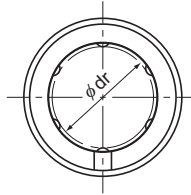
Al utilizar el casquillo lineal en un solo eje, utilice dos o más unidades (en lugar de una unidad) en el mismo eje para evitar una carga de momento y asegure una gran distancia entre las unidades.

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



Modelo LME-GA

Modelo LM-L



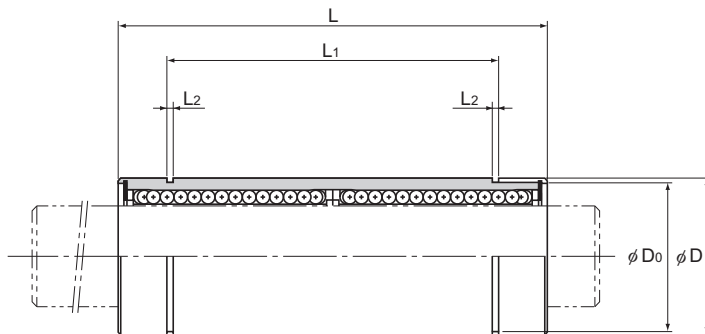
Modelo LM-L

| 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 | | | |
| LM 5L | 4 | 5 | | 10 | | | |
| LM 6L | 4 | 6 | | 12 | | | |
| LM 8L | 4 | 8 | | 15 | | | |
| LM 10L | 4 | 10 | | 19 | | | |
| LM 12L | 4 | 12 | | 21 | 0 -0,016 | | |
| LM 13L | 4 | 13 | | 23 | | | |
| LM 16L | 5 | 16 | | 28 | | | |
| LM 20L | 5 | 20 | | 32 | 0 -0,019 | 80 | |
| LM 25L | 6 | 25 | 40 | 0 -0,022 | 112 | | |
| LM 30L | 6 | 30 | 45 | 0 -0,025 | 123 | | |
| LM 35L | 6 | 35 | 52 | 0 -0,025 | 135 | | |
| LM 40L | 6 | 40 | 60 | 0 -0,025 | 154 | | |
| LM 50L | 6 | 50 | 80 | 0 -0,025 | 192 | | |
| LM 60L | 6 | 60 | 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

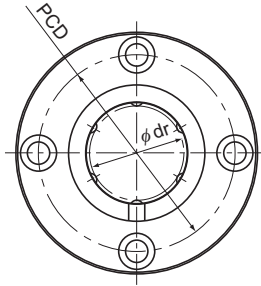


Unidad: mm

| 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



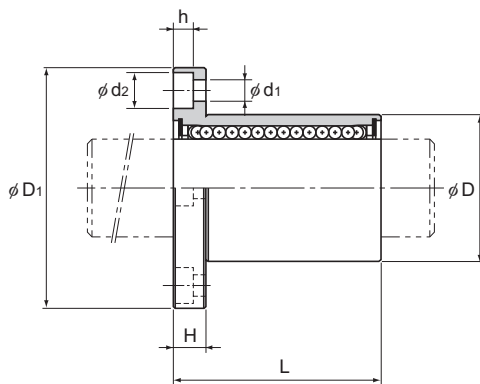
Modelo LMF

| 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 _f | 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 | 29 | 39 | | | | | |
| LMF 12 | 4 | 12 | 0 -0,013 | 21 | 0 -0,016 | 30 | 0 -0,3 | 42 | 0 -0,3 | | |
| LMF 13 | 4 | 13 | | 23 | | 32 | | 43 | | | |
| LMF 16 | 5 | 16 | 28 | 37 | 48 | | | | | | |
| LMF 20 | 5 | 20 | 32 | 42 | 54 | | | | | | |
| LMF 25 | 6 | 25 | 0 -0,010 | 40 | 0 -0,019 | 59 | 0 -0,3 | 62 | 0 -0,3 | | |
| LMF 30 | 6 | 30 | 45 | 64 | | 74 | | | | | |
| LMF 35 | 6 | 35 | 0 -0,012 | 52 | 0 -0,019 | 70 | | 0 -0,3 | | 82 | 0 -0,3 |
| LMF 40 | 6 | 40 | 60 | 80 | | 96 | | | | | |
| LMF 50 | 6 | 50 | 80 | 100 | 116 | | | | | | |
| LMF 60 | 6 | 60 | 0 -0,015 | 90 | 0 -0,022 | 110 | 134 | | | | |

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

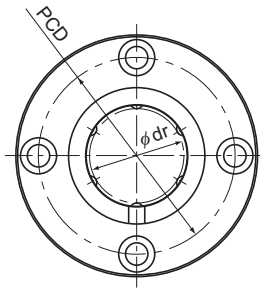
└────────── Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

| | H | PCD | Orificio de montaje d ₁ × d ₂ × h | Perpendicularidad de la brida | Excentricidad (máx.) | Tolerancia de juego radial | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|----|-----|--|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| | | | | μm | μm | μm | C N | C ₀ N | |
| | 5 | 20 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 206 | 265 | 26,5 |
| | 5 | 24 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 176 | 225 | 34 |
| | 5 | 24 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 265 | 402 | 40 |
| | 6 | 29 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 373 | 549 | 78 |
| | 6 | 32 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 412 | 598 | 76 |
| | 6 | 33 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 510 | 775 | 94 |
| | 6 | 38 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 775 | 1180 | 134 |
| | 8 | 43 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 863 | 1370 | 180 |
| | 8 | 51 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 980 | 1570 | 340 |
| | 10 | 60 | 6,6 × 11 × 6,5 | 15 | 15 | -9 | 1570 | 2750 | 460 |
| | 10 | 67 | 6,6 × 11 × 6,5 | 20 | 20 | -13 | 1670 | 3140 | 795 |
| | 13 | 78 | 9 × 14 × 8,6 | 20 | 20 | -13 | 2160 | 4020 | 1054 |
| | 13 | 98 | 9 × 14 × 8,6 | 20 | 20 | -13 | 3820 | 7940 | 2200 |
| | 18 | 112 | 11 × 17,5 × 10,8 | 25 | 25 | -13 | 4710 | 10000 | 2960 |

Modelo LMF-M (tipo de acero inoxidable)



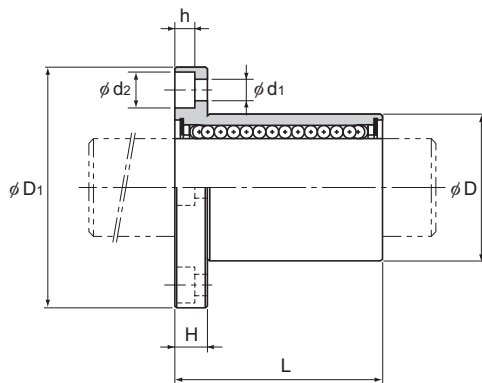
Modelo LMF-M

| 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 | 29 | 39 | | | |
| LMF 12M | 4 | 12 | 21 | 0 -0,013 | 30 | 42 | | | |
| LMF 13M | 4 | 13 | 23 | | 32 | 43 | | | |
| LMF 16M | 5 | 16 | 28 | 37 | 48 | | | | |
| LMF 20M | 5 | 20 | 32 | 0 -0,016 | 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

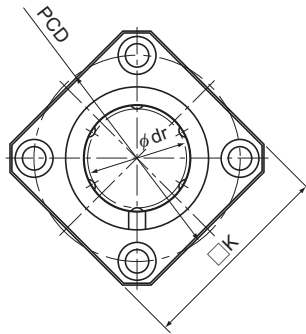


Unidad: mm

| | H | PCD | Orificio de montaje d ₁ × d ₂ × h | Perpendicularidad de la brida | Excentricidad (máx.) | Tolerancia de juego radial | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|----|-----|--|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| | | | | μm | μm | μm | C N | C ₀ N | |
| | 5 | 20 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 206 | 265 | 26,5 |
| | 5 | 24 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 176 | 225 | 34 |
| | 5 | 24 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 265 | 402 | 40 |
| | 6 | 29 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 373 | 549 | 78 |
| | 6 | 32 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 412 | 598 | 76 |
| | 6 | 33 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 510 | 775 | 94 |
| | 6 | 38 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 775 | 1180 | 134 |
| | 8 | 43 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 863 | 1370 | 180 |
| | 8 | 51 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 980 | 1570 | 340 |
| | 10 | 60 | 6,6 × 11 × 6,5 | 15 | 15 | -9 | 1570 | 2750 | 460 |

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



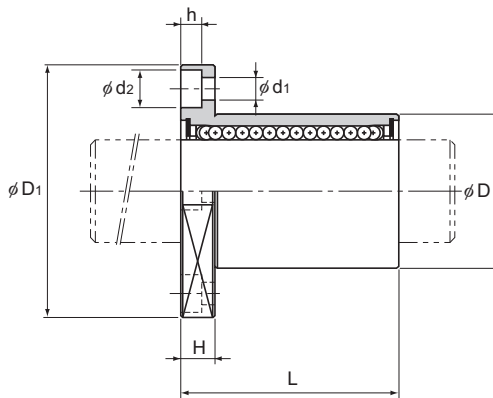
Modelo LMK

| 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 | 29 | 39 | | | |
| LMK 12 | 4 | 12 | | 21 | 30 | 42 | | | |
| LMK 13 | 4 | 13 | | 23 | 32 | 43 | | | |
| LMK 16 | 5 | 16 | 28 | 37 | 48 | | | | |
| LMK 20 | 5 | 20 | 32 | 42 | 54 | | | | |
| LMK 25 | 6 | 25 | 0 -0,010 | 40 | 0 -0,016 | 59 | 62 | | |
| LMK 30 | 6 | 30 | 45 | 64 | 74 | | | | |
| LMK 35 | 6 | 35 | 0 -0,012 | 52 | 0 -0,019 | 70 | 0 -0,3 | 82 | |
| LMK 40 | 6 | 40 | | 60 | | 80 | | 96 | |
| LMK 50 | 6 | 50 | | 80 | | 100 | | 116 | |
| LMK 60 | 6 | 60 | | 0 -0,015 | | 90 | | 0 -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 se requiere un tipo equipado con un retén, indíquelo al realizar un pedido.

(Ejemplo) LMK13 UU

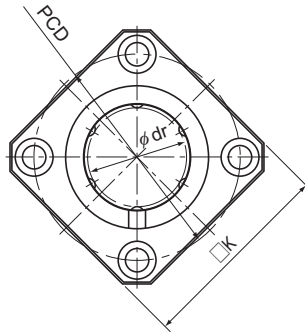
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

| | K | H | PCD | Orificio de montaje d ₁ × d ₂ × h | Perpendicularidad de la brida | Excentricidad (máx.) | Tolerancia de juego radial | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|-----|----|-----|--|-------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|--------|
| | | | | | μm | μm | μm | C N | C ₀ N | |
| | 22 | 5 | 20 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 206 | 265 | 18,5 |
| | 25 | 5 | 24 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 176 | 225 | 23 |
| | 25 | 5 | 24 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 265 | 402 | 29 |
| | 30 | 6 | 29 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 373 | 549 | 61 |
| | 32 | 6 | 32 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 412 | 598 | 56 |
| | 34 | 6 | 33 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 510 | 775 | 75 |
| | 37 | 6 | 38 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 775 | 1180 | 104 |
| | 42 | 8 | 43 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 863 | 1370 | 145 |
| | 50 | 8 | 51 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 980 | 1570 | 300 |
| | 58 | 10 | 60 | 6,6 × 11 × 6,5 | 15 | 15 | -9 | 1570 | 2750 | 375 |
| | 64 | 10 | 67 | 6,6 × 11 × 6,5 | 20 | 20 | -13 | 1670 | 3140 | 692 |
| | 75 | 13 | 78 | 9 × 14 × 8,6 | 20 | 20 | -13 | 2160 | 4020 | 864 |
| | 92 | 13 | 98 | 9 × 14 × 8,6 | 20 | 20 | -13 | 3820 | 7940 | 2020 |
| | 106 | 18 | 112 | 11 × 17,5 × 10,8 | 25 | 25 | -13 | 4710 | 10000 | 2520 |

Modelo LMK-M (tipo de acero inoxidable)



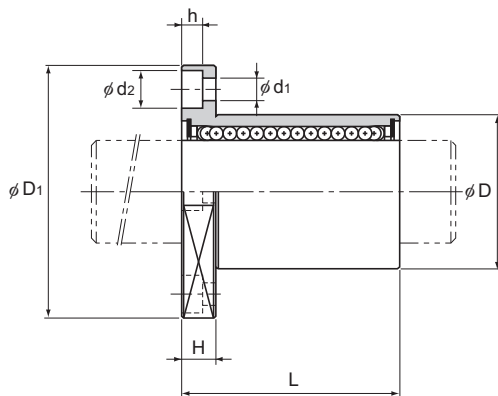
Modelo LMK-M

| 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 | 29 | 39 | | | |
| LMK 12M | 4 | 12 | 21 | 0 -0,013 | 30 | 42 | | | |
| LMK 13M | 4 | 13 | 23 | 32 | 43 | | | | |
| LMK 16M | 5 | 16 | 28 | 37 | 48 | | | | |
| LMK 20M | 5 | 20 | 32 | 42 | 54 | | | | |
| LMK 25M | 6 | 25 | 0 -0,010 | 40 | 0 -0,016 | 59 | 0 | 62 | |
| LMK 30M | 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) LMK25M UU

Retén instalado en ambos extremos de la tuerca

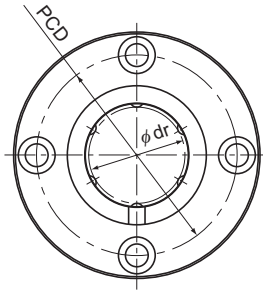


Unidad: mm

| | K | H | PCD | Orificio de montaje $d_1 \times d_2 \times h$ | Perpendicularidad de la brida | Excentricidad (máx.) | Tolerancia de juego radial | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|----|----|-----|--|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| | | | | | μm | μm | μm | C N | C ₀ N | |
| | 22 | 5 | 20 | 3,4×6,5×3,3 | 12 | 12 | -5 | 206 | 265 | 18,5 |
| | 25 | 5 | 24 | 3,4×6,5×3,3 | 12 | 12 | -5 | 176 | 225 | 23 |
| | 25 | 5 | 24 | 3,4×6,5×3,3 | 12 | 12 | -5 | 265 | 402 | 29 |
| | 30 | 6 | 29 | 4,5×8×4,4 | 12 | 12 | -5 | 373 | 549 | 61 |
| | 32 | 6 | 32 | 4,5×8×4,4 | 12 | 12 | -5 | 412 | 598 | 56 |
| | 34 | 6 | 33 | 4,5×8×4,4 | 12 | 12 | -7 | 510 | 775 | 75 |
| | 37 | 6 | 38 | 4,5×8×4,4 | 12 | 12 | -7 | 775 | 1180 | 104 |
| | 42 | 8 | 43 | 5,5×9,2×5,4 | 15 | 15 | -9 | 863 | 1370 | 145 |
| | 50 | 8 | 51 | 5,5×9,2×5,4 | 15 | 15 | -9 | 980 | 1570 | 300 |
| | 58 | 10 | 60 | 6,6×11×6,5 | 15 | 15 | -9 | 1570 | 2750 | 375 |

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



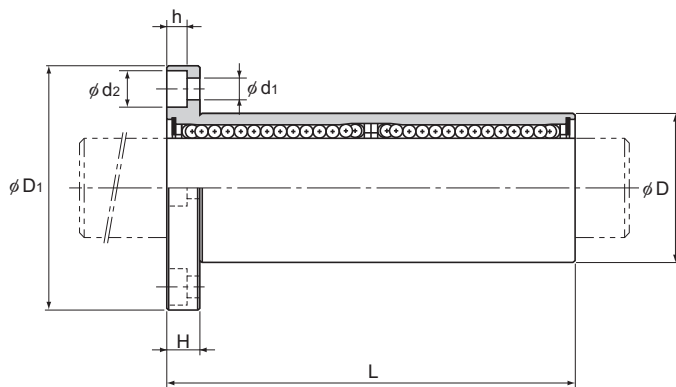
Modelo LMF-L

| 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 _r | 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 | 28 | 0 -0,019 | 70 | 48 | 0 -0,3 | | |
| LMF 20L | 5 | 20 | 32 | | 80 | 54 | | | |
| LMF 25L | 6 | 25 | 0 -0,015 | 40 | 0 -0,022 | 112 | 62 | 0 -0,3 | |
| LMF 30L | 6 | 30 | | 45 | | 123 | 74 | | |
| LMF 35L | 6 | 35 | 52 | 0 | 135 | 82 | | | |
| LMF 40L | 6 | 40 | 0 -0,020 | 60 | 0 -0,025 | 154 | 96 | | |
| LMF 50L | 6 | 50 | | 80 | | 192 | 116 | | |
| LMF 60L | 6 | 60 | 90 | 0 | 211 | 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) LMF35L UU

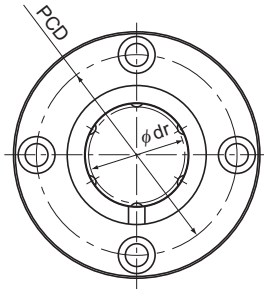
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

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



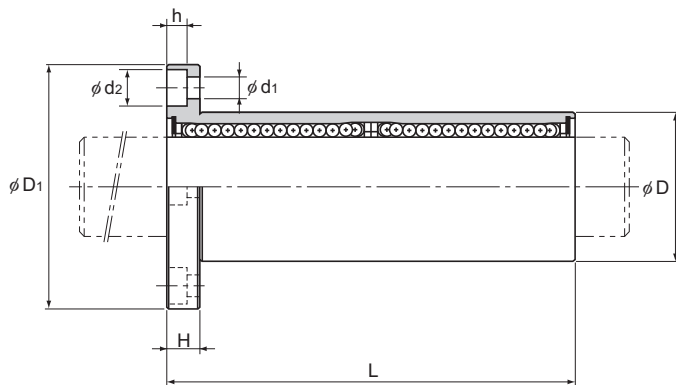
Modelo LMF-ML

| Descripción del modelo | Hileras de bolas | Dimensiones principales | | | | | | | |
|------------------------|------------------|----------------------------|-------------|-------------------|-------------|----------|------------|----------------------|------------|
| | | Diámetro interior inscrito | | Diámetro exterior | | Longitud | | Diámetro de la brida | |
| Tipo estándar | | 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 | 28 | 70 | 48 | | | | |
| LMF 20ML | 5 | 20 | 32 | 0 -0,019 | 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

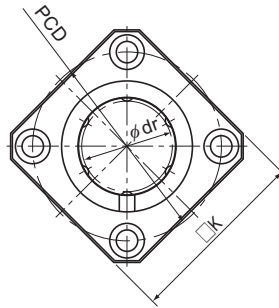


Unidad: mm

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



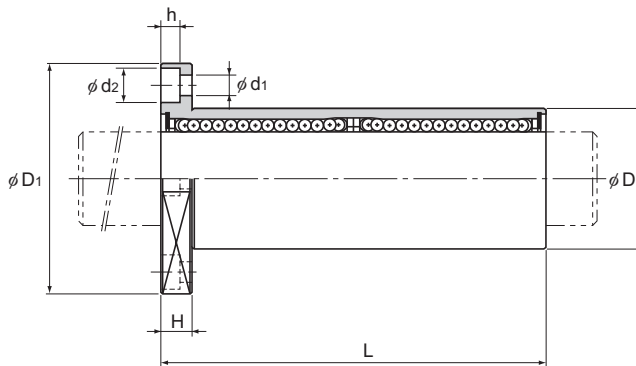
Modelo LMK-L

| Descripción del modelo | Hileras de bolas | Dimensiones principales | | | | | | | |
|------------------------|------------------|----------------------------|-------------|-------------------|-------------|----------|------------|----------------------|------------|
| | | Diámetro interior inscrito | | Diámetro exterior | | Longitud | | Diámetro de la brida | |
| Tipo estándar | | dr | Tolerancia | D | Tolerancia | L | Tolerancia | D ₁ | 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 | | 28 | 70 | 48 | | 0 -0,4 | |
| LMK 20L | 5 | 20 | 32 | 0 | 80 | 62 | | | |
| LMK 25L | 6 | 25 | 40 | -0,019 | 112 | 74 | | | |
| LMK 30L | 6 | 30 | 45 | 0 -0,015 | 135 | 82 | | | |
| LMK 35L | 6 | 35 | 52 | | 154 | 96 | | | |
| LMK 40L | 6 | 40 | 60 | | -0,022 | 192 | 116 | | |
| LMK 50L | 6 | 50 | 80 | 0 -0,020 | 211 | 134 | 0 -0,3 | | |
| LMK 60L | 6 | 60 | 90 | | | -0,025 | | | |

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

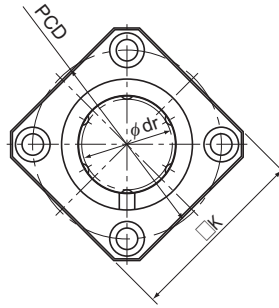
└── Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

| | K | H | PCD | Orificio de montaje d ₁ × d ₂ × h | Perpendicularidad de la brida | Excentricidad (máx.) | Tolerancia de juego radial | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|-----|----|-----|--|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| | | | | | μm | μm | μm | C N | C ₀ N | |
| | 22 | 5 | 20 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 15 | 15 | -5 | 324 | 529 | 26 |
| | 25 | 5 | 24 | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 15 | 15 | -5 | 431 | 784 | 46 |
| | 30 | 6 | 29 | 4,5 × 8 × 4,4 | 15 | 15 | -5 | 588 | 1100 | 88 |
| | 32 | 6 | 32 | 4,5 × 8 × 4,4 | 15 | 15 | -5 | 657 | 1200 | 82 |
| | 34 | 6 | 33 | 4,5 × 8 × 4,4 | 15 | 15 | -7 | 814 | 1570 | 108 |
| | 37 | 6 | 38 | 4,5 × 8 × 4,4 | 15 | 15 | -7 | 1230 | 2350 | 160 |
| | 42 | 8 | 43 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 20 | 20 | -9 | 1400 | 2750 | 230 |
| | 50 | 8 | 51 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 20 | 20 | -9 | 1560 | 3140 | 475 |
| | 58 | 10 | 60 | 6,6 × 11 × 6,5 | 20 | 20 | -9 | 2490 | 5490 | 575 |
| | 64 | 10 | 67 | 6,6 × 11 × 6,5 | 25 | 25 | -13 | 2650 | 6270 | 870 |
| | 75 | 13 | 78 | 9 × 14 × 8,6 | 25 | 25 | -13 | 3430 | 8040 | 1380 |
| | 92 | 13 | 98 | 9 × 14 × 8,6 | 25 | 25 | -13 | 6080 | 15900 | 3300 |
| | 106 | 18 | 112 | 11 × 17,5 × 10,8 | 25 | 25 | -13 | 7650 | 20000 | 4060 |

Modelo LMK-ML (tipo de acero inoxidable)



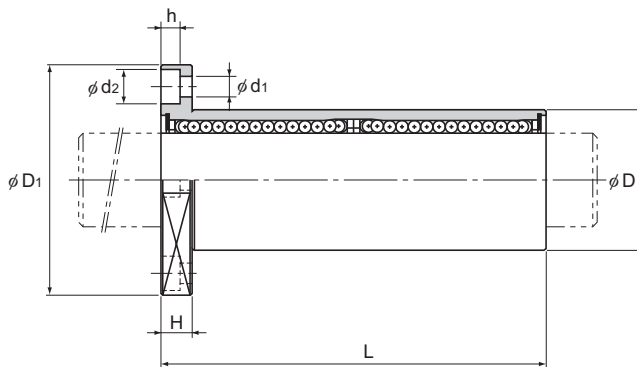
Modelo LMK-ML

| 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 _r | 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 | 28 | 70 | 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

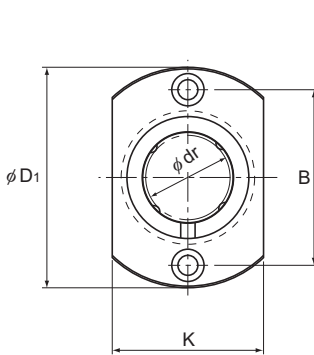


Unidad: mm

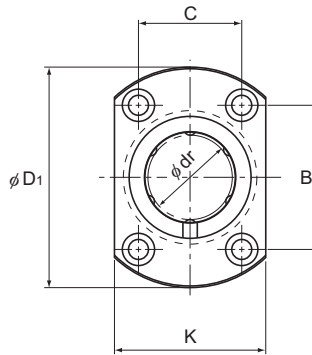
| | K | H | PCD | Orificio de montaje $d_1 \times d_2 \times h$ | Perpendicularidad de la brida μm | Excentricidad (máx.) μm | Tolerancia de juego radial μm | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|----|----|-----|--|--|---------------------------------------|---|---------------------------|------------|-----------|
| | | | | | | | | C N | C_0 N | |
| | 22 | 5 | 20 | $3,4 \times 6,5 \times 3,3$ | 15 | 15 | -5 | 324 | 529 | 26 |
| | 25 | 5 | 24 | $3,4 \times 6,5 \times 3,3$ | 15 | 15 | -5 | 431 | 784 | 46 |
| | 30 | 6 | 29 | $4,5 \times 8 \times 4,4$ | 15 | 15 | -5 | 588 | 1100 | 88 |
| | 32 | 6 | 32 | $4,5 \times 8 \times 4,4$ | 15 | 15 | -5 | 657 | 1200 | 82 |
| | 34 | 6 | 33 | $4,5 \times 8 \times 4,4$ | 15 | 15 | -7 | 814 | 1570 | 108 |
| | 37 | 6 | 38 | $4,5 \times 8 \times 4,4$ | 15 | 15 | -7 | 1230 | 2350 | 160 |
| | 42 | 8 | 43 | $5,5 \times 9,2 \times 5,4$ | 20 | 20 | -9 | 1400 | 2750 | 230 |
| | 50 | 8 | 51 | $5,5 \times 9,2 \times 5,4$ | 20 | 20 | -9 | 1560 | 3140 | 475 |
| | 58 | 10 | 60 | $6,6 \times 11 \times 6,5$ | 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



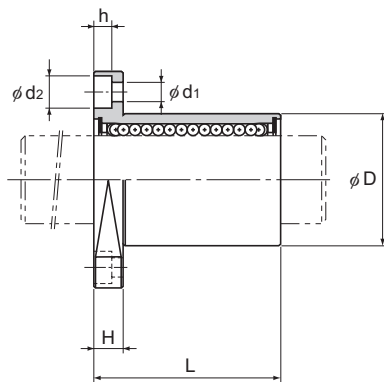
Modelos LMH16 a 30

| 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 | 0 -0,016 | 32 | 43 | | | |
| LMH 16 | 5 | 16 | 28 | | 37 | 48 | | | |
| LMH 20 | 5 | 20 | 0 -0,010 | 32 | 0 -0,016 | 42 | 54 | | |
| LMH 25 | 6 | 25 | 40 | 59 | | 0 -0,3 | 62 | | |
| LMH 30 | 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) LMH16 UU

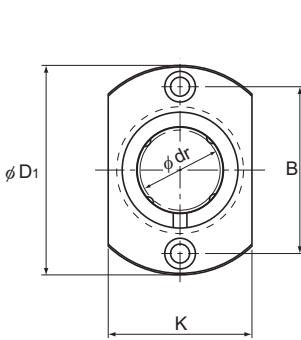
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



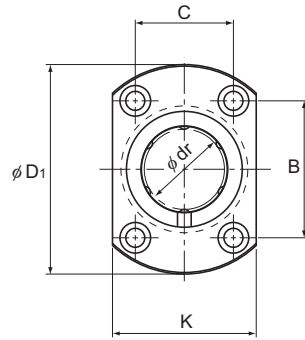
Unidad: mm

| | K | H | B | C | Orificio de montaje d ₁ × d ₂ × h | Perpendicu- laridad de la brida μm | Excentricidad (máx.) μm | Tolerancia de juego radial μm | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|----|----|----|----|--|---|-------------------------------|--|------------------------------|---------------------|-----------|
| | | | | | | | | | C N | C ₀ N | |
| | 18 | 5 | 20 | — | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 206 | 265 | 18 |
| | 21 | 5 | 24 | — | 3,4 × 6,5 × 3,3 | 12 | 12 | -5 | 265 | 402 | 28 |
| | 25 | 6 | 29 | — | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 373 | 549 | 50 |
| | 27 | 6 | 32 | — | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -5 | 412 | 598 | 55 |
| | 29 | 6 | 33 | — | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 510 | 775 | 70 |
| | 34 | 6 | 31 | 22 | 4,5 × 8 × 4,4 | 12 | 12 | -7 | 775 | 1180 | 95 |
| | 38 | 8 | 36 | 24 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 863 | 1370 | 150 |
| | 46 | 8 | 40 | 32 | 5,5 × 9,2 × 5,4 | 15 | 15 | -9 | 980 | 1570 | 275 |
| | 51 | 10 | 49 | 35 | 6,6 × 11 × 6,5 | 15 | 15 | -9 | 1570 | 2750 | 350 |

Modelo LMH-L



Modelos LMH6L a 13L



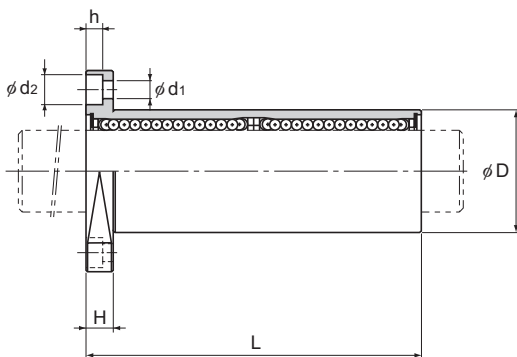
Modelos LMH16L a 30L

| 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 | 28 | 70 | 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

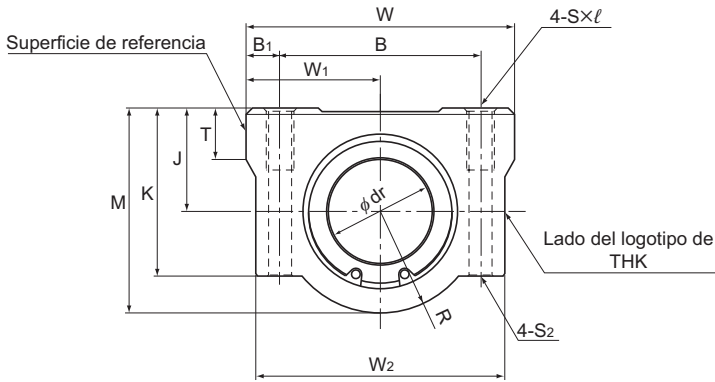
Retén instalado en ambos extremos de la tuerca



Unidad: mm

| | K | H | B | C | Orificio de montaje d ₁ × d ₂ × h | Perpendicu- laridad de la brida μm | Excentricidad (máx.) μm | Tolerancia de juego radial μm | Capacidad de carga básica | | Masa g |
|--|----|----|----|----|--|---|-------------------------------|--|------------------------------|---------------------|-----------|
| | | | | | | | | | 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



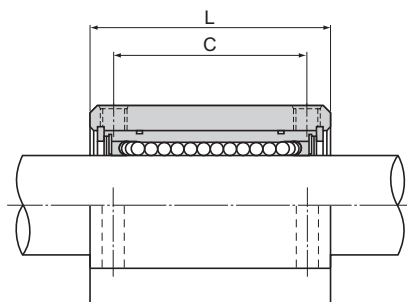
Modelos SC6 a 30

| Descripción del modelo | Dimensiones externas | | | Dimensiones de la cubierta LM | | | | | | |
|------------------------|----------------------|------------|---------------|----------------------------------|----------------|----|----------------|--|---------------------------------|-------------------------|
| | Altura M | Ancho W | Longitud L | Posición del orificio de montaje | | | Macho S x l | Tornillo pasante Código de modelo, S ₂ | Altura del centro J ±0,02 | W ₁ ±0,02 |
| | | | | B | B ₁ | C | | | | |
| SC 6UU | 18 | 30 | 25 | 20 | 5 | 15 | M4 x 8 | M3 | 9 | 15 |
| SC 8UU | 22 | 34 | 30 | 24 | 5 | 18 | M4 x 8 | M3 | 11 | 17 |
| SC 10UU | 26 | 40 | 35 | 28 | 6 | 21 | M5 x 12 | M4 | 13 | 20 |
| SC 12UU | 29 | 42 | 36 | 30,5 | 5,75 | 26 | M5 x 12 | M4 | 15 | 21 |
| SC 13UU | 30 | 44 | 39 | 33 | 5,5 | 26 | M5 x 12 | M4 | 15 | 22 |
| SC 16UU | 38,5 | 50 | 44 | 36 | 7 | 34 | M5 x 12 | M4 | 19 | 25 |
| SC 20UU | 42 | 54 | 50 | 40 | 7 | 40 | M6 x 12 | M5 | 21 | 27 |
| SC 25UU | 51,5 | 76 | 67 | 54 | 11 | 50 | M8 x 18 | M6 | 26 | 38 |
| SC 30UU | 59,5 | 78 | 72 | 58 | 10 | 58 | M8 x 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

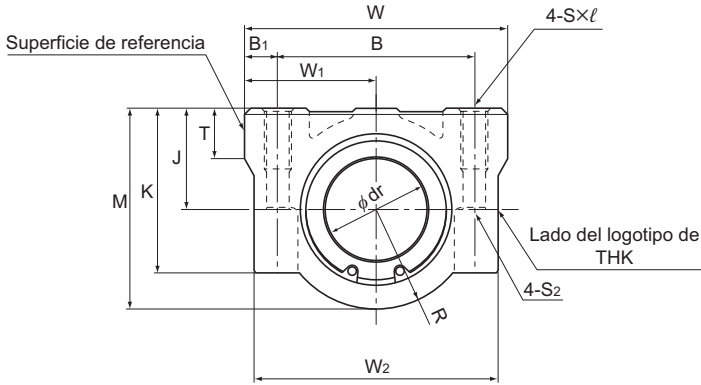
| Casquillo lineal que se combinará | Ejemplo de código de modelo | |
|---|-----------------------------|------------------------|
| Ambos extremos con retén instalado | SC 13UU | Normalizado en almacén |
| Sin retén | SC 13 | Construido a pedido |
| Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén 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 ₀ | Masa | |
| | | | | dr | Tolerancia | | | | | N |
| 15 | 28 | 6 | 9 | 6 | 0 -0,009 | LM6UU | 206 | 265 | 34 | |
| 18 | 32 | 6 | 11 | 8 | | LM8UU | 265 | 402 | 52 | |
| 22 | 37 | 8 | 13 | 10 | | LM10UU | 373 | 549 | 92 | |
| 25 | 39 | 8 | 14 | 12 | | LM12UU | 412 | 598 | 102 | |
| 26 | 41 | 8 | 15 | 13 | | LM13UU | 510 | 775 | 123 | |
| 35 | 46 | 9 | 19,5 | 16 | | 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



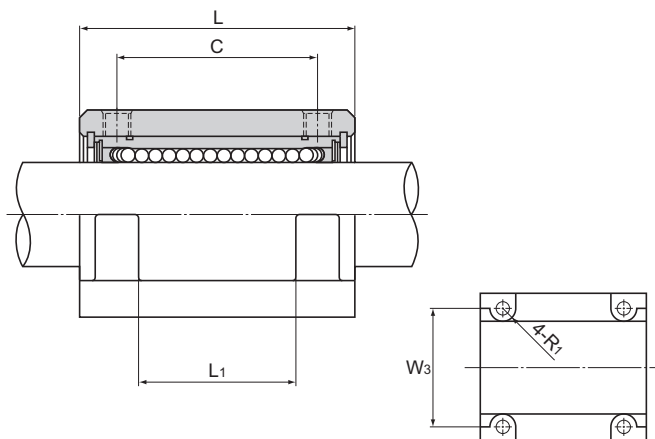
Modelos SC35 a 50

| 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, S₂ | Altura del centro J ±0,02 | W₁ ±0,02 | K |
| | | | | B | B₁ | 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

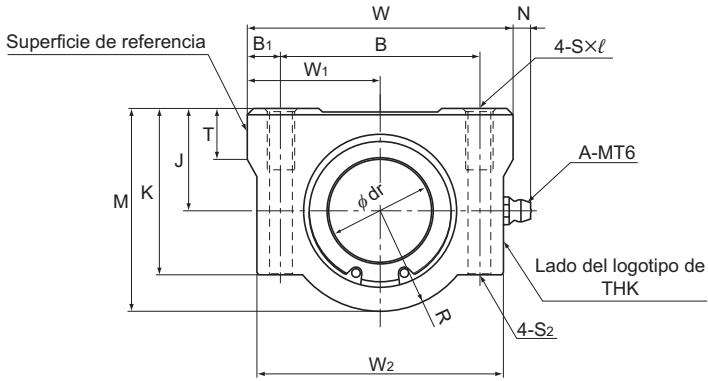
| Casquillo lineal que se combinará | Ejemplo de código de modelo | |
|---|-----------------------------|------------------------|
| Ambos extremos con retén instalado | SC 40UU | Normalizado en almacén |
| Sin retén | SC 40 | Construido a pedido |
| Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén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



Unidad: mm

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



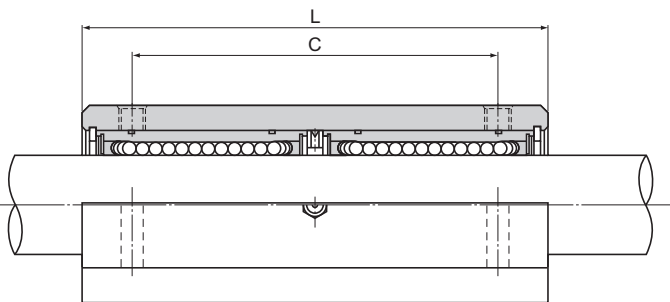
Modelo SL

| Descripción del modelo | Dimensiones externas | | | Dimensiones de la cubierta LM | | | | | | |
|------------------------|----------------------|------------|---------------|----------------------------------|----------------|-----|----------------|--|---------------------------------|-------------------------|
| | Altura M | Ancho W | Longitud L | Posición del orificio de montaje | | | Macho S x l | Tornillo pasante Código de modelo, S ₂ | Altura del centro J ±0,02 | W ₁ ±0,02 |
| | | | | B | B ₁ | C | | | | |
| SL 6UU | 18 | 30 | 48 | 20 | 5 | 36 | M4 x 8 | M3 | 9 | 15 |
| SL 8UU | 22 | 34 | 58 | 24 | 5 | 42 | M4 x 8 | M3 | 11 | 17 |
| SL 10UU | 26 | 40 | 68 | 28 | 6 | 46 | M5 x 12 | M4 | 13 | 20 |
| SL 12UU | 29 | 42 | 70 | 30,5 | 5,75 | 50 | M5 x 12 | M4 | 15 | 21 |
| SL 13UU | 30 | 44 | 75 | 33 | 5,5 | 50 | M5 x 12 | M4 | 15 | 22 |
| SL 16UU | 38,5 | 50 | 85 | 36 | 7 | 60 | M5 x 12 | M4 | 19 | 25 |
| SL 20UU | 42 | 54 | 96 | 40 | 7 | 70 | M6 x 12 | M5 | 21 | 27 |
| SL 25UU | 51,5 | 76 | 130 | 54 | 11 | 100 | M8 x 18 | M6 | 26 | 38 |
| SL 30UU | 59,5 | 78 | 140 | 58 | 10 | 110 | M8 x 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

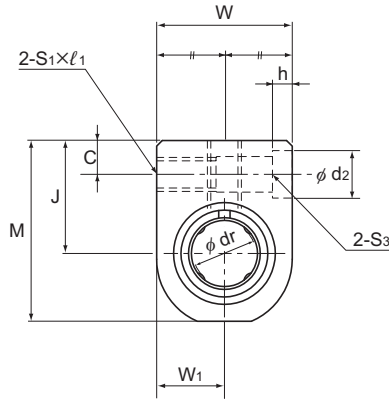
| Casquillo lineal que se combinará | Ejemplo de código de modelo | |
|---|-----------------------------|------------------------|
| Ambos extremos con retén instalado | SL 13UU | Normalizado en almacén |
| Sin retén | SL 13 | Construido a pedido |
| Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén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



Unidad: mm

| | K | W ₂ | T | R | N | Diámetro interior inscrito | | Descripción del modelo del casquillo lineal que se combinará | Capacidad de carga básica | | Unidad |
|--|----|----------------|----|------|-----|----------------------------|-------------|--|---------------------------|----------------|--------|
| | | | | | | dr | Tolerancia | | C | C ₀ | Masa |
| | | | | | | | | | | | N |
| | 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



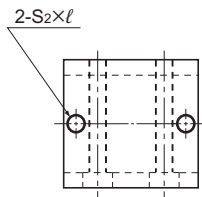
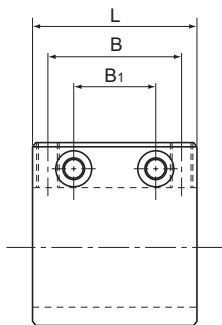
Modelo SH

| Descripción del modelo | Dimensiones externas | | | Dimensiones de la cubierta LM | | | | | |
|------------------------|----------------------|------------|---------------|----------------------------------|----------------|---|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| | Altura 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 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 |

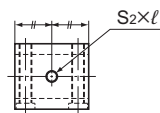
Nota) Debido a que este modelo contiene una retención de resina sintética, no debe utilizarse a temperaturas por encima de los 80°C. También se puede incorporar, a pedido, el modelo LM-MG de casquillo lineal de acero inoxidable, que es altamente resistente contra la corrosión.

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

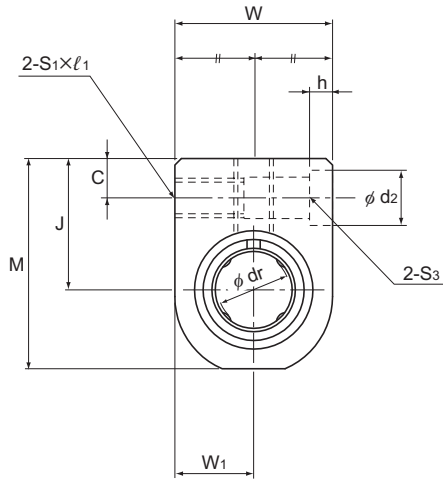


Superficie superior de los modelos SH3 a SH5

Unidad: mm

| | Altura del centro J ±0,02 | W ₁ ±0,02 | d ₂ | h | Diámetro interior inscrito | | Descripción del modelo del casquillo lineal que se combinará | Capacidad de carga básica | | Unidad | |
|--|---------------------------------|-------------------------|----------------|-----|----------------------------|-------------|--|---------------------------|----------------|-----------|-----|
| | | | | | dr | Tolerancia | | C | C ₀ | Masa g | |
| | | | | | | | | | | | N |
| | 9 | 5 | 4,2 | 1,5 | 3 | 0 -0,008 | LM3UU | 88,2 | 108 | 4,5 | |
| | 10 | 6 | 4,2 | 1,5 | 4 | | LM4UU | 88,2 | 127 | 7 | |
| | 11 | 7 | 4,2 | 1,5 | 5 | | LM5UU | 167 | 206 | 11 | |
| | 14 | 8 | 6,5 | 3,3 | 6 | | LM6UU | 206 | 265 | 21,6 | |
| | 16 | 10 | 6,5 | 3,3 | 8 | 0 -0,009 | LM8UU | 265 | 402 | 32 | |
| | 19 | 13 | 8 | 4,4 | 10 | | LM10UU | 373 | 549 | 65 | |
| | 20 | 14 | 8 | 4,4 | 12 | | LM12UU | 412 | 598 | 81 | |
| | 21 | 15 | 8 | 4,4 | 13 | | LM13UU | 510 | 775 | 90 | |
| | 24 | 18 | 8 | 4,4 | 16 | | LM16UU | 775 | 1180 | 150 | |
| | 28 | 21 | 9,5 | 5,4 | 20 | | 0 -0,010 | LM20UU | 863 | 1370 | 215 |

Modelo SH-L



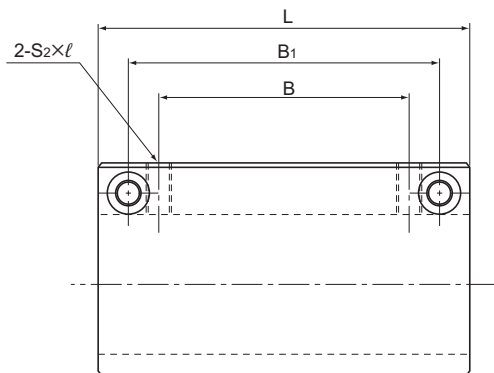
Modelo SH-L

| 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

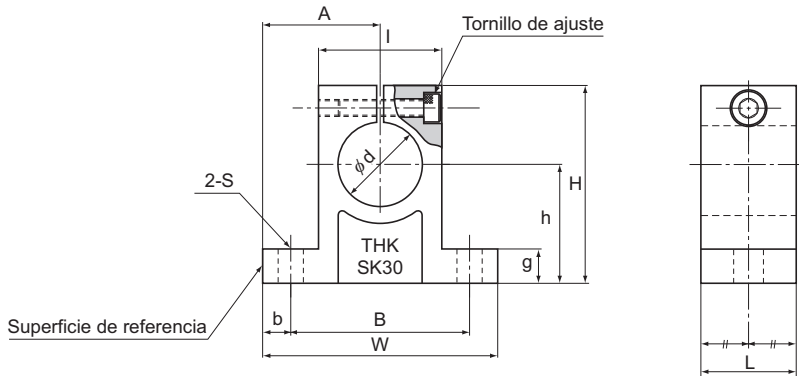
| Casquillo lineal que se combinará | Ejemplo de n.º de modelo | |
|---|--------------------------|------------------------|
| Ambos extremos con retén instalado | SH 13LUU | Normalizado en almacén |
| Sin retén | SH 13L | Construido a pedido |
| Hecho de acero inoxidable; ambos extremos con retén instalado | 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 | | C ₀ | Masa g | |
| | | | | dr | Tolerancia | | | | | |
| 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 | 0 -0,009 | LM6U | 324 | 529 | 35 | |
| 16 | 10 | 6,5 | 3,3 | 8 | | LM8U | 431 | 784 | 65 | |
| 19 | 13 | 8 | 4,4 | 10 | | LM10U | 588 | 1100 | 125 | |
| 20 | 14 | 8 | 4,4 | 12 | | LM12U | 657 | 1200 | 155 | |
| 21 | 15 | 8 | 4,4 | 13 | | LM13U | 814 | 1570 | 190 | |
| 24 | 18 | 8 | 4,4 | 16 | | LM16U | 1230 | 2350 | 295 | |
| 28 | 21 | 9,5 | 5,4 | 20 | 0 -0,010 | LM20U | 1400 | 2750 | 425 | |

Modelo SK



Unidad: mm

| Descripción del modelo | Dimensiones principales | | | | | | | | | | | | Masa g | |
|------------------------|-------------------------|-----|----|----|-----|---|-----------------|-----------------|-----|----|----|----------------------|-----------|--|
| | H | W | L | B | S | Código de modelo de tornillo de montaje | h $\pm 0,02$ | A $\pm 0,05$ | 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 construidos a pedido.

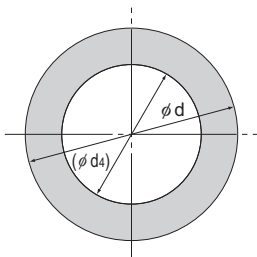


Tabla1 Dimensiones de los ejes LM huecos Unidad: mm

| 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 K: eje hueco estándar
M: material especial F: con tratamiento de superficie

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

- [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 $\mu\text{m}/300\text{ mm}$ o menos
- También se fabrican, como opción estándar, los ejes LM de nivel de precisión con tolerancia de diámetro de eje de g5 o h5.
- También se encuentran disponibles ejes LM de acero inoxidable martensítico resistentes contra la corrosión.
- Para solicitar un presupuesto o realizar un pedido, refiérase al código de modelo que se muestra a la izquierda.



| Descripción del modelo | Diámetro de eje | | Longitud total del eje LM: L mm | | | | | | | | | | | | | Códigos de modelos admitidos | |
|------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------------------------------|----------|
| | d | Tolerancia g μm | 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 | $^{-9}_{-25}$ | | | | | | ⊙ | | | ⊙ | ⊙ | | | ⊙ | | LM 38 |
| SF 40 | 40 | | | | | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | LM 40 |
| SF 50 | 50 | | | | | | ⊙ | ⊙ | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | LM 50 |
| SF 60 | 60 | $^{-10}_{-34}$ | | | | | | | | | ⊙ | ⊙ | | | ⊙ | ⊙ | LM 60 |
| SF 80 | 80 | | | | | | | | | | ⊙ | ⊙ | | | ⊙ | ⊙ | LM 80 |
| SF 100 | 100 | | | | | | | | | | ⊙ | ⊙ | | | ⊙ | ⊙ | 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.

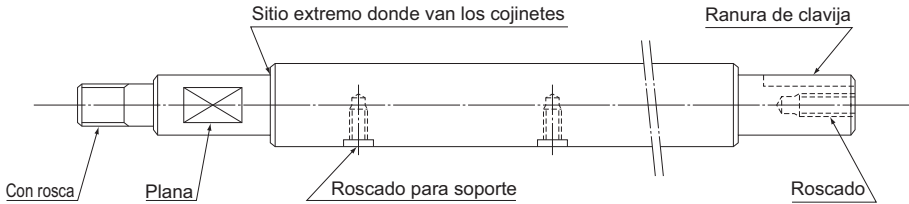


Fig.1

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.

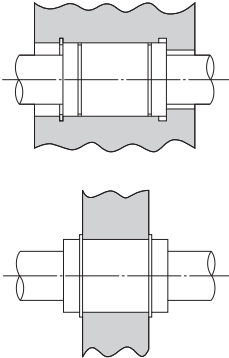


Fig.1 Anillo elástico

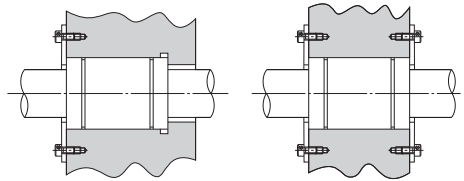


Fig.2 Placa de tope

■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.

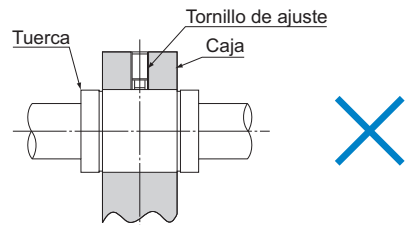
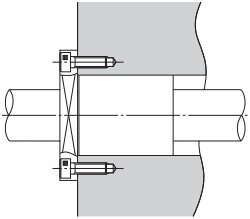


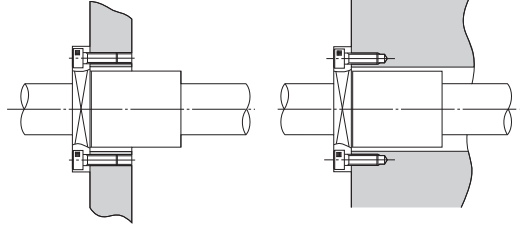
Fig.3

● **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.)

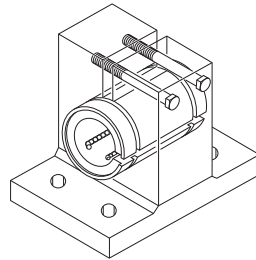


Fig.4

● **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.

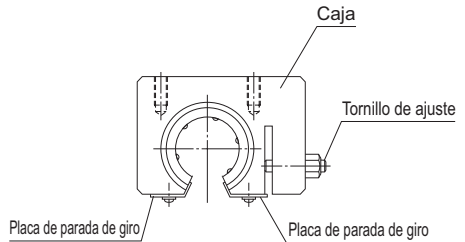
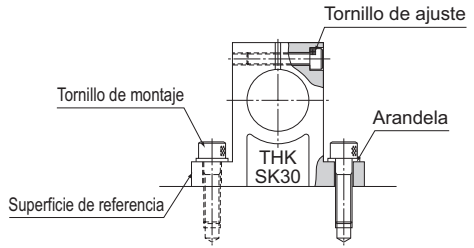


Fig.5

[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.)

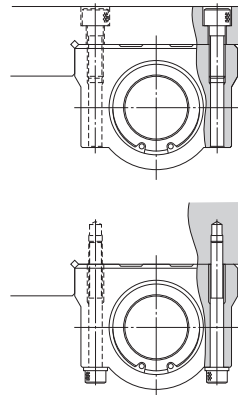


Fig.6

● 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.)

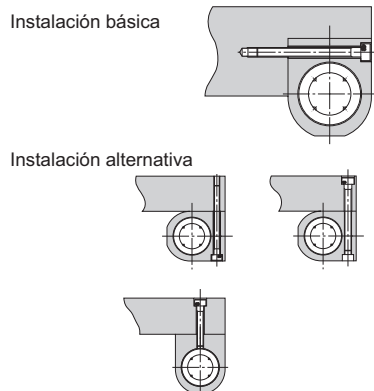


Fig.7

[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.)

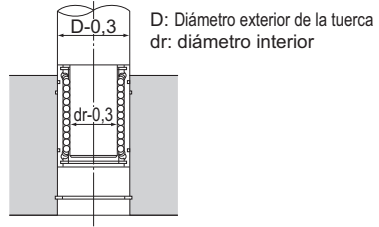


Fig.8

[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.)

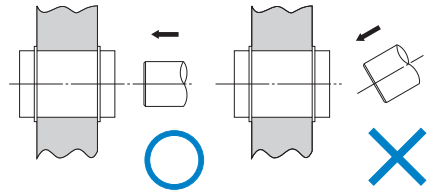


Fig.9

[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.

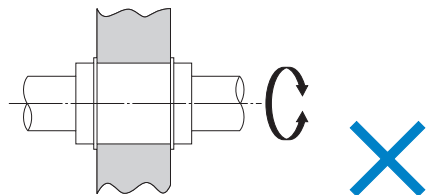


Fig.10

[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.

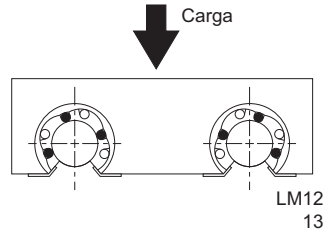
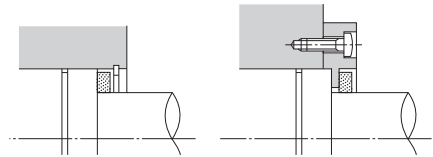


Fig.11

[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.



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.

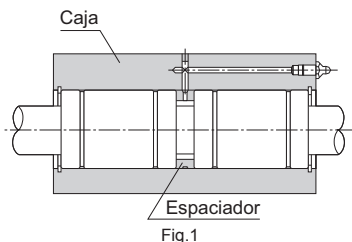
Luego, reponga la grasa del mismo grupo según sea necesario de acuerdo con las condiciones de servicio.

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.

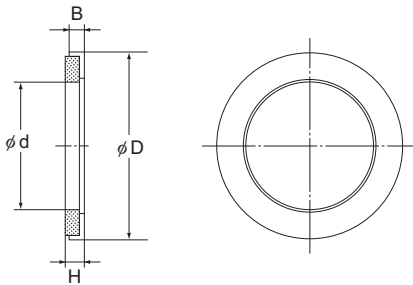
Modelo FLM de retén de fieltro

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

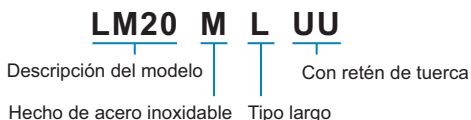
Las configuraciones de los números de modelo difieren en función de las características del modelo. Consulte la configuración del número de modelo de muestra correspondiente.

[Casquillo lineal]

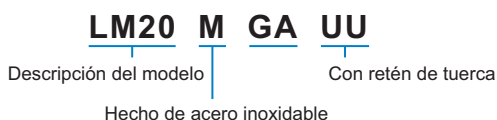
- Modelos LM, LM-L, LME, LMF, LMF-L, LMK, LMK-L, LMH, LMH-L, SC, SL, SH, SH-L de jaulas de resina plástica de tipo estándar



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



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



[Soporte de extremo de eje LM]

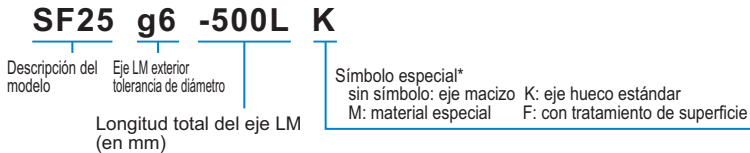
● Modelo SK

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.

