Características de la guía de rodillos cruzados/guía de bolas

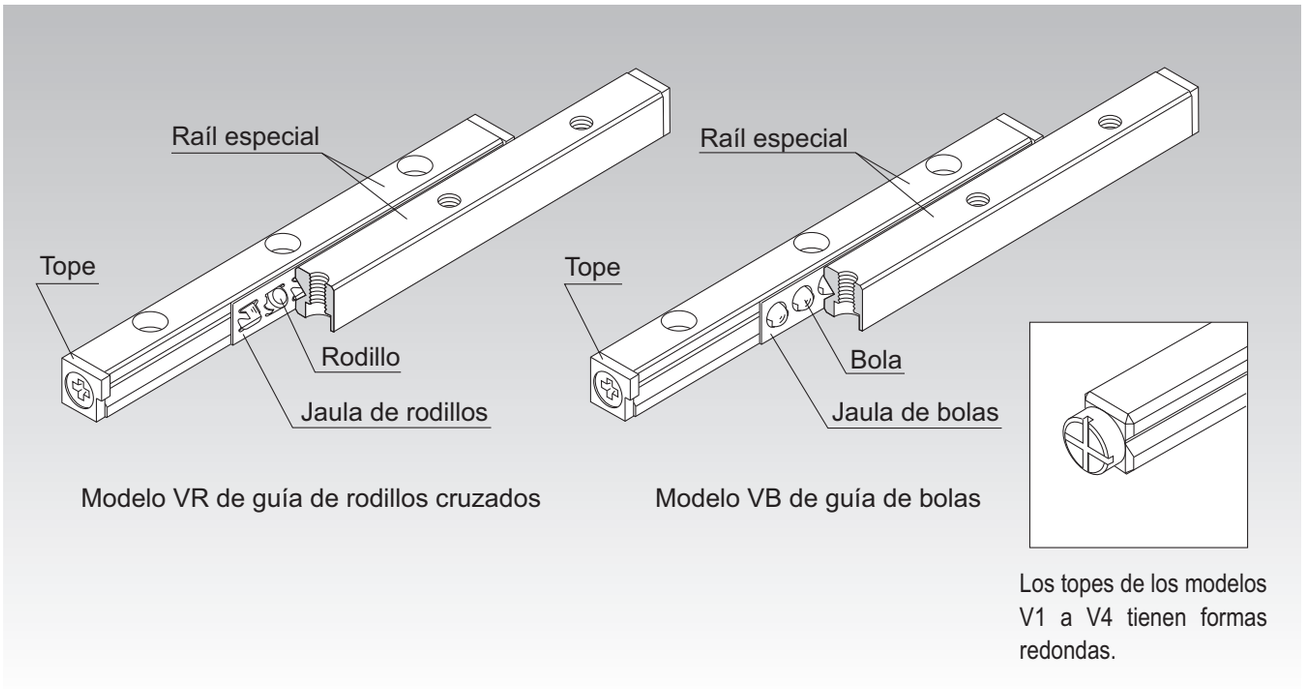


Fig.1 Estructura del modelo VR de guía de rodillos cruzados y del modelo VB de guía de bolas

Estructura y características

En el modelo VR, los rodillos de precisión se alinean ortogonalmente uno tras otro en una jaula de rodillos que se combina con un raíl especial que tiene una ranura cortada en una muesca en V. Cuando se montan dos unidades de la guía de rodillos cruzados en paralelo; el sistema de la guía es capaz de recibir cargas en las cuatro direcciones. Además, como la guía de rodillos cruzados puede recibir una precarga, se logra un mecanismo de deslizamiento uniforme de alta rigidez y libre de juego radial.

El modelo VB es un sistema LM finito de baja fricción y alta precisión que consta de bolas de acero de precisión, dispuestas en pasos reducidos en un modelo B de jaula de bolas y un modelo V de raíl especial.

La guía de rodillos cruzados y la guía de bolas se utilizan en la unidad de deslizamiento de diferentes dispositivos, tales como equipos de oficina y periféricos, instrumentos de medición, equipos de precisión, incluidas las máquinas de perforar para tablero de circuito impreso, máquinas de medición óptica, etapas ópticas, mecanismos de manipulación y máquinas de rayos X.

Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

www.rodavigo.net +34 986 288118
Servicio de Att. al Cliente

[Vida útil prolongada, alta rigidez]
Con un mecanismo único de retención de rodillos, la longitud de contacto efectiva para los rodillos es 1,7 veces mayor que la del tipo convencional. Además, el intervalo de paso de los rodillos es reducido y se instala una cantidad suficiente de rodillos, por lo cual se duplica la rigidez y se logra una vida útil seis veces mayor respecto del tipo convencional. Como resultado puede lograrse un diseño orientado a la seguridad contra vibraciones e impacto que suelen ocurrir en los mecanismos comunes de movimiento recto.

[Movimiento uniforme]
Con el modelo VR, los rodillos se mantienen individualmente en una jaula y las bolsas de rodillos que se forman en la jaula se encuentra en contacto con los rodillos para mejorar la retención de la grasa. Por lo tanto, se logra movimiento uniforme con un desgaste y una fricción reducidos.

[Muy resistente contra la corrosión]
La series de los modelos VR y VB incluyen tipos hechos de acero inoxidable, que presentan una elevada resistencia ante la corrosión.

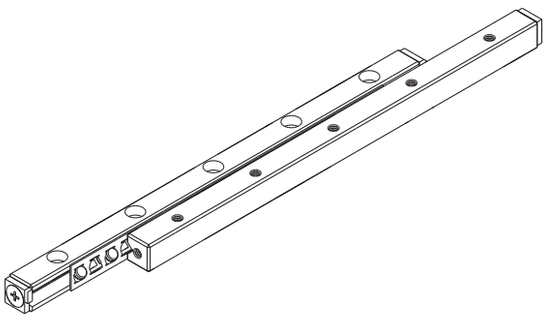
Tipos de guía de rodillos cruzados/guía de bolas

Tipos y características

Modelo VR de guía de rodillos cruzados

Tabla de especificación⇒A7-8

Un sistema LM compacto y de alta rigidez cuya jaula de rodillos que alberga los rodillos de precisión, alineados ortogonalmente uno tras otro, realiza la mitad del desplazamiento respecto de la carrera en una muesca en V formada en un raíl.

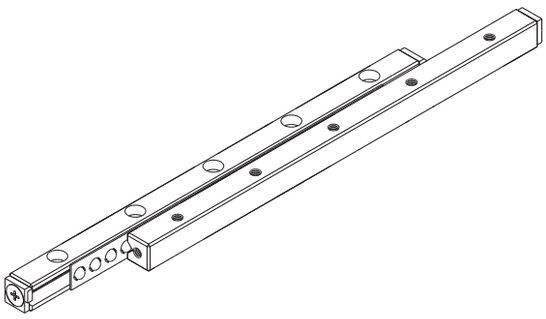


Modelo VR

Modelo VB de guía de bolas

Tabla de especificación⇒A7-26

Un sistema LM de baja fricción y alta rigidez cuya jaula de bolas que sostiene las bolas de precisión en pasos reducidos realiza la mitad del desplazamiento respecto de la carrera en una muesca en V formada en un raíl.



Modelo VB

Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

Procedimiento de instalación

Al utilizar tornillos de ajuste de holgura:

(1) Haga contacto con los raíles 2 y 3 en la base, y con el raíl 1 en la tabla, y luego ajuste firmemente los tornillos de montaje del raíl.

(2) Ajuste temporalmente el raíl 4 a la tabla.

Nota) Los tornillos de montaje del raíl deben presentar un diseño que permita ajustarlos por completo mientras mantienen el raíl instalado.

(3) Ubique la base y las tablas tal como se muestran en la Fig.1, y luego inserte la jaula de rodillos desde el extremo. Si la jaula no encaja debido a que no hay holgura, primero deslice el raíl 4 hacia el tornillo de ajuste, y luego inserte la jaula nuevamente.

(4) Coloque el comparador de cuadrante tal como se muestra en la Fig.1. Luego, ajuste ligeramente todos los tornillos de ajuste hasta eliminar casi por completo la holgura mientras presiona suavemente la tabla lateralmente.

(5) Instale el tope en el extremo del raíl.

(6) Deslice la tabla y ajuste la posición de la jaula para lograr la carrera requerida.

(7) Posicione la jaula de rodillos en el centro del raíl tal como se muestra en la Fig.2-1. Luego, ajuste los tornillos de ajuste uniformemente (b, c y d) que se encuentran dentro del área donde se ubica el rodillo hasta que el comparador de cuadrante indique el desplazamiento requerido. Apriete los tornillos de montaje completamente donde se realizó el ajuste.

Nota) El desplazamiento indicado en el comparador representa la precarga por jaula de rodillos.

(8) Deslice la tabla tal como se muestra en la Fig.2-2, y ajuste los tornillos de ajuste restantes (a y e) de la misma manera.

Nota) Cuando se instalan dos o más unidades, primero mida el par de torsión de ajuste de los tornillos de ajuste para la primera unidad o la resistencia de deslizamiento de la primera unidad. Luego, instale la segunda unidad (y subsiguientes) de manera que sus pares de torsión de ajuste o resistencias de deslizamiento sean iguales que la de la primera unidad. De esta manera, se pueden proporcionar precargas casi uniformes.

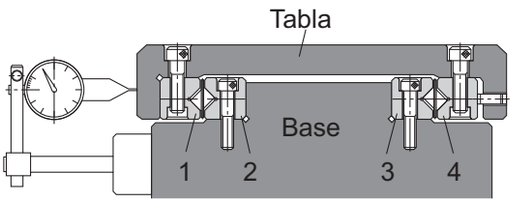


Fig.1 Instalación de guía de rodillos cruzados

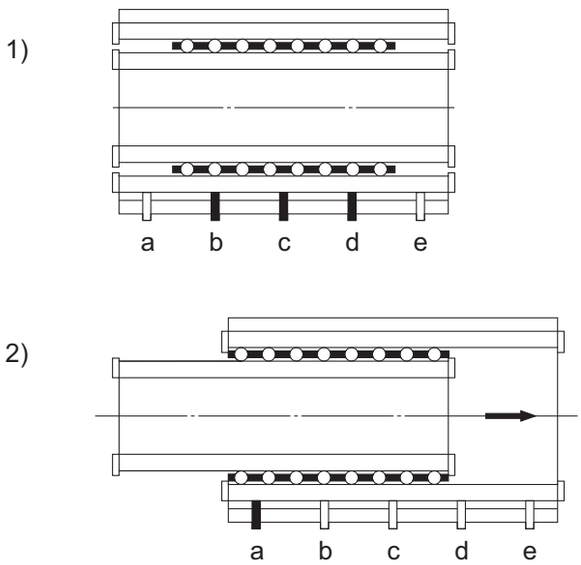
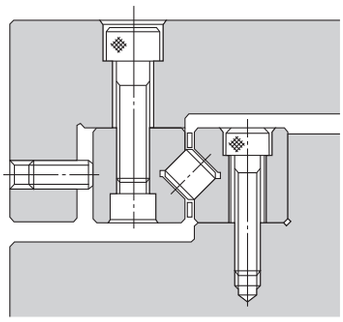


Fig.2 Secuencia de ajuste de los tornillos de ajuste

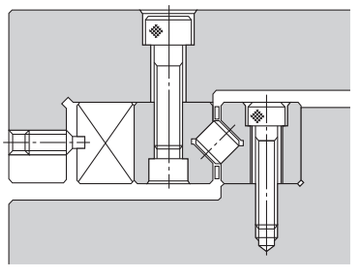
Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

Ejemplo de ajuste de holgura

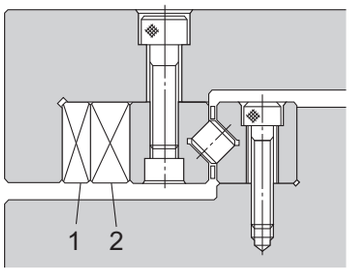
Diseñe el tornillo de ajuste de manera tal que presione el raíl en el mismo nivel respecto del rodillo.



Normalmente, debe sujetar el raíl con el tornillo de ajuste.



Cuando se requiere un cierto nivel de precisión y rigidez, utilice una placa de prensado.



Cuando se necesita una gran precisión y una rigidez elevada, se aconseja que utilice las cuñas cónicas 1 y 2.

Fig.3 Ejemplo de ajuste de holgura

Precarga

Una precarga excesiva puede causar hendiduras, acortar la vida útil o provocar problemas. La precarga admisible por jaula de rodillos se indica en la tabla de especificación. Apriete los tornillos de ajuste mientras monitoriza el desplazamiento del área de contacto del rodillo.

Precisión de la superficie de montaje

Para lograr un alto nivel de precisión de funcionamiento, también es necesario establecer un cierto nivel de precisión en paralelismo y rectitud. Preferentemente, el paralelismo y la planeidad de la superficie de montaje del raíl deben presentar al menos el mismo grado de acabado, mediante rectificación o un mecanizado similar, que el paralelismo del raíl (consulte A7-7). Además, monte el raíl de manera que haga contacto con la superficie de montaje.

Polígono Industrial O Rebullón s/n. 36416 - Mos - España - rodavigo@rodavigo.com

Precauciones de uso Guía de rodillos cruzados/guía de bolas

[Manipulación]

(1) No desmonte las piezas. Esto provocará una pérdida de funcionalidad.
(2) Tenga cuidado de no dejar caer ni golpear la guía de rodillos cruzados o la guía de bolas. Si lo hace se pueden producir lesiones o daños. Si el producto recibe un impacto, su funcionamiento podría verse afectado incluso cuando el producto parece intacto.
(3) Al manipular el producto, use guantes protectores, zapatos de seguridad, etc., según sea necesario para garantizar la seguridad.

[Precauciones de uso]

(1) Evite la entrada de material extraño, como rebabas de corte o refrigerante, en el producto. Si no lo hace, podrían producirse daños.
(2) Si el producto se utiliza en un entorno donde es posible que ingresen rebabas de corte, disolventes corrosivos, agua, etc. al producto, utilice fuelles, cubiertas, etc. para evitarlo.
(3) Si se adhiere material extraño al producto, como rebabas de corte, reponga el lubricante después de limpiar el producto.
(4) No utilice el producto a una temperatura de 100°C o superior.
(5) Las microcarreras tienden a obstruir la formación de una película de aceite en la ranura en contacto con el elemento giratorio y esto puede provocar corrosión por fricción. Considere usar grasa que ofrezca una excelente prevención de fricción. THK también recomienda ejecutar periódicamente una carrera completa en la unidad para asegurarse de que la ranura y las bolas estén revestidas de lubricante.
(6) No utilice fuerza excesiva al colocar piezas (pasador, chaveta, etc.) en el producto. Esto puede generar una deformación permanente en la ranura, lo que provoca una pérdida de funcionalidad.
(7) Utilizar el producto si faltan algunos de los elementos giratorios podría ocasionar daños en una etapa temprana.
(8) Si alguno de los elementos giratorios se cae, póngase en contacto con THK en lugar de utilizar el producto.
(9) Una la falta de rigidez o precisión de los miembros de montaje provoca que la carga del cojinete se concentre en un punto y el rendimiento del cojinete disminuirá considerablemente. Por consiguiente, proporcione una consideración adecuada a la rigidez o precisión del alojamiento y la base, además de la resistencia de los pernos de fijación.

[Lubricación]

(1) Limpie a fondo el aceite antióxido y aplique lubricante antes de utilizar el producto.
(2) Al lubricar el producto, aplique grasa directamente en la ranura y haga correr el producto varias veces para permitir que la grasa se esparza en el interior.
(3) No mezcle lubricantes distintos. Mezclar grasas que utilizan el mismo tipo de agente espesante de todas formas podría provocar una interacción adversa entre las dos grasas si utilizan distintos aditivos, etc.
(4) Si utiliza el producto en ubicaciones expuestas a vibraciones constantes o en entornos especiales, como salas blancas, vacío y temperatura baja/alta, utilice la grasa adecuada para la especificación o entorno.
(5) La consistencia de la grasa cambia según la temperatura. Tenga en cuenta que la resistencia al deslizamiento de la guía de rodillos cruzados o guía de bolas también cambia a medida que cambia la consistencia de la grasa.
(6) Después de la lubricación, la resistencia al deslizamiento de la guía de rodillos cruzados o guía de bolas puede aumentar debido a la resistencia a la agitación de la grasa. Asegúrese de realizar una interrupción para permitir que la grasa se esparza completamente antes de operar la máquina.
(7) El exceso de grasa se puede esparcir inmediatamente después de la lubricación, de modo que limpie la grasa esparcida, según sea necesario.

(8) Las propiedades de la grasa se deterioran y su rendimiento de lubricación disminuye con el tiempo, de modo que se debe revisar y rellenar la grasa según corresponda a la frecuencia de uso de la máquina.
(9) El intervalo de engrase varía según la condición de uso y el entorno de servicio. Establezca el intervalo o la cantidad de lubricación final basado en la máquina real.

[Instalación]
Si el orificio avellanado de la guía de rodillos cruzados se está utilizando para anclar el raíl, utilice un perno de cabeza hexagonal (JIS B 1176). La recomendación de THK para los tornillos se muestra en Tabla1.

Tabla1 Tornillos de anclaje

Modelo	Tipo	Modelo del tornillo
VR1	Tornillo de cabeza troncocónica n.° 0 (clase 3)	M1,4
VR2	Tornillo Phillips de cabeza troncocónica	M2

•Norma JCIS 10-70 de la Asociación Japonesa del Sector de las Cámaras
Tornillo Phillips para equipo de precisión (tornillo n.° 0)
•Tornillo Phillips de cabeza troncocónica JIS B 1111

[Longitud de raíl]
La jaula de rodillos y la jaula de bolas recorren la mitad de la distancia de desplazamiento de la tabla en la misma dirección.
Para evitar que la jaula se descentre de la base de la ranura cuando la longitud de la jaula es "ℓ" y la longitud de carrera es "ℓ_s", la longitud del raíl (Lk) debe ser al menos la siguiente.

$$Lk \geqq \ell + \frac{\ell_s}{2}$$

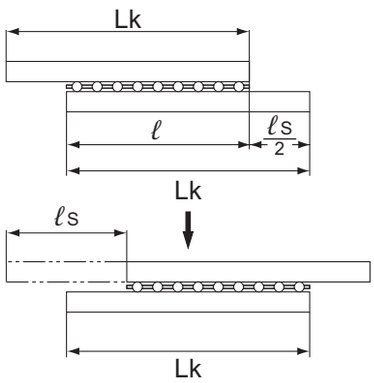


Fig.1

[Desviación de la jaula]
La jaula, que retiene los rodillos (o bolas), demuestra un movimiento extremadamente preciso. Sin embargo, es posible que esté desviado al verse afectado por vibraciones de impulso, inercia o impacto.
Si desea utilizar el producto en una de las siguientes condiciones, póngase en contacto con THK.
- Uso vertical
- Accionamiento de cilindro neumático
- Accionamiento de leva
- Accionamiento de cigüeñal de alta velocidad
- Bajo una carga de momento elevado
- Puesta a tope del tapón externo de la guía con la mesa

[Tope]
Hay topes instalados en los extremos del raíl para evitar que la jaula se caiga. Sin embargo, tenga en cuenta que el choque frecuente de la jaula con el tope podría desgastar el tope y aflojar sus tornillos de ajuste, y podría hacer que la jaula se caiga.

[Protección contra la contaminación]
Como un medio de evitar que ingresen materiales extraños en la guía de rodillos cruzados o guía de bolas, hay disponibles accesorios de protección contra la contaminación para las caras laterales en Fig.2. Para obtener protección contra la contaminación en las direcciones frontal y posterior, considere utilizar fuelles o una cubierta telescópica.

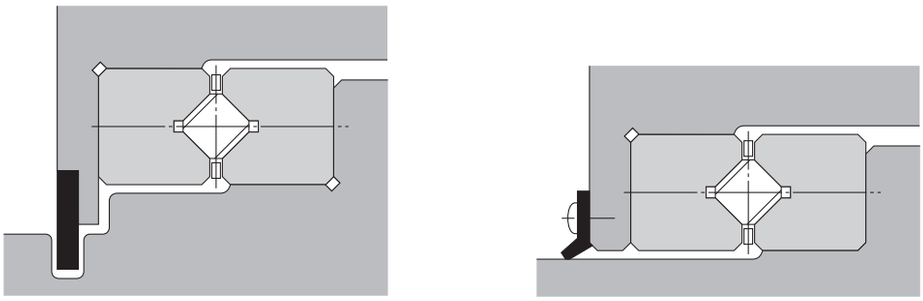


Fig.2 Métodos de protección contra la contaminación

[Almacenado]
Al almacenar la guía de rodillos cruzados•guía de bolas, colóquela en un embalaje diseñado por THK y guárdela en posición horizontal teniendo cuidado de evitar las altas y bajas temperaturas, y la alta humedad.

[Eliminación]
Elimine el producto adecuadamente como desecho industrial.