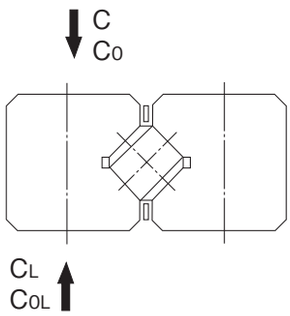
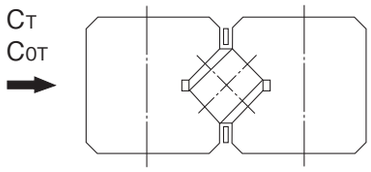
Carga máxima admisible y vida nominal

[Cargas máximas admisibles en todas las direcciones]

La capacidad de carga básica (C_Z y C_{0Z}) en la tabla de especificación indica los valores por elemento basculante en las direcciones que se muestran en la figura. Cuando obtenga la vida nominal, calcule la capacidad de carga básica (C y C_0) de los elementos basculantes utilizados realmente a partir de la siguiente ecuación.

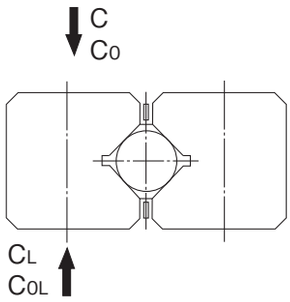
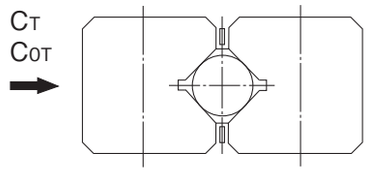
C_Z : Capacidad de carga dinámica básica por elemento basculante en la tabla de especificación (kN)
C_{0Z} : Capacidad de carga estática básica por elemento basculante en la tabla de especificación (kN)
Z : Cantidad de elementos basculantes utilizados (cantidad de elementos basculantes dentro del rango de carga efectivo)
P : Paso de rodillo (Consulte páginas **A7-8** hasta **A7-25**)

● Para modelo VR

Dirección de carga		
Capacidad de carga dinámica básica C (kN)	$C = C_L = \left\{\left(\frac{Z}{2}-1\right)\times 2P\right\}^{\frac{1}{36}}\times\left(\frac{Z}{2}\right)^{\frac{3}{4}}\times C_Z$	$C_T = 2^{\frac{7}{9}}\times\left\{\left(\frac{Z}{2}-1\right)\times 2P\right\}^{\frac{1}{36}}\times\left(\frac{Z}{2}\right)^{\frac{3}{4}}\times C_Z$
Capacidad de carga estática básica C_0 (kN)	$C_0 = C_{0L} = \frac{Z}{2}\times C_{0Z}$	$C_{0T} = 2\times\frac{Z}{2}\times C_{0Z}$

*Para $\frac{Z}{2}$, trunque los decimales.

● Para modelo VB

Dirección de carga		
Capacidad de carga dinámica básica C (kN)	$C = C_L = Z^{\frac{2}{3}}\times C_Z$	$C_T = 2\times Z^{\frac{2}{3}}\times C_Z$
Capacidad de carga estática básica C_0 (kN)	$C_0 = C_{0L} = Z\times C_{0Z}$	$C_{0T} = 2\times Z\times C_{0Z}$

[Factor de seguridad estático f_s]

Es posible que los modelos VR y VB reciban una fuerza externa inesperada, al estar inmóvil o en funcionamiento, debido a la generación de una inercia provocada por vibraciones e impactos, o una puesta en marcha y una parada. Es necesario considerar un factor de seguridad estático que brinde protección contra estas cargas de trabajo.

$$f_s = \frac{C_0}{P_c}$$

f_s : Factor de seguridad estático (consulte la Tabla1)
C_0 : Capacidad de carga estática básica (kN)
P_c : Carga calculada (kN)

Tabla1 Valores de referencia del factor de seguridad estático (f_s)

Máquina que utiliza el sistema LM	Condiciones de carga	Límite más bajo de f_s
Maquinaria industrial general	Sin vibración ni impacto	1 a 1,3
	Con vibración o impacto	2 a 3

[Vida nominal]

Cuando se hayan obtenido las capacidades de cargas dinámicas básicas, las vidas normales del modelo VR y el modelo VB se obtienen usando las siguientes ecuaciones.

● **Para modelo VR**

$$L = \left(\frac{f_T}{f_W} \cdot \frac{C}{P_c}\right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

● **Para modelo VB**

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

L : Vida nominal (km)
(La cantidad total de revoluciones que el 90% de un grupo de unidades VR (VB) idénticas, que funcionan independientemente y bajo las mismas condiciones, puede lograr sin descascarillarse)
C : Capacidad de carga dinámica básica (kN)
P_c : Carga calculada (kN)
f_T : Factor de temperatura (consulte la Fig.1 en A7-6)
f_W : Factor de carga (consulte la Tabla2 en A7-6)

[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.

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

L_h : Tiempo de vida útil (h)
ℓ_s : Longitud de carrera (mm)
n_1 : Cantidad de vaivenes por minuto (min^{-1})

● f_T: Factor de temperatura

Si la temperatura del entorno que rodea al modelo VR o VB en funcionamiento 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 Fig.1.

Nota) Si la temperatura del entorno supera los 100°C, póngase en contacto con THK.

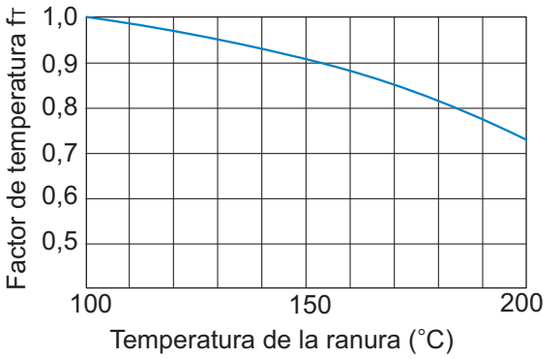


Fig.1 Factor de temperatura (f_T)

● f_W: Factor de carga

En general, las máquinas de vaivén tienden a mostrar vibraciones o impacto durante el funcionamiento. Es muy difícil determinar con precisión las vibraciones que se generan durante el funcionamiento a alta velocidad y el impacto durante las puestas en marcha y las paradas frecuentes. Por lo tanto, cuando no se puede obtener la carga aplicada real en el modelo VR o VB o cuando la velocidad y las vibraciones tengan una influencia significativa, divida la capacidad de carga básica (C o C_0) por el factor de carga correspondiente en la Tabla2 de los datos obtenidos empíricamente.

Tabla2 Factor de carga (f_w)

Vibraciones/ impacto	Velocidad (V)	f_w
Leve	Muy baja V≦0,25 m/s	1 a 1,2
Débiles	Lenta 0,25<V≦1 m/s	1,2 a 1,5

Estándares de precisión

La precisión del raíl especial para la guía de rodillos cruzados se clasifica en nivel de alta precisión (H) y nivel de precisión (P) como se muestra en la Tabla3.

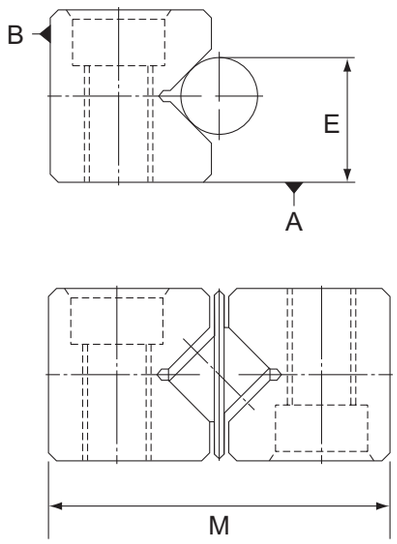


Fig.2

Tabla3 Estándares de precisión para el modelo V de raíl especial

Unidad: mm

Niveles de precisión	Nivel de alta precisión	Nivel de precisión
Símbolo	H	P
Artículo		
Paralelismo de la ranura en comparación con las superficies A y B	Según Fig.3	
Tolerancia dimensional de altura E	±0,02	±0,01
Diferencia en altura E(nota)	0,01	0,005
Tolerancia dimensional de ancho M	0 −0,2	0 −0,1

Nota) La diferencia en altura E se aplica a los cuatros raíles utilizados en el mismo plano.

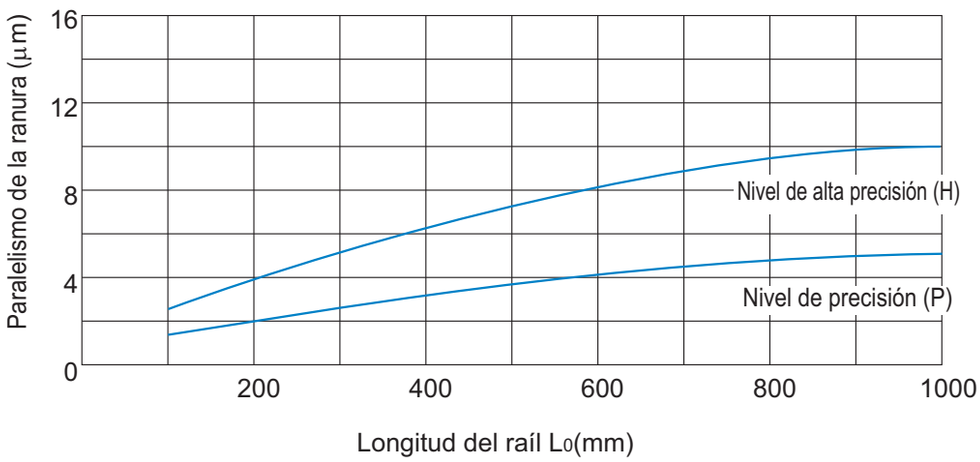


Fig.3 Longitud del raíl y paralelismo de la ranura

Código de modelo Guía de rodillos cruzados/guía de bolas

Código de modelo

Las configuraciones de los códigos de modelos varían según las características del modelo. Remítase a la configuración del código de modelo de muestra correspondiente.

[Guía de rodillos cruzados/guía de bolas]

● **Modelos VR y VB**

VR1 M -30 H × 8Z

- M: Sin símbolo: Acero al carbono (estándar); M: Acero inoxidable
- H: H: Nivel de alta precisión; P: P: Nivel de precisión
- 8Z: Cantidad de rodillos o bolas
- -30: Dimensión de raíl especial en mm (ejemplo de indicación para una combinación de diferentes longitudes totales: 40/50)
- VR1: Descripción del modelo combinado (para guía de bolas: VB)

Nota) "Un conjunto" en el código de modelo arriba mencionado indica la combinación de cuatro raíles y dos jaulas.

● Raíl especial solamente

V6 -200

- V6: Descripción del modelo
- -200: Dimensión de raíl especial en mm

● Jaula de rodillos solamente

R6 × 13Z

- R6: Descripción del modelo (Rodillo : R Bola : B)
- 13Z: Cantidad de rodillos o bolas

● Tornillo de montaje especial

S6

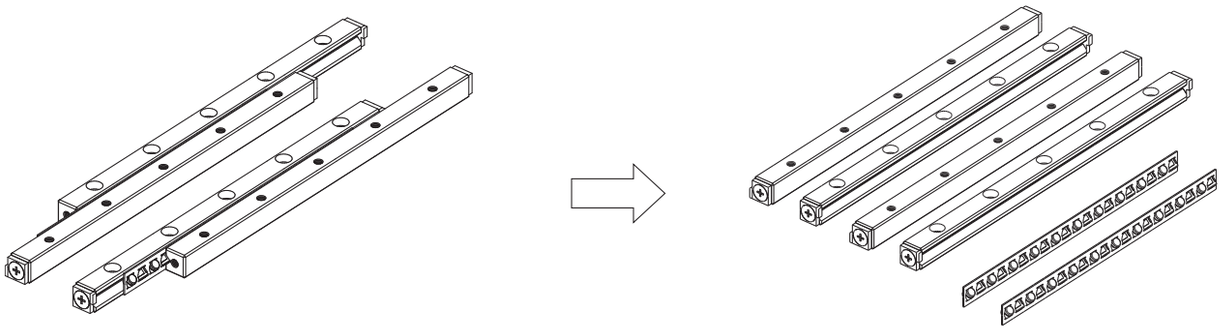
- S6: Descripción del modelo

Para la tabla de compatibilidad, consulte A7-30

Notas sobre los pedidos

[Unidades de pedido]
“Un juego” de guías de rodillos cruzados o guías de bolas indica una combinación de cuatro raíles y dos jaulas.

● Pedidos de guía de rodillos cruzados y guías de bolas de muestra



VR12 -400 P × 14Z 1 juego

1 juego consta de 4 raíles y 2 jaulas

Nota) Para obtener información acerca de las combinaciones de productos de raíl y jaula, que no sean las que se encuentran en las tablas de especificación, póngase en contacto con THK.