



Guías Lineales

Guías Lineales · Accesorios

ÍNDICE

Introducción a HIWIN y Grupo GAES	pág. 3
Tabla resumen de producto	pág. 7
1 Información general	
Características y ventajas de las guías lineales	pág. 8
Criterios de selección	pág. 9
Capacidades de carga	pág. 10
Cálculo de vida útil	pág. 11
Carga de trabajo	pág. 13
Fricción y lubricación	pág. 15
Posición de montaje	pág. 16
Montaje	pág. 17
Sistema de juntas	pág. 22
Tecnología SynchMotion™	pág. 24
Guías lineales resistentes al calor	pág. 25
Recubrimientos para guías lineales	pág. 26
2 Guías lineales	
Bolas	
Series HG y QH	pág. 30
Series EG y QE	pág. 48
Series SSHG y SSEG inoxidables	pág. 62
Serie CG	pág. 70
Series WE y QW	pág. 88
Serie MG	
Rodillo	pág. 100
Series RG y QR	pág. 114
Serie CRG	pág. 132
Serie PG	pág. 148
3 Accesorios	
Adaptadores de lubricación	pág. 156
Inyectores de engrase y lubricantes	pág. 157
Productos y servicios relacionados	pág. 158
Nuestra red comercial	pág. 159

HIWIN es, desde hace tiempo y con gran éxito, la empresa líder en el movimiento lineal (guías y husillos).

Las **guías lineales** permiten el movimiento en una dirección lineal con elementos rodantes. Asimismo, el uso de bolas y rodillos entre la guía y el patín en una guía lineal permite movimientos lineales precisos. En comparación con una guía deslizante estándar, el coeficiente de fricción aquí es solo una quincuagésima parte.

La alta eficiencia y la ausencia de juego significan que la guía lineal se puede utilizar de diversas maneras.

GRUPO GAES ofrecemos soluciones técnicas enfocadas en sistemas mecánicos industriales.

En **Sistemas Mecánicos GAES**, desarrollamos 5 líneas principales de negocio vinculadas a la mecánica industrial. Desde nuestros orígenes trabajamos con las mejores marcas del sector, siendo canal oficial de distribución en España.

Disponemos de instalaciones en toda la Península, lo que nos permite agilizar los procesos (solución de problemas, abastecimiento de material, asistencia técnica, etc) que requieran nuestros clientes.

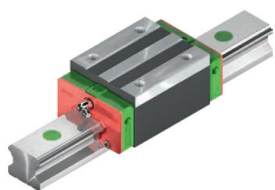
Además, sumamos capacidades al disponer de nuestra oficina técnica, talleres propios de mecanizado y montaje, servicio 24h y mantenimiento predictivo; lo que nos permite aportar soluciones óptimas y personalizadas a nuestros clientes.

Sectores de aplicación

- Procesamiento láser
- Logística inteligente
- Solución robótica
- Maquinaria de impresión
- Automatización industrial
- Equipo médico
- Equipo semiconductor
- Transporte inteligente
- Industria energética
- Maquinaria textil
- Maquinaria de alimentos
- Equipo de entretenimiento
- Equipo de pruebas
- Industria papelera
- Industria del automóvil
- Energías renovables
- Industria naval
- Obra pública
- Industria del reciclaje
- Máquina Herramienta
- Envase y embalaje
- Industria alimentaria
- Elevación
- Siderurgia
- Hormigones y áridos
- Industria maderera
- Equipo óptico
- Equipo de alta precisión



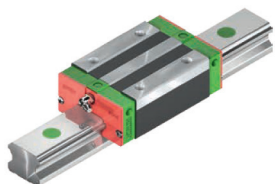
Tabla resumen de producto



Guía lineal Series **HG y QH**

- > Serie estándar en disposición X.
- > Patín con tecnología SynchMotion™ (serie QH).

p. 30



Guía lineal Series **EG y QE**

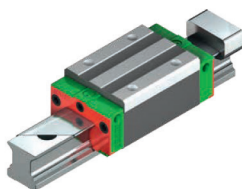
- > Tipo plano.
- > Especialmente diseñado para aplicaciones con espacio de instalación limitado.
- > Patín con tecnología SynchMotion™ (serie QE).

p. 48

Guía lineal Series **SSHG y SSEG**

- > Inoxidable material SUS 400.
- > Especialmente diseñado para aplicaciones alimentarias y químicas.

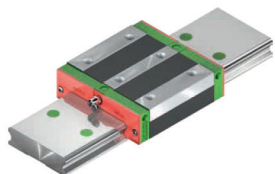
p. 62



Guía lineal Serie **CG**

- > Serie estándar en disposición O.
- > Opcional: Guía con fleje de cobertura.

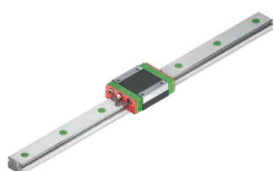
p. 70



Guía lineal Series **WE y QW**

- > Tipo ancho.
- > Para cargas de par máximo.
- > Patín con tecnología SynchMotion™ (serie QW).

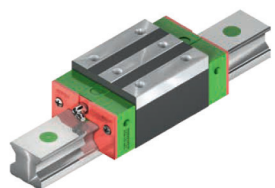
p. 88



Guía lineal Serie **MG**

- > Diseño delgado y ancho.
- > Tipo miniatura para aplicaciones más compactas.
- > Guías lineales de doble fila.

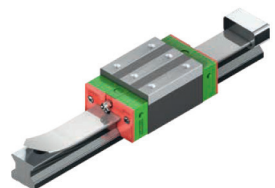
p. 100



Guía lineal Series **RG y QR**

- > Guías de rodillos para aplicaciones de alta resistencia.
- > Con requisitos máximos de capacidad de carga y par.
- > Guía con tira de cobertura.

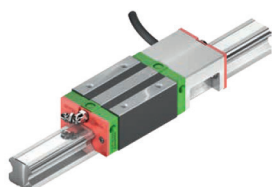
p. 114



Guía lineal Serie **CRG**

- > Guías de rodillos para aplicaciones de trabajo pesado con alta capacidad de carga.
- > Guía con tira de cobierta.

p. 132



Guía lineal Serie **PG**

- > Series HG, QH y CG con sistema de medición de posición integrado.
- > Medición de posición sin contacto.
- > Salida de señal en tiempo real.

p. 148

Características y ventajas de las guías lineales

1 Alta precisión de posicionamiento

Un carro soportado por una guía lineal solo tiene que superar la fricción de rodadura. La diferencia entre la fricción de rodadura estática y dinámica es muy pequeña, lo que significa que la fuerza de inicio es solo ligeramente mayor que la fuerza de movimiento. No se producen efectos de stick-slip.

2 Larga vida útil con movimiento particularmente preciso

Con una guía deslizante, pueden producirse errores de precisión debido a diferentes espesores de película de lubricante. Debido a la fricción deslizante y la falta frecuente de lubricación, se produce un desgaste elevado y, por lo tanto, una disminución. En contraste, la guía lineal tiene la ventaja de una fricción de rodadura muy baja, combinada con un desgaste extremadamente bajo. La precisión de la guía se mantiene casi constante a lo largo de toda su vida útil.

3 Alta velocidad con baja fuerza de accionamiento

Debido al bajo coeficiente de fricción, solo se requieren fuerzas de accionamiento bajas. La potencia de accionamiento necesaria permanece baja incluso con movimientos de reversión.

4 Capacidad de carga igual en todas las direcciones

Gracias al diseño especial, las guías lineales pueden soportar cargas en sentido vertical y horizontal.

5 Instalación sencilla y posibilidad de intercambio

La instalación de una guía lineal es sencilla. Si se sigue las instrucciones de montaje en una superficie de montaje fresada o rectificada, se logra una alta precisión. Las guías deslizantes convencionales requieren mucho más trabajo de montaje debido al raspado de las superficies deslizantes. Reemplazar componentes individuales no es posible sin raspar. Sin embargo, las guías lineales se pueden reemplazar sin esfuerzo adicional.

6 Fácil lubricación

Con las guías deslizantes, una lubricación insuficiente lleva a la destrucción de las superficies deslizantes. El lubricante debe suministrarse a las superficies deslizantes en muchos puntos. La guía lineal requiere solo una lubricación mínima, que se suministra mediante una línea de alimentación simple al patín. Como variante, Grupo GAES también suministramos patines con un cartucho de lubricación integrado y reemplazable, que garantiza una lubricación a largo plazo.

7 Protección contra la corrosión

Los patines y las guías lineales pueden suministrarse con varios recubrimientos para lograr una protección óptima contra la corrosión. Los procesos individuales se seleccionan según la aplicación. Para seleccionar adecuadamente el recubrimiento, se necesitan datos sobre las condiciones ambientales y las sustancias corrosivas. La guía lineal MG en miniatura se fabrica en acero inoxidable.

Criterios de selección

Determinar las condiciones de selección

- Base de la máquina
- Espacio máximo de instalación
- Precisión deseada
- Rigidez requerida
- Tipo de carga
- Recorrido
- Velocidad de desplazamiento, aceleración
- Frecuencia de uso
- Vida útil
- Condiciones ambientales



Seleccionar las series

- Serie **HG** y **CG** Máquinas de rectificado, fresado, taladrado, tornos, centros de mecanizado, carpintería.
- Serie **EG** Tecnología de automatización, transporte de alta velocidad, ensamblaje de semiconductores, equipos de medición de precisión.
- Serie **WE** Ejes individuales con cargas de par elevadas.
- Serie **MG** Tecnología en miniatura, ensamblaje de semiconductores, tecnología médica.
- Serie **RG** Centros de mecanizado, máquinas de moldeo por inyección, máquinas y sistemas de alta rigidez.



Seleccionar la clase de precisión

- Clases: C, H, P, SP, UP, dependiendo de la precisión requerida.



Determinar el tamaño y el número de patines

- Dependiendo de los valores empíricos.
- Dependiendo del tipo de carga.
- Si se utiliza un husillo de bolas, el tamaño nominal de las guías lineales y el husillo de bolas debe ser similar, por ejemplo, un husillo de bolas de 32 mm y una guía lineal de 35 mm.



Calcular la carga máxima del patín

- Para calcular la carga máxima del patín, debes seguir las pautas proporcionadas en la sección "carga de trabajo" y asegurarte de que el factor de estabilidad de soporte estático de la guía lineal seleccionada sea mayor que el valor correspondiente en la tabla de factores de estabilidad de soporte estático.



Determinar la precarga

- La precarga depende de los requisitos de rigidez y de la precisión de la superficie de montaje.



Determinar la rigidez

- Para calcular la rigidez, utiliza la tabla de rigidez en el capítulo correspondiente y calcula la deformación $\{\delta\}$; la rigidez aumenta con una mayor precarga y con dimensiones de guía más grandes.



Calcular la vida útil

- Para determinar la vida útil requerida, debes tener en cuenta la velocidad de desplazamiento y la frecuencia de uso. Utiliza los cálculos de ejemplo proporcionados como guía en la sección "cálculo de vida útil".



Seleccionar el tipo de lubricación

- Lubricación con grasa a través de un pezón de lubricación.
- Lubricación con aceite a través de una línea de conexión.



Selección finalizada.

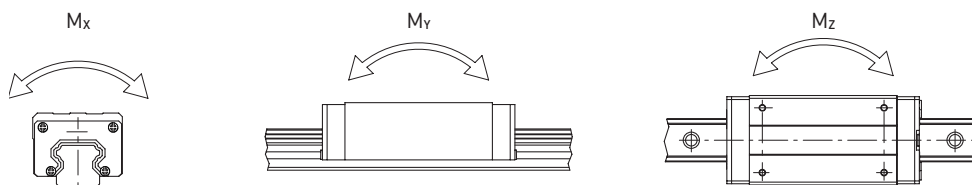
Capacidades de carga

Capacidad de carga estática C_0

Si un sistema de guía lineal se somete a cargas excesivas o impactos durante el movimiento o en reposo, se produce una deformación permanente localizada entre la pista y las bolas. Tan pronto como esta deformación permanente excede cierto nivel, afecta el funcionamiento suave de la guía. Según su definición básica, la capacidad de carga estática corresponde a una carga estática que causa una deformación permanente de $0.0001 \times$ el diámetro de la bola en el punto de contacto que está más cargado. Los valores se proporcionan en las tablas para cada sistema de guía lineal. Utilizando estas tablas, el diseñador puede seleccionar un sistema de guía lineal adecuado. La carga estática máxima a la que se somete un sistema de guía lineal no debe exceder la capacidad de carga estática.

Momento estático permisible M_0

El momento estático permisible es el momento que, en una dirección y magnitud definidas, corresponde a la carga máxima posible en las piezas móviles según la capacidad de carga estática básica. El momento estático permisible se define para sistemas de movimiento lineal en tres direcciones: M_x , M_y y M_z .



Estabilidad estática de soporte

Para sistemas de guías lineales en reposo y movimiento lento, se debe tener en cuenta la estabilidad estática de soporte, que depende de las condiciones ambientales y de funcionamiento. La estabilidad del soporte aumentada es especialmente importante para las guías que están sometidas a cargas de impacto, consulte la Tabla 2.1. La estabilidad estática de soporte se puede calcular según F 2.1.

F 2.1

$$f_{SL} = \frac{C_0}{P} ; f_{SM} = \frac{M_0}{M}$$

f_{SL}	Estabilidad estática de soporte
f_{SM}	Estabilidad estática de soporte para carga de torsión
C_0	Capacidad de carga estática [N]
M_0	Momento estático permisible [Nm]
P	Carga equivalente estática [N]
M	Momento equivalente estático [Nm]

Nota: La capacidad de carga de la guía lineal a menudo está limitada, no por su resistencia a la carga, sino por la conexión de tornillo. Por lo tanto, recomendamos verificar la capacidad máxima de carga permisible de la conexión de tornillo de acuerdo con la norma VDI 2230.

Tabla 2.1 Factor de seguridad estático	
Carga	$f_{SL}; f_{SM}$ (min.)
Carga normal	1.25 – 3.00
Con impactos / vibraciones	3.00 – 5.00

Capacidad de carga dinámica C_{dyn}

La capacidad de carga dinámica es la carga, definida en términos de dirección y magnitud, a la cual una guía lineal logra una vida útil nominal de 50 km¹⁾ (HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG) o 100 km¹⁾ (RG, QR) de recorrido. La capacidad de carga dinámica se especifica para cada guía en las tablas de dimensiones. Se puede utilizar para calcular la vida útil de una guía específica.

1) La capacidad de carga dinámica de las guías lineales se especifica para una vida útil de un recorrido de 50 o 100 km, dependiendo del fabricante. Los siguientes factores se pueden utilizar para convertir la capacidad de carga dinámica básica: $C_{dyn} 50 \text{ km} = 1.26 \times C_{dyn} 100 \text{ km}$ (series HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG)

$C_{dyn} 50 \text{ km} = 1.23 \times C_{dyn} 100 \text{ km}$ (series RG, QR)

Cálculo de vida útil

Definición de la vida útil

La carga constante y repetida de las pistas y las bolas de una guía lineal provoca fatiga en la superficie de la pista. Al final, se produce lo que se conoce como formación de picaduras. La vida útil de una guía lineal se define como la distancia total recorrida hasta que se producen picaduras en la superficie de la pista o las bolas.

Vida útil nominal (L)

La vida útil puede ser muy diferente incluso si las guías lineales se fabrican de la misma manera y se utilizan en las mismas condiciones de movimiento. Por lo tanto, la vida útil nominal se toma como un valor de referencia para estimar la vida útil de una guía lineal. La vida útil nominal corresponde al camino de viaje total alcanzado sin fallas por el 90% de un grupo de guías lineales idénticas utilizadas en las mismas condiciones.

Cálculo de la vida útil nominal

La carga real influye en la vida útil nominal de una guía lineal. Utilizando la capacidad de carga dinámica seleccionada y la carga dinámica equivalente, la vida útil nominal se puede calcular utilizando las fórmulas F 2.2 y F 2.3.

Fórmulas para el cálculo de la vida útil nominal

Series **HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG**:

F 2.2

$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \times 50 \text{ km}$$

L Vida útil nominal [km]
 C_{dyn} Capacidad de carga dinámica [N]
 P Carga dinámica equivalente [N]

Series **RG, QR**:

F 2.3

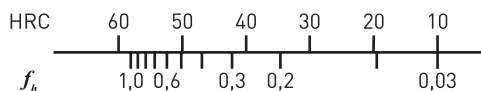
$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^{10/3} \times 100 \text{ km}$$

Factores de la vida útil nominal

El tipo de carga, la dureza de la pista y la temperatura de la guía tienen una influencia considerable en la vida útil nominal. La relación entre estos factores se muestra mediante las fórmulas F 2.4 y F 2.5.

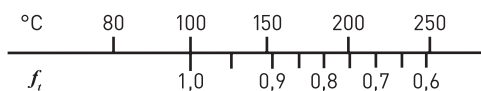
Factor de dureza (f_h)

Las pistas de las guías lineales tienen una dureza de 58 HRC. Por lo tanto, se aplica un factor de dureza de 1.0. Si la dureza es diferente, se debe tener en cuenta el factor de dureza según la figura adyacente. Si la dureza especificada no se alcanza, la carga permisible se reduce. En este caso, la capacidad de carga dinámica y la capacidad de carga estática deben multiplicarse por el factor de dureza.



Factor de temperatura (f_t)

El rango de aplicación de las guías lineales estándar se encuentra entre -10 y 80 °C de temperatura ambiente. Para temperaturas ambientales de hasta 150 °C, se requiere el uso de guías lineales con sistema de deflexión de acero [marcadas con el sufijo "SE" en el código de pedido]. Las temperaturas ambientales a corto plazo de hasta 180 °C son posibles. Sin embargo, recomendamos consultar con nuestro soporte técnico para esto. Si la temperatura de una guía lineal supera los 100 °C, la carga permisible y la vida útil se reducen. Por eso, la capacidad de carga dinámica y la capacidad de carga estática deben multiplicarse por el factor de temperatura.



Factor de carga (f_w)

Para tener en cuenta las influencias externas en la vida útil de las guías lineales que no se incluyen directamente en el cálculo (por ejemplo, vibraciones, sacudidas y alta velocidad), la carga equivalente dinámica se multiplica por el factor de carga según la Tabla 2.2. Para aplicaciones de carrera corta (carrera < 2 × longitudes de patín), el factor de carga calculado debe duplicarse.

Tabla 2.2 **Factor de carga**

Tipo de carga	Velocidad de desplazamiento	f_w
Sin impactos ni vibraciones	Hasta 15m/min	1.0 – 1.2
Carga normal	15 m/min – 60 m/min	1.2 – 1.5
Pequeños impactos	60 m/min – 120 m/min	1.5 – 2.0
Con impactos y vibraciones	Superior a 120 m/min	2.0 – 3.5

Fórmulas para el cálculo de la vida útil nominal (teniendo en cuenta todos los factores)

Series **HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG:**

F 2.4

$$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C_{dyn}}{f_w \times P} \right)^3 \times 50 \text{ km}$$

L Vida útil nominal [km]
 f_h Factor de dureza
 C_{dyn} Capacidad de carga dinámica [N]
 f_t Factor de temperatura
P Carga dinámica equivalente [N]
 f_w Factor de carga

Series **RG, QR:**

F 2.5

$$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C_{dyn}}{f_w \times P} \right)^{10/3} \times 100 \text{ km}$$

Cálculo de la vida útil (L_h)

La vida útil del servicio en horas se calcula a partir de la vida útil nominal con la ayuda de la velocidad de desplazamiento y la frecuencia de movimiento.

Fórmulas para el cálculo de la vida útil (L_h)

Series **HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG:**

F 2.6

$$L_h = \frac{L}{v \times 60} = \frac{\left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \times 50.000}{v \times 60}$$

L_h Vida útil [km]
L Vida útil nominal [km]
 C_{dyn}/P Capacidad de carga/Razón de carga

Series **RG, QR:**

F 2.7

$$L_h = \frac{L}{v \times 60} = \frac{\left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^{10/3} \times 100.000}{v \times 60}$$

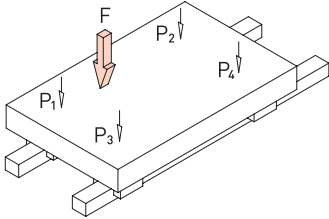
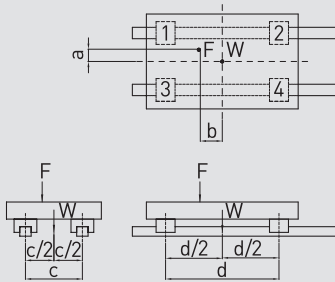
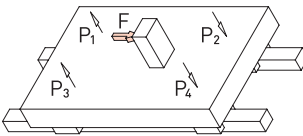
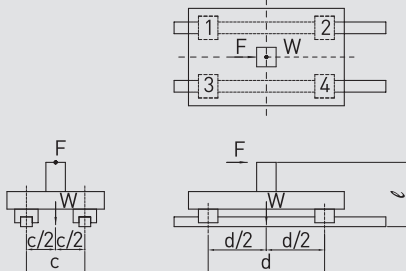
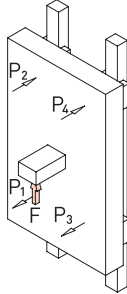
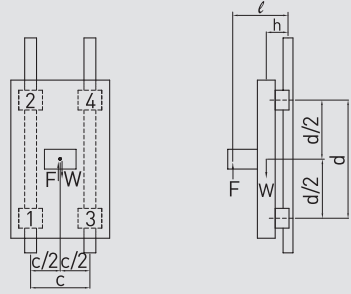
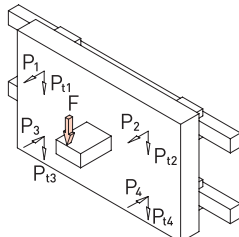
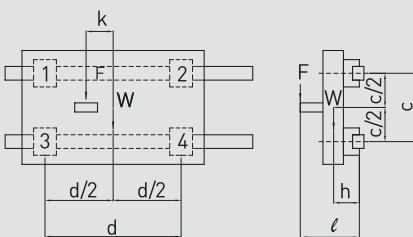
Carga de trabajo

Cálculo de carga

Al calcular las cargas que actúan sobre una guía lineal, se deben tener en cuenta varios factores, como el centro de gravedad de la carga, la dirección de la fuerza de movimiento y la inercia de masa al principio y al final del movimiento. Para obtener un valor correcto, es necesario tener en cuenta cada parámetro.

Carga sobre un patín

Tabla 2.3 Ejemplos de cálculos de la carga sobre un patín

Ejemplo	Distribución de la carga	Carga sobre un patín
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times a}{2c} + \frac{F \times b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times a}{2c} - \frac{F \times b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times a}{2c} + \frac{F \times b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times a}{2c} - \frac{F \times b}{2d}$
		$P_1 = P_3 = \frac{F \times l}{2d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F \times l}{2d}$
		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = -\frac{W \times h}{2d} + \frac{F \times l}{2d}$
		$P_1 = P_2 = -\frac{W \times h}{2c} - \frac{F \times l}{2c}$ $P_3 = P_4 = \frac{W \times h}{2c} + \frac{F \times l}{2c}$ $P_{t1} = P_{t3} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times k}{2d}$ $P_{t2} = P_{t4} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times k}{2d}$

$P_1..P_4$ Carga sobre un único patín

W Peso de la carga

F Fuerza de movimiento; fuerza adicional que ocurre.

l Brazo de palanca

c Distancia entre guías

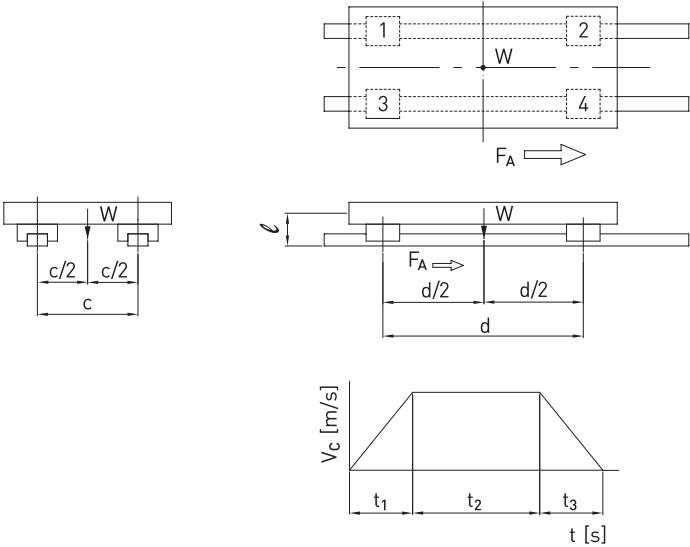
d Distancia entre patines

a,b,k Distancia al centro de gravedad

h Brazo de palanca del centro de gravedad (W)

Cargas con fuerzas de inercia

Tabla 2.4 Ejemplos de cálculo de cargas con fuerzas de inercia

Teniendo en cuenta aceleración y desaceleración	Carga en un patín
	- Velocidad constante $P_1 \dots P_4 = \frac{W}{4}$ - Aceleración $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_1} \times \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_1} \times \frac{l}{d}$ - Desaceleración $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_3} \times \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_3} \times \frac{l}{d}$

$P_1 \dots P_4$ Carga sobre un único patín (N)

W Peso de la carga (N)

F Fuerza de movimiento

F_A Fuerza de reacción

g Aceleración gravitacional (m/s²)

v_c Velocidad (m/s)

t_1 Tiempo de aceleración (s)

t_2 Tiempo de velocidad constante (s)

t_3 Tiempo de desaceleración (s)

c Distancia entre guías (m)

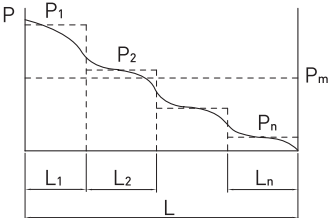
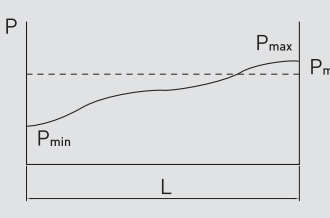
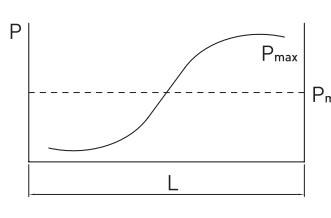
d Distancia entre patines (m)

l Distancia hasta la parte inferior de la guía - centro de gravedad del patín de desplazamiento (m)

Cálculo de la carga equivalente para cargas variables

Si la carga en una guía lineal varía significativamente, es necesario incluir una carga equivalente en el cálculo de la vida útil. La carga equivalente se define como la carga que causa el mismo desgaste en los rodamientos que las cargas variables. Puede calcularse según la Tabla 2.5.

Tabla 2.5 Ejemplos del cálculo de la carga equivalente (P_m)

Cambio gradual - Intensificación de la carga	Cambio estable - Variaciones	Cambio sinusoidal - Cargas sinusoidales
		
$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots + P_n^3 \times L_n)}$	$P_m = \frac{1}{3} (P_{\min} + 2 \times P_{\max})$	$P_m = 0,65 \times P_{\max}$

P_m Carga equivalente

P_n Carga cambiante

$P_{\min}$ Carga mínima

$P_{\max}$ Carga máxima

L Distancia total recorrida

L_n Distancia recorrida bajo carga P_n

Fricción y lubricación

Resistencia a la fricción

El uso de elementos rodantes en la guía lineal reduce esencialmente la fricción a la fricción de rodadura de los elementos rodantes. Por lo tanto, el coeficiente de fricción de las guías lineales es muy pequeño, hasta cincuenta veces menor que el valor de las guías deslizantes tradicionales. En general, el coeficiente de fricción es de alrededor de 0.004, dependiendo de la serie. Si la carga es solo del 10% o menos de la carga dinámica básica, la mayoría de la resistencia a la fricción es generada por las juntas de estanqueidad y por la grasa y la fricción entre los elementos rodantes. Si la carga de funcionamiento es mayor al 10% de la carga dinámica básica, la carga proporciona la mayor parte de la resistencia a la fricción.

F 2.8 $F = \mu \times W + S$

F	Fuerza de fricción [N]
S	Resistencia a la fricción [N]
μ	Coeficiente de fricción
W	Carga [N]

Lubricación

Las guías lineales, al igual que todos los rodamientos de rodillos, requieren una lubricación adecuada. En general, se pueden usar tanto grasa como aceite. El lubricante es un elemento constructivo y debe tenerse en cuenta al diseñar una máquina. Los lubricantes reducen el desgaste, protegen contra la suciedad, reducen la corrosión y prolongan la vida útil. La suciedad puede acumularse y solidificarse en guías de perfil sin protección. Esta suciedad debe eliminarse de forma regular. Para montaje en pared, generalmente recomendamos grasa o lubricante de baja viscosidad. Para lubricación con aceite, la posición de instalación puede provocar una lubricación insuficiente así que en caso de dudas, contactar con el departamento técnico de Grupo GAES.

Grupo GAES ofrecemos grasas para diferentes requisitos:

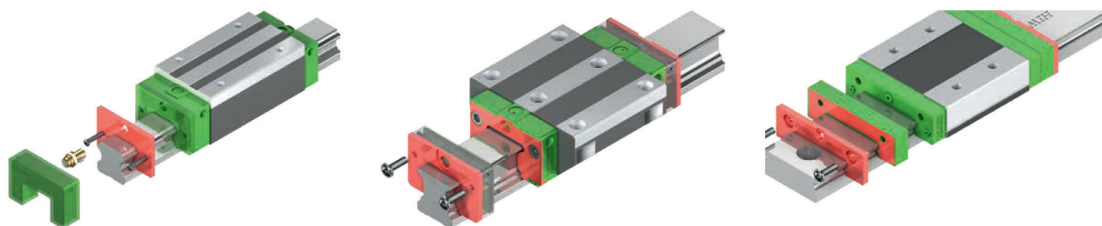
- HIWIN G01: Aplicaciones de alta carga.
- HIWIN G02: Aplicaciones en salas limpias y al vacío.
- HIWIN G03: Aplicaciones en salas limpias y al vacío con velocidades elevadas.
- HIWIN G04: Aplicaciones de alta velocidad.
- HIWIN G05: Aplicaciones estándar.
- HIWIN G06: Aplicaciones de carrera corta y alta frecuencia.
- HIWIN G07: Aplicaciones a bajas temperaturas.

La información sobre los adaptadores de lubricación se encuentra en el capítulo de Accesorios en la página 156. Para obtener información detallada sobre los lubricantes y la lubricación de las guías lineales, puede consultar a Grupo GAES.

Cartucho de lubricación a largo plazo

El cartucho de lubricación a largo plazo aumenta considerablemente los intervalos de lubricación. Dependiendo de la aplicación y las condiciones ambientales, puede lograr una lubricación de por vida. También reduce considerablemente el consumo de lubricante, ya que solo se aplica la cantidad requerida de lubricante. La construcción compacta y el diseño especial permiten que el patín se instale en cualquier posición sin afectar la función de lubricación. El cartucho de lubricación a largo plazo se puede utilizar a temperaturas ambiente de -10 °C a +60 °C.

Las unidades de lubricación a largo plazo están disponibles para las series HG/QH, CG, EG/QE, MG y RG. Las dimensiones correspondientes y el rendimiento de funcionamiento se pueden encontrar en el capítulo de la serie correspondiente. Serie HG/QH: Página 30, Serie EG/QE: Página 48, Serie CG: Página 70, Serie MG: Página 100, Serie RG: Página 115.



Aplicaciones:

- Máquinas herramienta
- Máquinas de producción: máquinas de moldeo por inyección, industria papelería, máquinas textiles, industria alimentaria, máquinas para trabajar la madera
- Industria electrónica: industria de semiconductores, robótica, mesas cruzadas, máquinas de medición y ensayo
- Otras áreas: equipamiento médico, automatización, tecnología de manipulación

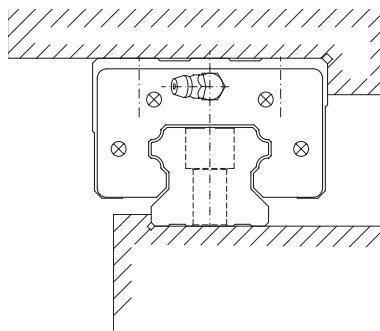
Posición de montaje

Ejemplos de posiciones típicas de instalación

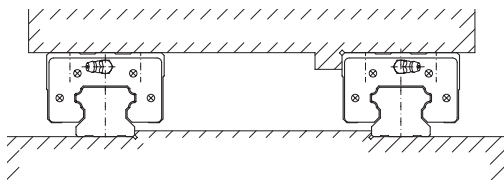
Una guía lineal puede soportar cargas hacia arriba/abajo y hacia la derecha/izquierda. La posición de instalación depende de los requisitos de la máquina y la dirección de la carga. La precisión de la guía lineal se determina por lo rectas y niveladas que sean las superficies de contacto, ya que la guía lineal se presiona contra ellas cuando se aprietan los tornillos. Las guías lineales que no están presionadas contra una superficie de contacto pueden tener mayores tolerancias en cuanto a la rectitud. Las posiciones típicas de instalación se muestran a continuación: La información sobre las tolerancias de montaje se encuentra en los capítulos de las series individuales.

Un borde de perfil en un borde de referencia:

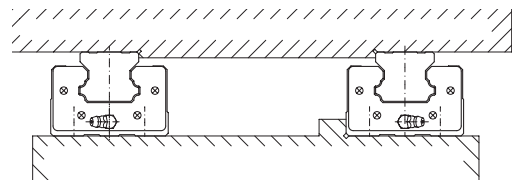
El borde de referencia está marcado con flechas en la parte superior de la guía. Para secciones de guía muy cortas, la marca está en el lado frontal de la guía.



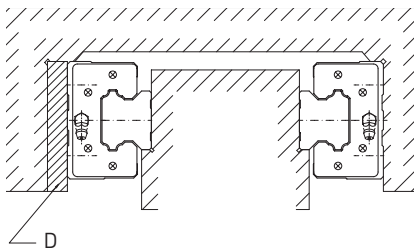
Dos guías lineales con un patín móvil:



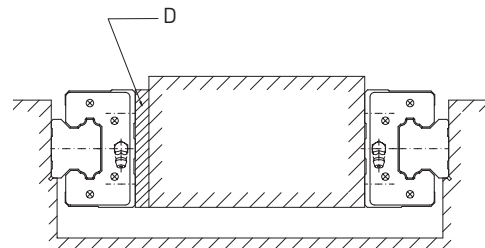
Dos guías lineales con patín fijo:



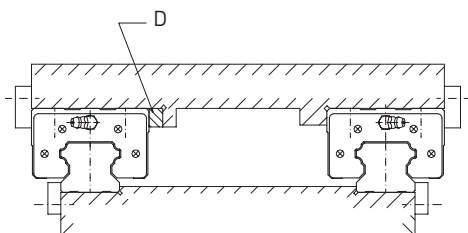
Dos patines externos:



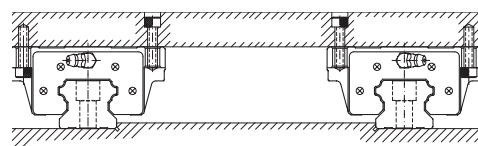
Dos patines internos:



Estructura con superficie ensamblada:



Modelo de patín HGW_C con diferentes direcciones de montaje:

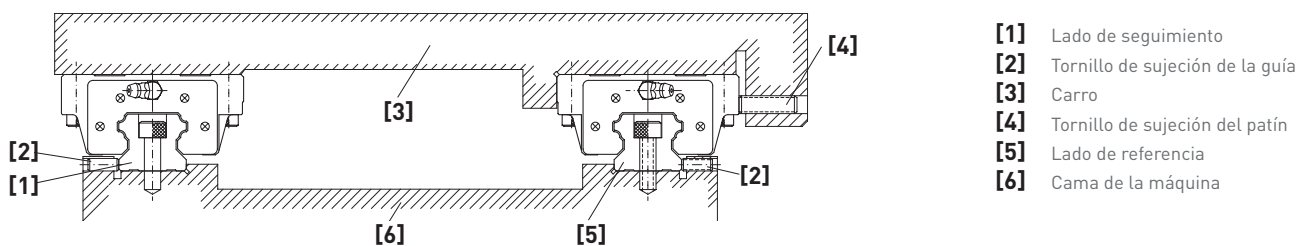


Montaje

Dependiendo de la precisión requerida, así como de la carga en la guía lineal causada por sacudidas y vibraciones, se recomiendan los siguientes tres métodos de montaje.

Montar las guías lineales con bordes de referencia y abrazaderas

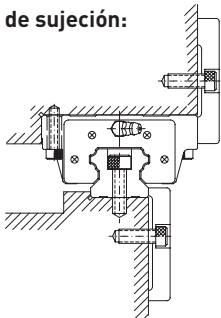
Si la máquina está sometida a fuertes vibraciones, sacudidas o fuerzas laterales, las guías y los patines pueden desplazarse. Para evitar este problema y lograr una alta rigidez y precisión de guiado, se recomienda montar la guía lineal con bordes de referencia y abrazaderas en ambos lados.



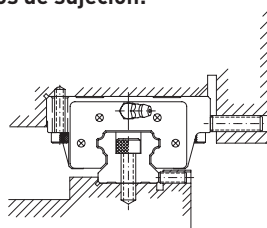
Tipos de montaje

Se recomiendan los siguientes cuatro tipos de montaje.

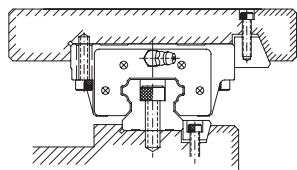
Montaje con una placa de sujeción:



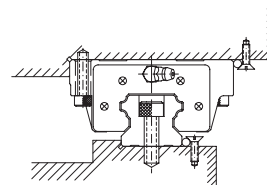
Montaje con tornillos de sujeción:



Montaje con patines terminales:

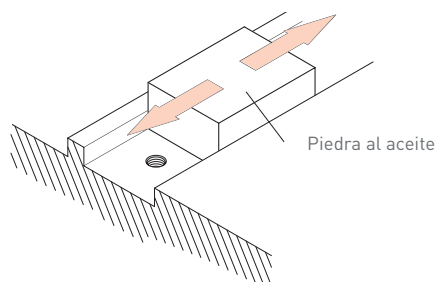


Montaje con rodillos de aguja:

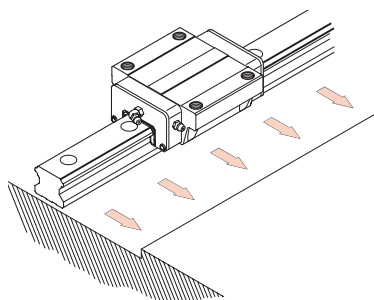


Ensamblaje de las guías lineales

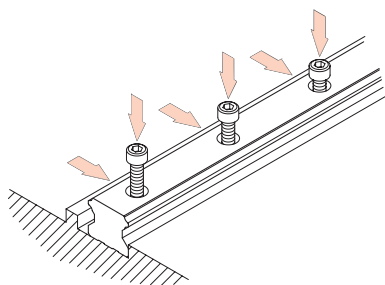
1) Antes de comenzar limpie cuidadosamente la superficie de la máquina.



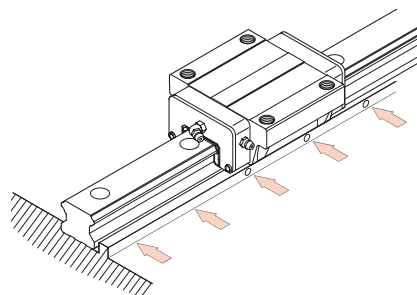
2) Coloque cuidadosamente la guía lineal en la bancada y sujételo firmemente contra el borde de referencia.



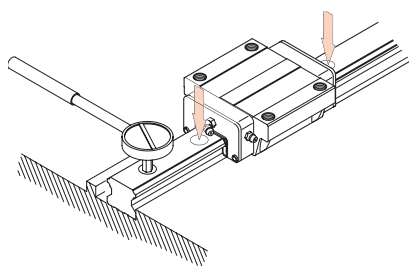
3) Al alinear la guía lineal en la bancada, verifique si los tornillos insertados se ajustan.



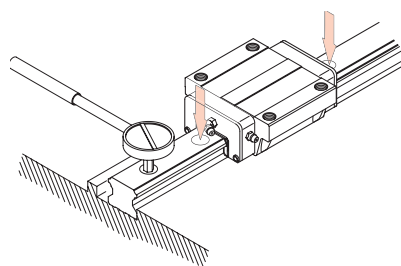
4) Apriete los tornillos de sujeción uno tras otro para asegurar un buen contacto entre la guía lineal y el borde de referencia.



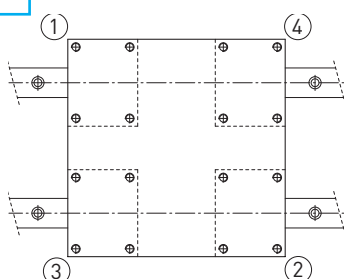
5) Trabajando en tres etapas, apriete todos los tornillos de fijación de la guía hasta el par de apriete especificado utilizando una llave dinamométrica.



6) Monte la segunda guía lineal de la misma manera.



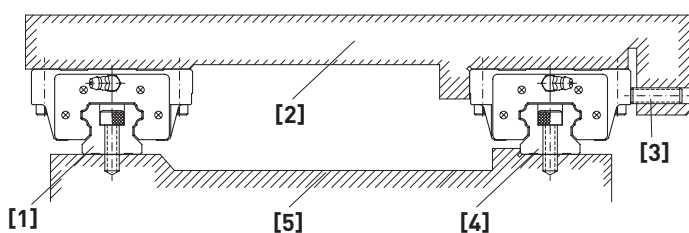
Montaje del patín



- Coloque cuidadosamente el patín en la guía. Luego, apriete temporalmente los tornillos de fijación de la guía.
- Presione el patín contra el borde de la guía y alinee la guía apretando los tornillos de sujeción.
- Para montar el patín de manera uniforme, apriete los tornillos de fijación en el lado de referencia y en el lado siguiendo el dibujo.

Montaje de las guías lineales con borde de referencia y sin abrazaderas

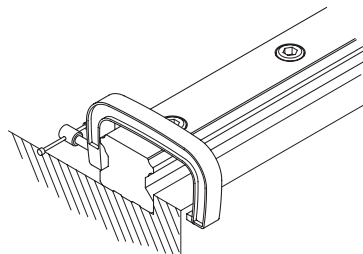
Para asegurar el paralelismo entre la guía de referencia y la guía de seguimiento sin el uso de abrazaderas, se recomiendan los siguientes métodos de montaje. La instalación del patín permanece como se describió anteriormente.



- [1] Guía flotante
- [2] Carro
- [3] Tornillo de sujeción del patín
- [4] Guía de referencia
- [5] Bancada de la máquina

Montaje de la guía lineal en el lado de referencia

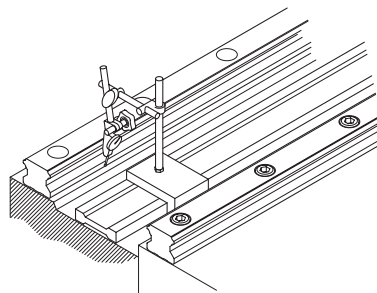
Para montar la guía lineal en el lado de referencia, debe colocar la guía en la superficie de montaje de la base de la máquina. Apriete los tornillos de fijación ligeramente y luego presione la guía contra el borde de referencia de la base de la máquina utilizando una mordaza de tornillo. A continuación, apriete los tornillos de fijación uno tras otro hasta alcanzar el par de apriete especificado.



Montaje de la guía lineal en el lado de seguimiento

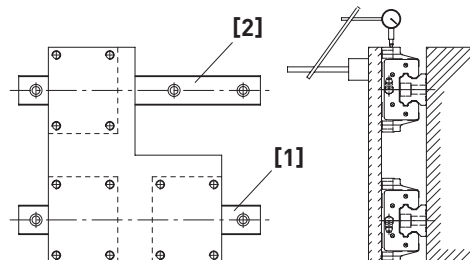
Alinee con una regla:

Coloque la regla entre las guías y ajústela de manera paralela al borde de referencia en el lado de referencia utilizando un calibrador de carátula. Cuando la guía en el lado de seguimiento esté alineada de manera paralela al lado de referencia, apriete los tornillos de fijación uno tras otro, trabajando desde un extremo de la guía hasta el otro.



Con la ayuda de una placa:

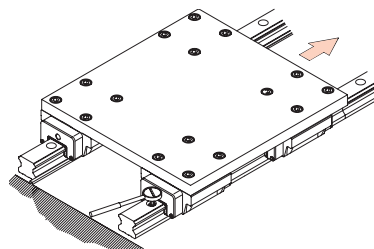
Monte una placa en dos patines en la guía de referencia. Fije de forma suelta un patín a la placa en la guía de seguimiento. Luego, fije un calibrador de carátula a la placa y coloque el sensor en el lado del patín de la guía de seguimiento. Luego, mueva la placa de un extremo a otro y alinee la guía de seguimiento de manera paralela a la guía de referencia. Finalmente, apriete los tornillos de fijación uno tras otro.



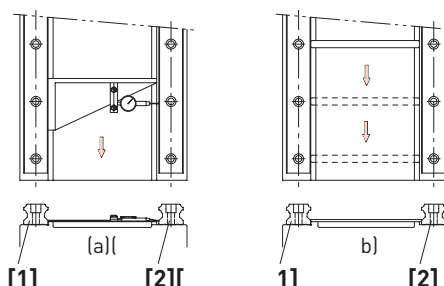
- [1] Guía de referencia
- [2] Guía de seguimiento

Alineación en la guía de referencia:

Cuando la guía de referencia está correctamente instalado, monte firmemente una placa en dos patines en la guía de referencia y uno de los dos patines en la guía de seguimiento. Luego, mueva la placa de un extremo de las guías al otro, apretando los tornillos de fijación de la guía de seguimiento.

**Con la ayuda de un calibrador:**

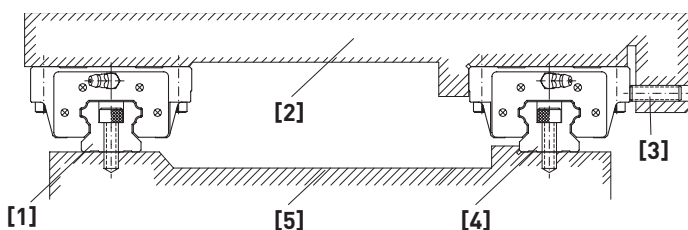
Determine la posición de la guía de seguimiento utilizando un calibrador especial y apriete los tornillos de fijación con el par de apriete especificado.



- [1] Guía de referencia
- [2] Guía de seguimiento

Montaje de las guías lineales sin borde de referencia y sin abrazaderas

Para asegurar el paralelismo entre la guía de referencia y la guía secundaria incluso sin un borde de referencia en el lado de referencia, se recomienda el siguiente tipo de montaje. El montaje del patín permanece como se describió anteriormente.



- [1] Lado de seguimiento
- [2] Carro
- [3] Tornillo de sujeción del patín
- [4] Guía de referencia
- [5] Cama de la máquina

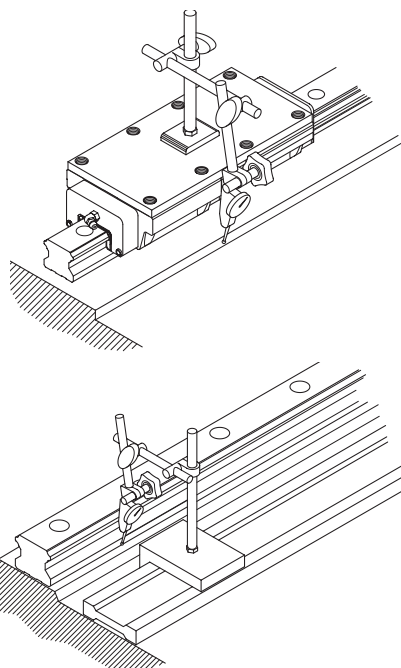
Montaje de la guía lineal en el lado de referencia**Alineación en un borde de referencia provisional:**

Monte dos patines juntos con una placa cerca uno del otro. Utilice un borde en la base de la máquina para alinear la guía de un extremo al otro. Mueva el patín para hacer una prueba y luego apriete los tornillos de fijación uno tras otro hasta el par especificado.

Alineación con una regla:

Alinee la guía de extremo a extremo utilizando un reloj comparador en una regla. Asegúrese de apretar firmemente los tornillos de fijación uno tras otro.

El montaje de la guía de seguimiento sigue el procedimiento de la sección 2.8.2.2, "Montaje de la guía lineal en el lado de seguimiento".



Guías lineales unidas

Las guías lineales unidas (multipartidas) deben montarse según las marcas aplicadas. Las juntas en cada sección están marcadas consecutivamente en orden alfabético y con el número de guía o par para que cada sección de guía pueda asignarse claramente.

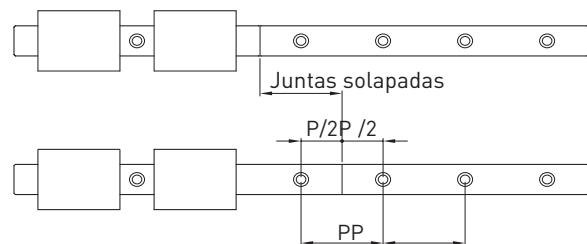
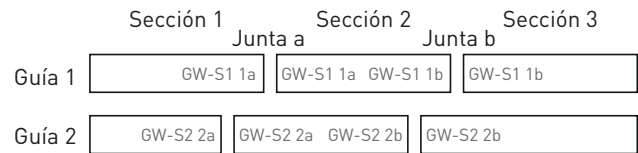
Cada junta está etiquetada en la parte superior de la guía. La etiqueta sirve como ayuda para el montaje inicial y se puede quitar en cualquier momento sin dejar residuos.

Nota: Después del montaje inicial de las guías lineales, las etiquetas deben retirarse.

Con guías multipartidas emparejadas, se recomienda que las juntas de tope se monten con un desplazamiento.

Pares de apriete de los tornillos de fijación

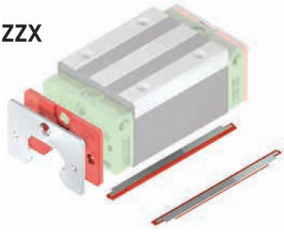
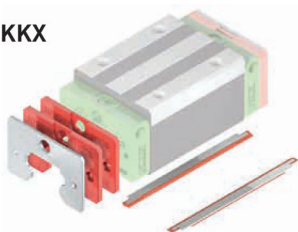
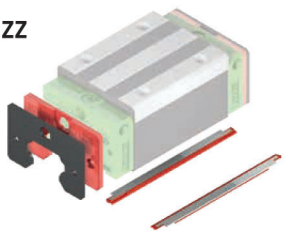
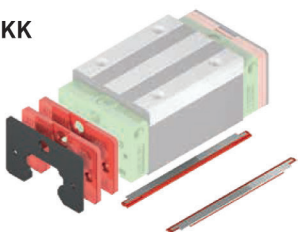
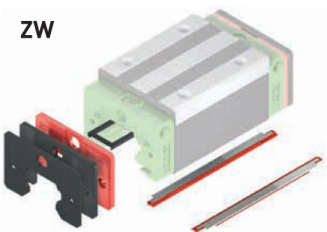
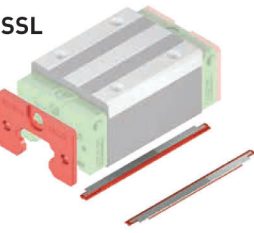
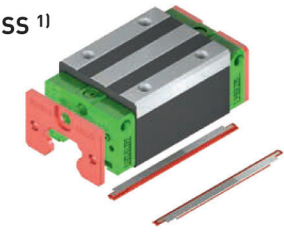
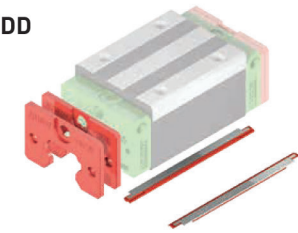
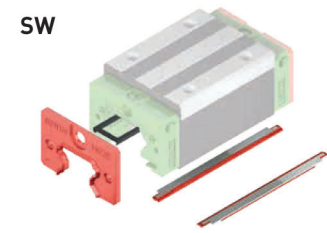
El apriete insuficiente de los tornillos de fijación afecta gravemente a la precisión de la guía lineal; los pares de apriete de los tornillos de fijación según ISO 4762-12.9 se pueden obtener en las instrucciones de montaje.



Sistema de accesorios de obturación

Por un lado, los sistemas de obturación previenen la entrada de sustancias extrañas como partículas de polvo, virutas o líquidos en las pistas de bolas del patín; por otro lado, reducen la pérdida de lubricante cuando la aplicación requiere obturaciones especiales. Grupo GAES ofrecemos varios sistemas de sellado para las diferentes condiciones ambientales de su aplicación. La eficacia de la obturación tiene una influencia directa en la vida útil de la guía lineal y, por lo tanto, debe tenerse en cuenta en la definición del diseño y seleccionarse de acuerdo con las condiciones ambientales de su aplicación.

Tabla 2.6 **Resumen general de los sistemas de sellado**

	Sello de funcionamiento suave Buen efecto de sellado, resistencia mínima al desplazamiento.	Sello final estándar Muy buen efecto de sellado, resistencia menor al desplazamiento.	Doble sello final estándar Mejorado efecto de sellado, resistencia media al desplazamiento.	Sello final optimizado Protección óptima contra el polvo más fino y líquidos, aumento de la resistencia al desplazamiento.
Rascador (Espacio de aire 0.1 – 0.2 mm)	ZZX 	KKX 	ZWX 	
Rascador (Espacio de aire 0.4 – 0.5 mm)	ZZ 	KK 	ZW 	
Sin rascador	SSL 	SS ¹⁾ 	DD 	SW 

Protección de la junta tórica de daños mecánicos.

Efecto de sellado y resistencia al desplazamiento más altos.

1) Estándar

Nota: Los sistemas de sellado disponibles en cada caso se pueden encontrar en el capítulo de la serie en la sección de Sistemas de sellado.

En los patines, como estándar se suministran obturaciones para evitar ????

Tabla 2.7 Guía de selección para sistemas de sellado

	ZZX Consulte SS, además de partículas con bordes afilados, posiblemente también partículas calientes o partículas adheridas a la guía $\geq 0,2$ mm, por ejemplo, virutas, cordones de soldadura. Ejemplos de aplicación: • Torneado, fresado, taladrado • Aplicaciones de soldadura	KKX Consulte DD, además de partículas con bordes afilados, posiblemente también partículas calientes o partículas adheridas a la guía $\geq 0,2$ mm, por ejemplo, virutas, cordones de soldadura. Ejemplos de aplicación: • Consulte ZWX	ZWX Consulte SW, además de partículas con bordes afilados, posiblemente también partículas calientes o partículas adheridas a la guía $\geq 0,2$ mm, por ejemplo, virutas, cordones de soldadura. Ejemplos de aplicación: • Centro de mecanizado CNC • Trabajo de madera (por ejemplo, MDF)
	ZZ Consulte SS, además de partículas con bordes afilados, posiblemente también partículas calientes o partículas adheridas a la guía $\geq 0,4$ mm, por ejemplo, virutas, cordones de soldadura. Ejemplos de aplicación: • Torneado, fresado, taladrado • Aplicaciones de soldadura	KK Consulte DD, además de partículas con bordes afilados, posiblemente también partículas calientes o partículas adheridas a la guía $\geq 0,4$ mm, por ejemplo, virutas, cordones de soldadura. Ejemplos de aplicación: • Consulte ZW	ZW Vea SW, además de partículas con bordes afilados, posiblemente también partículas calientes o partículas adheridas a la guía $\geq 0,4$ mm, por ejemplo, virutas, cordones de soldadura. Ejemplos de aplicación: • Torneado, fresado, taladrado (con lubricantes refrigerantes) • Procesamiento de madera sólida con virutas gruesas
SSL Para aplicaciones con una exposición muy baja a la suciedad y el polvo. Ejemplos de aplicación: • Tecnología de medición • Tecnología de pruebas	SS (variantes estándar) Para aplicaciones con una exposición baja a la suciedad y el polvo. Ejemplos de aplicación: • Tecnología de automatización • Recogida y colocación (pick & place) • Manipulación	DD Para aplicaciones con una exposición intensa a la suciedad y el polvo (alternativamente si SW no está disponible). Ejemplos de aplicación: • Ver SW	SW Para aplicaciones con una exposición intensa a la suciedad y el polvo, especialmente polvo muy fino y lubricantes de refrigeración. Ejemplos de aplicación: • Procesamiento de madera, piedra y vidrio • Máquinas rectificadoras Nota de lñigo: no hay que consultar hay que definir cada tipo de sellado Todas deben de seguir esta estructura

Tecnología SynchMotion™

La innovadora tecnología SynchMotion™ reduce el contacto entre los elementos rodantes y el patín. De manera similar a la jaula de un rodamiento estándar, la tecnología SynchMotion™ mantiene a los elementos rodantes a una distancia definida entre sí. Esto evita la fricción contrarrotativa que ocurre en las guías lineales convencionales y reduce significativamente las fluctuaciones de sincronización. Incluso a altas velocidades, no se producen movimientos de bolas no controlados. La tecnología SynchMotion™ también mejora el transporte de lubricante dentro del patín y el almacenamiento de lubricante.

Ventajas:

- Mejora del rendimiento sincrónico
- Optimizado para altas velocidades de desplazamiento
- Propiedades de lubricación mejoradas
- Reducción del ruido de funcionamiento
- Mayor capacidad de carga dinámica

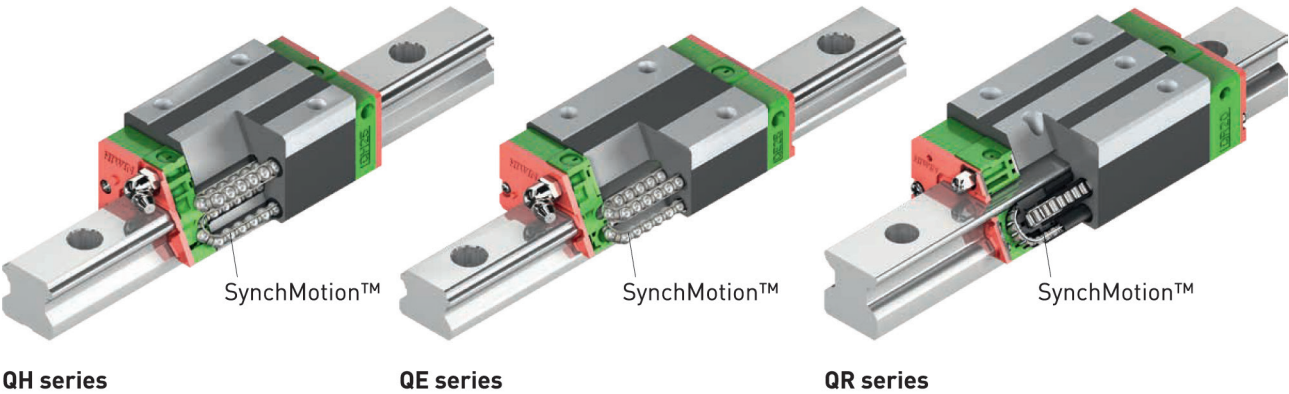


Tabla 2.8 Disponibilidad de la tecnología SynchMotion™ para las guías lineales

Series	Tamaños									
	15	20	21	25	27	30	35	45	55	65
QH	●	●	–	●	–	●	●	●	–	–
QE	●	●	–	●	–	●	●	–	–	–
QW	–	–	●	–	●	–	●	–	–	–
QR	–	–	–	●	–	●	●	●	–	–

Dimensionalmente idénticos y compatibles con los patines HG, EG, WE y RG, los patines con la tecnología SynchMotion™ se montan en la guía estándar y, por lo tanto, son muy fáciles de intercambiar.

Nota de Iñigo:
Estas jaulas reducen el deslizamineto y favorecen la rodadura?
Creo recordar esto de una presentación

Guías lineales resistentes al calor

Para la operación continua a temperaturas superiores a 80 °C, se utilizan patines de "acero sólido" con sistemas de deflexión de acero. Las juntas estándar se reemplazan por juntas resistentes al calor y las tapas de plástico de la guía lineal por tapas de latón.

Propiedades especiales:

- Buena resistencia a altas temperaturas.
- Temperatura de operación de hasta 150 °C.
- Picos de temperatura de hasta 180 °C.

Áreas de aplicación:

- Dispositivos para tratamiento térmico.
- Dispositivos de soldadura.
- Dispositivos para la producción de vidrio.
- Dispositivos para su uso en el vacío.

Tabla 2.9 Series con la opción de sistema de deflexión de acero disponible

Series	Tamaños
HG	15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
EG	20, 25
MGN	7, 9, 12, 15
MGW	12, 15

Referencia: Para la opción del sistema de deflexión de acero, agregue el identificador "/SE" al código de pedido. Consulte la estructura del código de pedido en el capítulo sobre las series individuales. HG: a partir de la página 30, EG: a partir de la página 48, MG: a partir de la página 100.

Ejemplo de pedido:

HG	W	25	C	C	ZA	H	ZZ	SE
----	---	----	---	---	----	---	----	----

Nota: Las guías lineales resistentes al calor con deflector de acero generalmente tienen peores propiedades de funcionamiento que las guías lineales estándar comparables con deflector de plástico y siempre se suministran ensambladas como guías lineales.

[Fotos? hay en la web de HIWIN](#)

Recubrimientos para guías lineales

Recubrimiento HIWIN HICOAT CZS

Características y propiedades

HICOAT CZS es un recubrimiento de zinc muy delgado que proporciona una buena protección contra la corrosión, incluso en radios y chaflanes. Las áreas desnudas más pequeñas permanecen protegidas contra la corrosión gracias al efecto de protección catódica. Esto resulta en una vida útil significativamente más larga en comparación con las piezas sin recubrimiento. El recubrimiento CZS está disponible para las series HG, EG, CG y WE.

Nota: No está disponible para las series RG, MG, PG, QH, QE, QR y QW.

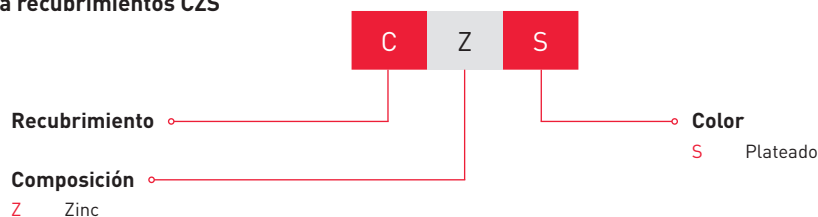
Características específicas:

- Muy buena protección contra la corrosión
- Libre de Cr(VI)
- Raíles de una y varias piezas disponibles en stock
- Conservación del extremo con spray de zinc (ver más abajo)
- La posible interacción entre el recubrimiento, el medio ambiente y el lubricante debe ser verificada caso por caso.

Datos técnicos:

- Ensayo de pulverización de sal según DIN EN ISO 9227 (con guía descargada): 300 horas
- Ensayo de pulverización de sal según DIN EN ISO 9227 (con guía cargada): 99 horas
- Longitud máxima de la guía (una pieza): 4,0 metros

Código de pedido para recubrimientos CZS



Test de corrosión

Las guías lineales con recubrimiento CZS se probaron en comparación con una guía lineal sin recubrimiento.



Nueva guía con recubrimiento CZS.



Guía con recubrimiento CZS: después de 6 meses de almacenamiento al aire libre.



Guía (sin carga) con recubrimiento CZS: después de 99 horas de prueba de pulverización de sal (según DIN EN ISO 9227)



Guía sin recubrimiento: después de 4 horas de prueba de pulverización de sal.

Extremo de la guía

Los extremos de la guía se conservan con un spray de zinc. Para lograr una protección contra la corrosión confiable en los extremos no recubiertos de la guía, se utiliza un spray de zinc de alta calidad (contenido de zinc del 99%). Los extremos de la guía de piezas únicas y los extremos exteriores de las guías de varias piezas se conservan con spray de zinc aproximadamente 2 mm más allá del borde cortado, como se muestra en la Figura 2.1. Los extremos de la guía en las juntas se suministran con un borde cortado sin recubrimiento y engrasado (ver Figura 2.2).

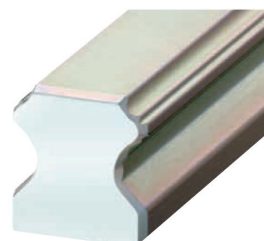


Fig. 2.1 Extremo de la guía preservada con spray de zinc.



Fig. 2.2 Junta sin revestimiento.

Nota: Los agujeros de montaje y los puntos de contacto relacionados con el proceso en la parte inferior de la guía pueden tener espesores de recubrimiento más bajos o puntos desprotegidos aislados. Generalmente, el lado interno del patín no está recubierto.

Recubrimiento HIWIN HICOAT CTS

Características y propiedades

HICOAT CTS es un revestimiento de cromo en película delgada que proporciona una buena protección contra la corrosión y una excelente protección contra el desgaste. La alta resistencia al desgaste se debe a la elevada dureza del revestimiento. El revestimiento CTS es libre de Cr(VI) y seguro para su uso en aplicaciones relacionadas con alimentos. Está disponible para las series HG, EG, CG y WE.

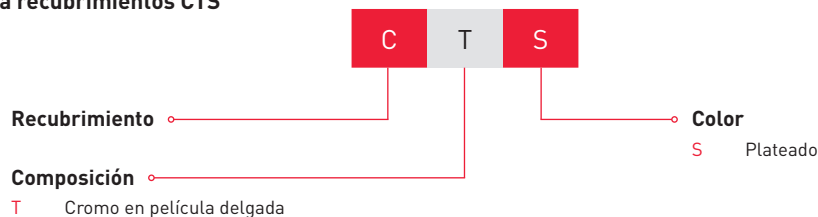
Características específicas:

- Muy buena protección contra el desgaste
- Buena protección contra la corrosión
- Libre de Cr(VI)
- Raíles de una sola pieza disponibles en stock (con preservación en el extremo mediante aerosol de zinc, ver más abajo)
- Las guías de varias piezas se entregan con los extremos revestidos (mayor tiempo de entrega)
- Seguro para su uso en aplicaciones relacionadas con alimentos

Datos técnicos:

- Prueba de pulverización de sal según DIN EN ISO 9227 (con guías sin carga): 96 horas
- Prueba de pulverización de sal según DIN EN ISO 9227 (con guías con carga): 22 horas
- Longitud máxima de la guía (una pieza): 4.0 metros

Código de pedido para recubrimientos CTS



Test de corrosión

Las guías lineales con recubrimiento CTS se probaron en comparación con una guía lineal sin recubrimiento.



Nueva guía con recubrimiento CTS.



Guía con recubrimiento CTS: después de 1 mes de almacenamiento al aire libre.



Guía (sin carga) con recubrimiento CTS: después de 22 horas de prueba de pulverización de sal (según DIN EN ISO 9227)



Guía sin recubrimiento: después de 4 horas de prueba de pulverización de sal.

Extremo de la guía

Para las guías de una sola pieza, los extremos de la guía se conservan con una capa de zinc en aerosol, como se muestra en la figura adjunta. Para lograr una protección contra la corrosión confiable en los extremos de la guía sin revestir, se utiliza un aerosol de zinc de alta calidad y seguro para alimentos (contenido de zinc 99%). Los patines de varias piezas se entregan con los extremos de la guía revestidos (tiempo de entrega más largo).



Nota: Los agujeros de montaje pueden tener espesores de revestimiento más bajos o puntos sin revestimiento aislados. En general, la parte interna del patín no se reviste.

Recubrimiento HIWIN HICOAT CCB

Características y propiedades

HICOAT CCB es una capa de óxido de cromo muy delgada con un revestimiento de resina sintética curada. Se caracteriza por ofrecer una buena protección contra la corrosión junto con muy buenas propiedades de funcionamiento. El grosor de la capa extremadamente delgada permite su uso con todas las guías lineales HIWIN, especialmente con las series MG y RG.

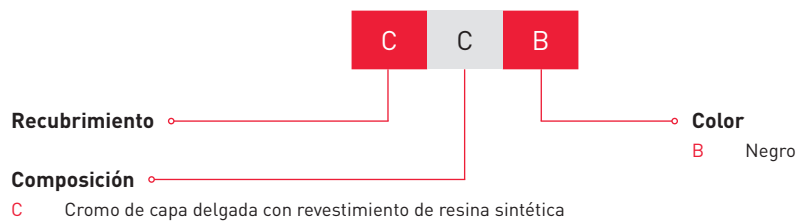
Características específicas:

- Grosor de capa extremadamente delgado
- Muy buenas propiedades de funcionamiento
- Buena protección contra la corrosión
- Libre de Cr(VI)
- Incluye el extremo de la guía recubierta
- Disponible en stock en Taiwán

Datos técnicos:

- Prueba de niebla salina según DIN EN ISO 9227 (con guía descargada): 24 horas
- Longitud máxima de la guía (una pieza): 4.0 metros

Código de pedido para recubrimientos CCB



Test de corrosión

Las guías lineales con recubrimiento CCB se probaron en comparación con una guía lineal sin recubrimiento.



Nueva guía con recubrimiento CCB.



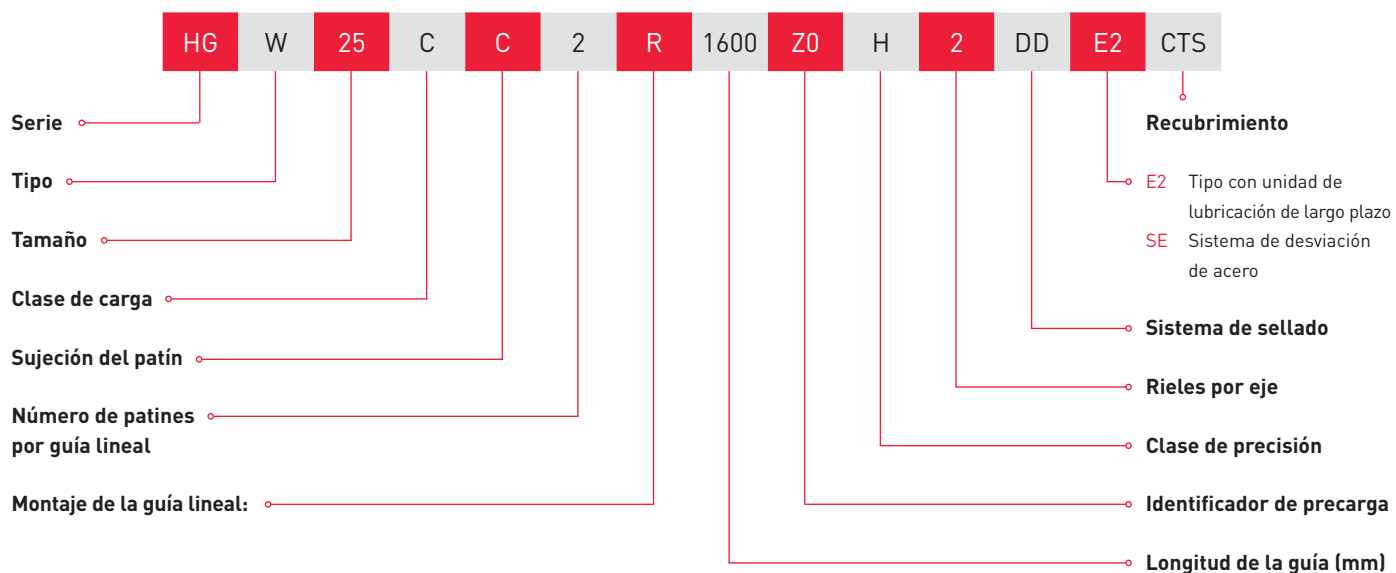
Guía (sin carga) con recubrimiento CCB
- después de 24 horas de prueba
de pulverización de sal
(según DIN EN ISO 9227)



Guía sin recubrimiento: después
de 4 horas de prueba de pulverización
de sal.

Códigos de pedido para guías lineales recubiertas

Código de pedido para guía lineal (ensamblada)



Series HG y QH

Propiedades de las guías lineales de las series HG/QH

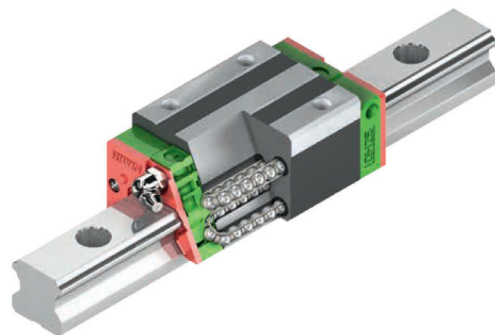
Serie estándar en disposición X. Las guías lineales de la serie HG con cuatro carriles de bolas están diseñadas para cargas y rigideces elevadas. Debido a la disposición de los carriles de bolas a 45°, la serie HG puede soportar cargas desde todas las direcciones de manera igual. Bajas fuerzas de desplazamiento y alta eficiencia son características adicionales de la serie HG. En la serie QH, la jaula portabolas evita que estas se caigan al extraer el patín de la guía lineal durante la instalación.

Los modelos de la serie QH con tecnología SynchMotion™ ofrecen todas las ventajas de la serie estándar HG. El movimiento controlado de las bolas a una distancia definida también resulta en un rendimiento sincrónico mejorado, velocidades de desplazamiento más fiables, intervalos de lubricación prolongados y menos ruido de funcionamiento. Dado que las dimensiones de instalación de los patines QH son idénticas a las de los patines HG, también se montan en la guía estándar HGR y, por lo tanto, pueden intercambiarse fácilmente. Para obtener más información, consulte la página 24.

Nota de Iñigo:
foto CRG?
en la web de HIWIN sale esta foto como
HGW20CCZ0H



Diseño de serie HG



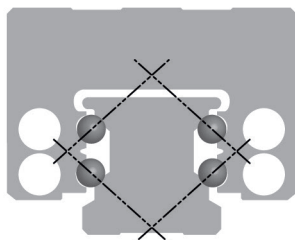
Diseño de serie QH

Ventajas:

- Sin juego
- Intercambiable
- Alta precisión
- Muy resistente en todas las direcciones de carga
- Bajas pérdidas por fricción, incluso con precarga, gracias a los carriles de bolas optimizados y el contacto de 2 puntos

Ventajas adicionales de la serie QH:

- Rendimiento sincrónico mejorado
- Optimizado para velocidades de desplazamiento más altas
- Intervalos de relubricación extendidos
- Menos ruido de funcionamiento
- Mayor capacidad de carga dinámica

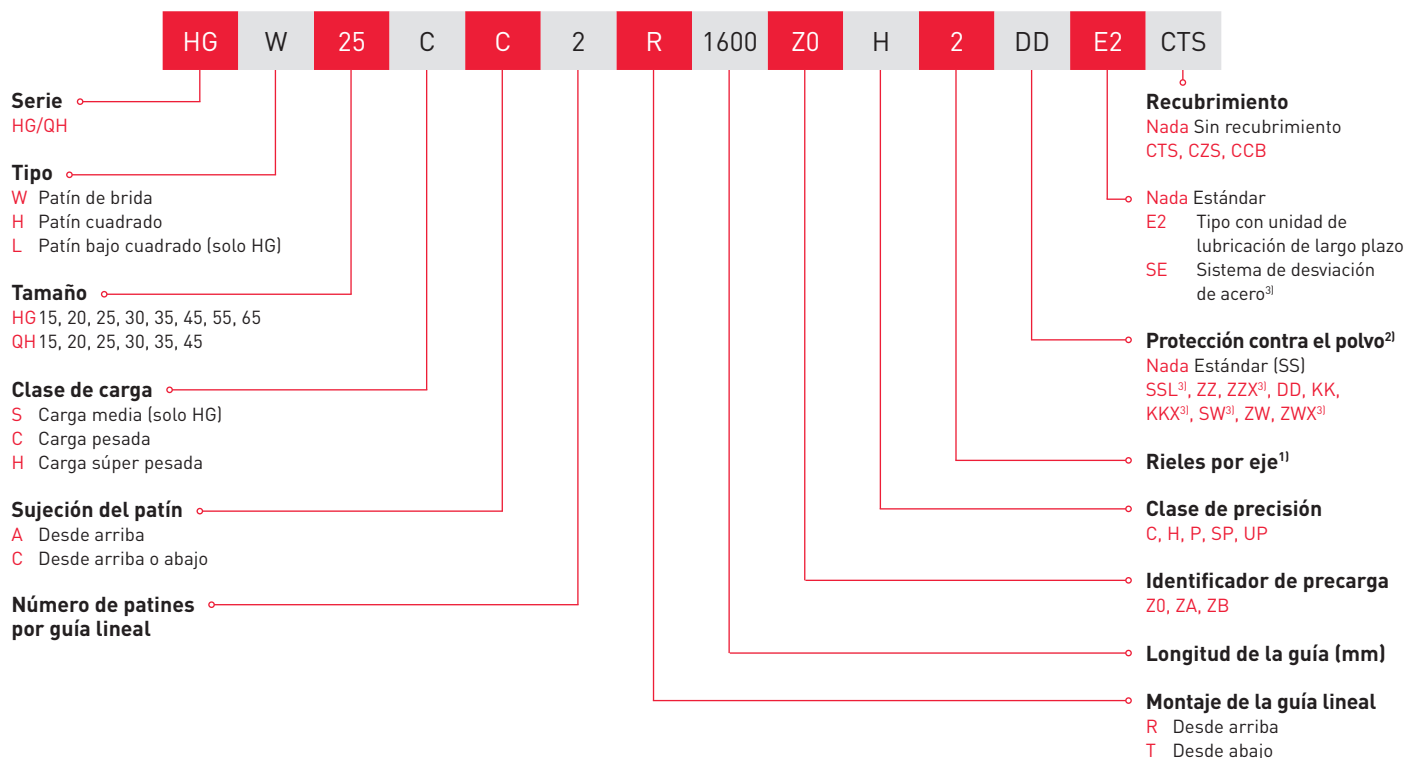


Disposición en 0 con geometría de pista modificada para cargas de par y capacidades de carga elevadas.

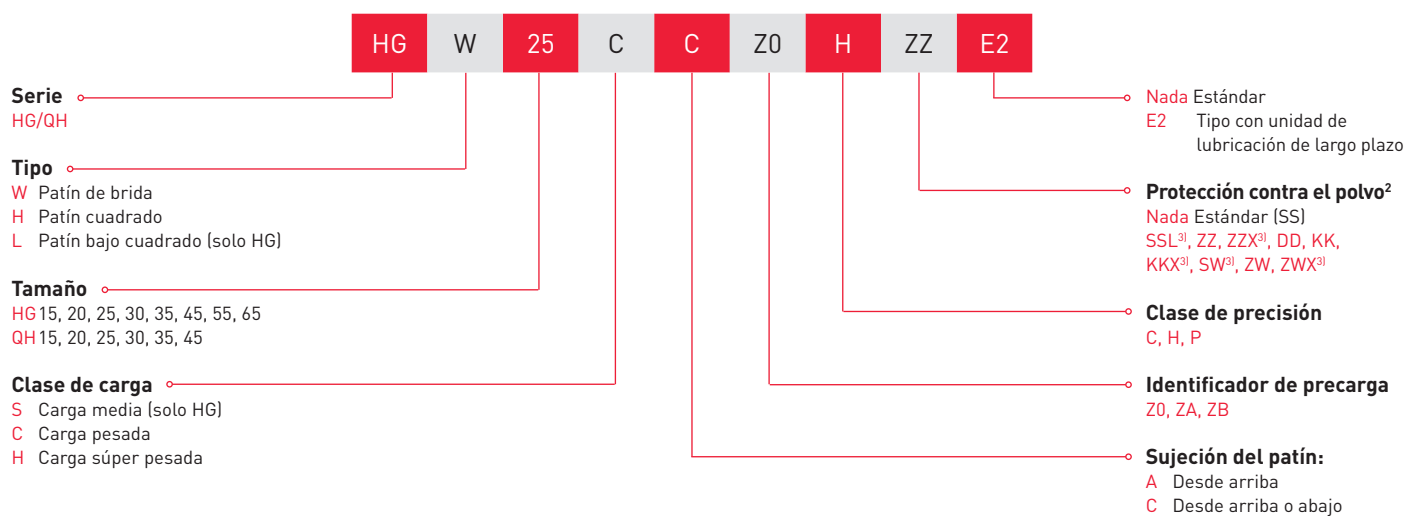
Códigos de pedido de las series HG/QH

Para las guías lineales HG/QH, se hace una distinción entre modelos ensamblados y no ensamblados. Las dimensiones de ambos modelos son iguales. La principal diferencia es que, en los modelos no ensamblados, los patines y las guías lineales se pueden intercambiar libremente. El patín y la guía lineal se pueden pedir por separado y montar por el cliente. Su precisión alcanza la clase P.

> Código de pedido de la guía lineal (montada)



> Código de pedido para la guía lineal (sin montar)



Nota:

1) El número 2 también indica la cantidad, es decir, una pieza del artículo descrito anteriormente consta de un par de guías.

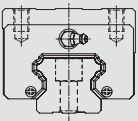
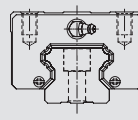
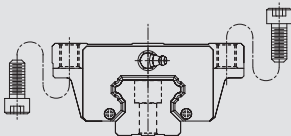
No se proporciona un número para guías individuales. En el caso de guías multipartidas, la junta está desplazada de forma estándar.

2) Puede encontrar una descripción general de los sistemas de sellado individuales en la página 22.

3) No disponible para QH.

Tipos de patín

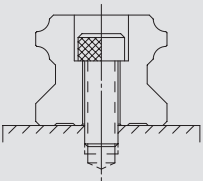
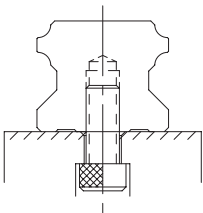
HIWIN ofrece patines y patines con brida para sus guías lineales. Debido a la baja altura de instalación y a la mayor superficie de montaje, los patines con brida son más adecuados para cargas pesadas.

Tabla 3.1 Tipos de patín				
Tipo	Series / Tamaño	Disposición	Altura (mm)	Ejemplos de aplicación
Tipo cuadrado alto	HGH-CA HGH-HA		28 – 90	Centros de mecanizado Tornos CNC Rectificadoras
Tipo cuadrado bajo	HGL-CA HGL-HA		24 – 70	Fresadoras de precisión Máquinas de corte de alto rendimiento Tecnología de automatización Tecnología de transporte Tecnología de medición
Tipo con brida	HGW-CC HGW-HC		24 – 90	Máquinas y dispositivos con alta precisión de posicionamiento requerida

1) Tipo opcional bajo pedido

Tipos de guía lineal

Además de guías lineales con montaje estándar desde arriba, también ofrecemos guías para montaje desde abajo.

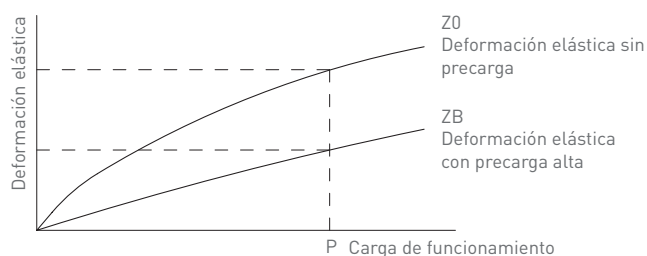
Tabla 3.2 Tipos de guía	
Montaje desde arriba	Montaje desde abajo
	
HGR_R	HGR_T

Precarga

Definición

medido en micras?

Cada guía lineal se puede precargar mediante el tamaño de las bolas. La curva muestra que la rigidez se duplica con una precarga alta. La serie de guías lineales HG/QH ofrece tres precargas estándar para diferentes aplicaciones y condiciones.



Identificador de precarga

Tabla 3.21 Identificador de precarga

Identificador	Precarga		Aplicación	Ejemplos de aplicación
Z0	Precarga ligera	$0 - 0.02 C_{dyn}$	Dirección de carga constante, poca vibración, menor precisión requerida.	Tecnología de transporte Máquinas de envasado automático Ejes X-Y en máquinas industriales Máquinas de soldadura
ZA	Precarga media	$0.05 - 0.07 C_{dyn}$	Se requiere alta precisión.	Centros de mecanizado Ejes Z en máquinas industriales Máquinas de erosión Tornos de control numérico (CNC) Mesa de precisión X-Y Tecnología de medición
ZB	Precarga alta	Más de $0.1 C_{dyn}$	Se requiere alta rigidez, vibración y sacudidas.	Centros de mecanizado Máquinas rectificadoras Tornos de control numérico (CNC) Máquinas de fresado horizontal y vertical Eje Z de máquinas herramienta Máquinas de corte de alto rendimiento

Cargas nominales y torques

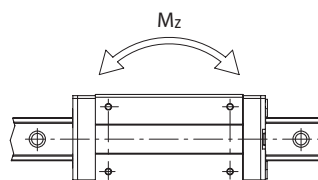
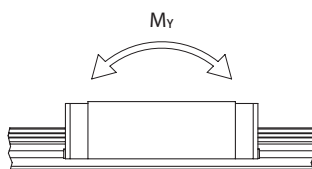
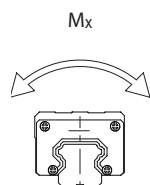


Tabla 3.4 Cargas nominales y torques para series HG/QH

Series / Tamaño	Clasificación de carga dinámica C_{dyn} (N) ¹⁾	Clasificación de carga estática C_0 (N)	Momento estático (Nm)		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
HG_15C	14,700	23,470	120	100	100
QH_15C	17,940	19,860	100	80	80
HG_20S	16,840	22,570	130	80	80
HG_20C	27,100	36,680	270	200	200
QH_20C	30,000	33,860	260	190	190
HG_20H	32,700	47,960	350	350	350
QH_20H	35,700	42,310	310	270	270
HG_25S	26,930	36,560	310	160	160
HG_25C	34,900	52,820	420	330	330
QH_25C	41,900	48,750	390	310	310
HG_25H	42,200	69,070	560	570	570
QH_25H	50,610	60,940	500	450	450
HG_30C	48,500	71,870	660	530	530
QH_30C	58,260	66,340	600	500	500
HG_30H	58,600	93,990	880	920	920
QH_30H	70,320	88,450	830	890	890
HG_35C	64,600	93,990	1,160	810	810
QH_35C	78,890	86,660	1,070	760	760
HG_35H	77,900	122,770	1,540	1,400	1,400
QH_35H	95,230	115,550	1,450	1,330	1,330
HG_45C	103,800	146,710	1,980	1,550	1,550
QH_45C	119,400	135,420	1,830	1,380	1,380
HG_45H	125,300	191,850	2,630	2,680	2,680
QH_45H	144,130	180,560	2,470	2,410	2,410
HG_55C	153,200	211,230	3,690	2,640	2,640
HG_55H	184,900	276,230	4,880	4,570	4,570
HG_65C	213,200	287,480	6,650	4,270	4,270
HG_65H	277,800	420,170	9,380	7,380	7,380

Clasificación de carga dinámica para recorrido de 50,000 m.

Rigidez

La rigidez depende de la precarga. Con la fórmula F 3.1, se puede calcular la deformación en función de la rigidez.

F 3.1

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformación (μm)
 P Carga operativa (N)
 k Valor de rigidez (N/μm)

Tabla 3.5 **Rigidez radial de la serie HG/QH**

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga		
		Z0	ZA	ZB
Carga media	HG_20S	124	210	270
	HG_25S	195	320	360
Carga pesada	HG_15C	196	365	483
	QH_15C	174	292	384
	HG_20C	232	460	678
	QH_20C	221	396	542
	HG_25C	292	539	705
	QH_25C	254	419	548
	HG_30C	354	618	823
	QH_30C	326	526	716
	HG_35C	395	642	865
	QH_35C	375	566	762
	HG_45C	505	738	980
	QH_45C	480	644	850
	HG_55C	609	828	1,092
	HG_65C	716	918	1,201
Carga super pesada	HG_20H	300	611	824
	QH_20H	294	534	735
	HG_25H	378	715	935
	QH_25H	332	567	739
	HG_30H	453	820	1,093
	QH_30H	420	699	945
	HG_35H	509	855	1,150
	QH_35H	487	757	1,010
	HG_45H	649	970	1,298
	QH_45H	620	853	1,128
	HG_55H	789	1,085	1,445
	HG_65H	946	1,221	1,599

Unidades: N/μm

Dimensiones de los patines HG/QH

Dimensiones HGH/QHH

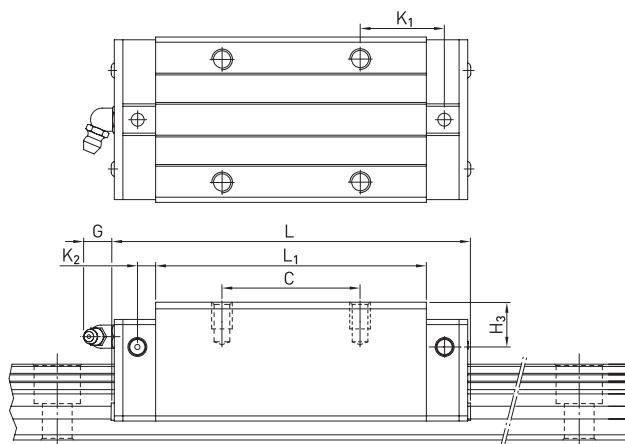
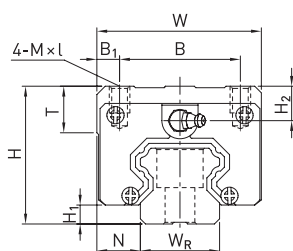


Tabla 3.6 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)													Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
HGH15CA	28	4.3	9.5	34	26	4.0	26	39.4	61.4	10.00	4.85	5.3	M4x5	6.0	7.95	7.7	14,700	23,470	0.18
QHH15CA	28	4.0	9.5	34	26	4.0	26	39.4	61.4	10.00	5.00	5.3	M4x5	6.0	7.95	8.2	17,940	19,860	0.18
HGH20CA	30	4.6	12.0	44	32	6.0	36	50.5	77.5	12.25	6.00	12.0	M5x6	8.0	6.00	6.0	27,100	36,680	0.30
HGH20HA							50	65.2	92.2	12.60							32,700	47,960	0.39
QHH20CA	30	4.6	12.0	44	32	6.0	36	50.5	76.7	11.75	6.00	12.0	M5x6	8.0	6.00	6.0	30,000	33,860	0.29
QHH20HA							50	65.2	91.4	12.10							35,700	42,310	0.38
HGH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58.0	84.0	15.70	6.00	12.0	M6x8	8.0	10.00	9.0	34,900	52,820	0.51
HGH25HA							50	78.6	104.6	18.50							42,200	69,070	0.69
QHH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58.0	83.4	15.70	6.00	12.0	M6x8	8.0	10.00	9.0	41,900	48,750	0.50
QHH25HA							50	78.6	104.0	18.50							50,610	60,940	0.68
HGH30CA	45	6.0	16.0	60	40	10.0	40	70.0	97.4 ¹⁾	20.25	6.00	12.0	M8x10	8.5	9.50	13.8	48,500	71,870	0.88
HGH30HA							60	93.0	120.4 ²⁾	21.75							58,600	93,990	1.16
QHH30CA	45	6.0	16.0	60	40	10.0	40	70.0	97.4	19.50	6.25	12.0	M8x10	8.5	9.50	9.0	58,260	66,340	0.87
QHH30HA							60	93.0	120.4	21.75							70,320	88,450	1.15
HGH35CA	55	7.5	18.0	70	50	10.0	50	80.0	112.4	20.60	7.00	12.0	M8x12	10.2	16.00	19.6	64,600	93,990	1.45
HGH35HA							72	105.8	138.2	22.50							77,900	122,770	1.92
QHH35CA	55	7.5	18.0	70	50	10.0	50	80.0	113.6	19.00	7.50	12.0	M8x12	10.2	15.50	13.5	78,890	86,660	1.44
QHH35HA							72	105.8	139.4	20.90							95,230	115,550	1.90
HGH45CA	70	9.5	20.5	86	60	13.0	60	97.0	139.4	23.00	10.00	12.9	M10x17	16.0	18.50	30.5	103,800	146,710	2.73
HGH45HA							80	128.8	171.2	28.90							125,300	191,850	3.61
QHH45CA	70	9.2	20.5	86	60	13.0	60	97.0	139.4	23.00	10.00	12.9	M10x17	16.0	18.50	20.0	119,400	135,420	2.72
QHH45HA							80	128.8	171.2	29.09							144,130	180,560	3.59
HGH55CA	80	13.0	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11.00	12.9	M12x18	17.5	22.00	29.0	153,200	211,230	4.17
HGH55HA							95	155.8	204.8	36.40							184,900	276,230	5.49
HGH65CA	90	15.0	31.5	126	76	2.0	70	144.2	200.2	43.10	14.00	12.9	M16x20	25.5	15.00	15.0	213,200	287,480	7.00
HGH65HA							120	203.6	259.6	47.80							277,800	420,170	9.82

1) 98.8 para el tipo SE

2) 121.8 para el tipo SE

Para dimensiones de la guía, consulte la página 39; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156.

Dimensiones HGL

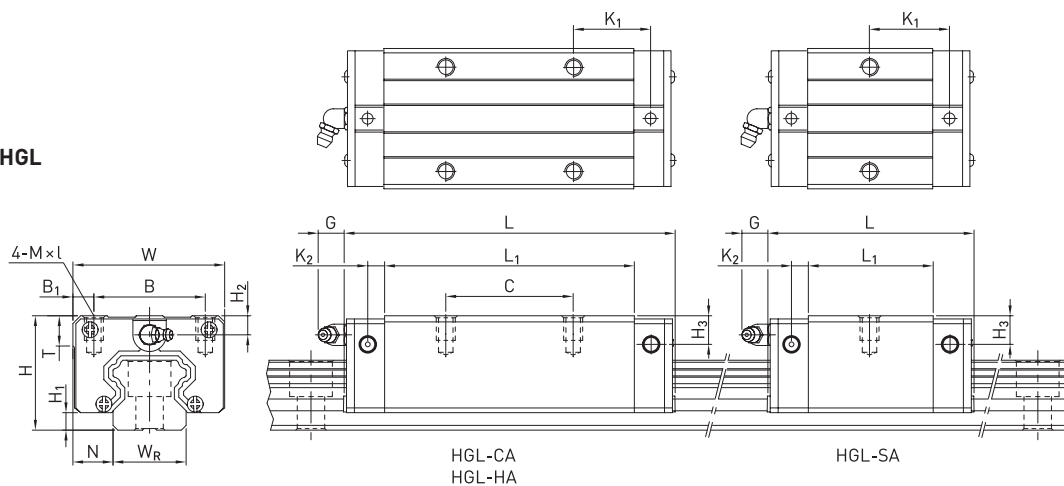


Tabla 3.7 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)														Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
HGL15CA	24	4.3	9.5	34	26	4.0	26	39.4	61.4	10.00	4.85	5.3	M4x4	6.0	3.95	3.7	14,700	23,470	0.14	
HGL25SA	36	5.5	12.5	48	35	6.5	–	38.2	64.2	23.20	6.00	12.0	M6x6	8.0	6.00	5.0	26,930	36,560	0.32	
HGL25CA							35	58.0	84.0	15.70							34,900	52,820	0.42	
HGL25HA							50	78.6	104.6	18.50							42,200	69,070	0.57	
HGL30CA	42	6.0	16.0	60	40	10.0	40	70.0	97.4 ¹⁾	20.25	6.00	12.0	M8x10	8.5	6.50	10.8	48,500	71,870	0.78	
HGL30HA							60	93.0	120.4 ²⁾	21.75							58,600	93,990	1.03	
HGL35CA	48	7.5	18.0	70	50	10.0	50	80.0	112.4	20.60	7.00	12.0	M8x12	10.2	9.00	12.6	64,600	93,990	1.14	
HGL35HA							72	105.8	138.2	22.50							77,900	122,770	1.52	
HGL45CA	60	9.5	20.5	86	60	13.0	60	97.0	139.4	23.00	10.00	12.9	M10x17	16.0	8.50	20.5	103,800	146,710	2.08	
HGL45HA							80	128.8	171.2	28.90							125,300	191,850	2.75	
HGL55CA	70	13.0	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11.00	12.9	M12x18	17.5	12.00	19.0	153,200	211,230	3.25	
HGL55HA							95	155.8	204.8	36.40							184,900	276,230	4.27	

1) 98.8 para el tipo SE

2) 121.8 para el tipo SE

Para dimensiones de la guía, consulte la página 39; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156.

Dimensiones de la guía HG

La guía lineal HG se utiliza tanto para los patines HG como para los patines QH.

Dimensiones HGR_R

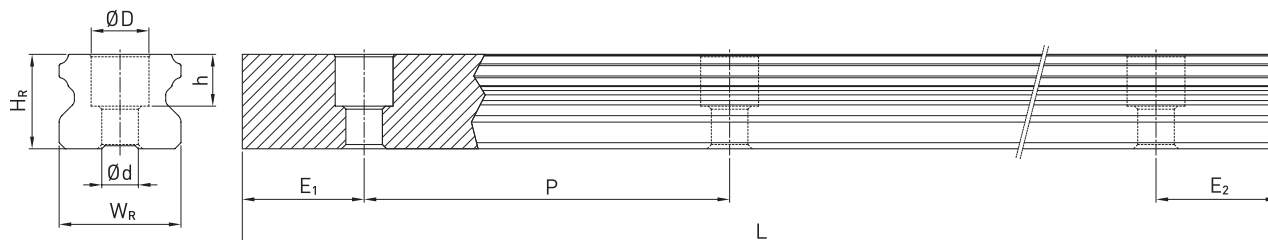


Tabla 3.9 Dimensiones de guía lineal HGR_R

Series / Tamaño	Tornillo de ensamblaje para guía (mm)	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	Longitud mín. (mm)	E _{1/2} min (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
		W _R	H _R	D	h	d	P						
HGR15R	M4x20	15	15.0	7.5	5.3	4.5	60	4,000	3,900	72	6	54	1.45
HGR20R	M5x20	20	17.5	9.5	8.5	6.0	60	4,000/5,600 ¹⁾	3,900/5,520 ¹⁾	74	7	53	2.21
HGR25R	M6x25	23	22.0	11.0	9.0	7.0	60	4,000/5,600 ¹⁾	3,900/5,520 ¹⁾	76	8	52	3.21
HGR30R	M8x30	28	26.0	14.0	12.0	9.0	80	4,000/5,600 ¹⁾	3,920/5,520 ¹⁾	98	9	71	4.47
HGR35R	M8x35	34	29.0	14.0	12.0	9.0	80	4,000/5,600 ¹⁾	3,920/5,520 ¹⁾	98	9	71	6.30
HGR45R	M12x45	45	38.0	20.0	17.0	14.0	105	4,000/5,600 ¹⁾	3,885/5,460 ¹⁾	129	12	93	10.41
HGR55R	M14x55	53	44.0	23.0	20.0	16.0	120	4,000/5,600 ¹⁾	3,840/5,440 ¹⁾	148	14	106	15.08
HGR65R	M16x65	63	53.0	26.0	22.0	18.0	150	4,000/5,600 ¹⁾	3,750/5,350 ¹⁾	180	15	135	21.18

1) Tipo opcional bajo pedido

Dimensiones HGR_T

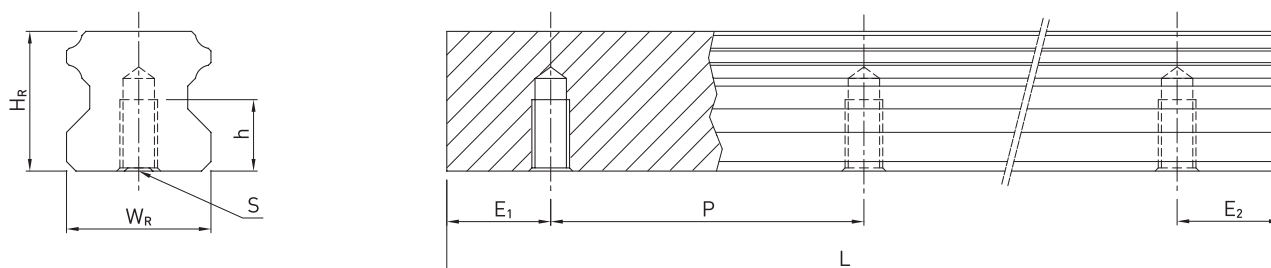


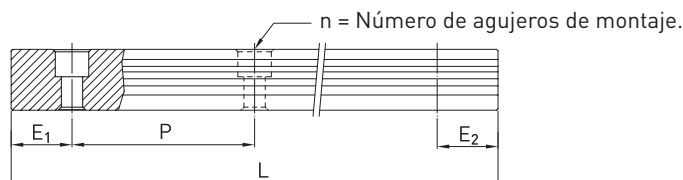
Tabla 3.9 Dimensiones de guía lineal HGR_T

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)					Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	Longitud mínima (mm)	E _{1/2} min (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P						
HGR15T	15	15.0	M5	8	60	4,000	3,900	72	6	54	1.48
HGR20T	20	17.5	M6	10	60	4,000	3,900	74	7	53	2.29
HGR25T	23	22.0	M6	12	60	4,000	3,900	76	8	52	3.35
HGR30T	28	26.0	M8	15	80	4,000	3,920	98	9	71	4.67
HGR35T	34	29.0	M8	17	80	4,000	3,920	98	9	71	6.51
HGR45T	45	38.0	M12	24	105	4,000	3,885	129	12	93	10.87
HGR55T	53	44.0	M14	24	120	4,000	3,840	148	14	106	15.67
HGR65T	63	53.0	M20 ¹⁾	30	150	4,000	3,750	180	15	135	21.73

1) Se desvía de la norma DIN 645

Cálculo de la longitud de las guías lineales

Grupo GAES ofrecemos guías lineales en longitudes personalizadas. Para asegurarse de que el extremo de la guía lineal no se vuelva inestable, el valor E no debe superar la mitad de la distancia entre los agujeros de montaje (P). Al mismo tiempo, el valor $E_{1/2}$ debe estar entre $E_{1/2}$ mínima y $E_{1/2}$ máxima para que el agujero de montaje no se rompa.



F 3.2 $L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$

L Longitud total de la guía lineal [mm]
 n Número de agujeros de montaje
 P Distancia entre dos agujeros de montaje [mm]
 $E_{1/2}$ Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo de la guía lineal [mm]

Tapa para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Las tapas se utilizan para mantener los agujeros de montaje libres de virutas y suciedad. Las tapas de plástico estándar se incluyen con cada guía lineal. Las tapas opcionales deben solicitarse por separado.

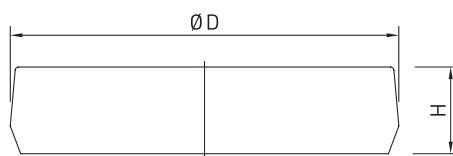


Tabla 3.11 Tapas para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Guía	Tornillo	Referencia			Ø D (mm)	Altura H (mm)
		Plástico (200 ud.)	Latón ¹⁾	Acero ¹⁾		
HGR15R	M4	5-002218	5-001344	–	7.5	1.2
HGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9.5	2.5
HGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11.0	2.8
HGR30R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14.0	3.5
HGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14.0	3.5
HGR45R	M12	5-002223	5-001324	5-001327	20.0	4.0
HGR55R	M14	5-002224	5-001330	5-001332	23.0	4.0
HGR65R	M16	5-002225	5-001335	5-001337	26.0	4.0

¹⁾ No recomendado para guías recubiertas

Sistemas de sellado

Existen diferentes sistemas de sellado disponibles para los patines de HIWIN. Puede encontrar una descripción general en la página 22. La siguiente tabla muestra la longitud total de los patines con diferentes sistemas de sellado. Se dispone de sistemas de sellado adecuados para estos tamaños.

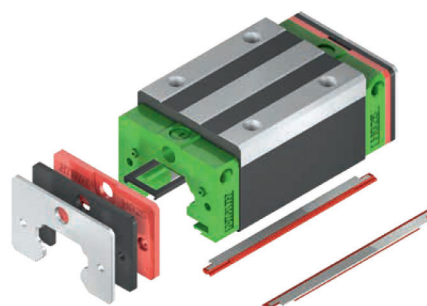


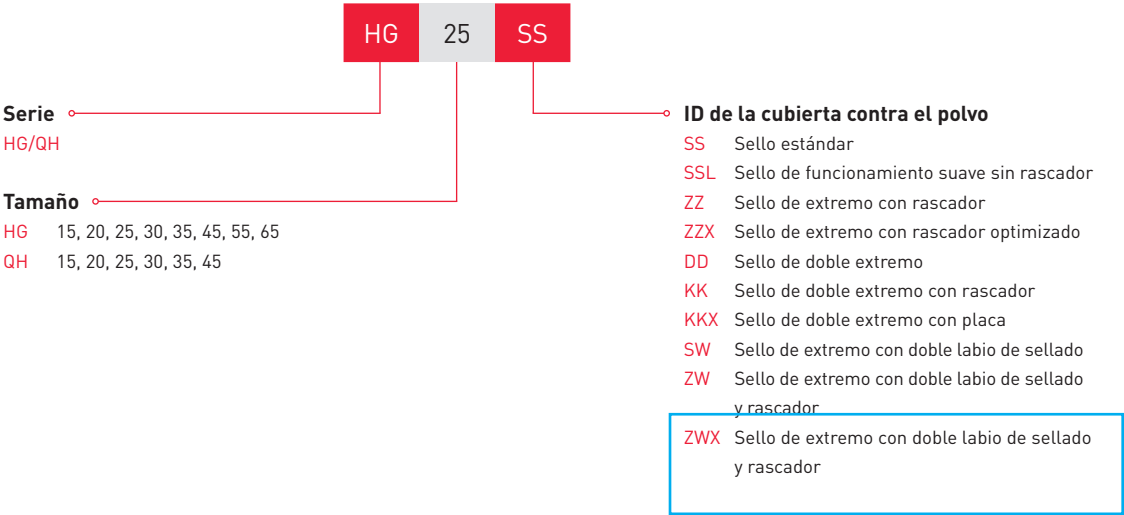
Tabla 3.12 Longitud total del patín con diferentes sistemas de sellado

Series / Tamaño	Longitud total L (incluyendo tornillos)									
	SS	SSL	ZZ	ZZX	DD	KK	KKX	SW	ZW	ZWX
HG_15C	61.4	61.4	69.0	–	68.0	75.6	–	63.2	71.0	71.0
QH_15C	61.4	–	68.4	–	68.0	75.0	–	–	–	–
HG_20S	56.5	56.5	57.5	57.5	59.5	62.5	62.5	57.5	–	61.3
HG_20C	77.5	77.5	82.5	82.5	82.5	87.5	87.5	78.5	86.3	82.3
QH_20C	76.7	–	81.9	–	81.7	86.9	–	–	–	–
HG_20H	92.2	92.2	97.2	97.2	97.5	102.2	102.2	93.2	101.0	97.0
QH_20H	91.4	–	96.6	–	96.4	101.6	–	–	–	–
HG_25C	84.0	84.0	89.0	92.0	89.0	94.0	97.0	85.0	92.8	91.8
QH_25C	83.4	–	89.4	–	88.4	94.4	–	–	–	–
HG_25H	104.6	104.6	109.6	112.6	109.6	114.6	114.6	105.6	113.4	112.4
QH_25H	104.4	–	110.0	–	109.0	115.0	–	–	–	–
HG_30C	97.4	97.4	105.4	108.4	104.8	112.8	115.8	99.0	107.2	105.8
QH_30C	97.4	–	104.8	–	104.8	112.2	–	–	–	–
HG_30H	120.4	120.4	128.4	131.4	127.8	135.8	138.8	122.0	130.2	128.8
QH_30H	120.4	–	127.8	–	127.8	135.2	–	–	–	–
HG_35C	112.4	–	120.4	123.4	119.8	127.8	130.8	115.2	123.4	122.4
QH_35C	113.6	–	119.0	–	118.6	124.0	–	–	–	–
HG_35H	138.2	–	146.2	149.2	145.6	153.6	156.6	141.0	149.2	148.2
QH_35H	139.4	–	144.8	–	144.4	149.8	–	–	–	–
HG_45C	139.4	–	150.0	153.0	149.4	160.0	160.0	140.0	148.8	144.8
QH_45C	139.4	–	147.2	–	146.6	154.4	–	–	–	–
HG_45H	171.2	–	181.8	184.8	181.2	191.8	194.8	171.8	180.6	176.6
QH_45H	171.2	–	179.0	–	178.4	186.2	–	–	–	–
HG_55C	166.7	–	177.1	180.1	177.1	187.5	190.5	163.7	–	172.9
HG_55H	204.8	–	215.2	218.2	215.2	225.5	228.5	201.8	–	211.0
HG_65C	200.2	–	208.2	211.2	209.2	217.2	220.2	196.2	–	203.4
HG_65H	259.6	–	267.6	270.6	268.6	276.6	258.6	255.6	–	262.8

Unidades: mm

Designación de los juegos de sellos

Los juegos de sellos siempre se envían completos con los materiales de instalación e incluyen las piezas complementarias para el sello estándar.



Accesorio de engrase permanente

Puede encontrar más información sobre el cartucho de lubricación en la información general, en la sección "2.6.3 Cartucho de lubricación a largo plazo" en la página 15. El siguiente dibujo muestra la dimensión (L) para un cartucho de lubricación de un solo lado. La dimensión para un cartucho de lubricación de doble cara se obtiene sumando la dimensión L + V + T. El cartucho de lubricación a largo plazo E2 está disponible con los sistemas de sellado mencionados en la tabla.

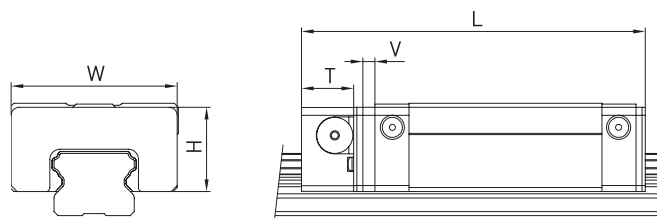


Tabla 3.13 Dimensiones del patín con cartucho de lubricación E2

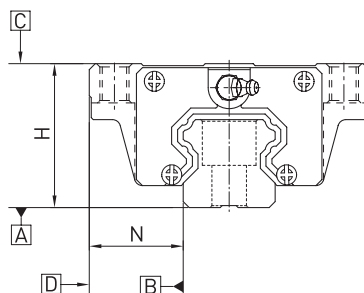
Modelo	Dimensiones del patín (mm)								Rendimiento máx. de funcionamiento ²⁾ (km) E2 un lado	Rendimiento máx. de funcionamiento ²⁾ (km) E2 doble lado
	W	H	T	V	L _{SS} ¹⁾	L _{ZZ} ¹⁾	L _{DD} ¹⁾	L _{KK} ¹⁾		
HG_15C	32.4	19.5	12.5	3.0	75.4	80.5	82.0	87.1	10,000	20,000
QH_15C	32.4	19.5	12.5	3	75.4	–	–	–	20,000	30,000
HG_20S	43.0	24.4	13.5	3.5	70.9	73.0	75.0	78.0	10,000	20,000
HG_20C	43.0	24.4	13.5	3.5	93.5	95.6	97.5	100.6	10,000	20,000
QH_20C	43	24.4	13.5	3.5	93.1	–	–	–	20,000	30,000
HG_20H	43.0	24.4	13.5	3.5	108.2	110.2	112.2	115.2	10,000	20,000
QH_20H	43	24.4	13.5	3.5	107.8	–	–	–	20,000	30,000
HG_25C	46.4	29.5	13.5	3.5	100.0	102.0	104.0	107.0	10,000	20,000
QH_25C	46.4	29.5	13.5	3.5	100.2	–	–	–	20,000	30,000
HG_25H	46.4	29.5	13.5	3.5	120.6	122.6	124.6	127.6	10,000	20,000
QH_25H	46.4	29.5	13.5	3.5	120.8	–	–	–	20,000	30,000
HG_30C	58.0	35.0	13.5	3.5	112.9	118.0	119.9	125.0	10,000	20,000
QH_30C	58	35	13.5	3.5	112.9	–	–	–	20,000	30,000
HG_30H	58.0	35.0	13.5	3.5	135.9	141.0	142.9	148.0	10,000	20,000
QH_30H	58	35	13.5	3.5	135.9	–	–	–	20,000	30,000
HG_35C	68.0	38.5	13.5	3.5	127.9	133.4	135.3	140.8	10,000	20,000
QH_35C	68	35.5	16	3.5	129.3	–	–	–	20,000	30,000
HG_35H	68.0	38.5	13.5	3.5	153.7	159.2	161.1	166.6	10,000	20,000
QH_35H	68	35.5	16	3.5	155.1	–	–	–	20,000	30,000
HG_45C	82.0	49.0	16.0	4.5	157.2	162.1	166.1	171.7	10,000	20,000
QH_45C	82	49	16	4.5	158.3	–	–	–	20,000	30,000
HG_45H	82.0	49.0	16.0	4.5	189.0	193.9	197.9	203.5	10,000	20,000
QH_45H	82	49	16	4.5	190.1	–	–	–	20,000	30,000
HG_55C	97.0	55.5	16.0	4.5	183.9	189.6	193.8	200.0	10,000	20,000
HG_55H	97.0	55.5	16.0	4.5	222.0	227.7	231.9	238.1	10,000	20,000
HG_65C	121.0	69.0	16.0	4.5	219.2	220.7	226.7	229.7	10,000	20,000
HG_65H	121.0	69.0	16.0	4.5	278.6	280.1	286.1	289.1	10,000	20,000

1) Longitud total dependiendo de la protección contra el polvo seleccionada. SS = Protección estándar contra el polvo.

2) Puede encontrar detalles adicionales en las instrucciones de montaje en el capítulo "Lubricación".

Tolerancias en función de la clase de precisión

Las series HG y QH están disponibles en cinco clases de precisión según el paralelismo entre el patín y la guía, la precisión en altura H y la precisión en anchura N. La selección de la clase de precisión se determina en función de los requisitos de la máquina.



Paralelismo

El paralelismo de las superficies de ubicación D y B del patín y de la guía, así como de la superficie superior C con la superficie de montaje A de la guía. La instalación ideal de la guía lineal y la medición en el centro del patín son requisitos previos.

Tabla 3.14 Tolerancia de paralelismo entre el patín y la guía lineal

Longitud de guía (mm)	Clase de precisión				
	C	H	P	SP	UP
– 100	12	7	3	2	2
100 – 200	14	9	4	2	2
200 – 300	15	10	5	3	2
300 – 500	17	12	6	3	2
500 – 700	20	13	7	4	2
700 – 900	22	15	8	5	3
900 – 1100	24	16	9	6	3
1100 – 1500	26	18	11	7	4
1500 – 1900	28	20	13	8	4
1900 – 2500	31	22	15	10	5
2500 – 3100	33	25	18	11	6
3100 – 3600	36	27	20	14	7
3600 – 4000	37	28	21	15	7

Unidades: μm

en qué medida?

Precisión – Altura y ancho**Tolerancia de altura de H**

Desviación absoluta permisible de la dimensión de altura H, medida entre el centro de la superficie de montaje C y la parte inferior de la guía A, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de altura de H

Desviación permisible de la altura H entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tolerancia de ancho de N

Desviación absoluta permisible de la dimensión de ancho N, medida entre el centro de las superficies de montaje D y B, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de ancho de N

Desviación permisible del ancho N entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tabla 3.15 Tolerancias de ancho y altura

Series / Tamaño	Clase de precisión	Tolerancia del alto de H	Tolerancia del ancho de N	Variación del alto de H	Variación del ancho de N
HG_15, 20 QH_15, 20	C (Normal)	±0.1	±0.1	0.02	0.02
	H (Alta)	±0.03	±0.03	0.01	0.01
	P (Precisión)	0/-0.03 ¹⁾	0/-0.03 ¹⁾	0.006	0.006
		±0.015 ²⁾	±0.015 ²⁾		
	SP (Super precisión)	0/-0.015	0/-0.015	0.004	0.004
HG_25, 30, 35 QH_25, 30, 35	UP (Ultra precisión)	0/-0.008	0/-0.008	0.003	0.003
	C (Normal)	±0.1	±0.1	0.02	0.03
	H (Alta)	±0.04	±0.04	0.015	0.015
	P (Precisión)	0/-0.04 ¹⁾	0/-0.04 ¹⁾	0.007	0.007
		±0.02 ²⁾	±0.02 ²⁾		
HG_45, 55 QH_45	SP (Super precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0.005	0.005
	UP (Ultra precisión)	0/-0.01	0/-0.01	0.003	0.003
	C (Normal)	±0.1	±0.1	0.03	0.03
	H (Alta)	±0.05	±0.05	0.015	0.02
	P (Precisión)	0/-0.05 ¹⁾	0/-0.05 ¹⁾	0.007	0.01
		±0.025 ²⁾	±0.025 ²⁾		
HG_65	SP (Super precisión)	0/-0.03	0/-0.03	0.005	0.007
	UP (Ultra precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0.003	0.005
	C (Normal)	±0.1	±0.1	0.03	0.03
	H (Alta)	±0.07	±0.07	0.02	0.025
	P (Precisión)	0/-0.07 ¹⁾	0/-0.07 ¹⁾	0.01	0.015
		±0.035 ²⁾	±0.035 ²⁾		
HG_65	SP (Super precisión)	0/-0.05	0/-0.05	0.007	0.01
	UP (Ultra precisión)	0/-0.03	0/-0.03	0.005	0.007

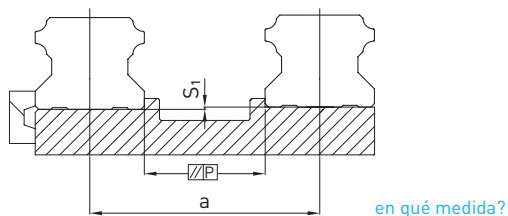
Unidades: mm

1) Guía lineal montada

2) Guía lineal sin montar

Tolerancias permitidas de la superficie de montaje

Una vez que se cumplen los requisitos para la precisión de las superficies de montaje, se logra la alta precisión, rigidez y vida útil de las guías lineales de la serie HG y QH.



Tolerancia de paralelismo de la superficie de referencia (P):

Tabla 3.16 Tolerancia máxima para el paralelismo (P)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
HG/QH_15	25	18	–
HG/QH_20	25	20	18
HG/QH_25	30	22	20
HG/QH_30	40	30	27
HG/QH_35	50	35	30
HG/QH_45	60	40	35
HG_55	70	50	45
HG_65	80	60	55

Unidades: μm

Tolerancia de la altura de la superficie de referencia (S_1):

F 3.3 $S_1 = a \times K$

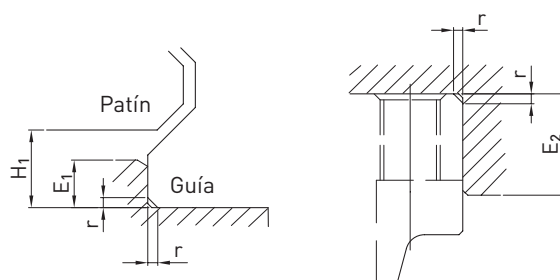
S_1 Tolerancia máxima de altura [mm]
 a Distancia entre guías [mm]
 K Coeficiente de tolerancia de altura

Tabla 3.17 Coeficiente de tolerancia de altura (K)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
HG/QH_15	2.6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	–
HG/QH_20	2.6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.0×10^{-4}
HG/QH_25	2.6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.4×10^{-4}
HG/QH_30	3.4×10^{-4}	2.2×10^{-4}	1.8×10^{-4}
HG/QH_35	4.2×10^{-4}	3.0×10^{-4}	2.4×10^{-4}
HG/QH_45	5.0×10^{-4}	3.4×10^{-4}	2.8×10^{-4}
HG_55	6.0×10^{-4}	4.2×10^{-4}	3.4×10^{-4}
HG_65	7.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}

Alto y encaje de la bancada

Las alturas inexactas de los hombros y los redondeos de los bordes de las superficies de montaje afectan la precisión y pueden entrar en conflicto con el perfil del patín o la guía. Se deben observar las siguientes alturas de hombro y perfiles de borde para evitar problemas de montaje.



en qué medida?

Tabla 3.18 Alto y encaje de la bancada

Serie / Tamaño	Radio máximo de los bordes r	Altura de la bancada del borde de referencia de la guía E ₁	Altura de la bancada del borde de referencia del patín E ₂	Holgura bajo el patín H ₁
HG_15	0.5	3.0	4.0	4.3
QH_15	0.5	3.0	4.0	4.0
HG/QH_20	0.5	3.5	5.0	4.6
HG/QH_25	1.0	5.0	5.0	5.5
HG/QH_30	1.0	5.0	5.0	6.0
HG/QH_35	1.0	6.0	6.0	7.5
HG/QH_45	1.0	8.0	8.0	9.5
HG_55	1.5	10.0	10.0	13.0
HG_65	1.5	10.0	10.0	15.0

Unidades: mm

Series EG y QE

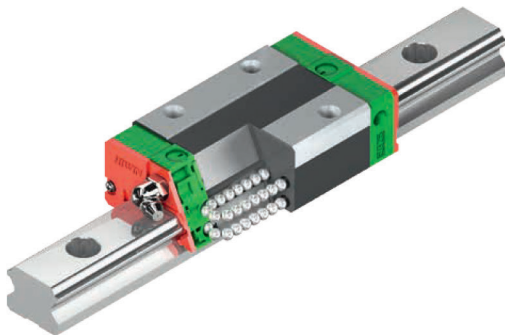
Propiedades de las guías lineales de las series EG y QE

Tipo plano, especialmente diseñado para aplicaciones con espacio de instalación limitado. Las guías lineales de la serie EG con cuatro carriles de bolas son adecuadas para aplicaciones con espacio de instalación reducido debido a su baja altura de instalación. Sin embargo, la serie EG tiene las mismas propiedades que la serie HG: alta capacidad de carga, bajas fuerzas de desplazamiento y alta eficiencia. Los retenedores de bolas evitan que las bolas se caigan al sacar los patines de la guía lineal durante la instalación.

Los modelos de la serie QE con tecnología SynchMotion™ ofrecen todas las ventajas de la serie EG estándar. El movimiento controlado de las bolas a una distancia definida también mejora el rendimiento sincrónico, aumenta las velocidades de desplazamiento fiables, amplía los intervalos de relubricación y reduce el ruido de funcionamiento. Dado que las dimensiones de instalación de los patines QE son idénticas a las de los patines EG, también se montan en la guía estándar EGR y, por lo tanto, se pueden intercambiar fácilmente. Para obtener más información, consulte la página 24.

Diseño de las series EG/QE

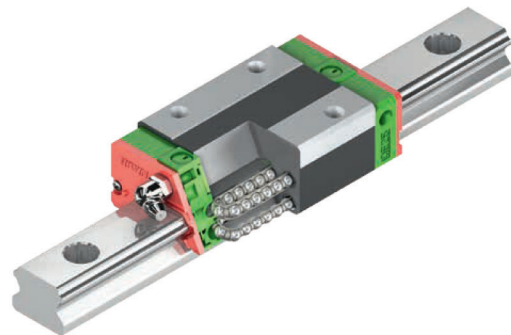
- Guía de rodamientos de bolas de cuatro hileras que recirculan
- Ángulo de contacto de las pistas de bolas de 45 grados
- Los retenedores de bolas evitan que las bolas se caigan cuando se retira el patín
- Diferentes variantes de sellado, según la aplicación
- 6 opciones de conexión para engrasadores o adaptadores de lubricación
- Tecnología SynchMotion™ (serie QE)



Diseño de serie EG

Ventajas:

- Sin juego
- Intercambiable
- Alta precisión
- Muy resistente en todas las direcciones de carga
- Bajas pérdidas de fricción incluso con precarga de pistas de bolas optimizadas y contacto de 2 puntos



Diseño de serie QE

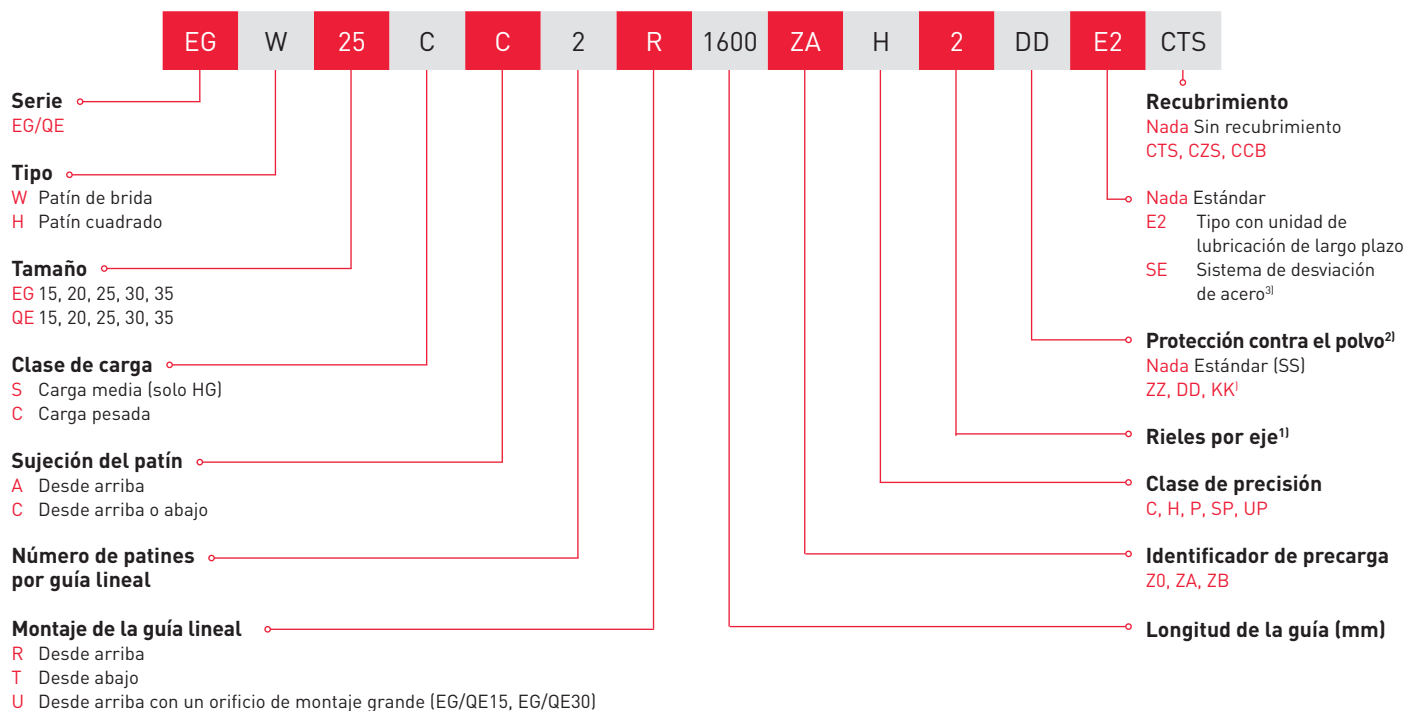
Ventajas adicionales de la serie QE:

- Mejor rendimiento sincrónico
- Optimizado para velocidades de desplazamiento más altas
- Intervalos de relubricación extendidos
- Menor ruido de funcionamiento
- Mayor capacidad de carga dinámica

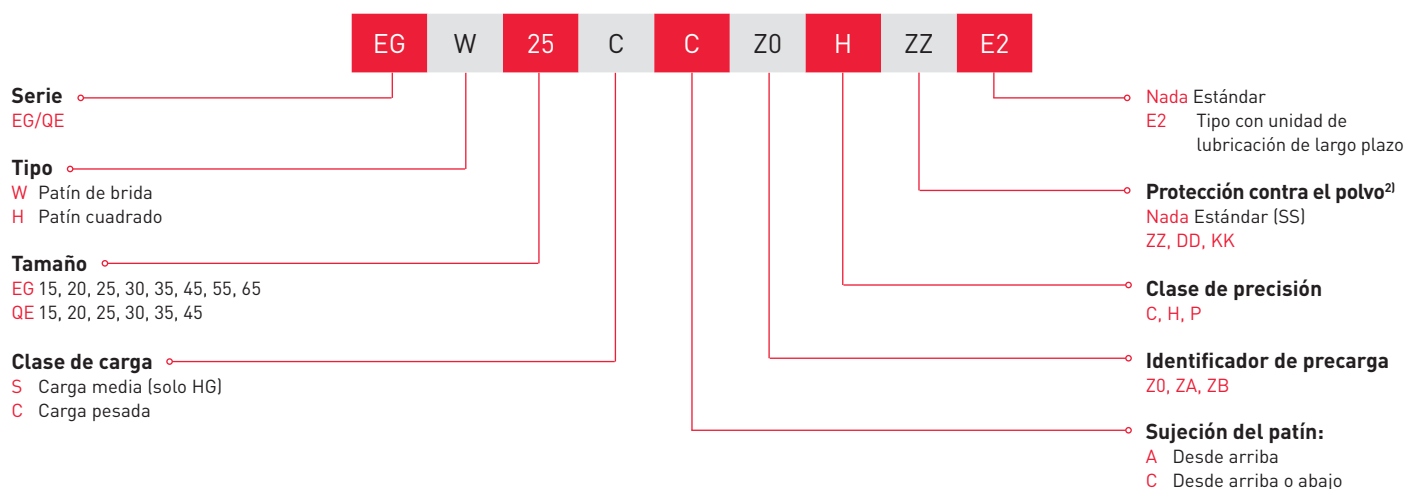
Códigos de pedido de las series EG/QE

Para las guías lineales EG/QE, se hace una distinción entre modelos ensamblados y no ensamblados. Las dimensiones de ambos modelos son las mismas. La principal diferencia es que, en los modelos no ensamblados, los patines y las guías lineales se pueden intercambiar libremente. Los patines y las guías lineales se pueden pedir por separado y montarlos el cliente. Su precisión alcanza la clase P.

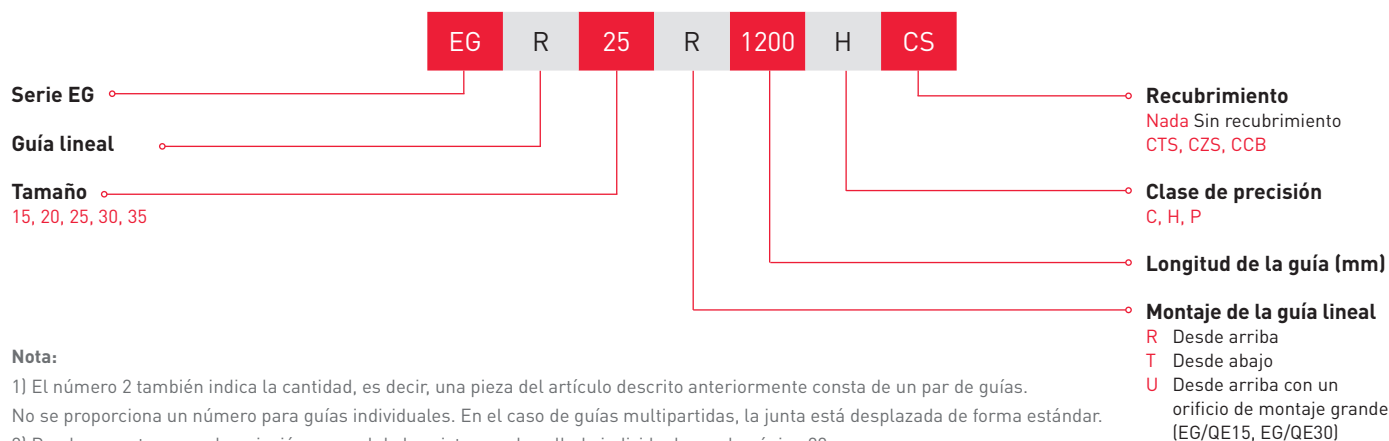
> Código de pedido de la guía lineal (montada)



> Código de pedido para la guía lineal (sin montar)

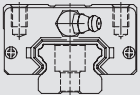
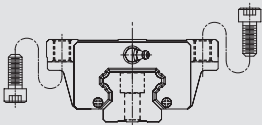


> Código de pedido para guía lineal (sin montar)



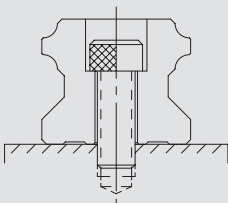
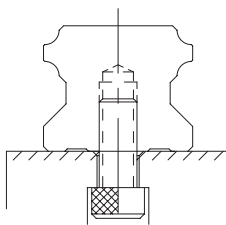
Tipos de patín

Grupo GAES ofrecemos patines y patines con brida para sus guías lineales. Debido a la baja altura de instalación y la mayor superficie de montaje, los patines con brida son más adecuados para cargas grandes.

Tabla 3.40 Tipos de patín				
Tipo	Series / Tamaño	Disposición	Altura (mm)	Ejemplos de aplicación
Tipo cuadrado	EGH-SA EGH-CA		24 – 48	Centros de mecanizado Tornos CNC Máquinas de rectificado Máquinas de fresado de precisión Máquinas de corte de alto rendimiento
Tipo con brida	EGW-SC EGW-CC			Tecnología de automatización Tecnología de transporte Tecnología de medición Máquinas y dispositivos con alta precisión de posicionamiento requerida

Tipos de guía lineal

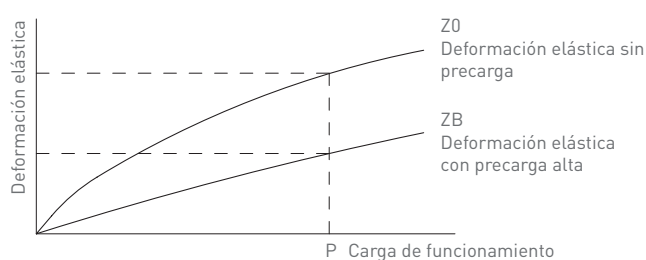
Además de las guías lineales con fijación estándar desde arriba, Grupo GAES también ofrecemos guías para fijación desde abajo.

Tabla 3.41 Tipos de guía	
Montaje desde arriba	Montaje desde abajo
	
EGR_R	EGR_T

Precarga

Definición

Cada guía lineal se puede precargar a través del tamaño de las bolas. La curva muestra que la rigidez se duplica con una precarga alta. Las series de guías lineales EG/QE ofrecen tres precargas estándar para diferentes aplicaciones y condiciones.



Identificador de precarga

Tabla 3.42 Identificador de precarga

Identificador	Precarga		Aplicación	Ejemplos de aplicación
Z0	Precarga ligera	$0 - 0.02 C_{dyn}$	Dirección de carga constante, poca vibración, menor precisión requerida.	Tecnología de transporte Máquinas de envasado automático Ejes X-Y en máquinas industriales Máquinas de soldadura
ZA	Precarga media	$0.03 - 0.05 C_{dyn}$	Se requiere alta precisión.	Centros de mecanizado Ejes Z en máquinas industriales Máquinas de erosión Tornos de control numérico (CNC) Mesa de precisión X-Y Tecnología de medición
ZB	Precarga alta	$0.06 - 0.08 C_{dyn}$	Se requiere alta rigidez, vibración y sacudidas.	Centros de mecanizado Máquinas rectificadoras Tornos de control numérico (CNC) Máquinas de fresado horizontal y vertical Eje Z de máquinas herramienta Máquinas de corte de alto rendimiento

Cargas nominales y torques

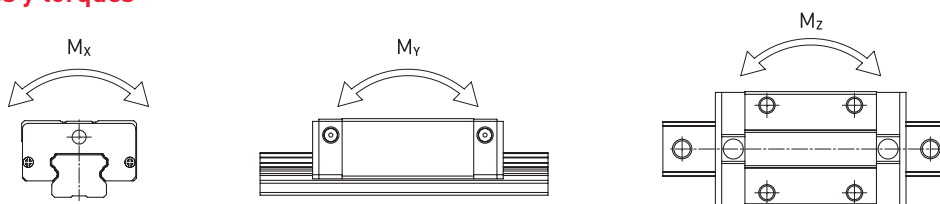


Tabla 3.43 Cargas nominales y torques para series EG/QE

Series / Tamaño	Clasificación de carga dinámica C_{dyn} (N) ¹⁾	Clasificación de carga estática C_0 (N)	Momento estático (Nm)		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
EG_15S	5,350	9,400	80	40	40
QE_15S	8,560	8,790	70	30	30
EG_15C	7,830	16,190	130	100	100
QE_15C	12,530	15,280	120	90	90
EG_20S	7,230	12,740	130	60	60
QE_20S	11,570	12,180	130	50	50
EG_20C	10,310	21,130	220	160	160
QE_20C	16,500	20,210	210	150	150
EG_25S	11,400	19,500	230	120	120
QE_25S	18,240	18,900	220	100	100
EG_25C	16,270	32,400	380	320	320
QE_25C	26,030	31,490	370	290	290
EG_30S	16,420	28,100	400	210	210
QE_30S	26,270	27,820	400	180	180
EG_30C	23,700	47,460	680	550	550
QE_30C	37,920	46,630	670	510	510
EG_35S	22,660	37,380	560	310	310
QE_35S	36,390	36,430	610	330	330
EG_35C	33,350	64,840	980	690	690
QE_35C	51,180	59,280	1,000	750	750

Clasificación de carga dinámica para recorrido de 50,000 m.

Rigidez

La rigidez depende de la precarga. Con la fórmula F 3.9, se puede calcular la deformación en función de la rigidez.

F 3.9

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformación (μm)
 P Carga operativa (N)
 k Valor de rigidez (N/μm)

Tabla 3.44 Rigidez radial de la serie EG/QE

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga		
		Z0	ZA	ZB
Carga media	EG_15S	105	126	141
	QE_15S	96	115	128
	EG_20S	126	151	168
	QE_20S	116	139	153
	EG_25S	156	187	209
	QE_25S	137	165	184
	EG_30S	184	221	246
	QE_30S	169	203	226
	EG_35S	221	265	295
	QE_35S	214	257	287
Carga pesada	EG_15C	172	206	230
	QE_15C	157	187	209
	EG_20C	199	238	266
	QE_20C	183	219	245
	EG_25C	246	296	329
	QE_25C	219	263	293
	EG_30C	295	354	395
	QE_30C	271	326	363
	EG_35C	354	425	474
	QE_35C	333	399	445

Unidades: N/μm

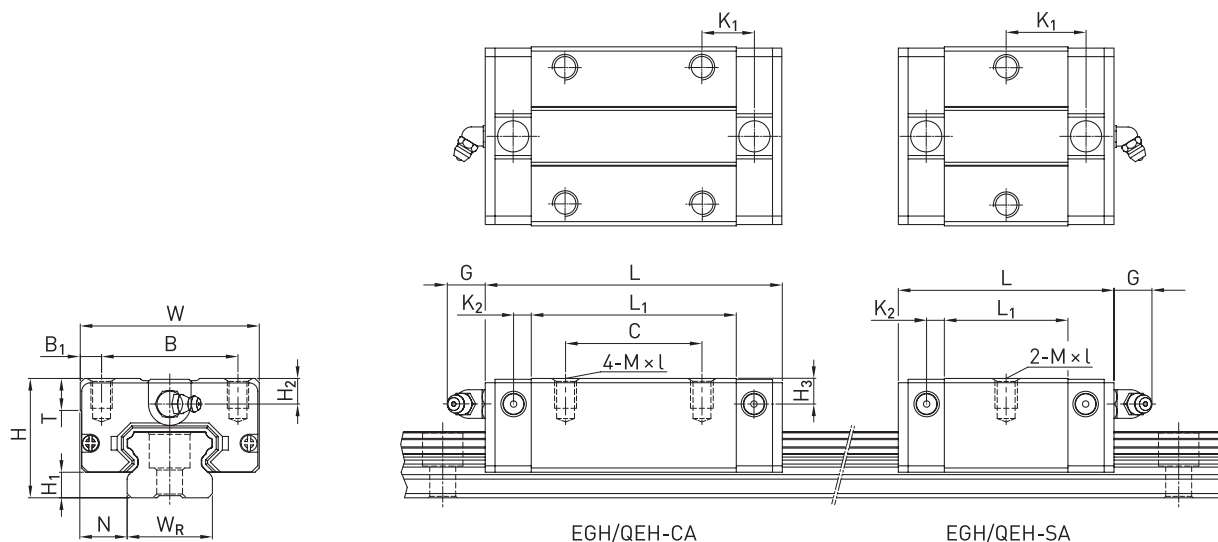
Dimensiones de los patines EG/QE**Dimensiones de los patines EGH/QEH**

Tabla 3.45 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)													Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M x l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
EGH15SA	24	4,5	9,5	34	26	4,0	–	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M4x6	6,0	5,5	6,0	5,350	9,400	0,09
EGH15CA							26	39,8	56,8	10,15							7,830	16,190	0,15
QEH15SA	24	4,0	9,5	34	26	4,0	–	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M4x6	6,0	5,5	6,0	8,560	8,790	0,09
QEH15CA							26	39,8	56,8	10,15							12,530	15,280	0,15
EGH20SA	28	6,0	11,0	42	32	5,0	–	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M5x7	7,5	6,0	6,0	7,230	12,740	0,15
EGH20CA							32	48,1	69,1	12,30							10,310	21,130	0,24
QEH20SA	28	6,0	11,0	42	32	5,0	–	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M5x7	7,5	6,0	6,5	11,570	12,180	0,15
QEH20CA							32	48,1	69,1	12,30							16,500	20,210	0,23
EGH25SA	33	7,0	12,5	48	35	6,5	–	35,5	59,1	21,90	4,55	12,0	M6x9	8,0	8,0	8,0	11,400	19,500	0,25
EGH25CA							35	59,0	82,6	16,15							16,270	32,400	0,41
QEH25SA	33	6,2	12,5	48	35	6,5	–	35,5	60,1	21,90	5,00	12,0	M6x9	8,0	8,0	8,0	18,240	18,900	0,24
QEH25CA							35	59,0	83,6	16,15							26,030	31,490	0,40
EGH30SA	42	10,0	16,0	60	40	10,0	–	41,5	69,5	26,75	6,00	12,0	M8x12	9,0	8,0	9,0	16,420	28,100	0,45
EGH30CA							40	70,1	98,1	21,05							23,700	47,460	0,76
QEH30SA	42	10,0	16,0	60	40	10,0	–	41,5	67,5	25,75	6,00	12,0	M8x12	9,0	8,0	9,0	26,270	27,820	0,44
QEH30CA							40	70,1	96,1	20,05							37,920	46,630	0,75
EGH35SA	48	11,0	18,0	70	50	10,0	–	45,0	75,0	28,50	7,00	12,0	M8x12	10,0	8,5	8,5	22,660	37,380	0,74
EGH35CA							50	78,0	108,0	20,00							33,350	64,840	1,10
QEH35SA	48	11,0	18,0	70	50	10,0	–	51,0	76,0	30,30	6,25	12,0	M8x12	10,0	8,5	8,5	36,390	36,430	0,58
QEH35CA							50	83,0	108,0	21,30							51,180	59,280	0,90

Para dimensiones de la guía, consulte la página 55; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156

Dimensiones de los patines EGW/QEW

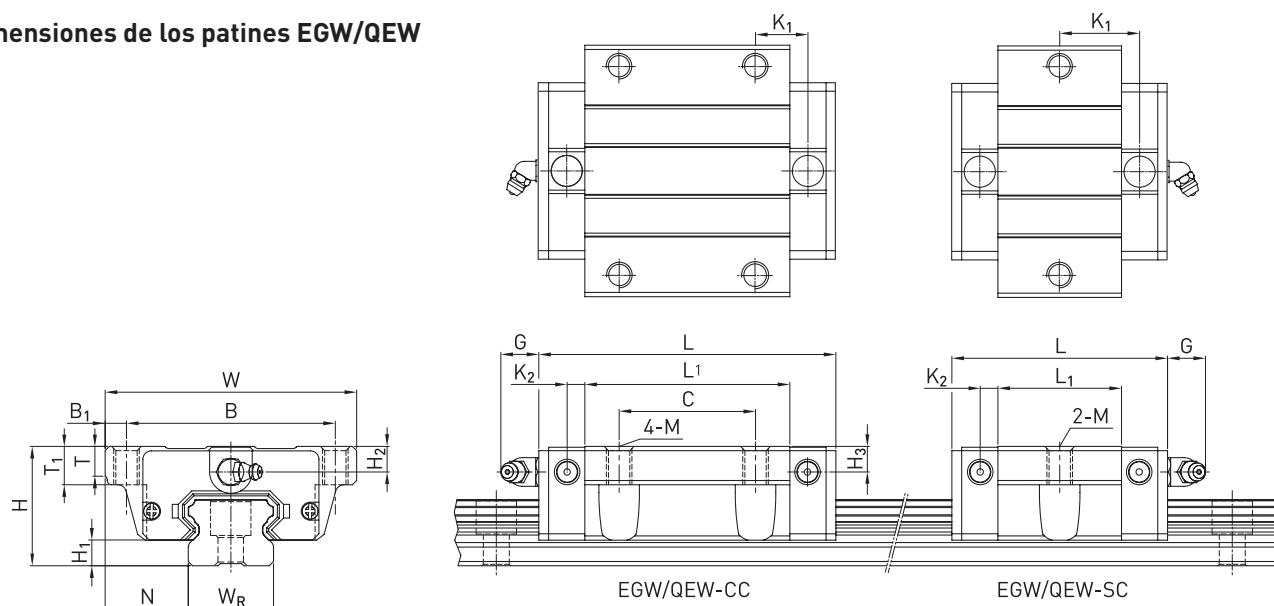


Tabla 3.46 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)														Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H _i	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
EGW15SC	24	4,5	18,5	52	41	5,5	–	23,1	40,1	14,8	3,50	5,7	M5	5,0	7	5,5	6,0	5,350	9,400	0,12
EGW15CC							26	39,8	56,8	10,15								7,830	16,190	0,21
QEW15SC	24	4,0	18,5	52	41	5,5	–	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M5	5,0	–	5,5	6,0	8,560	8,790	0,12
QEW15CC							26	39,8	56,8	10,15								12,530	15,280	0,21
EGW20SC	28	6,0	19,5	59	49	5,0	–	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M6	7,0	9	6,0	6,0	7,230	12,740	0,19
EGW20CC							32	48,1	69,1	12,30								10,310	21,130	0,32
QEW20SC	28	6,0	19,5	59	49	5,0	–	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M6	7,0	–	6,0	6,5	11,570	12,180	0,19
QEW20CC							32	48,1	69,1	12,30								16,500	20,210	0,31
EGW25SC	33	7,0	25,0	73	60	6,5	–	35,5	59,1	21,90	4,55	12,0	M8	7,5	10	8,0	8,0	11,400	19,500	0,35
EGW25CC							35	59,0	82,6	16,15								16,270	32,400	0,59
QEW25SC	33	6,2	25,0	73	60	6,5	–	35,5	60,1	21,90	5,00	12,0	M8	7,5	–	8,0	8,0	18,240	18,900	0,34
QEW25CC							35	59,0	83,6	16,15								26,030	31,490	0,58
EGW30SC	42	10,0	31,0	90	72	9,0	–	41,5	69,5	26,75	6,00	12,0	M10	7,0	10	8,0	9,0	16,420	28,100	0,62
EGW30CC							40	70,1	98,1	21,05								23,700	47,460	1,04
QEW30SC	42	10,0	31,0	90	72	9,0	–	41,5	67,5	25,75	6,00	12,0	M10	7,0	–	8,0	9,0	26,270	27,820	0,61
QEW30CC							40	70,1	96,1	20,05								37,920	46,630	1,03
EGW35SC	48	11,0	33,0	100	82	9,0	–	45,0	75,0	28,50	7,00	12,0	M10	10,0	13	8,5	8,5	22,660	37,380	0,91
EGW35CC							50	78,0	108,0	20,00								33,350	64,840	1,40
QEW35SC	48	11,0	33,0	100	82	9,0	–	51,0	76,0	30,30	6,25	12,0	M10	10,0	13	8,5	8,5	36,390	36,430	0,77
QEW35CC							50	83,0	108,0	21,30								51,180	59,280	1,19

Para dimensiones de la guía, consulte la página 55; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156

Dimensiones de la guía EG

La guía lineal EG se utiliza tanto para los patines EG como para los patines QE.

Dimensiones de la guía EGR_R

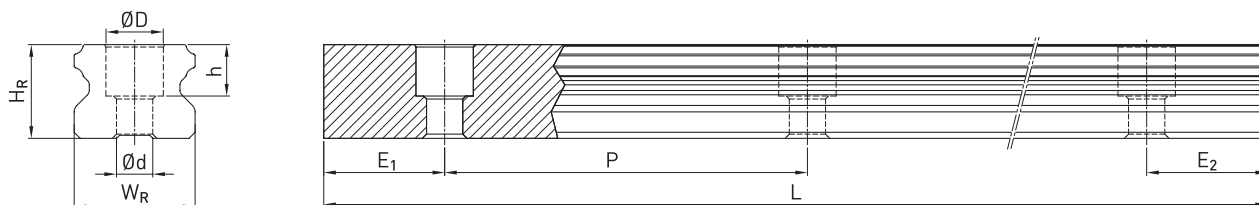


Tabla 3.47 Dimensiones de guía lineal EGR_R

Series / Tamaño	Tornillo de ensamblaje para guía (mm)	Dimensiones de la guía						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. $E_1=E_2$ (mm)	Longitud mín. (mm)	$E_{1/2}$ mín (mm)	$E_{1/2}$ máx (mm)	Peso (kg/m)
		W_R	H_R	D	h	d	P						
EGR15R	M3x16	15	12,5	6,0	4,5	3,5	60	4,000	3,900	70	5	54	1,25
EGR20R	M5x20	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	4,000	3,900	74	7	53	2,08
EGR25R	M6x25	23	18,0	11,0	9,0	7,0	60	4,000/5,600	3,900/5,520 ¹⁾	76	8	52	2,67
EGR30R	M6x30	28	23,0	11,0	9,0	7,0	80	4,000/5,600	3,900/5,520 ¹⁾	96	8	71	4,35
EGR35R	M8x35	34	27,5	14,0	12,0	9,0	80	4,000	3,920	98	9	71	6,14

Dimensiones de la guía EGR_U (Orificios de montaje grandes)

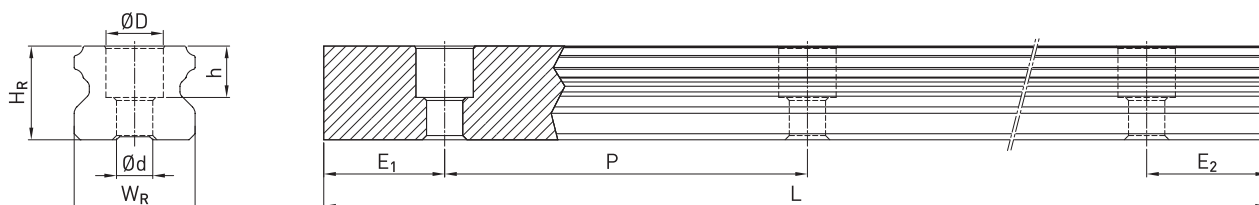


Tabla 3.48 Dimensiones de guía lineal EGR_U

Series / Tamaño	Tornillo de ensamblaje para guía (mm)	Dimensiones de la guía						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. $E_1=E_2$ (mm)	Longitud mín. (mm)	$E_{1/2}$ mín (mm)	$E_{1/2}$ máx (mm)	Peso (kg/m)
		W_R	H_R	D	h	d	P						
EGR15U	M4x16	15	12,5	7,5	5,3	4,5	60	4,000	3,900	72	6	54	1,23
EGR30U	M8x30	28	23,0	14,0	12,0	9,0	80	4,000	3,920	98	9	71	4,23

Nota:

- 1) La tolerancia para E es de +0,5 a -1 mm para el estándar; para las conexiones de unión de 0 a -0,3 mm.
- 2) Si no se proporciona información sobre las dimensiones $E_{1/2}$, el número máximo de orificios de montaje se determina teniendo en cuenta $E_{1/2}$ mín.
- 3) Las guías se acortan a la longitud deseada. Si no se proporciona información sobre las dimensiones $E_{1/2}$, las guías se fabrican simétricamente.

Dimensiones de guía lineal EGR_T (fijación de la guía desde abajo)

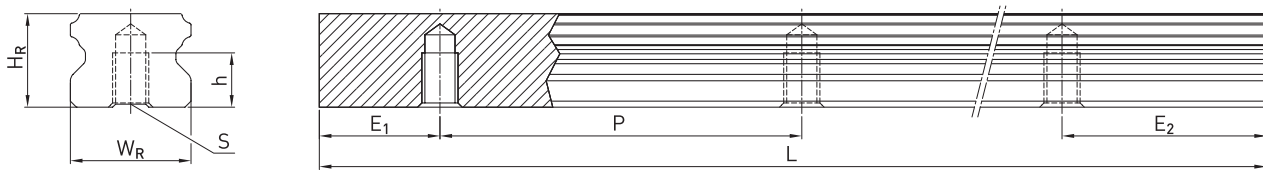


Tabla 3.49 Dimensiones de guía lineal EGR_T

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)					Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	Longitud mín. (mm)	E _{1/2} mín (mm)	E _{1/2} máx (mm)	Peso (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P						
EGR15T	15	12,5	M5	7	60	4,000	3,900	70	5	54	1,26
EGR20T	20	15,5	M6	9	60	4,000	3,900	74	7	53	2,15
EGR25T	23	18,0	M6	10	60	4,000	3,900	76	8	52	2,79
EGR30T	28	23,0	M8	14	80	4,000	3,920	96	8	71	4,42
EGR35T	34	27,5	M8	17	80	4,000	3,920	98	9	71	6,34

Nota:

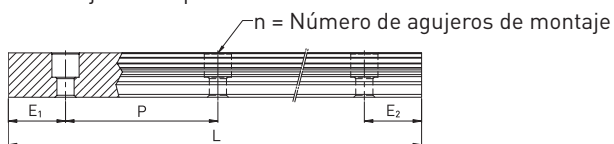
La tolerancia para E es de +0,5 a -1 mm para el estándar; para conexiones conjuntas de 0 a -0,3 mm.

Si no se proporciona información sobre las dimensiones de E_{1/2}, se determina el número máximo de agujeros de montaje teniendo en cuenta E_{1/2} mín.

Las guías se acortan a la longitud deseada. Si no se proporciona información sobre las dimensiones de E_{1/2}, las guías se fabrican de manera simétrica.

Cálculo de la longitud de las guías lineales

Grupo GAES ofrecemos guías lineales en longitudes personalizadas. Para asegurarse de que el extremo de la guía lineal no se vuelva inestable, el valor E no debe superar la mitad de la distancia entre los agujeros de montaje (P). Al mismo tiempo, el valor E_{1/2} debe estar entre E_{1/2} mínimo y E_{1/2} máximo para evitar que el agujero de montaje se rompa.



$$F 3.10 \quad L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Longitud total de la guía lineal [mm]
n Número de agujeros de montaje
P Distancia entre dos agujeros de montaje [mm]
E_{1/2} Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo de la guía lineal [mm]

Tapas de protección para los agujeros de montaje de las guías lineales

Las tapas de protección se utilizan para mantener los agujeros de montaje libres de virutas y suciedad. Las tapas de plástico estándar acompañan a cada guía lineal. Las tapas de protección opcionales deben pedirse por separado.

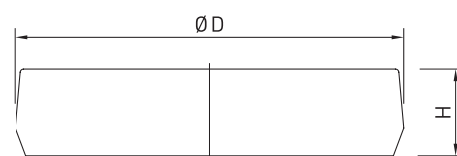


Tabla 3.50 Tapas para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Guía	Tornillo	Referencia			Ø D (mm)	Altura H (mm)
		Plástico (200 uds.)	Latón ¹⁾	Acero ¹⁾		
EGR15R	M3	5-002217	5-001340	–	6,0	1,2
EGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9,5	2,5
EGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
EGR30R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
EGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
EGR15U	M4	5-002218	5-001344	–	7,5	1,2
EGR30U	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5

1) No recomendado para guías recubiertas

Sistema de sellado

Grupo GAES ofrecemos diferentes sistemas de sellado para los patines. Puede encontrar una descripción general en la página 22.

La siguiente tabla muestra la longitud total de los patines con diferentes sistemas de sellado. Se dispone de sistemas de sellado adecuados para estos tamaños.

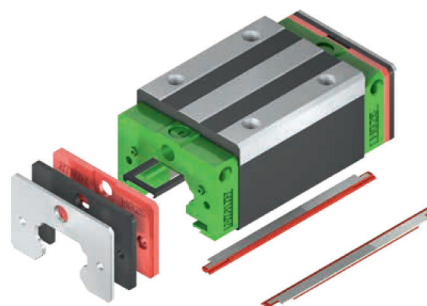


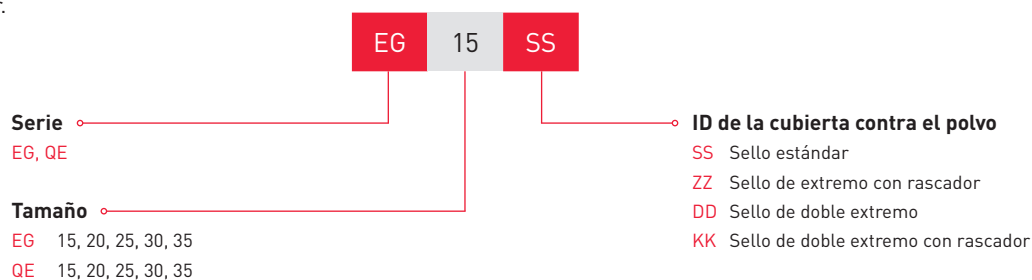
Tabla 3.51 Longitud total del patín con diferentes sistemas de sellado

Series / Tamaño	Longitud total L (incluyendo tornillos)			
	SS	DD	ZZ	KK
EG_15S	40,1	44,1	41,7	45,7
QE_15S	40,1	44,1	42,1	46,1
EG_15C	56,8	60,8	58,4	62,4
QE_15C	56,8	60,8	58,8	62,8
EG_20S	50,0	54,0	51,6	55,6
QE_20S	50,0	54,0	52,0	56,0
EG_20C	69,1	73,1	70,7	74,7
QE_20C	69,1	73,1	71,1	75,1
EG_25S	59,1	63,1	61,1	65,1
QE_25S	60,1	65,1	62,1	67,1
EG_25C	82,6	86,6	84,6	88,6
QE_25C	83,6	88,6	85,6	90,6
EG_30S	69,5	73,5	71,5	75,5
QE_30S	67,5	72,5	69,5	74,5
EG_30C	98,1	102,1	100,1	104,1
QE_30C	96,1	101,1	98,1	103,1
EG_35S	75,0	79,0	78,0	82,0
QE_35S	76,0	80,0	79,0	83,0
EG_35C	108,0	112,0	111,0	115,0
QE_35C	108,0	112,0	111,0	115,0

Unidades: mm

Designación de los juegos de sellos

Los juegos de sellos siempre se envían completos con los materiales de instalación e incluyen las piezas complementarias para el sello estándar.



Cartucho de lubricación a largo plazo

Puede encontrar más información sobre el cartucho de lubricación en la sección de información general en la página 15, en la sección 'Cartucho de lubricación a largo plazo'. El dibujo siguiente muestra la dimensión (L) para un cartucho de lubricación de un solo lado. La dimensión para un cartucho de lubricación de doble lado se obtiene sumando la dimensión L + V + T. El cartucho de lubricación a largo plazo E2 está disponible con los sistemas de sellado mencionados en la tabla.

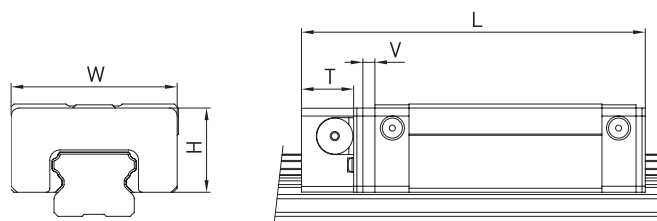


Tabla 3.52 Dimensiones del patín con cartucho de lubricación E2

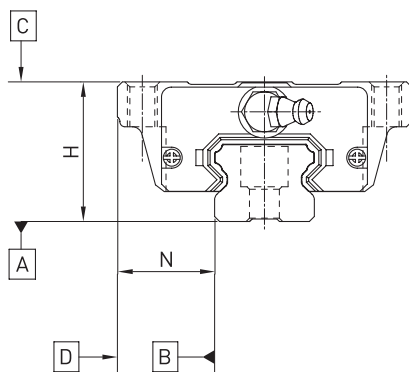
Modelo	Dimensiones del patín (mm)								Rendimiento máx. de funcionamiento ²⁾ (km) E2 un solo lado	Rendimiento máximo de funcionamiento ²⁾ (km) E2 de doble cara
	W	H	T	V	LSS ¹⁾	LZZ ¹⁾	LDD ¹⁾	LKK ¹⁾		
EG_15S	33,3	18,7	11,5	3,0	54,6	56,2	58,6	60,2	10,000	20,000
QE_15S	33,3	19,2	11,5	3	54,6	–	–	–	20,000	30,000
EG_15C	33,3	18,7	11,5	3,0	71,3	72,9	75,3	76,9	10,000	20,000
QE_15C	33,3	19,2	11,5	3	71,3	–	–	–	20,000	30,000
EG_20S	41,3	20,9	13,0	3,0	66,0	67,6	70,0	71,6	10,000	20,000
QE_20S	41,3	20,9	13	3	66,0	–	–	–	20,000	30,000
EG_20C	41,3	20,9	13,0	3,0	85,1	86,7	89,1	90,7	10,000	20,000
QE_20C	41,3	20,9	13	3	85,1	–	–	–	20,000	30,000
EG_25S	47,3	24,9	13,0	3,0	75,1	77,1	79,1	81,1	10,000	20,000
QE_25S	47,3	24,9	13	3	76,1	–	–	–	20,000	30,000
EG_25C	47,3	24,9	13,0	3,0	98,6	100,6	102,6	104,6	10,000	20,000
QE_25C	47,3	24,9	13	3	99,6	–	–	–	20,000	30,000
EG_30S	59,3	31,0	13,0	3,0	85,5	87,5	89,5	91,5	10,000	20,000
QE_30S	59,3	31	13	3	83,5	–	–	–	20,000	30,000
EG_30C	59,3	31,0	13,0	3,0	114,1	116,1	118,1	120,1	10,000	20,000
QE_30C	59,3	31	13	3	112,1	–	–	–	20,000	30,000
QE_35S	68	35,5	13	3	92,0	–	–	–	20,000	30,000
QE_35C	68	35,5	13	3	124,0	–	–	–	20,000	30,000

1) Longitud total dependiendo de la protección contra el polvo seleccionada. SS = Protección estándar contra el polvo.

2) Para más detalles, consulte las instrucciones de montaje en el capítulo de "Lubricación".

Tolerancias según la clase de precisión

Las series EG y QE están disponibles en cinco clases de precisión según el paralelismo entre el patín y la guía, la precisión de altura H y la precisión de ancho N. La selección de la clase de precisión se determina en función de los requisitos de la máquina.



Paralelismo

El paralelismo de las superficies de ubicación D y B del patín y la guía, así como de la superficie superior del patín C con la superficie de montaje A de la guía. La instalación ideal de la guía lineal y la medición en el centro del patín son requisitos previos.

Tabla 3.53 Tolerancia de paralelismo entre el patín y la guía lineal

Longitud de guía (mm)	Clase de precisión				
	C	H	P	SP	UP
- 100	12	7	3	2	2
100 - 200	14	9	4	2	2
200 - 300	15	10	5	3	2
300 - 500	17	12	6	3	2
500 - 700	20	13	7	4	2
700 - 900	22	15	8	5	3
900 - 1100	24	16	9	6	3
1100 - 1500	26	18	11	7	4
1500 - 1900	28	20	13	8	4
1900 - 2500	31	22	15	10	5
2500 - 3100	33	25	18	11	6
3100 - 3600	36	27	20	14	7
3600 - 4000	37	28	21	15	7

Unidades: μm

Precisión – Altura y ancho**Tolerancia de altura de H**

Desviación absoluta permisible de la dimensión de altura H, medida entre el centro de la superficie de montaje C y la parte inferior de la guía A, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de altura de H

Desviación permisible de la altura H entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tolerancia de ancho de N

Desviación absoluta permisible de la dimensión de ancho N, medida entre el centro de las superficies de montaje D y B, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de ancho de N

Desviación permisible del ancho N entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tabla 3.54 Tolerancias de ancho y altura

Serie / Tamaño	Clase de precisión	Tolerancia del alto de H	Tolerancia del ancho de N	Variación del alto de H	Variación del ancho de N
EG_15, 20 QE_15, 20	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,02
	H (Alta)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (Precisión)	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	0,006	0,006
	SP (Super precisión)	$0/-0,015$	$0/-0,015$	0,004	0,004
	UP (Ultra precisión)	$0/-0,008$	$0/-0,008$	0,003	0,003
EG_25, 30, 35 QE_25, 30, 35	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,03
	H (Alta)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (Precisión)	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	0,007	0,007
	SP (Super precisión)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,005	0,005
	UP (Ultra precisión)	$0/-0,01$	$0/-0,01$	0,003	0,003

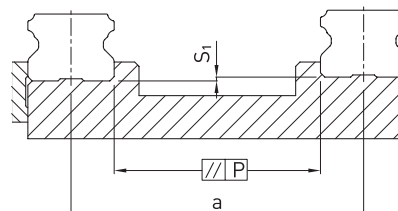
Unidades: mm

1) Guía lineal montada

2) Guía lineal sin montar

Tolerancias permitidas de la superficie de montaje

Una vez que se cumplen los requisitos de precisión de las superficies de montaje, se logra la alta precisión, rigidez y vida útil de las guías lineales de la serie EG y QE.



Tolerancia de paralelismo de la superficie de referencia (P):

Tabla 3.55 Tolerancia máxima para el paralelismo (P)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
EG/QE_15	25	18	–
EG/QE_20	25	20	18
EG/QE_25	30	22	20
EG/QE_30	40	30	27
EG/QE_35	50	35	30

Unidades: μm **Tolerancia de altura de la superficie de referencia (S₁):**

F 3.11 $S_1 = a \times K$

S_1 Tolerancia máxima de altura [mm]
 a Distancia entre guías [mm]
 K Coeficiente de tolerancia de altura

Tabla 3.56 Coeficiente de tolerancia de altura (K)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
EG/QE_15	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	–
EG/QE_20	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$
EG/QE_25	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$
EG/QE_30	$3,4 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$
EG/QE_35	$4,2 \times 10^{-4}$	$3,0 \times 10^{-4}$	$2,4 \times 10^{-4}$

Alto y encaje de la bancada

Las alturas inexactas de los hombros y los redondeos de los bordes de las superficies de montaje afectan la precisión y pueden entrar en conflicto con el perfil del patín o la guía. Se deben observar las siguientes alturas de hombro y perfiles de borde para evitar problemas de montaje.

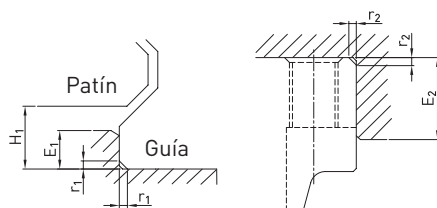


Tabla 3.57 Alto y encaje de la bancada

	Radio máximo de los bordes r_1	Radio máximo de los bordes r_2	Altura de la bancada del borde de referencia de la guía E_1	Altura de la bancada del borde de referencia del patín E_2	Holgura bajo el patín H_1
EG/QE_15	0,5	0,5	2,7	5,0	4,5
EG/QE_20	0,5	0,5	5,0	7,0	6,0
EG/QE_25	1,0	1,0	5,0	7,5	7,0
EG/QE_30	1,0	1,0	7,0	7,0	10,0
EG_35	1,0	1,0	7,5	9,5	11,0
QE_35	1,0	1,5	7,5	9,5	11,0

Unidades: mm

Series SSHG y SSEG inoxidables

Material

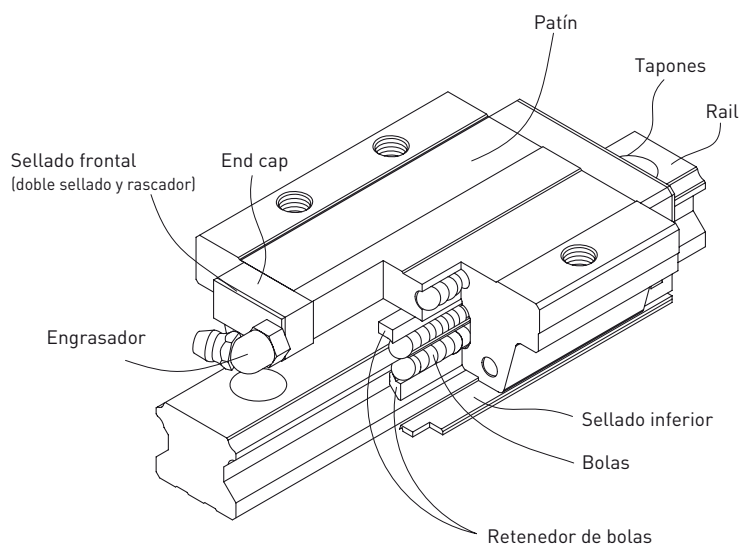
- » Las guías están fabricadas en material SUS 440 (tipo martensita, compuesto químico 13% cromo conocido como AISI440).

Lubricante específico para la industria alimentaria

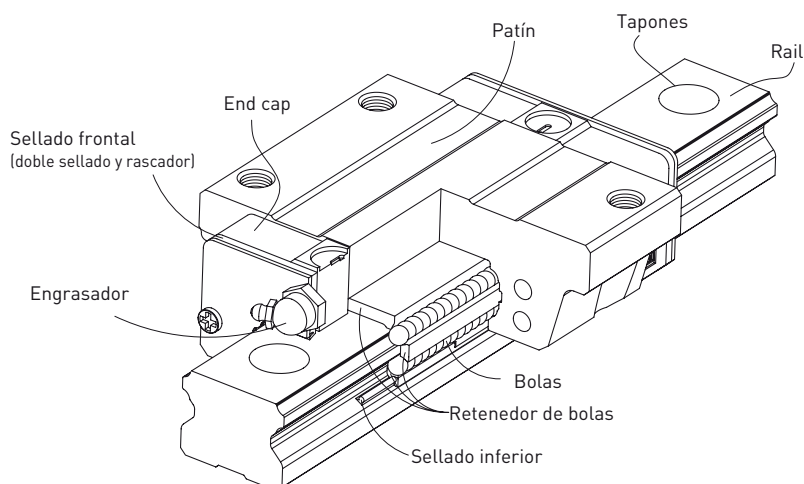
- » HIWIN puede ofrecer lubricante de clase H1 a nuestro cliente o aplicar el lubricante según lo aprobado y asignado por el cliente.
- » Para lubricantes de clase H1, podemos ofrecer grasa Super Lube 2 (H1).
- » Para clasificación de grado H1, H2, H3 para lubricantes, consulte la definición de NSF de EE. UU. [National Science Foundation].

Corte de una guía

Serie HG



Serie EG



Aplicaciones

Sector **alimentario**



Línea transportadora de llenado de granos / polvo

Industria

- » Procesamiento de alimentos
- » Transporte de alimentos
- » Almacenamiento de alimentos



Línea transportadora de llenado de carne

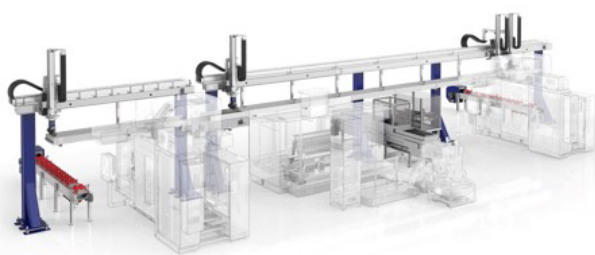
Entorno

- » Humedad
- » Sal

Industria

- » Procesamiento de alimentos
- » Transporte de alimentos
- » Almacenamiento de alimentos

Sector **químico**



Estación de distribución automática de material

Entorno

- » Productos químicos ácidos
- » Productos químicos alcalinos

Industria

- » Procesamiento con líquido químico y humedad



Máquina de limpieza en seco químico

Entorno

- » Productos químicos ácidos
- » Productos químicos alcalinos
- » Humedad

Industria

- » Procesamiento con líquido químico y humedad

Código de pedido

Conjunto

	SS	HG	W	25	C	A	2	R	1600	ZA	C	II	+	DD/ER	E1	E2	M
SS Inoxidable																	
SERIE DE PATÍN HG · EG																	
TIPO DE PATÍN W Con brida H Cuadrado L Cuadrado perfil bajo																	
TAMAÑO 15 · 20 · 25																	
TIPO DE CARGA C Carga pesada																	
TIPO DE MONTAJE A Orificios roscados B Orificios pasantes C Ambos																	
Nº DE PATINES POR GUÍA 2																	
TIPO DE MONTAJE R Superior T Inferior																	
LONGITUD EN MM 1600																	
PRECARGA Z0 · ZA · ZB																	
PRECISIÓN C Estándar · H Alta · P Precisión																	
Nº DE GUÍAS POR EJE Par de guías en paralelo																	
PROTECCIÓN EXTRA DD · ZZ · KK																	
ER																	
E1 Distancia de corte a primer taladro.																	
E2 Distancia de corte a último taladro.																	
M Inoxidable																	

Código de pedido

Patín

Patín

SS	HG	H	25	C	A	ZA	C	+	DD	E2	M
SS Inoxidable											M Inoxidable
SERIE DE PATÍN HG · EG										E2 Lubricante incorporado	
TIPO DE PATÍN W Con brida H Cuadrado L Cuadrado perfil bajo										PROTECCIÓN EXTRA DD · ZZ · KK	
TAMAÑO 15 · 20 · 25										PRECISIÓN C Estándar H Alta P Precisión	
TIPO DE CARGA C Carga pesada										PRECARGA Z0 · ZA · ZB	
TIPO DE MONTAJE A Orificios roscados B Orificios pasantes C Ambos											

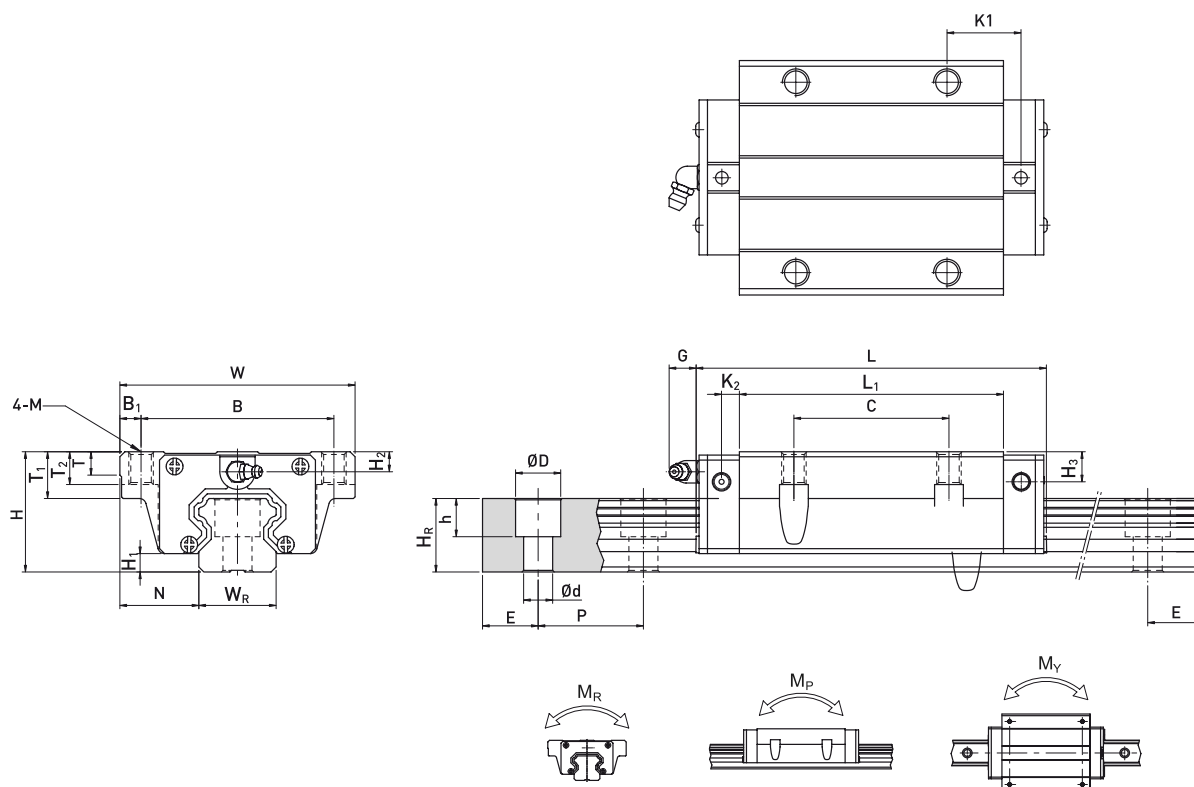
Rail

Raíl

SS	HG	R	25	R	1200	C	M	E1	E2
SS Inoxidable									
SERIE DE PATÍN HG · EG									
GUÍA R Intercambiable									
TAMAÑO 15 · 20 · 25									
TIPO DE MONTAJE R Superior T Inferior									
									E2 Distancia de corte a último taladro.
								E1 Distancia de corte a primer taladro.	
							M Inoxidable		
						PRECISIÓN C Estándar H Alta P Precisión			
					LONGITUD EN MM 1200				

Gama Inoxidable HG

Dimensiones HGW

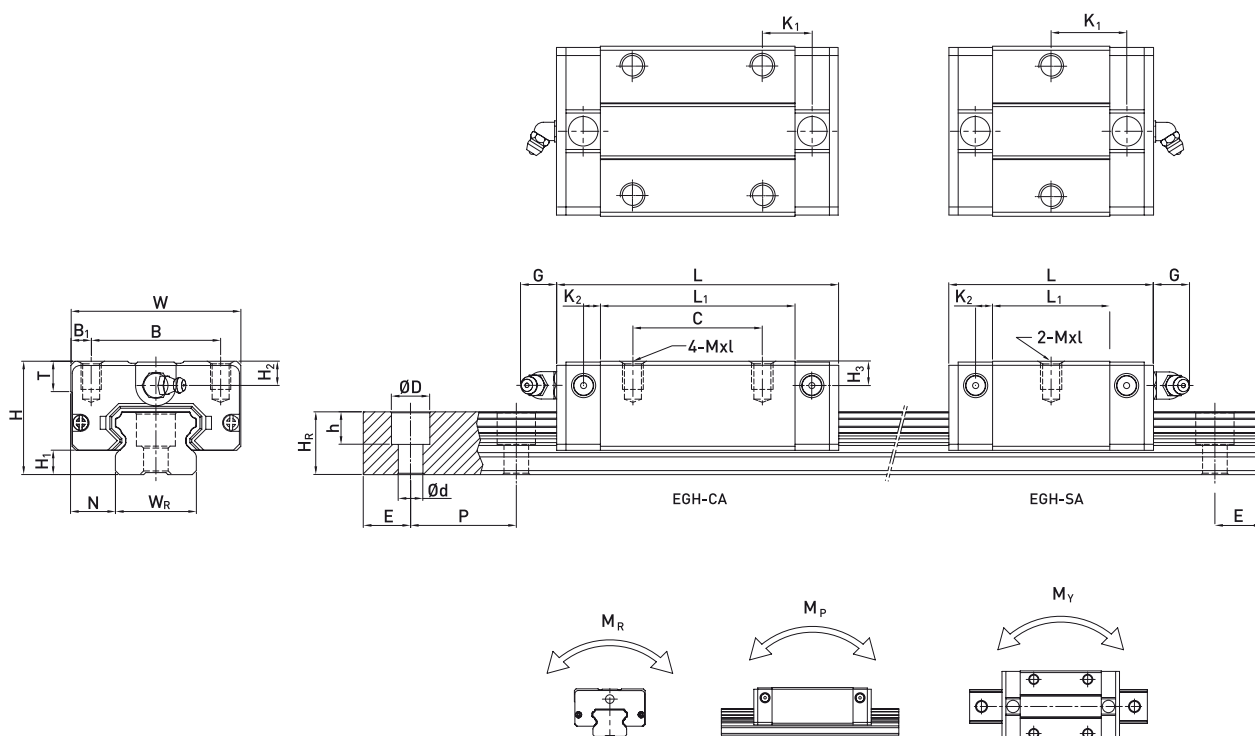


Modelo	Dimensiones (mm)			Dimensiones del patín (mm)													
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₂	H ₂	H ₃
HGW15CC	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	M5	6	6.95	3.95	3.7
HGW20CC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	M6	8	9.5	6	6
HGW20HC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	65.2	92.2	17.6	6	12	M6	8	9.5	6	6
HGW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	11.8	6	12	M8	8	10	6	5
HGW25HC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	78.6	104.6	22.1	6	12	M8	8	10	6	5

Modelo	Dimensiones de la guía (mm)							Tornillo de montaje	Capacidad de carga dinámica	Capacidad de carga estática	Máximo momento estático			Peso	
	W _R	H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m	Patin (kg)	Rail (kg/m)
HGW15CC	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
HGW20CC	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
HGW20HC	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.52	2.21
HGW25CC	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
HGW25HC	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	3.21

Gama Inoxidable EG

Dimensiones EGH

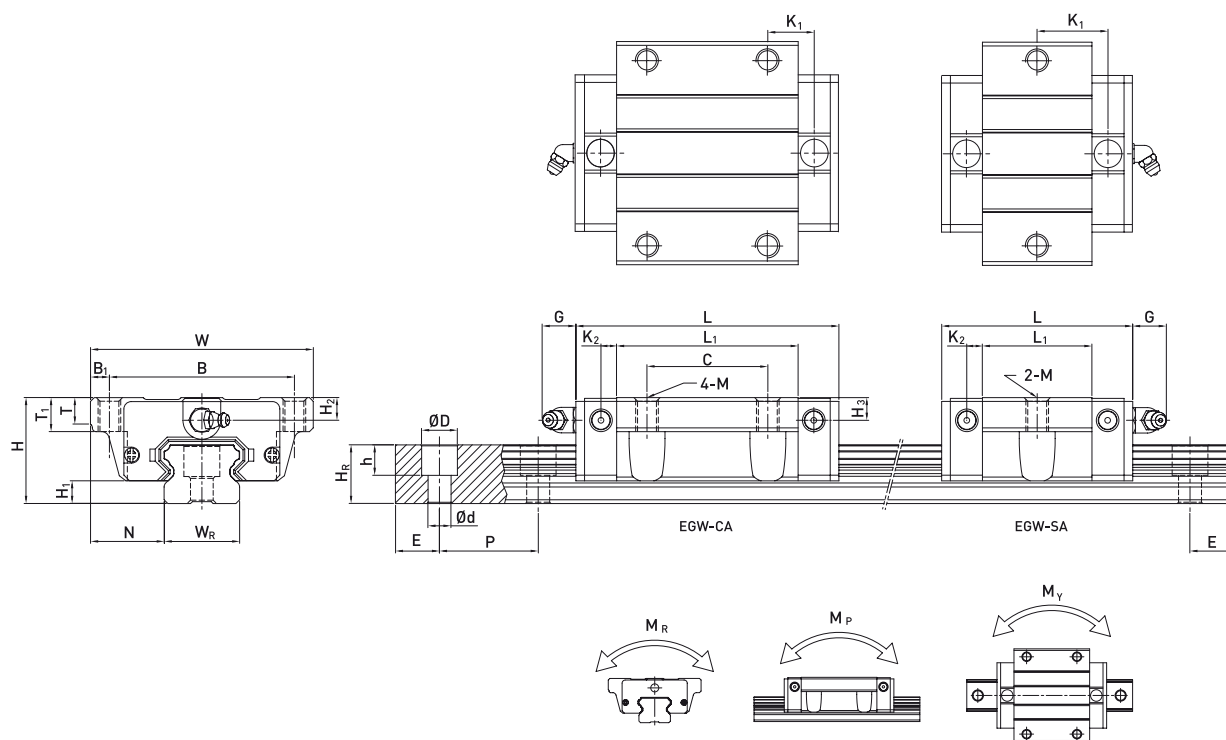


Modelo	Dimensiones (mm)			Dimensiones del patín (mm)												
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃
EGH15SA	24	4.5	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	M4x6	6	5.5	6
EGH15CA	24	4.5	9.5	34	26	4	26	39.8	56.8	10.15	3.5	5.7	M4x6	6	5.5	6

Modelo	Dimensiones de la guía (mm)							Tornillo de montaje	Capacidad de carga dinámica	Capacidad de carga estática	Máximo momento estático			Peso	
	W _R	H _R	D	h	d	P	E				M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m	Patín (kg)	Rail (kg/m)
EGH15SA	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.09	1.25
EGH15CA	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.15	1.25

Gama Inoxidable EG

Dimensiones EGW



Modelo	Dimensiones (mm)			Dimensiones del patín (mm)													
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃
EGW15SA	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	M5	5	7	5.5	6
EGW15CA	24	4.5	18.5	52	41	5.5	26	39.8	56.8	10.15	3.5	5.7	M5	5	7	5.5	6

Modelo	Dimensiones de la guía (mm)							Tornillo de montaje	Capacidad de carga dinámica	Capacidad de carga estática	Máximo momento estático			Peso	
	W _R	H _R	D	h	d	P	E				M _R kN-m	M _P kN-m	M _V kN-m	Patín (kg)	Rail (kg/m)
EGW15SA	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25
EGW15CA	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.21	1.25

Serie CG

Propiedades de las guías lineales de la serie CG

Serie estándar en disposición 0. Las guías lineales de la serie CG con disposición en 0 de las pistas de bolas garantizan una alta capacidad de par, especialmente en la dirección Mx. La geometría modificada de la pista asegura altas capacidades de carga. El nuevo sello final flexible se adapta automáticamente al contorno de la guía y garantiza una protección duradera y eficaz contra el polvo. Para proteger el sello final contra daños mecánicos, los patines de la serie CG ya vienen equipados con un rascador delante del sello final en la versión estándar.

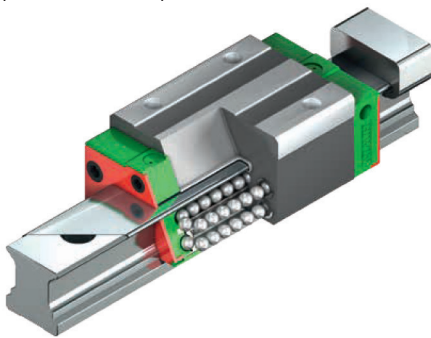
Una tira protectora está disponible como opción, lo que reduce la entrada de suciedad y el desgaste del labio del sello al mínimo. Gracias a la ayuda de montaje, la tira protectora se puede instalar en solo unos pocos pasos.

Para una distribución óptima del lubricante, el patín tiene un canal adicional que introduce el lubricante en el centro de la zona de carga. Esto garantiza intervalos de relubricación largos y ofrece una clara ventaja, especialmente en aplicaciones de carrera corta.

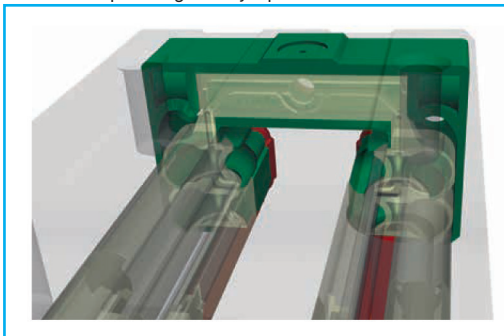
Diseño de la serie CG

Guía de rodamiento de bolas de cuatro hileras sin juego con una protección óptima contra el polvo, incluso en la versión estándar.

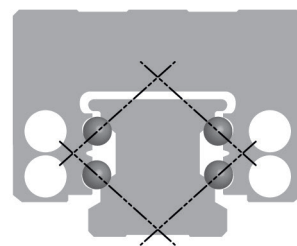
Instalación sencilla, mejor protección contra la entrada de suciedad y desgaste de los sellos finales con tira protectora.



Concepto de lubricación optimizado para intervalos de relubricación prolongados y aplicaciones de carrera corta.



Disposición en 0 con geometría de pista modificada para cargas de par y capacidades de carga elevadas.



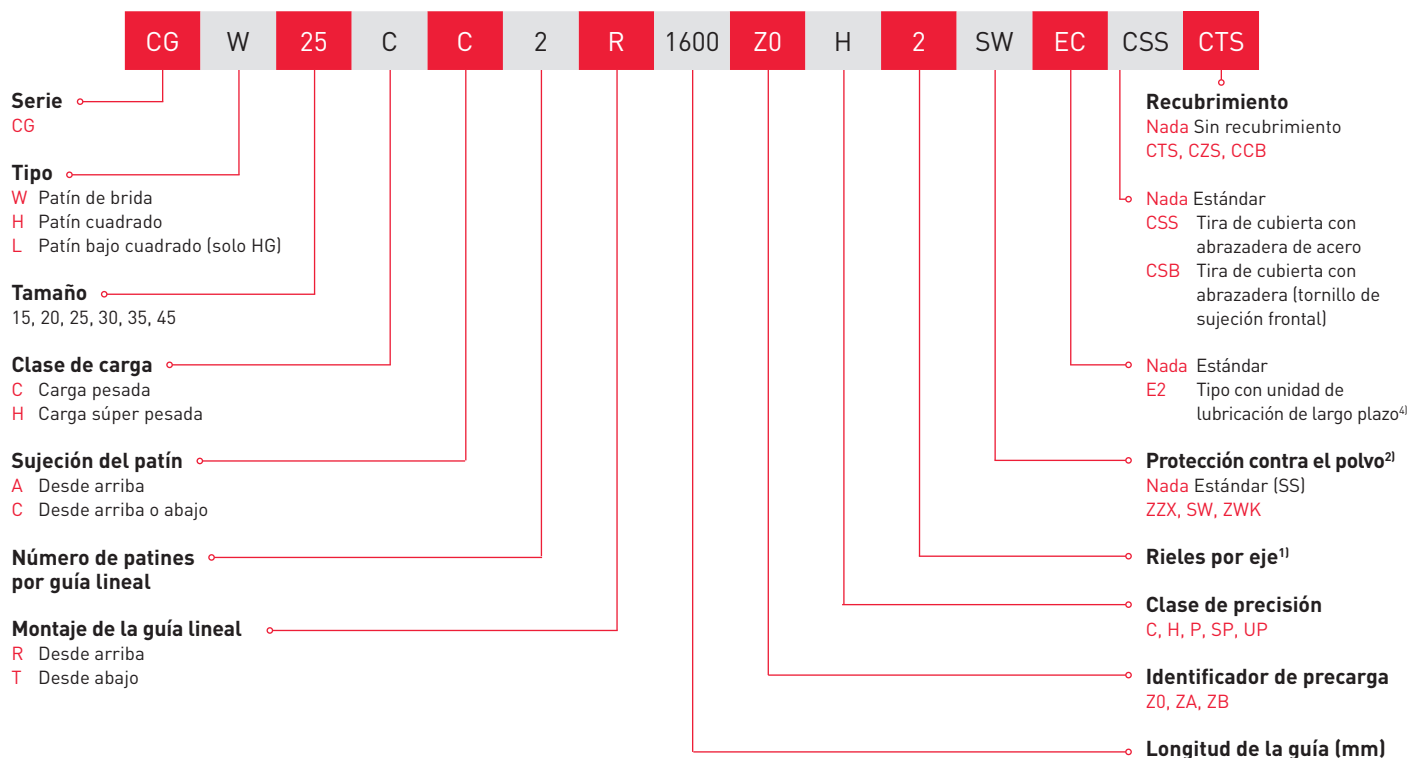
Ventajas:

- Sin juego
- Intercambiable
- Alta precisión
- Alta capacidad de par, especialmente en el par de giro M_x
- Opcionalmente con tira protectora

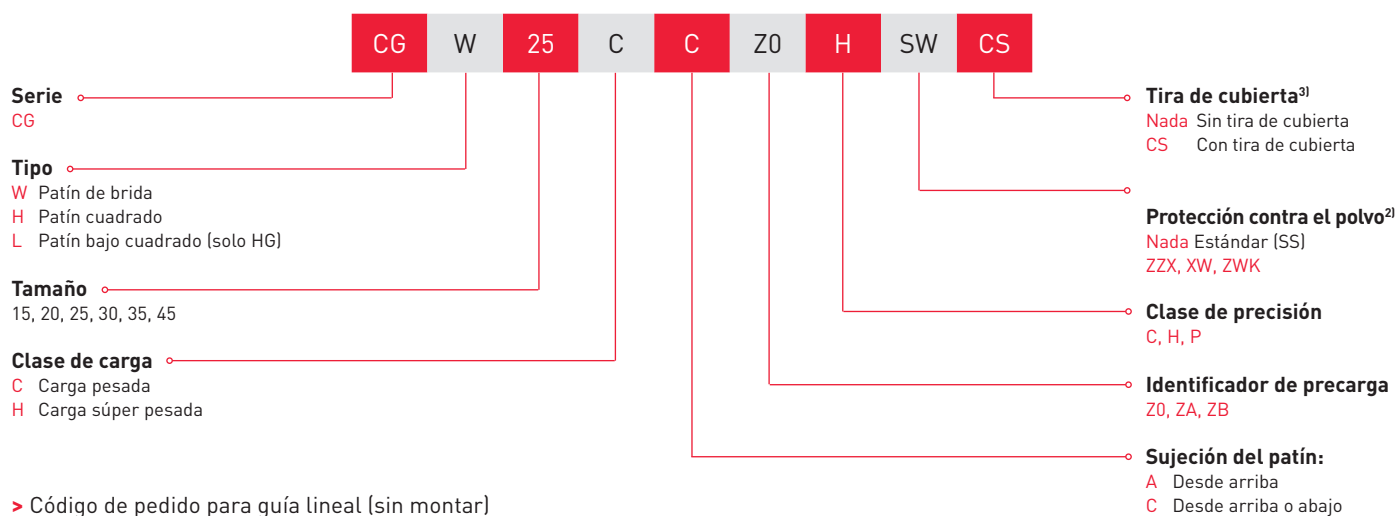
Códigos de pedido de la serie CG

Para las guías lineales CG, se hace una distinción entre modelos ensamblados y no ensamblados. Las dimensiones de ambos modelos son las mismas. La principal diferencia es que, en los modelos no ensamblados, los patines y las guías lineales se pueden intercambiar libremente. Los patines y las guías lineales se pueden pedir por separado y montarlos el cliente. Su precisión alcanza la clase P.

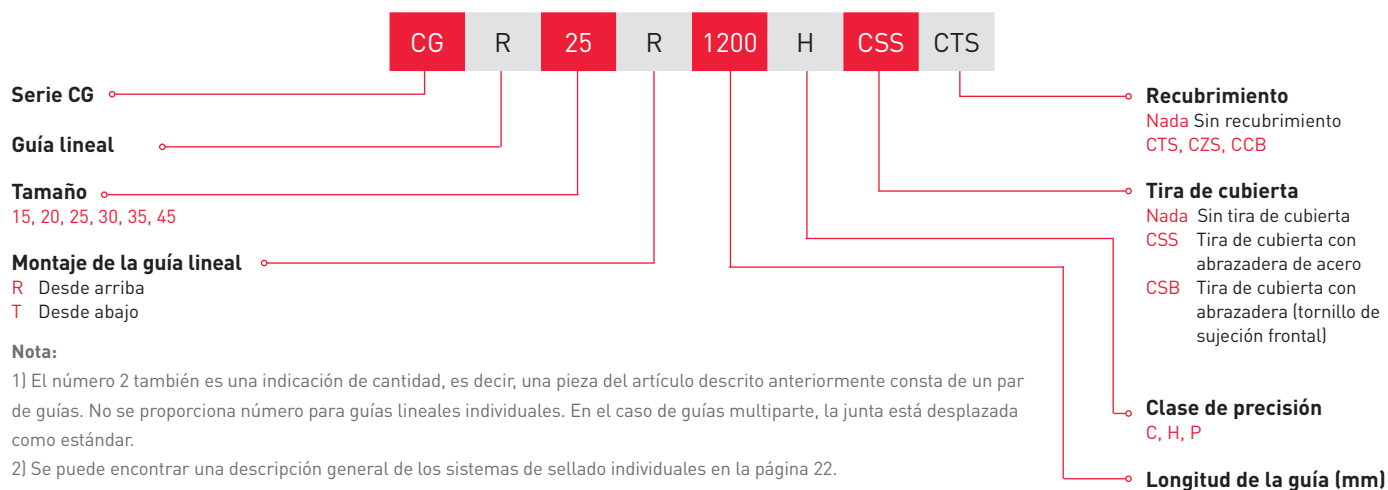
> Código de pedido de la guía lineal (montada)



> Código de pedido para la guía lineal (sin montar)

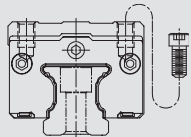
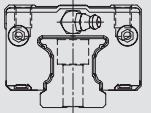
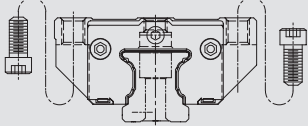


> Código de pedido para guía lineal (sin montar)

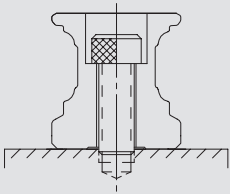
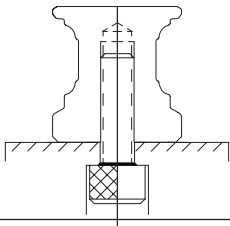


Tipos de patín

cartucho de lubricación ofrece patines y patines con brida para sus guías lineales. Debido a la baja altura de instalación y la mayor superficie de montaje, los patines con brida son más adecuados para cargas grandes.

Tabla 3.19 Tipos de patín				
Tipo	Series / Tamaño	Disposición	Altura (mm)	Ejemplos de aplicación
Tipo cuadrado alto	CGH-CA CGH-HA		28 – 70	Carpintería Centros de mecanizado Tornos CNC
Tipo cuadrado bajo	CGL-CA CGL-HA		25 – 60	Rectificadoras Máquinas de fresado de precisión Máquinas de corte de alto rendimiento Tecnología de automatización Tecnología de transporte
Tipo con brida	CGW-CA CGW-HA		24 – 60	Tecnología de medición Máquinas y dispositivos con alta precisión de posicionamiento requerida

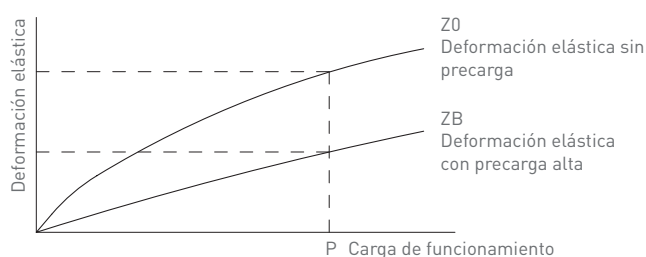
Tipos de guía lineal

Tabla 3.20 Tipos de guía	
Montaje desde arriba	Montaje desde abajo
	
CGR_R	CGR_T

Precarga

Definición

Cada guía lineal se puede precargar a través del tamaño de las bolas. La curva muestra que la rigidez se duplica con una precarga alta. La serie de guías lineales CG ofrece tres precargas estándar para diferentes aplicaciones y condiciones.



Identificador de precarga

Tabla 3.21 Identificador de precarga

Identificador	Precarga		Aplicación	Ejemplos de aplicación
Z0	Precarga ligera	0 – 0.02 C_{dyn}	Dirección de carga constante, poca vibración, menor precisión requerida.	Tecnología de transporte Máquinas de envasado automático Ejes X-Y en máquinas industriales Máquinas de soldadura
ZA	Precarga media	0.05 – 0.07 C_{dyn}	Se requiere alta precisión.	Centros de mecanizado Ejes Z en máquinas industriales Máquinas de erosión Tornos de control numérico (CNC) Mesa de precisión X-Y Tecnología de medición
ZB	Precarga alta	Más de 0.1 C_{dyn}	Se requiere alta rigidez, vibración y sacudidas.	Centros de mecanizado Máquinas rectificadoras Tornos de control numérico (CNC) Máquinas de fresado horizontal y vertical Eje Z de máquinas herramienta Máquinas de corte de alto rendimiento

Cargas nominales y torques

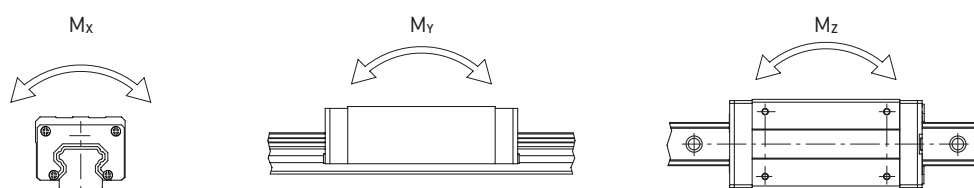


Tabla 3.22 Cargas nominales y torques para serie CG

Series / Tamaño	Clasificación de carga dinámica C_{dyn} (N) ¹⁾	Clasificación de carga estática C_0 (N)	Momento estático (Nm)		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
CG_15C	14,700	19,520	190	140	140
CG_20C	23,700	30,510	370	280	280
CG_20H	28,600	39,900	480	480	480
CG_25C	34,960	43,940	600	490	490
CG_25H	40,500	54,080	740	730	730
CG_30C	46,000	55,190	950	700	700
CG_30H	58,590	78,180	1,350	1,230	1,230
CG_35C	61,170	79,300	1,730	1,090	1,090
CG_35H	77,900	112,340	2,460	2,020	2,020
CG_45C	98,430	112,660	3,560	2,350	2,350
CG_45H	125,580	159,600	5,050	4,450	4,450

Clasificación de carga dinámica para recorrido de 50,000 m.

Rigidez

La rigidez depende de la precarga. Con la fórmula F 3.4, se puede calcular la deformación en función de la rigidez.

F 3.4

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformación (μm)
 P Carga operativa (N)
 k Valor de rigidez (N/ μm)

Tabla 3.23 Rigidez radial de la serie CG

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga		
		Z0	ZA	ZB
Carga pesada	CG_15C	240	290	330
	CG_20C	270	420	480
	CG_25C	340	440	570
	CG_30C	440	550	760
	CG_35C	470	610	800
	CG_45C	550	720	820
Carga super pesada	CG_20H	360	470	530
	CG_25H	410	540	620
	CG_30H	490	640	730
	CG_35H	570	730	840
	CG_45H	740	960	1.100

Unidades: N/ μm

qué medida?

Dimensiones de los patines CG

Dimensiones de CGH

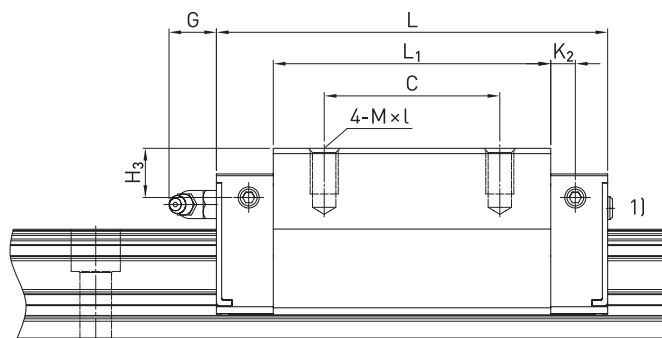
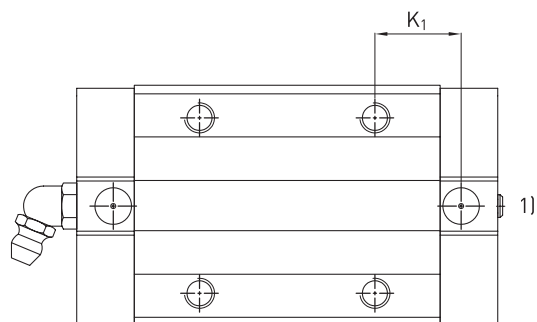
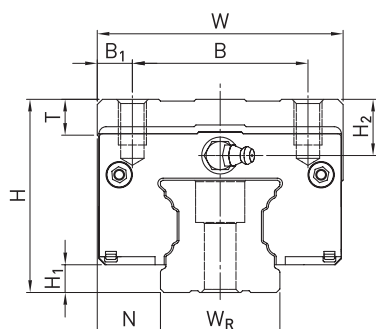


Tabla 3.24 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)													Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CGH15CA	28	4.1	9.5	34	26	4.0	26	39.6	58.2	10.8	4.25	6.0	M4x6	6.0	7.8	7.8	14,700	19,520	0.15
CGH20CA	30	4.6	12.0	44	32	6.0	36	52.5	74.9	12.45	5.50	6.0	M5x6	8.0	3.7	3.5	23,700	30,510	0.25
CGH20HA							50	68.5	90.9	13.45							28,600	39,900	0.33
CGH25CA	40	6.1	12.5	48	35	6.5	35	61.0	84.0	17.4	5.00	12.0	M6x8	8.0	10.0	9.5	34,960	43,940	0.46
CGH25HA							50	78.4	101.4	18.6							40,500	54,080	0.59
CGH30CA	45	7.0	16.0	60	40	10.0	40	69.0	97.4	19.75	8.70	12.0	M8x10	9.5	9.7	10.0	46,000	55,190	0.71
CGH30HA							60	91.5	119.9	21							58,590	78,180	0.94
CGH35CA	55	7.6	18.0	70	50	10.0	50	79.0	111.4	22.6	7.00	12.0	M8x13	10.2	16.0	14.0	61,170	79,300	1.24
CGH35HA							72	103.4	135.8	23.8							77,900	112,340	1.62
CGH45CA	70	9.7	20.5	86	60	13.0	60	97.2	137.6	23	8.70	12.9	M10x17	16.0	18.5	18.2	98,430	112,660	2.38
CGH45HA							80	133.6	174.0	31.2							125,580	159,600	3.01

Para dimensiones de la guía, consulta la página 78, y para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulta la página 156.

1) El tornillo de cabeza plana sobresale 1 mm en todos los tamaños.

Dimensiones de CGL

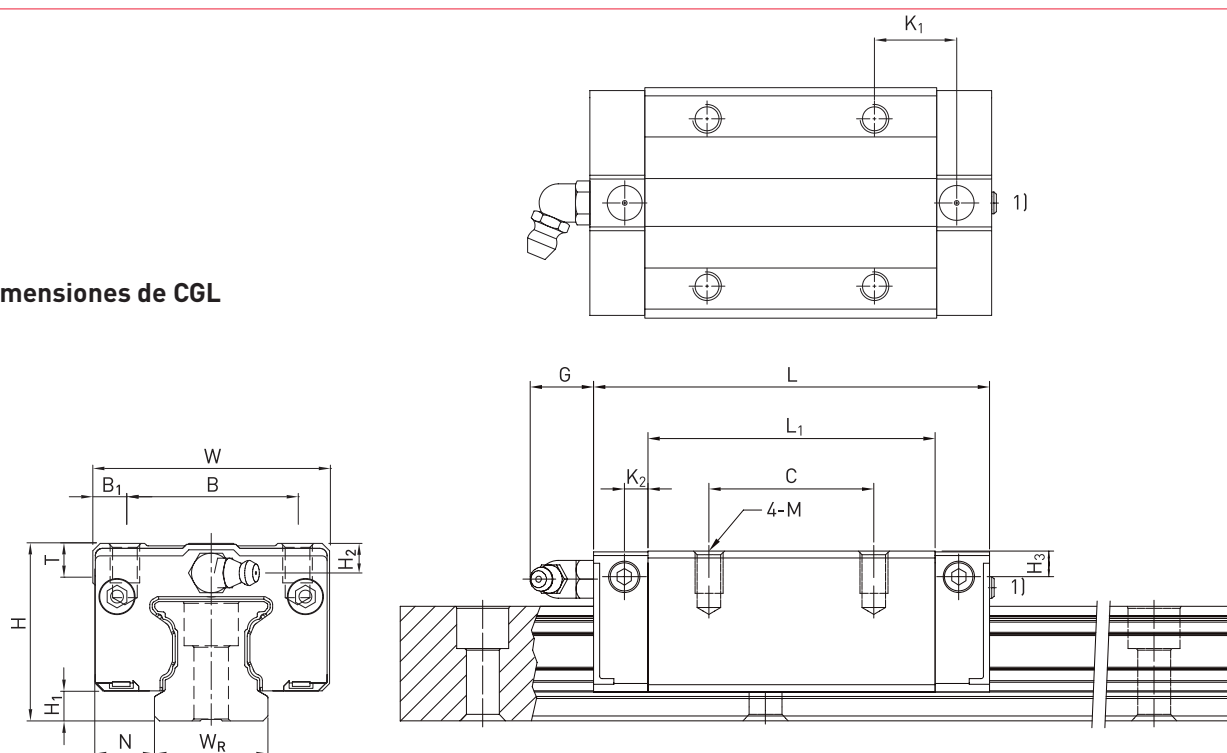


Tabla 3.25 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)													Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CGL15CA	24	4.1	9.5	34	26	4.0	26	39.6	58.2	10.8	4.25	6.0	M4x6	6.0	3.8	3.8	14.700	19.520	0.11
CGL25CA	36	6.1	12.5	48	35	6.5	35	61.0	84.0	17.4	5.00	12.0	M6x8	8.0	6.0	5.5	34.960	43.940	0.37
CGL25HA							50	78.4	101.4	18.6							40.500	54.080	0.47
CGL30CA	42	7.0	16.0	60	40	10.0	40	69.0	97.4	19.75	8.70	12.0	M8x10	9.5	6.7	7.0	46.000	55.190	0.61
CGL30HA							60	91.5	119.9	21.0							58.590	78.180	0.82
CGL35CA	48	7.6	18.0	70	50	10.0	50	79.0	111.4	22.6	7.00	12.0	M8x13	10.2	9.0	7.0	61.170	79.300	0.93
CGL35HA							72	103.4	135.8	23.8							77.900	112.340	1.22
CGL45CA	60	9.7	20.5	86	60	13.0	60	97.2	137.6	23.0	8.70	12.9	M10x17	16.0	8.5	8.1	98.430	112.660	1.72
CGL45HA							80	133.6	174.0	31.2							125.580	159.600	2.39

Para dimensiones de la guía, consulta la página 78, y para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulta la página 156.

1) El tornillo de cabeza plana sobresale 1 mm en todos los tamaños.

Dimensiones de CGW

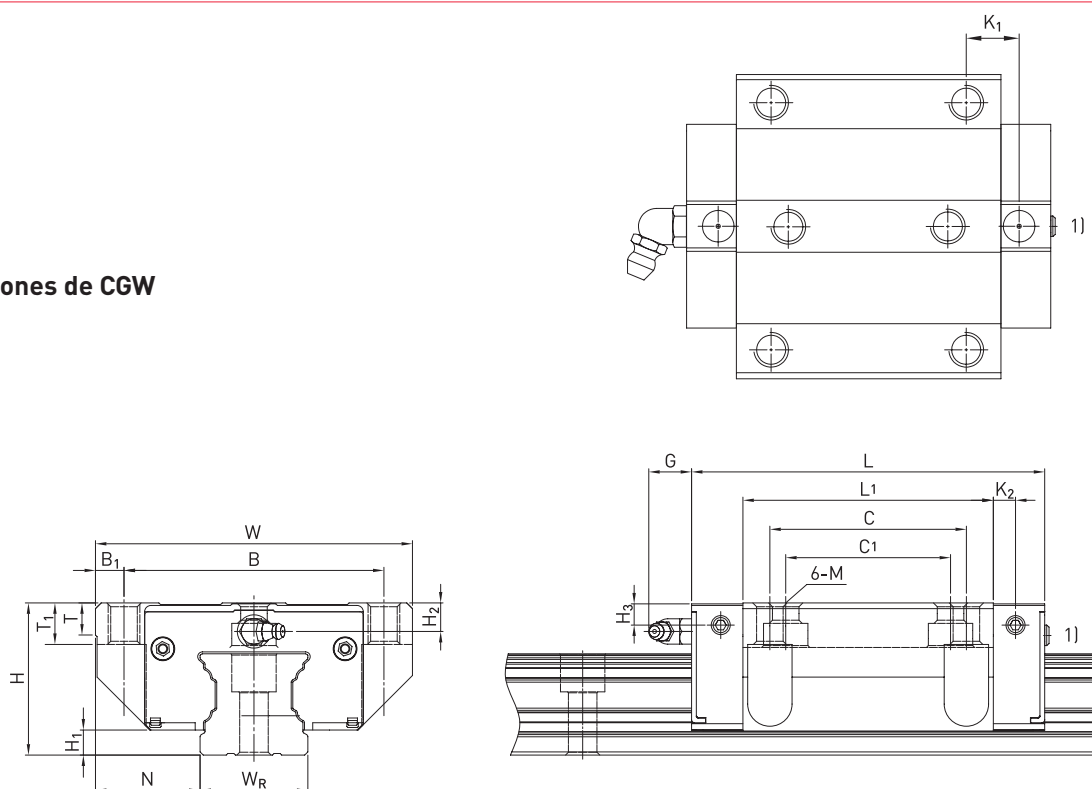


Tabla 3.26 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)															Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W _B	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CGW15CC	24	4,1	16,0	47	38	4,5	30	26	39,6	58,2	8,8	4,25	6,0	M5	6,0	6,5	3,8	3,8	14,700	19,520	0,14
CGW20CC	30	4,6	21,5	63	53	5,0	40	35	52,5	74,9	10,45	5,50	6,0	M6	6,5	7,7	3,7	3,5	23,700	30,510	0,36
CGW20HC									68,5	90,9	18,45								28,600	39,900	0,47
CGW25CC	36	6,1	23,5	70	57	6,5	45	40	61,0	84,0	12,4	5,00	12,0	M8	7,0	9,3	6,0	5,5	34,960	43,940	0,53
CGW25HC									78,4	101,4	21,1								40,500	54,080	0,68
CGW30CC	42	7,0	31,0	90	72	9,0	52	44	69,0	97,4	13,75	8,70	12,0	M10	10,5	12,0	6,7	7,0	46,000	55,190	0,90
CGW30HC									91,5	119,9	25,0								58,590	78,180	1,19
CGW35CC	48	7,6	33,0	100	82	9,0	62	52	79,0	111,4	16,6	7,00	12,0	M10	10,1	13,1	9,0	7,0	61,170	79,300	1,37
CGW35HC									103,4	135,8	28,8								77,900	112,340	1,79
CGW45CC	60	9,7	37,5	120	100	10,0	80	60	97,2	137,6	13,0	8,70	12,9	M12	15,1	15,0	8,5	8,1	98,430	112,660	2,45
CGW45HC									133,6	174,0	31,2								125,580	159,600	3,00

Para dimensiones de la guía, consulta la página 78, y para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulta la página 156.

1) El tornillo de cabeza plana sobresale 1 mm en todos los tamaños.

Dimensiones de las guías CG

Dimensiones de CGR_R

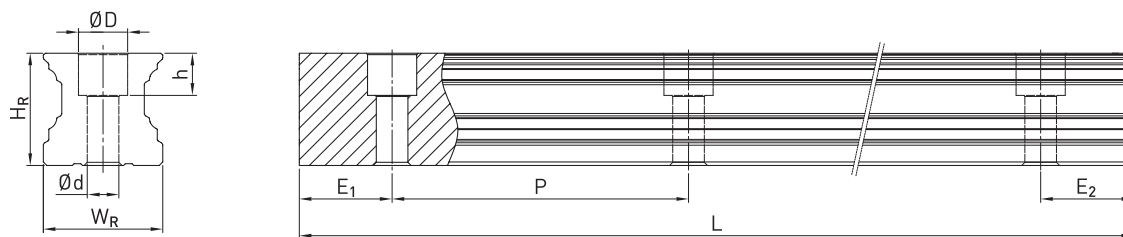


Tabla 3.27 Dimensiones de guía lineal CGR_R

Series / Tamaño	Tornillo de ensamblaje para guía (mm)	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. $E_1=E_2$ (mm)	Longitud mín. (mm)	$E_{1/2}$ mín (mm) ¹⁾	$E_{1/2}$ mín (mm) ²⁾	$E_{1/2}$ max (mm)	Peso (kg/m)
		W_R	H_R	D	h	d	P							
CGR15R	M4x20	15	16,20	7,5	5,9	4,5	60	4,000	3,900	72	6	14	54	1,58
CGR20R	M5x25	20	20,55	9,5	8,5	6,0	60	4,000	3,900	74	7	16	53	2,48
CGR25R	M6x30	23	24,25	11,0	9,0	7,0	60	4,000	3,900	76	8	17	52	3,38
CGR30R	M8x35	28	28,35	14,0	12,4	9,0	80	4,000	3,920	98	9	18	71	5,10
CGR35R	M8x40	34	31,85	14,0	12,0	9,0	80	4,000	3,920	98	9	24	71	7,14
CGR45R	M12x50	45	39,85	20,0	17,0	14,0	105	4,000	3,885	129	12	27	93	11,51

1) $E_{1/2}$ mínimo sin tira de cubierta y con tira de cubierta (abrazadera: abrazadera de acero)2) $E_{1/2}$ mín. con tira de cubierta (abrazadera: tornillo de sujeción frontal)

Dimensiones de CGR_T

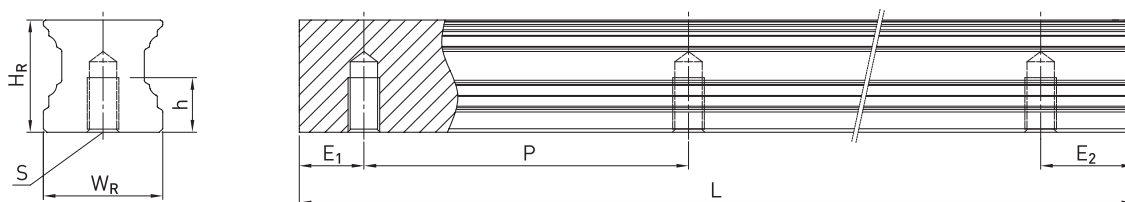


Tabla 3.28 Dimensiones de guía lineal CGR_T

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)					Longitud máx. (mm)	Longitud máx. $E_1=E_2$ (mm)	Longitud mín. (mm)	$E_{1/2}$ mín (mm) ¹⁾	$E_{1/2}$ mín (mm) ²⁾	$E_{1/2}$ max (mm)	Peso (kg/m)
	W_R	H_R	S	h	P							
CGR15T	15	16,20	M5	8	60	4,000	3,900	72	6	14	54	1,58
CGR20T	20	20,55	M6	10	60	4,000	3,900	74	7	15	53	2,48
CGR25T	23	24,25	M6	12	60	4,000	3,900	76	8	15	52	3,38
CGR30T	28	28,35	M8	15	80	4,000	3,920	98	9	16	71	5,10
CGR35T	34	31,85	M8	17	80	4,000	3,920	98	9	22	71	7,14
CGR45T	45	39,85	M12	24	105	4,000	3,885	129	12	24	93	11,51

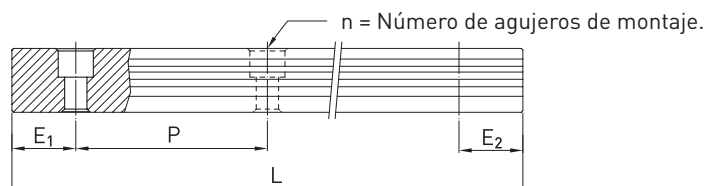
1) $E_{1/2}$ mínimo sin tira de cubierta y con tira de cubierta (abrazadera: abrazadera de acero)2) $E_{1/2}$ mín. con tira de cubierta (abrazadera: tornillo de sujeción frontal)

Nota:

- La tolerancia para E es de +0,5 a -1 mm para el estándar, para las conexiones de las juntas es de 0 a -0,3 mm.
- Si no se proporciona información sobre las dimensiones $E_{1/2}$, se determina el número máximo de orificios de montaje teniendo en cuenta $E_{1/2}$ mínimo.
- Las guías se acortan a la longitud deseada. Si no se proporciona información sobre las dimensiones $E_{1/2}$, las guías se fabrican de forma simétrica.

Cálculo de la longitud de las guías lineales

Grupo GAES ofrecemos guías lineales en longitudes personalizadas. Para asegurarse de que el extremo de la guía lineal no se vuelva inestable, el valor E no debe superar la mitad de la distancia entre los agujeros de montaje (P). Al mismo tiempo, el valor $E_{1/2}$ debe estar entre $E_{1/2}$ mínima y $E_{1/2}$ máxima para que el agujero de montaje no se rompa.



F 3.5 $L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$

L Longitud total de la guía lineal [mm]
 n Número de agujeros de montaje
 P Distancia entre dos agujeros de montaje [mm]
 $E_{1/2}$ Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo de la guía lineal [mm]

Tapa para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Las tapas se utilizan para mantener los agujeros de montaje libres de virutas y suciedad. Las tapas de plástico estándar se incluyen con cada guía lineal. Las tapas opcionales deben solicitarse por separado.

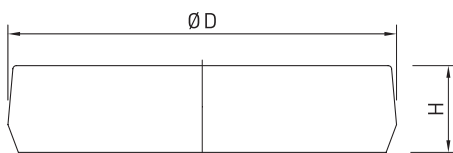


Tabla 3.29 Tapas para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Guía	Tornillo	Referencia			Ø D (mm)	Altura H (mm)
		Plástico (200 ud.)	Latón ¹⁾	Acero ¹⁾		
CGR15R	M4	5-002218	5-001344	–	7,5	1,2
CGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9,5	2,5
CGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
CGR30R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
CGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
CGR45R	M12	5-002223	5-001324	5-001327	20,0	4,0

¹⁾ No recomendado para guías recubiertas

Abrazadera de tira de cubierta

La tira de cubierta opcional se suministra con una abrazadera de acero para fijar la tira. Alternativamente, la abrazadera también se puede asegurar con un tornillo de sujeción en el lado frontal. La longitud de carrera se acorta cuando se utiliza el tornillo de sujeción en el lado frontal, consulte las instrucciones de montaje.



Fig. 3.1 Abrazadera: Acero



Fig. 3.2 Abrazadera: Tornillo de sujeción en el lado frontal

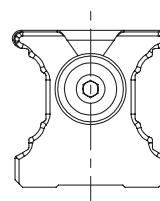
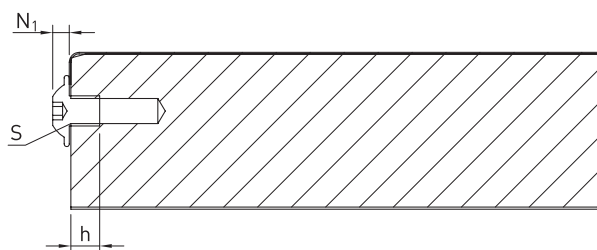


Tabla 3.30 Dimensiones de guía lineal con tornillo de sujeción en el lado frontal

Series / Tamaño	S (mm)	h (mm)	N ₁ (mm)
CG_15	M3	5	1,65
CG_20	M4	5	2,20
CG_25	M4	5	2,20
CG_30	M4	5	2,20
CG_35	M6	9	3,30
CG_45	M6	9	3,30

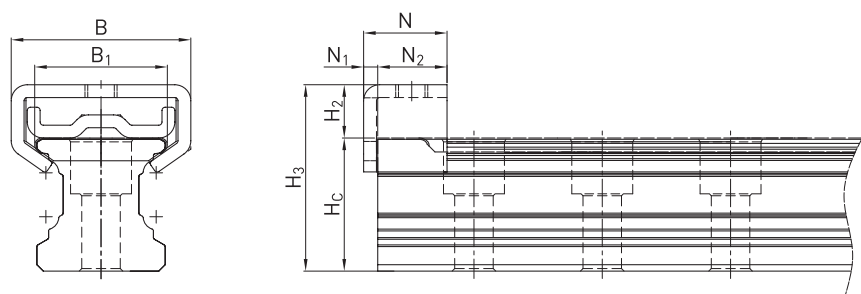


Tabla 3.32 Dimensiones de guía lineal con abrazadera de acero

Series / Tamaño	H ₃ (mm)	H _c (mm)	H ₂ (mm)	N (mm)	N ₁ (mm)	N ₂ (mm)	B (mm)	B ₁ (mm)
CG_15	20,09	16,70	3,9	15	2,2	12,8	21,0	15,8
CG_20	29,05	20,75	8,3	13	2,2	10,8	28,0	20,7
CG_25	34,42	24,45	10,0	15	2,2	12,8	30,6	23,9
CG_30	37,80	28,55	9,3	12	2,2	9,8	34,0	28,9
CG_35	43,20	30,40	13,0	18	2,2	15,8	35,4	34,8
CG_45	52,66	39,85	13,7	18	2,2	15,8	53,6	45,6

Sistemas de sellado

Se dispone de diferentes sistemas de sellado para los patines.

Puede encontrar una descripción general en la página 22.

La tabla siguiente muestra la longitud total de los patines con diferentes sistemas de sellado. Se dispone de sistemas de sellado adecuados para estos tamaños.

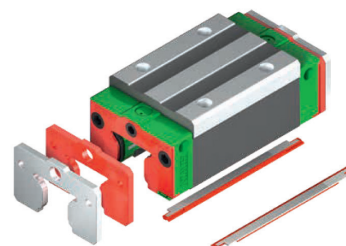


Tabla 3.31 Longitud total del patín con diferentes sistemas de sellado

Series / Tamaño	Longitud total L (incluyendo tornillos)			
	SS	ZZX	SW	ZWX
CG15C	58,2	61,2	63,2	66,2
CG20C	74,9	77,9	79,9	82,9
CG20H	90,9	93,9	95,9	98,9
CG25C	84,0	90,0	89,0	95,0
CG25H	101,4	107,4	106,4	112,4
CG30C	97,4	103,4	102,8	108,8
CG30H	119,9	125,9	125,3	131,3
CG35C	111,4	117,4	116,8	122,8
CG35H	135,8	141,8	141,2	147,2
CG45C	137,6	143,6	143,0	149,0
CG45H	174,0	180,0	179,4	185,4

Unidades: mm

Accesorio de engrase permanente

Puede encontrar más información sobre el cartucho de lubricación en la sección de información general en la página 15, en la sección "Cartucho de lubricación a largo plazo". El siguiente dibujo muestra la dimensión (L) para un cartucho de lubricación de un solo lado. La dimensión para un cartucho de lubricación de doble lado resulta de la dimensión L + T. El cartucho de lubricación EC está disponible con los sistemas de sellado mencionados en la tabla.

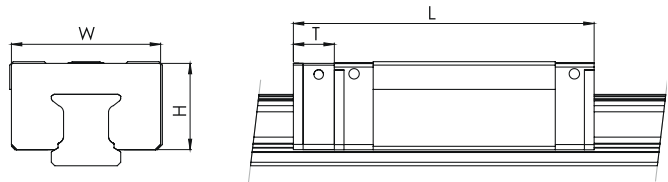
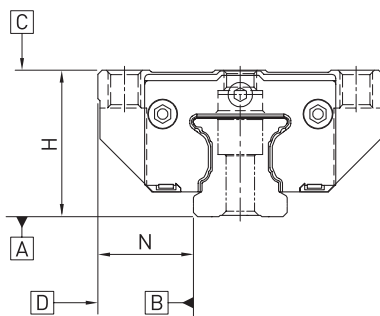


Tabla 3.33 Dimensiones del patín						
Modelo	Dimensiones del patín (mm)				Rendimiento máximo de funcionamiento ²⁾ (km) EC de un solo lado	Rendimiento máximo de funcionamiento ²⁾ (km) EC de doble cara
	W	H	T	L _{SS/SW} ¹⁾		
CG_15C	33,4	19,35	10,8	69,0	10,000	20,000
CG_20C	43,0	24,85	11,8	86,7	10,000	20,000
CG_20H	43,0	24,85	11,8	102,7	10,000	20,000
CG_25C	47,0	28,90	12,5	96,5	10,000	20,000
CG_25H	47,0	28,90	12,5	113,9	10,000	20,000

1) Longitud total con la protección contra polvo seleccionada. SS = Protección estándar contra polvo.
2) Puedes encontrar más detalles en las instrucciones de montaje en el capítulo "Lubricación".

Tolerancias según la clase de precisión

La serie CG está disponible en cinco clases de precisión según el paralelismo entre el patín y la guía, la precisión en altura H y la precisión en anchura N. La elección de la clase de precisión se determina en función de los requisitos de la máquina.



Paralelismo

El paralelismo de las superficies de ubicación D y B del patín y la guía, y de la superficie superior del patín C con la superficie de montaje A de la guía. La instalación ideal de la guía lineal y la medición en el centro del patín son requisitos previos.

Tabla 3.34 Tolerancia de paralelismo entre el patín y el perfil de la guía

Longitud de guía (mm)	Clase de precisión				
	C	H	P	SP	UP
- 100	12	7	3	2	2
100 - 200	14	9	4	2	2
200 - 300	15	10	5	3	2
300 - 500	17	12	6	3	2
500 - 700	20	13	7	4	2
700 - 900	22	15	8	5	3
900 - 1100	24	16	9	6	3
1100 - 1500	26	18	11	7	4
1500 - 1900	28	20	13	8	4
1900 - 2500	31	22	15	10	5
2500 - 3100	33	25	18	11	6
3100 - 3600	36	27	20	14	7
3600 - 4000	37	28	21	15	7

Unidades: μm

Precisión – Altura y ancho**Tolerancia de altura de H**

Desviación absoluta permisible de la dimensión de altura H, medida entre el centro de la superficie de montaje C y la parte inferior de la guía A, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de altura de H

Desviación permisible de la altura H entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tolerancia de ancho de N

Desviación absoluta permisible de la dimensión de ancho N, medida entre el centro de las superficies de montaje D y B, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de ancho de N

Desviación permisible del ancho N entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tabla 3.35 Tolerancias de ancho y altura

Series / Tamaño	Clase de precisión	Tolerancia del alto de H (T _H)	Tolerancia del ancho de N	Variación del alto de H	Variación del ancho de N
CG_15, 20	C (Normal)	±0,1	±0,1	0,02	0,02
	H (Alta)	±0.03	±0.03	0,01	0,01
	P (Precisión)	0/-0.03 ¹⁾ ±0.015 ²⁾	0/-0.03 ¹⁾ ±0.015 ²⁾	0,006	0,006
	SP (Super precisión)	0/-0.015	0/-0.015	0,004	0,004
	UP (Ultra precisión)	0/-0.008	0/-0.008	0,003	0,003
CG_25, 30, 35	C (Normal)	±0,1	±0,1	0,02	0,03
	H (Alta)	±0.04	±0.04	0,015	0,015
	P (Precisión)	0/-0.04 ¹⁾ ±0.02 ²⁾	0/-0.04 ¹⁾ ±0.02 ²⁾	0,007	0,007
	SP (Super precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0,005	0,005
	UP (Ultra precisión)	0/-0.01	0/-0.01	0,003	0,003
CG_45	C (Normal)	±0,1	±0,1	0,03	0,03
	H (Alta)	±0.05	±0.05	0,015	0,02
	P (Precisión)	0/-0.05 ¹⁾ ±0.025 ²⁾	0/-0.05 ¹⁾ ±0.025 ²⁾	0,007	0,01
	SP (Super precisión)	0/-0.03	0/-0.03	0,005	0,007
	UP (Ultra precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0,003	0,005

Unidades: mm

1) Guía lineal montada

2) Guía lineal sin montar

Tolerancias permitidas de la superficie de montaje

Una vez que se cumplen los requisitos de precisión de las superficies de montaje, se logra la alta precisión, rigidez y vida útil de las guías lineales de la serie CG.

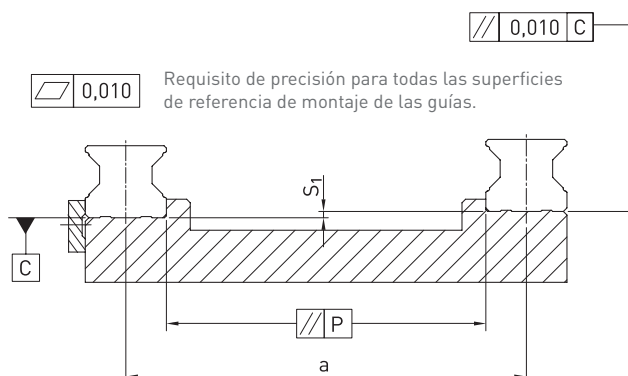
**Tolerancia de paralelismo de la superficie de referencia (P)**

Tabla 3.36 Tolerancia máxima para el paralelismo (P)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
CG_15	9	5	4
CG_20	11	7	5
CG_25	12	8	6
CG_30	14	9	7
CG_35	15	11	8
CG_45	19	12	10

Unidades: μm **Tolerancia de altura de la superficie de referencia (S1)**

F 3.6 $S_1 = a \times K - T_H$

S_1 Tolerancia máxima de altura (mm)
 a Distancia entre guías (mm)
 K Coeficiente de tolerancia de altura
 T_H Tolerancia de altura según la Tabla 3.35

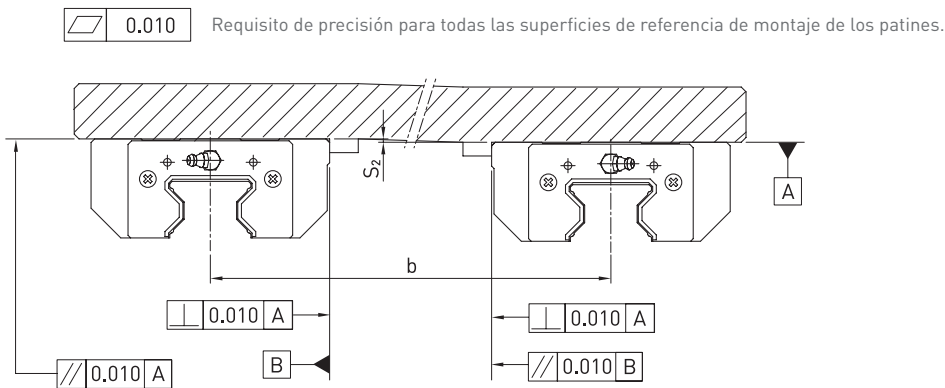
Tabla 3.37 Coeficiente de tolerancia de altura (K)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
CG_15-CG_45	2.8×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}

Nota: Si $S_1 < 0$, seleccione otra clase de tolerancia

Tolerancia de altura para la superficie de montaje en el patín

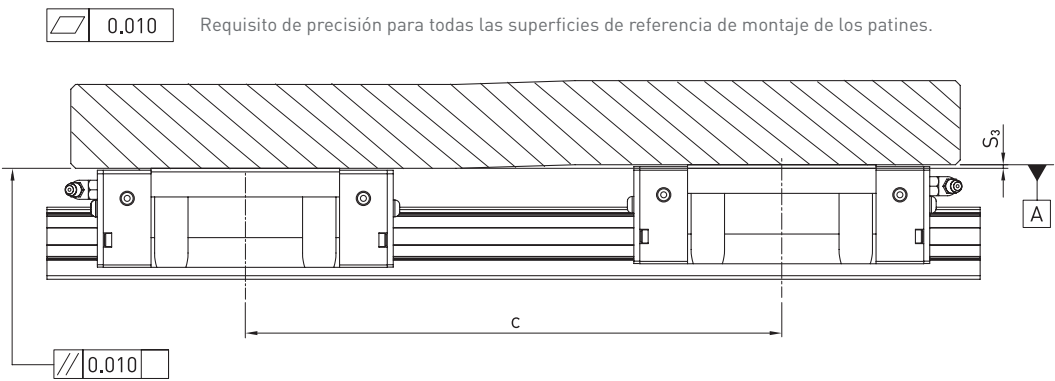
- La tolerancia de altura de la superficie de referencia cuando se utilizan dos o más patines en paralelo (S_2).



F 3.7 $S_2 = b \times K$

S_2 Tolerancia máxima de altura (mm)
 b Distancia entre patines (mm)
 K Coeficiente de tolerancia de altura

- La tolerancia de altura de la superficie de referencia cuando se utilizan dos o más patines en paralelo (S_3).



F 3.8 $S_3 = c \times K$

S_3 Tolerancia máxima de altura (mm)
 c Distancia entre patines (mm)
 K Coeficiente de tolerancia de altura

Tabla 3.38 Coeficiente de tolerancia de altura (K)		
Series / Tamaño	Tipo de carga	
	CG_C	CG_H
CG_15 – CG_45	4,2x10 ⁻⁵	3.0x10 ⁻⁵

Alto y encaje de la bancada

Las alturas inexactas de los hombros y los redondeos de los bordes de las superficies de montaje afectan la precisión y pueden entrar en conflicto con el perfil del patín o la guía. Se deben observar las siguientes alturas de hombro y perfiles de borde para evitar problemas de montaje.

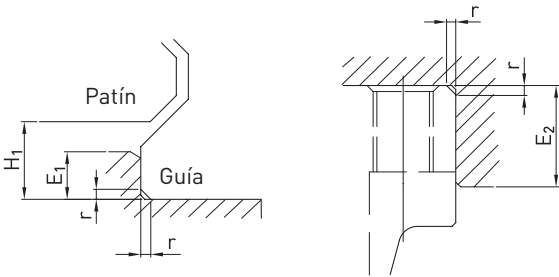


Tabla 3.39 **Alto y encaje de la bancada**

Series / Tamaño	Radio máximo de los bordes r	Altura de la bancada del borde de referencia de la guía E ₁	Altura de la bancada del borde de referencia del patín E ₂	Holgura bajo el patín H ₁
CG_15	0,5	3,0	4,0	4,3
CG_20	0,5	3,5	5,0	4,6
CG_25	1,0	5,0	5,0	6,1
CG_30	1,0	5,0	5,0	7,0
CG_35	1,0	6,0	6,0	7,6
CG_45	1,0	8,0	8,0	9,5

Unidades: mm

Series WE y QW

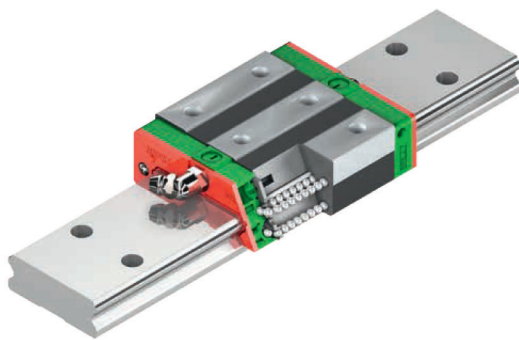
Propiedades de las guías lineales de las series WE/QW

Tipo ancho, para cargas de torsión máximas. Las guías lineales de la serie WE se basan en la tecnología probada de HIWIN. Debido a su gran ancho de guía y baja altura total, permiten un diseño compacto y una alta capacidad de torsión.

Los modelos de la serie QW con tecnología SynchMotion™ ofrecen todas las ventajas de la serie WE estándar. El movimiento controlado de las bolas a una distancia definida también resulta en un mejor rendimiento sincrónico, velocidades de desplazamiento más fiables, intervalos de relubricación extendidos y menos ruido de funcionamiento. Dado que las dimensiones de instalación de los patines QW son idénticas a las de los patines WE, también se montan en la guía estándar WER y pueden intercambiarse fácilmente. Para obtener más información, consulte la página 24.

Diseño de la serie WE/QW

- Guía lineal de cuatro hileras
- Ángulo de contacto de 45°
- Los retenedores de bolas evitan que las bolas caigan cuando se quita el patín
- Baja altura de instalación
- Guía lineal ancha para una capacidad de torsión elevada
- Superficie de montaje grande en el patín
- Tecnología SynchMotion™ (serie QW)

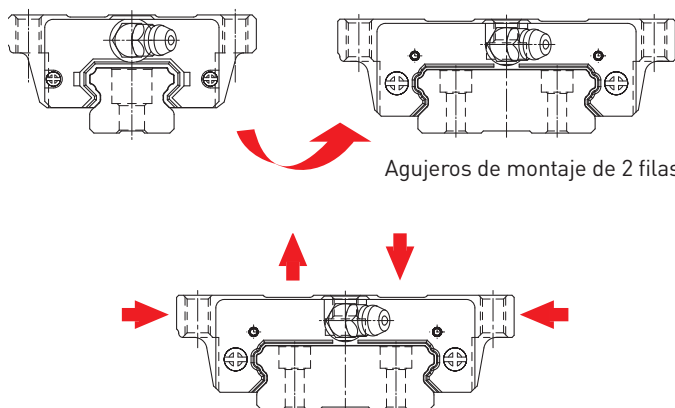


Diseño de serie WE

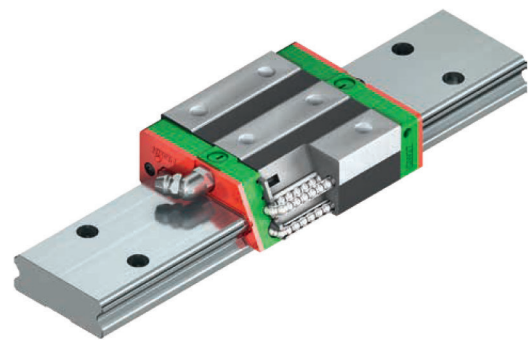
Ventajas:

- Diseño compacto y rentable debido a la alta capacidad de torsión
- Alta eficiencia debido a las bajas pérdidas de fricción

Un 50% más ancho que la serie estándar.



Agujeros de montaje de 2 filas



Diseño de serie QW

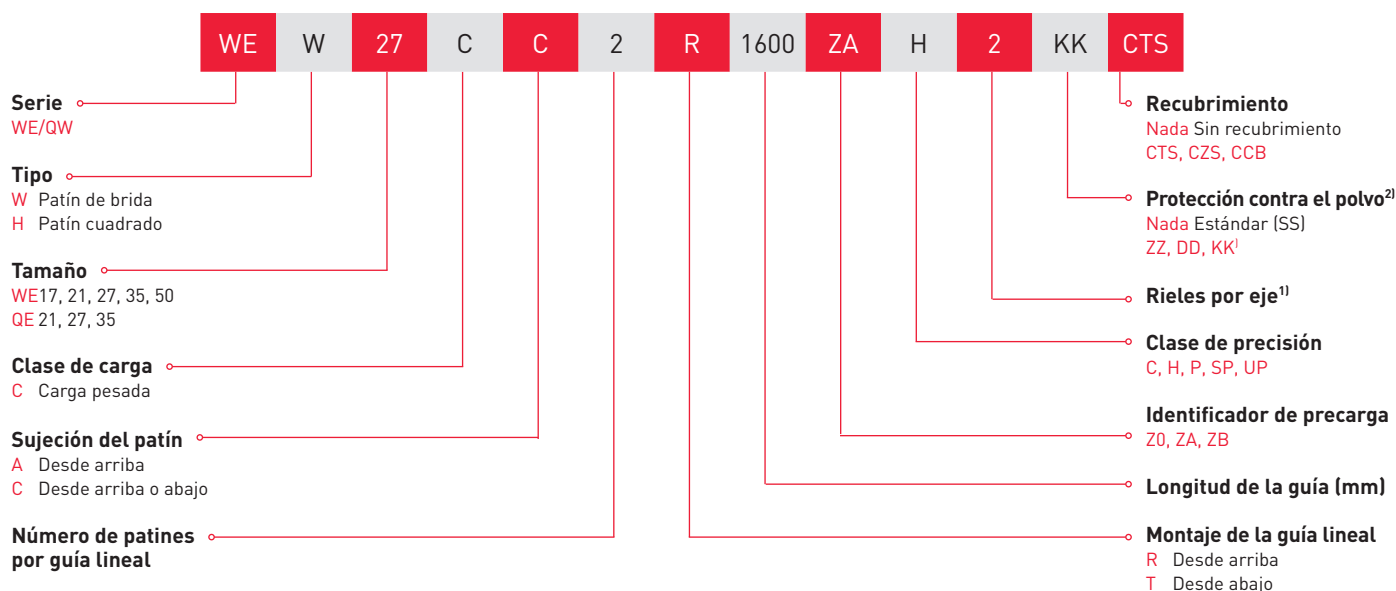
Ventajas adicionales de la serie QW:

- Mejora del rendimiento sincrónico
- Optimizado para velocidades de desplazamiento más altas
- Intervalos de relubricación extendidos
- Menos ruido de funcionamiento
- Mayor capacidad de carga dinámica

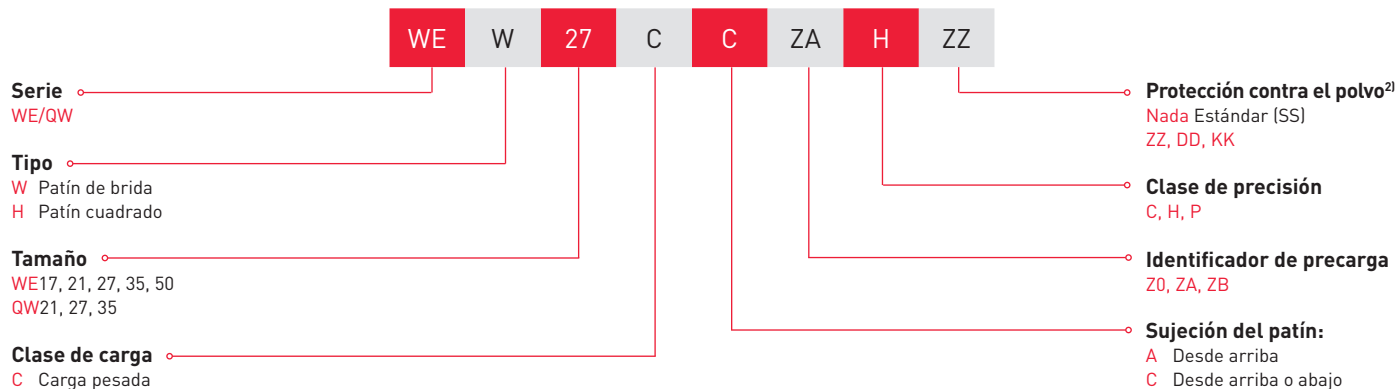
- La amplia superficie de montaje del patín admite la transmisión de torsiones más altas
- La disposición de 45° de las pistas de bolas permite cargas elevadas desde todas las direcciones

Para las guías lineales WE/QW, se hace una distinción entre modelos ensamblados y no ensamblados. Las dimensiones de ambos modelos son las mismas. La principal diferencia es que, en los modelos no ensamblados, los patines y las guías del perfil se pueden intercambiar libremente. El patín y la guía se pueden pedir por separado y ser montados por el cliente. Su precisión alcanza la clase P.

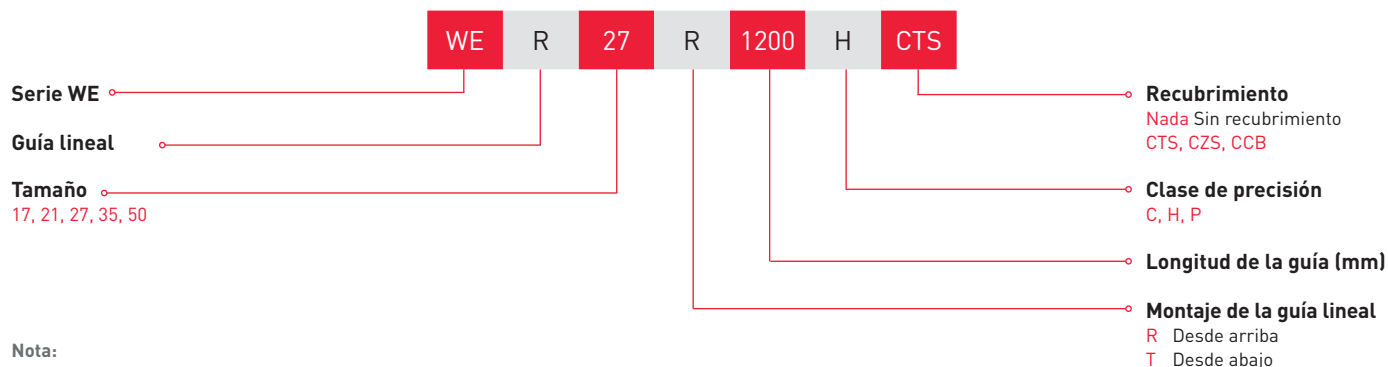
> Código de pedido de la guía lineal (montada)



> Código de pedido para la guía lineal (sin montar)



> Código de pedido para guía lineal (sin montar)



Nota:

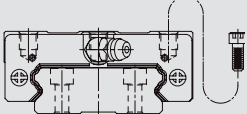
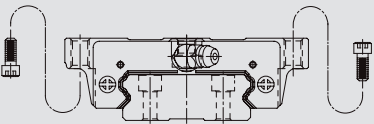
1) El número 2 también indica la cantidad, es decir, una pieza del artículo descrito anteriormente consta de un par de guías.

No se proporciona un número para guías individuales. En el caso de guías multipartidas, la junta está desplazada de forma estándar.

2) Puede encontrar una descripción general de los sistemas de sellado individuales en la página 22.

Tipos de patín

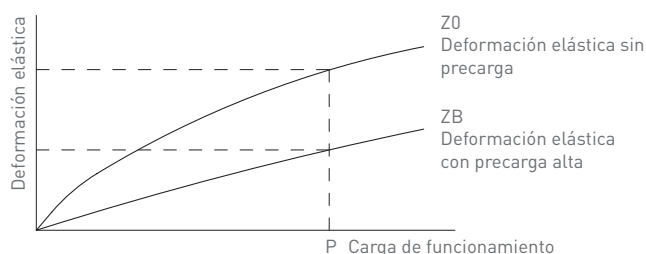
cartucho de lubricación ofrece versiones de patín y patín con brida. Debido a la superficie de montaje más grande, los patines con brida son más adecuados para cargas grandes.

Tabla 3.58 Tipos de patín				
Tipo	Series / Tamaño	Disposición	Altura (mm)	Ejemplos de aplicación
Tipo cuadrado	WEH-CA QWH-CA		17 – 50	Automatización Industria de manipulación Tecnología de medición y pruebas Industria de semiconductores Máquinas de moldeo por inyección Ejes lineales
Tipo con brida	WEW-CC QWW-CC			

Precarga

Definición

Cada guía lineal puede ser preajustada mediante el tamaño de las bolas. La curva muestra que la rigidez se duplica con un preajuste alto. La serie de guías lineales WE/QW ofrece tres preajustes estándar para diferentes aplicaciones y condiciones.



Identificador de precarga

Tabla 3.59 Identificador de precarga				
Identificador	Precarga		Aplicación	Ejemplo de aplicación
Z0	Precarga ligera	$0 - 0.02 C_{dyn}$	Dirección de carga constante, poca vibración, menor precisión requerida.	Tecnología de transporte Máquinas de envasado automático Ejes X-Y en máquinas industriales Máquinas de soldadura
ZA	Precarga media	$0.03 - 0.05 C_{dyn}$	Se requiere alta precisión.	Centros de mecanizado Ejes Z en máquinas industriales Máquinas de erosión Tornos CNC Mesa de precisión X-Y Tecnología de medición
ZB	Precarga alta	$0.06 - 0.08 C_{dyn}$	Se requiere alta rigidez, vibración y sacudidas.	Centros de mecanizado Máquinas rectificadoras Tornos de control numérico (CNC) Máquinas de fresado horizontal y vertical Eje Z de máquinas herramienta Máquinas de corte de alto rendimiento

Cargas nominales y torques

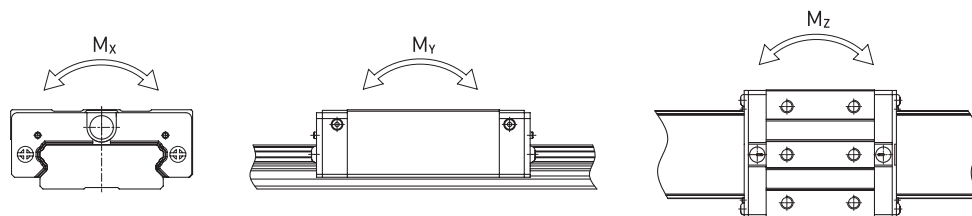


Tabla 3.60 Cargas nominales y torques para series WE/QW

Series / Tamaño	Clasificación de carga dinámica C_{dyn} (N) ¹⁾	Clasificación de carga estática C_0 (N)	Momento estático (Nm)		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
WE_17C	5,230	9,640	150	62	62
WE_21C	7,210	13,700	230	100	100
QW_21C	9,000	12,100	210	90	90
WE_27C	12,400	21,600	420	170	170
QW_27C	16,000	22,200	420	200	200
WE_35C	29,800	49,400	1,480	670	670
QW_35C	36,800	49,200	1,510	650	650
WE_50C	61,520	97,000	4,030	1,960	1,960

1) Clasificación de carga dinámica para un recorrido de 50,000 metros.

Rigidez

La rigidez depende de la precarga. Con la fórmula F 3.12, se puede calcular la deformación en función de la rigidez.

F 3.12

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformación (μm)
 P Carga operativa (N)
 k Valor de rigidez (N/ μm)

Tabla 3.61 Rigidez radial de la serie WE/QW

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga		
		Z0	ZA	ZB
Carga pesada	WE_17C	128	166	189
	WE_21C	154	199	228
	QW_21C	140	176	200
	WE_27C	187	242	276
	QW_27C	183	229	260
	WE_35C	281	364	416
	QW_35C	277	348	395
	WE_50C	428	554	633

Unidades: N/ μm

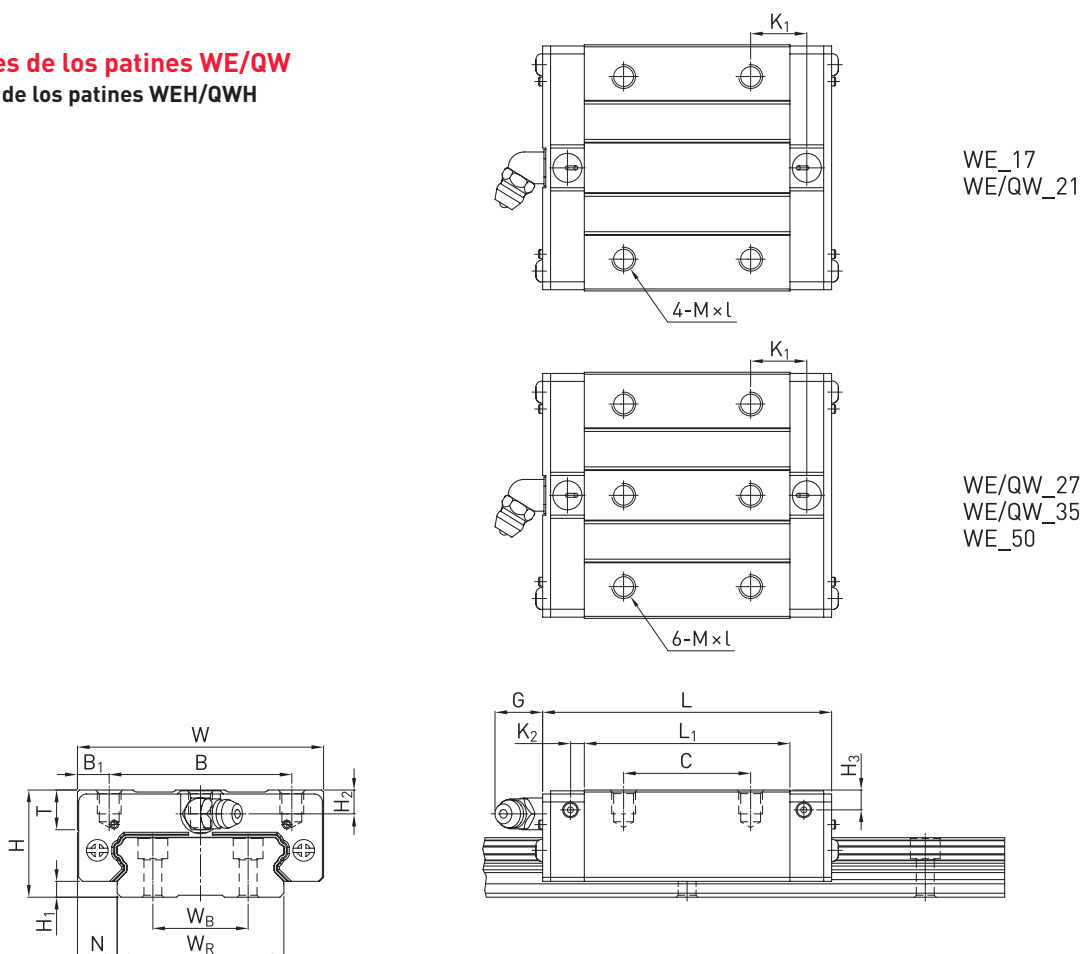
Dimensiones de los patines WE/QW**Dimensiones de los patines WEH/QWH**

Tabla 3.62 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)														Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
WEH17CA	17	2,5	8,5	50	29	10,5	15	35,0	50,6	–	3,10	4,9	M4x5	6,0	4,0	3,0	5,230	9,640	0,12	
WEH21CA	21	3,0	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59,0	14,68	3,65	12,0	M5x6	8,0	4,5	4,2	7,210	13,700	0,20	
QWH21CA	21	3,0	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59,0	14,68	3,65	12,0	M5x6	8,0	4,5	4,2	9,000	12,100	0,20	
WEH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	51,8	72,8	14,15	3,50	12,0	M6x6	10,0	6,0	5,0	12,400	21,600	0,35	
QWH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	56,5	73,2	15,45	3,15	12,0	M6x6	10,0	6,0	5,0	16,000	22,200	0,35	
WEH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	77,6	102,6	18,35	5,25	12,0	M8x8	13,0	8,0	6,5	29,800	49,400	1,10	
QWH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	83,0	107,0	21,50	5,50	12,0	M8x8	13,0	8,0	6,5	36,800	49,200	1,10	
WEH50CA	50	7,5	20,0	130	100	15,0	65	112,0	140,0	28,05	6,00	12,9	M10x15	19,5	12,0	10,5	61,520	97,000	3,16	

Para dimensiones de la guía, consulte la página 94; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156

Dimensiones de los patines WEW/QWW

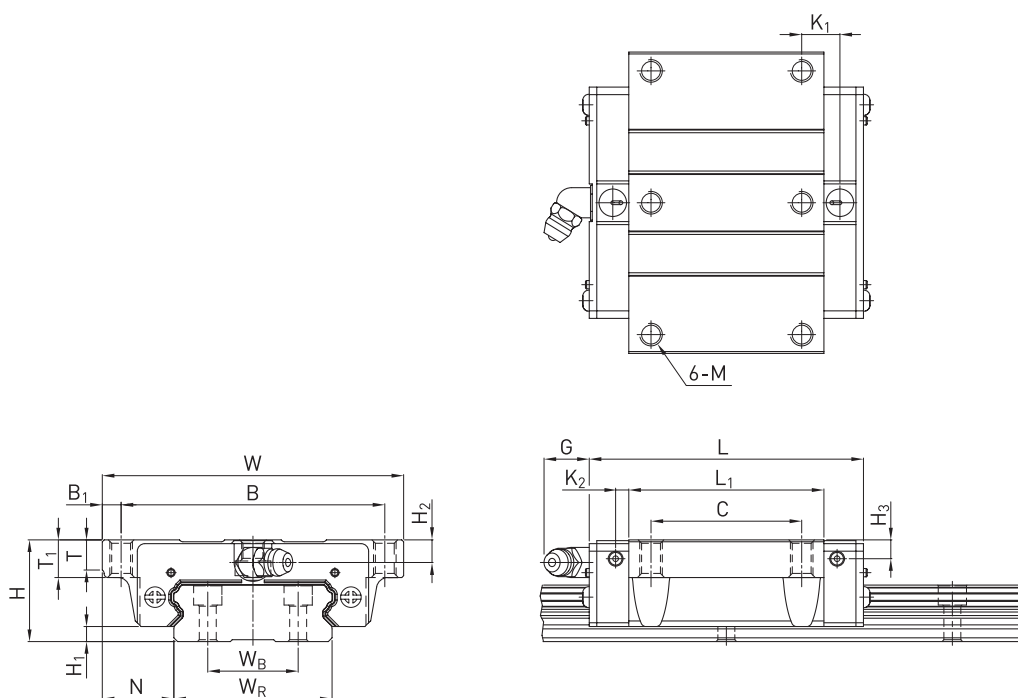


Tabla 3.63 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)														Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
WEW17CC	17	2,5	13,5	60	53	3,5	26	35,0	50,6	–	3,10	4,9	M4	5,3	6	4,0	3,0	5,230	9,640	0,13
WEW21CC	21	3,0	15,5	68	60	4,0	29	41,7	59,0	9,68	3,65	12,0	M5	7,3	8	4,5	4,2	7,210	13,700	0,23
QWW21CC	21	3,0	15,5	68	60	4,0	29	41,7	59,0	9,68	3,65	12,0	M5	7,3	8	4,5	4,2	9,000	12,100	0,23
WEW27CC	27	4,0	19,0	80	70	5,0	40	51,8	72,8	10,15	3,50	12,0	M6	8,0	10	6,0	5,0	12,400	21,600	0,43
QWW27CC	27	4,0	19,0	80	70	5,0	40	56,6	73,2	15,45	3,15	12,0	M6	8,0	10	6,0	5,0	16,000	22,200	0,43
WEW35CC	35	4,0	25,5	120	107	6,5	60	77,6	102,6	13,35	5,25	12,0	M8	11,2	14	8,0	6,5	29,800	49,400	1,26
QWW35CC	35	4,0	25,5	120	107	6,5	60	83,0	107,0	21,50	5,50	12,0	M8	11,2	14	8,0	6,5	36,800	49,200	1,26
WEW50CC	50	7,5	36,0	162	144	9,0	80	112,0	140,0	20,55	6,00	12,9	M10	14,0	18	12,0	10,5	61,520	97,000	3,71

Para dimensiones de la guía, consulte la página 94; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156

Dimensiones de la guía lineal WE

Dimensiones de la guía lineal WER_R

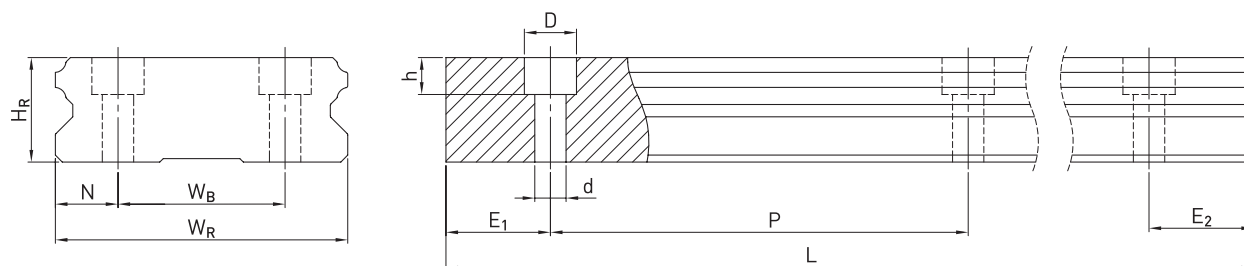


Tabla 3.64 Dimensiones de guía lineal WER_R

Series / Tamaño	Tornillo de ensamblaje para guía (mm)	Dimensiones de la guía (mm)							Longitud máx. (mm)	Longitud máx. $E_1=E_2$ (mm)	Longitud mín. (mm)	$E_{1/2}$ mín (mm)	$E_{1/2}$ max (mm)	Peso (kg/m)
		W_R	W_B	H_R	D	h	d	P						
WER17R	M4x12	33	18	9,3	7,5	5,3	4,5	40	4,000	3,960	52	6	34	2,2
WER21R	M4x16	37	22	11,0	7,5	5,3	4,5	50	4,000	3,950	62	6	44	3,0
WER27R	M4x20	42	24	15,0	7,5	5,3	4,5	60	4,000	3,900	72	6	54	4,7
WER35R	M6x25	69	40	19,0	11,0	9,0	7,0	80	4,000	3,920	96	8	72	9,7
WER50R	M8x30	90	60	24,0	14,0	12,0	9,0	80	4,000	3,920	98	9	71	14,6

Dimensiones de la guía lineal WER_T

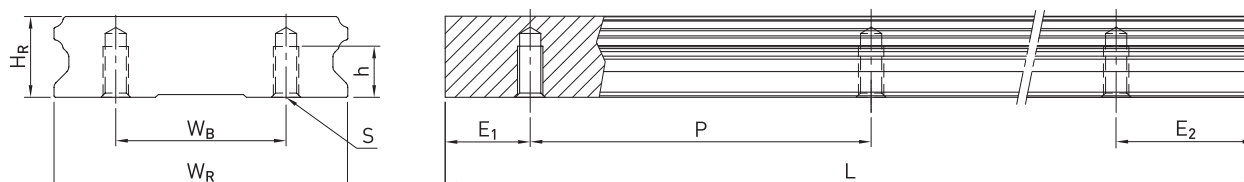


Tabla 3.65 Dimensiones de guía lineal WER_T

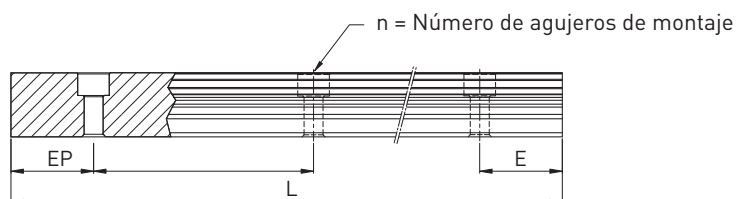
Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. $E_1=E_2$ (mm)	Longitud mín. (mm)	$E_{1/2}$ mín (mm)	$E_{1/2}$ max (mm)	Peso (kg/m)
	W_R	W_B	H_R	S	h	P						
WER21T	37	22	11	M4	7,0	50	4,000	3,950	62	6	44	3,0
WER27T	42	24	15	M5	7,5	60	4,000	3,900	72	6	54	4,7
WER35T	69	40	19	M6	12,0	80	4,000	3,920	96	8	72	9,7

Nota:

- 1) La tolerancia para E es de +0,5 a -1 mm para el estándar, para las conexiones de unión de 0 a -0,3 mm.
- 2) Si no se proporciona información sobre las dimensiones $E_{1/2}$, el número máximo de orificios de montaje se determina teniendo en cuenta $E_{1/2}$ mín.
- 3) Las guías se acortan a la longitud deseada. Si no se proporciona información sobre las dimensiones $E_{1/2}$, las guías se fabrican simétricamente.

Cálculo de la longitud de las guías lineales

Grupo GAES ofrecemos guías lineales en longitudes personalizadas. Para asegurarse de que el extremo de la guía lineal no se vuelva inestable, el valor E no debe superar la mitad de la distancia entre los agujeros de montaje (P). Al mismo tiempo, el valor $E_{1/2}$ debe estar entre $E_{1/2}$ mínimo y $E_{1/2}$ máximo para evitar que el agujero de montaje se rompa.



F 3.13 $L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$

- L Longitud total de la guía lineal [mm]
 n Número de agujeros de montaje
 P Distancia entre dos agujeros de montaje [mm]
 $E_{1/2}$ Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo de la guía lineal [mm]

Tapas de protección para los agujeros de montaje de las guías lineales

Las tapas de protección se utilizan para mantener los agujeros de montaje libres de virutas y suciedad. Las tapas de plástico estándar acompañan a cada guía lineal. Las tapas de protección opcionales deben pedirse por separado.

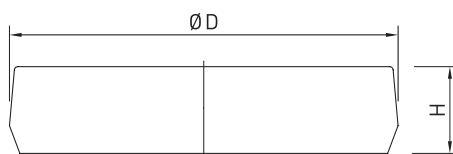


Tabla 3.66 Tapas para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Guía	Tornillo	Referencia			Ø D (mm)	Altura H (mm)
		Plástico (200 uds.)	Latón ¹⁾	Acero ¹⁾		
WER17R	M4	5-002218	5-001344	–	7,5	1,2
WER21R	M4	5-002218	5-001344	–	7,5	1,2
WER27R	M4	5-002218	5-001344	–	7,5	1,2
WER35R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
WER50R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5

1) No recomendado para guías recubiertas

Sistema de sellado

Grupo GAES ofrecemos diferentes sistemas de sellado para los patines. Puede encontrar una descripción general en la página 22.

La siguiente tabla muestra la longitud total de los patines con diferentes sistemas de sellado. Se dispone de sistemas de sellado adecuados para estos tamaños.

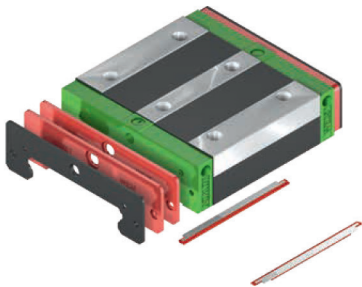
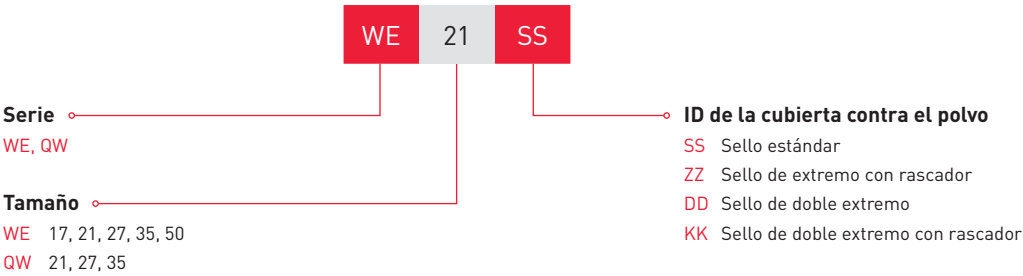


Tabla 3.67 Longitud total del patín con diferentes sistemas de sellado				
Series / Tamaño	Longitud total L (incluyendo tornillos)			
	SS	DD	ZZ	KK
WE_17C	50,6	53,8	52,6	55,8
WE/QW_21C	59,0	63,0	61,0	65,0
WE/QW_27C	72,8	76,8	74,8	78,8
WE/QW_35C	102,6	106,6	105,6	109,6
WE_50C	140,0	145,0	142,0	147,0

Unidades: mm

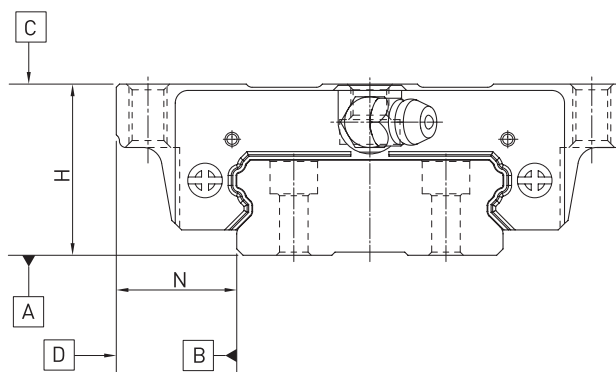
Designación de los juegos de sellos

Los juegos de sellos siempre se envían completos con los materiales de instalación e incluyen las piezas complementarias para el sello estándar.



Tolerancias según la clase de precisión

Las series WE y QW están disponibles en cinco clases de precisión según el paralelismo entre el patín y la guía, la precisión de altura H y la precisión de ancho N. La selección de la clase de precisión se determina en función de los requisitos de la máquina.



Paralelismo

El paralelismo de las superficies de ubicación D y B del patín y la guía, así como de la superficie superior del patín C con la superficie de montaje A de la guía. La instalación ideal de la guía lineal y la medición en el centro del patín son requisitos previos.

Tabla 3.68 Tolerancia de paralelismo entre el patín y la guía lineal

Longitud de guía (mm)	Clase de precisión				
	C	H	P	SP	UP
– 100	12	7	3	2	2
100 – 200	14	9	4	2	2
200 – 300	15	10	5	3	2
300 – 500	17	12	6	3	2
500 – 700	20	13	7	4	2
700 – 900	22	15	8	5	3
900 – 1100	24	16	9	6	3
1100 – 1500	26	18	11	7	4
1500 – 1900	28	20	13	8	4
1900 – 2500	31	22	15	10	5
2500 – 3100	33	25	18	11	6
3100 – 3600	36	27	20	14	7
3600 – 4000	37	28	21	15	7

Unidades: μm

Precisión – Altura y ancho**Tolerancia de altura de H**

Desviación absoluta permisible de la dimensión de altura H, medida entre el centro de la superficie de montaje C y la parte inferior de la guía A, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de altura de H

Desviación permisible de la altura H entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tolerancia de ancho de N

Desviación absoluta permisible de la dimensión de ancho N, medida entre el centro de las superficies de montaje D y B, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de ancho de N

Desviación permisible del ancho N entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tabla 3.69 Tolerancias de ancho y altura

Serie / Tamaño	Clase de precisión	Tolerancia del alto de H	Tolerancia del ancho de N	Variación del alto de H	Variación del ancho de N
WE_17, 21 QW_21	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,02
	H (Alta)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (Precisión)	$0/-0,03^{1)}$	$0/-0,03^{1)}$	0,006	0,006
		$\pm 0,015^{2)}$	$\pm 0,015^{2)}$		
	SP (Super precisión)	$0/-0,015$	$0/-0,015$	0,004	0,004
WE_27, 35 QW_27, 35	UP (Ultra precisión)	$0/-0,008$	$0/-0,008$	0,003	0,003
	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,03
	H (Alta)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (Precisión)	$0/-0,04^{1)}$	$0/-0,04^{1)}$	0,007	0,007
		$\pm 0,02^{2)}$	$\pm 0,02^{2)}$		
WE_50	SP (Super precisión)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,005	0,005
	UP (Ultra precisión)	$0/-0,01$	$0/-0,01$	0,003	0,003
	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,03	0,03
	H (Alta)	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	0,02	0,02
	P (Precisión)	$0/-0,05^{1)}$	$0/-0,05^{1)}$	0,01	0,01
		$\pm 0,025^{2)}$	$\pm 0,025^{2)}$		
	SP (Super precisión)	$0/-0,03$	$0/-0,03$	0,01	0,01
	UP (Ultra precisión)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,01	0,01

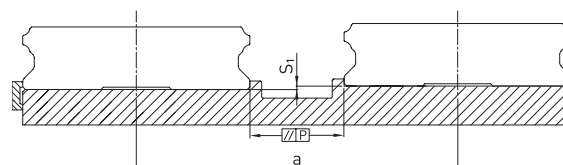
Unidades: mm

1) Guía lineal montada

2) Guía lineal sin montar

Tolerancias permitidas de la superficie de montaje

Una vez que se cumplen los requisitos de precisión de las superficies de montaje, se logra la alta precisión, rigidez y vida útil de las guías lineales de la serie WE y QW.



Tolerancia de paralelismo de la superficie de referencia (P):

Tabla 3.70 Tolerancia máxima para el paralelismo (P)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	20	15	9
WE/QW_21	25	18	9
WE/QW_27	25	20	13
WE/QW_35	30	22	20
WE_50	40	30	27

Unidades: μm **Tolerancia de altura de la superficie de referencia (S₁):**

F 3.14 $S_1 = a \times K$

S_1 Tolerancia máxima de altura [mm]
 a Distancia entre guías [mm]
 K Coeficiente de tolerancia de altura

Tabla 3.71 Coeficiente de tolerancia de altura (K)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	1.3×10^{-4}	0.4×10^{-4}	–
WE/QW_21	2.6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	0.9×10^{-4}
WE/QW_27	2.6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	0.9×10^{-4}
WE/QW_35	2.6×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.4×10^{-4}
WE_50	3.4×10^{-4}	2.2×10^{-4}	1.8×10^{-4}

Alto y encaje de la bancada

Las alturas inexactas de los hombros y los redondeos de los bordes de las superficies de montaje afectan la precisión y pueden entrar en conflicto con el perfil del patín o la guía. Se deben observar las siguientes alturas de hombro y perfiles de borde para evitar problemas de montaje.

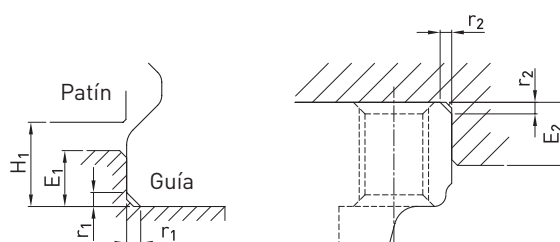


Tabla 3.72 Alto y encaje de la bancada

Series / Tamaño	Radio máximo de los bordes r_1	Radio máximo de los bordes r_2	Altura de la bancada del borde de referencia de la guía E_1	Altura de la bancada del borde de referencia del patín E_2	Holgura bajo el patín H_1
WE_17	0,4	0,4	2,0	4,0	2,5
WE/QW_21	0,4	0,4	2,5	5,0	3,0
WE/QW_27	0,5	0,5	3,0	7,0	4,0
WE/QW_35	0,5	0,5	3,5	10,0	4,0
WE_50	0,8	0,8	6,0	10,0	7,5

Unidades: mm

Serie MG

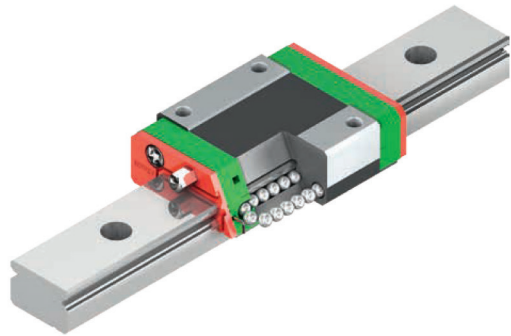
Propiedades de las guías lineales de la serie MGN

Tipo en miniatura para las aplicaciones más compactas. La guía lineal de la serie MGN se basa en la tecnología probada de HIWIN. El diseño de contacto de arco gótico absorbe cargas en todas las direcciones y es particularmente rígido y preciso. Dado su diseño compacto y ligero, es especialmente adecuado para su uso en dispositivos pequeños

Diseño de la serie MGN

- Guías lineales de doble fila
- Diseño de contacto de arco gótico
- Bloque y bolas de acero inoxidable
- Rieles de acero inoxidable
- Diseño compacto y ligero
- Las bolas están aseguradas en el patín mediante un alambre de retención
- Adaptador de lubricación disponible para MGN15
- Sello final
- Modelos intercambiables disponibles en clases de precisión definidas

Diseño de serie MGN



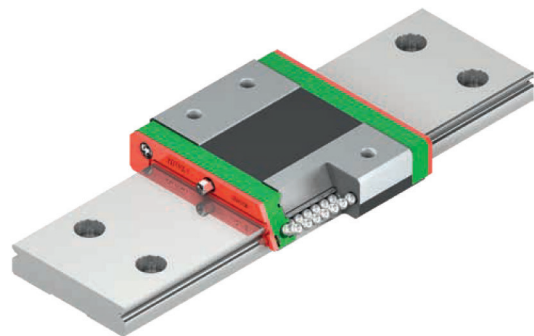
Propiedades de la guía lineal de la serie MGW

La guía lineal de la serie MGW se basa en la tecnología probada de HIWIN. El diseño de contacto de arco gótico absorbe cargas en todas las direcciones y es particularmente rígido y preciso. Debido a la guía más ancha, en comparación con la serie MGN, la serie MGW puede absorber momentos de carga significativamente más altos.

Diseño de la serie MGW

- Guías lineales de doble fila
- Diseño de contacto de arco gótico
- Bloque y bolas de acero inoxidable
- Rieles de acero inoxidable
- Diseño compacto y ligero
- Las bolas están aseguradas en el patín mediante un alambre de retención
- Adaptador de lubricación disponible para MGW15
- Sello final
- Modelos intercambiables disponibles en clases de precisión definidas

Diseño de serie MGW

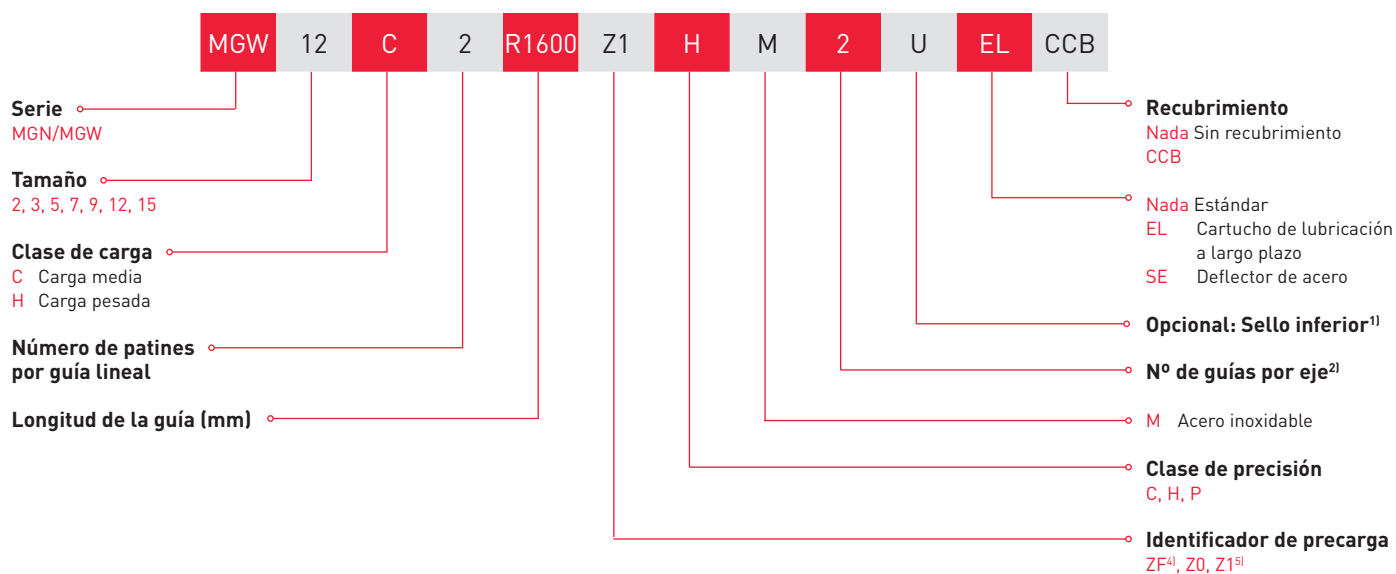


Aplicaciones de la serie MG:

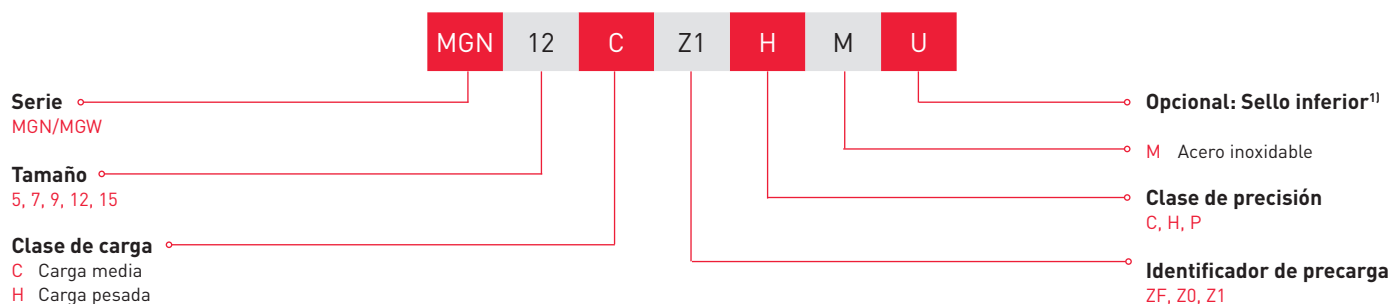
Las series MGN y MGW se pueden utilizar en una amplia gama de aplicaciones, incluida la industria de semiconductores, ensamblaje de PCB, tecnología médica, robótica, instrumentación, automatización de oficinas y otras aplicaciones que requieran guías en miniatura.

Para las guías lineales MGN/MGW, se hace una distinción entre modelos ensamblados y no ensamblados. Las dimensiones de ambos modelos son las mismas. La principal diferencia es que, en los modelos no ensamblados, los patines y las guías lineales se pueden intercambiar libremente. El patín y la guía se pueden pedir por separado y ser montados por el cliente.

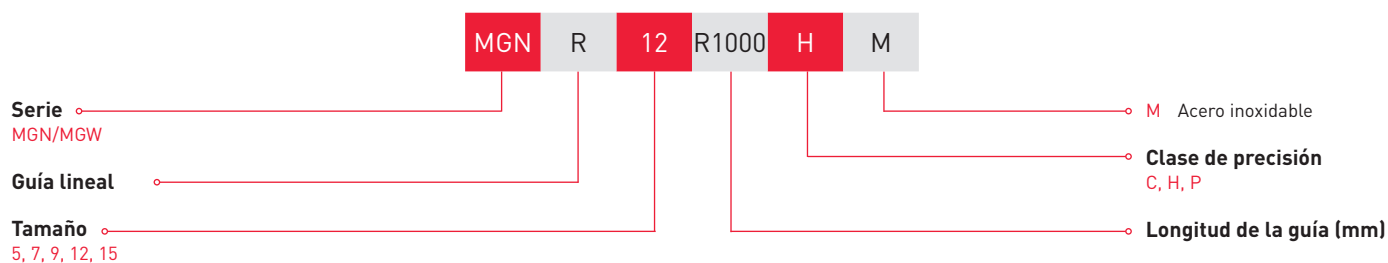
> Código de pedido de la guía lineal (montada)



> Código de pedido para la guía lineal (sin montar)



> Código de pedido para guía lineal (sin montar)

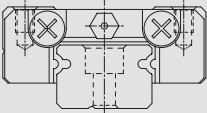
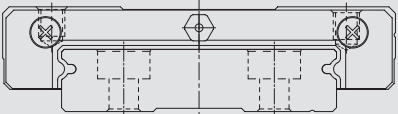


Nota:

- 1) Disponible para las series MGN y MGW en tamaños 12 y 15.
- 2) El número 2 también es una indicación de cantidad, es decir, una pieza del artículo descrito anteriormente consiste en un par de guías. No se proporciona número para guías individuales. En el caso de guías multiparte, la junta está desplazada como estándar.
- 3) Disponible para MGN07, 09, 12, 15 y MGW12, 15.
- 4) No disponible para guías emparejadas y MG05.
- 5) No disponible para MG02 y MG03.

Tipos de patín

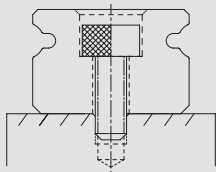
Tabla 3.73 Tipos de patín

Tipo	Series / Tamaño	Disposición	Altura (mm)	Ejemplos de aplicación
Tipo estrecho	MGN-C MGN-H		3.2 – 16	Impresoras Robots Equipos de medición de precisión Industria de semiconductores
Tipo ancho	MGW-C MGW-H		4 – 16	

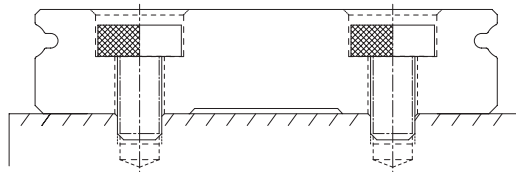
Tipos de guía lineal

Tabla 3.74 Tipos de riel

Montaje desde arriba

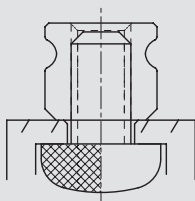


MGN_R



MGW_R

Montaje desde abajo



MGN_R 02/03

Precarga

La serie de guías lineales MGN/MGW ofrece tres clases de precarga estándar para diferentes aplicaciones.

Tabla 3.75 Identificador de precarga

Identificador	Precarga	Clase de precisión
ZF ¹⁾	Juego ligero: 4 – 10 μm	C, H
Z0	Juego reducido a preajuste muy ligero: 0 – 3 μm	C – P
Z1 ²⁾	Precarga ligera: 0 – 0.02 Cdyn	C – P

1) No disponible para tamaño 5.

2) No disponible para tamaños 2 y 3.

Cargas nominales y torques

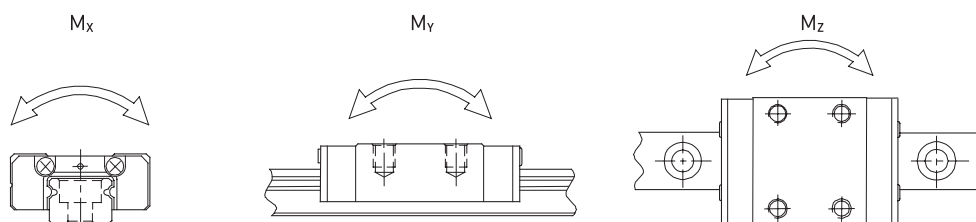


Tabla 3.76 Cargas nominales y torques para serie MG

Series / Tamaño	Clasificación de carga dinámica C_{dyn} (N) ¹⁾	Clasificación de carga estática C_0 (N)	Momento estático (Nm)		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
MGN02C	220	400	0,4	0,6	0,6
MGN03C	290	440	0,7	0,5	0,5
MGN03H	390	680	1,0	1,3	1,3
MGN05C	540	840	2,0	1,3	1,3
MGN05H	670	1,080	2,6	2,3	2,3
MGN07C	980	1,245	4,7	2,8	2,8
MGN07H	1,370	1,960	7,6	4,8	4,8
MGN09C	1,860	2,550	11,8	7,4	7,4
MGN09H	2,550	4,020	19,6	18,6	18,6
MGN12C	2,840	3,920	25,5	13,7	13,7
MGN12H	3,720	5,880	38,2	36,3	36,3
MGN15C	4,610	5,590	45,1	21,6	21,6
MGN15H	6,370	9,110	73,5	57,8	57,8
MGW02C	410	730	1,1	2,2	2,2
MGW03C	540	840	2,3	1,3	1,3
MGW03H	680	1180	3,3	2,7	2,7
MGW05C	680	1,180	5,5	2,7	2,7
MGW07C	1,370	2,060	15,7	7,1	7,1
MGW07H	1,770	3,140	23,5	15,5	15,5
MGW09C	2,750	4,120	40,1	18,0	18,0
MGW09H	3,430	5,890	54,5	34,0	34,0
MGW12C	3,920	5,590	70,3	27,8	27,8
MGW12H	5,100	8,240	102,7	57,4	57,4
MGW15C	6,770	9,220	199,3	56,7	56,7
MGW15H	8,930	13,380	299,0	122,6	122,6

Clasificación de carga dinámica para recorrido de 50,000 m.

Rigidez

La rigidez depende de la precarga. Con la fórmula F 3.15, se puede calcular la deformación en función de la rigidez.

F 3.15

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformación (μm)
 P Carga operativa (N)
 k Valor de rigidez (N/ μm)

Tabla 3.77 Rigidez radial de la serie MGN

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga	
		Z0	Z1
Carga media	MGN07C	26	33
	MGN09C	37	48
	MGN12C	44	56
	MGN15C	57	74
Carga pesada	MGN07H	39	51
	MGN09H	56	73
	MGN12H	63	81
	MGN15H	87	113

Unidades: N/ μm

Tabla 3.78 Rigidez radial de la serie MGW

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga	
		Z0	Z1
Carga media	MGW07C	38	49
	MGW09C	55	71
	MGW12C	6	81
	MGW15C	78	101
Carga pesada	MGW07H	54	70
	MGW09H	74	95
	MGW12H	89	114
	MGW15H	113	145

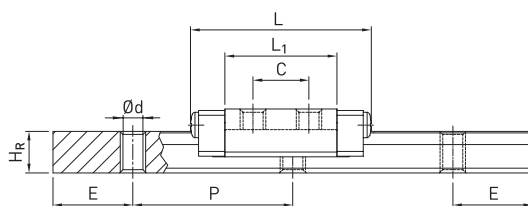
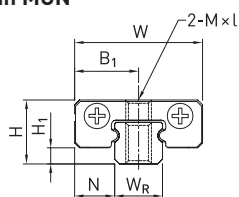
Unidades: N/ μm

Dimensiones de los patines MG

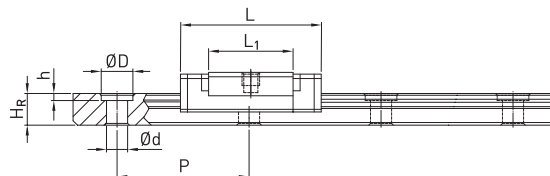
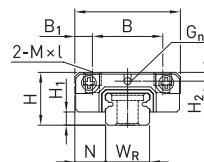
Dimensiones del patín MGN

MGN02

MGN03



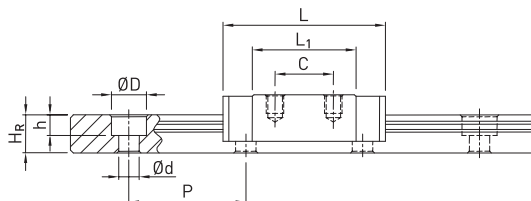
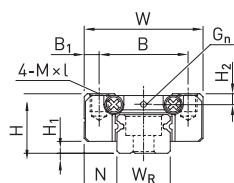
MGN05



MGN07

MGN09

MGN12



MGN15

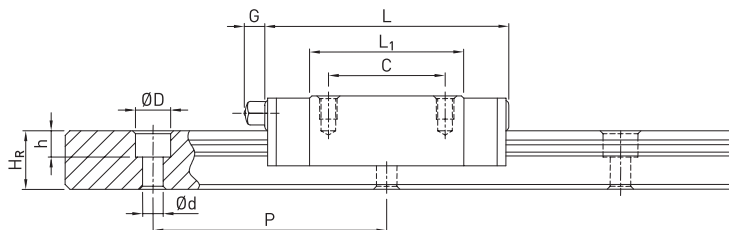
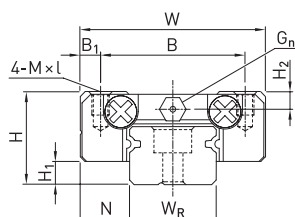


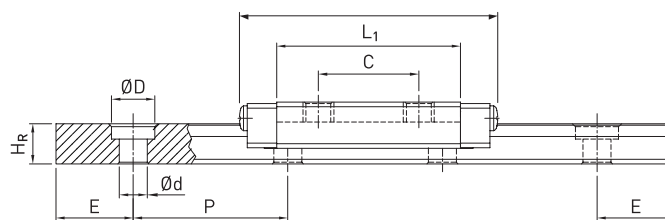
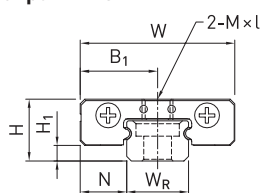
Tabla 3.79 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)										Capacidades de carga (mm)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	M x l	H ₂	C _{dyn}	C ₀	
MGN02C	3,2	0,7	2,0	6	–	3	4,0	9,4	12,5	–	–	M1,4	–	220	400	0,001
MGN03C	4,0	1,0	2,5	8	–	4	3,5	7,0	11,3	–	–	M1,6	–	290	440	0,001
MGN03H							5,5	11	15,3			M2		390	680	0,002
MGN05C	6	1,5	3,5	12	8	2,0	–	9,6	16,0	–	Ø 0,8	M2x1,5	1,0	540	840	0,008
MGN05H							–	12,6	19,0					670	1,080	0,010
MGN07C	8	1,5	5,0	17	12	2,5	8	13,5	22,5	–	Ø 1,2	M2x2,5	1,5	980	1,245	0,010
MGN07H							13	21,8	30,8					1,372	1,960	0,020
MGN09C	10	2,0	5,5	20	15	2,5	10	18,9	28,9	–	Ø 1,4	M3x3	1,8	1,860	2,550	0,020
MGN09H							16	29,9	39,9					2,550	4,020	0,030
MGN12C	13	3,0	7,5	27	20	3,5	15	21,7	34,7	–	Ø 2	M3x3,5	2,5	2,840	3,920	0,030
MGN12H							20	32,4	45,4					3,720	5,880	0,050
MGN15C	16	4,0	8,5	32	25	3,5	20	26,7	42,1	4,5	M3	M3x4	3,0	4,610	5,590	0,060
MGN15H							25	43,4	58,8					6,370	9,110	0,090

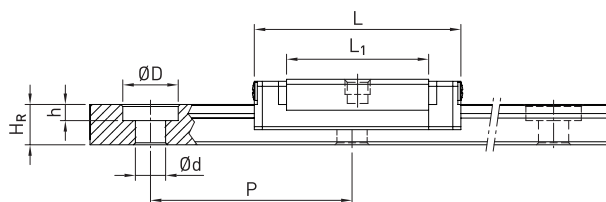
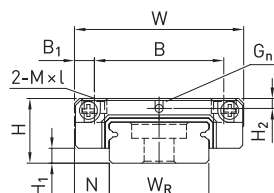
Para dimensiones de la guía, consulte la página 107; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156.
Los bloques de tamaño MG02 y MG03 solo están disponibles montados en la guía.

Dimensiones del patín MGW

MGW02



MGW05

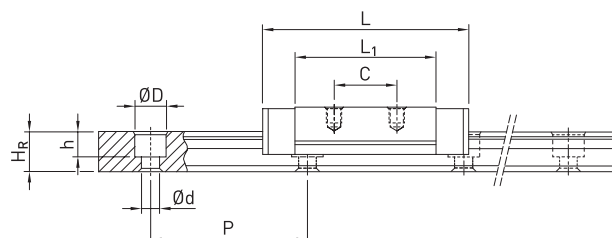
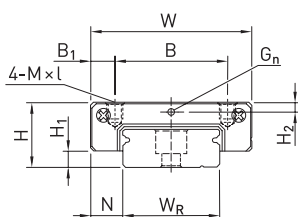


MGW03

MGW07

MGW09

MGW12



MGW15

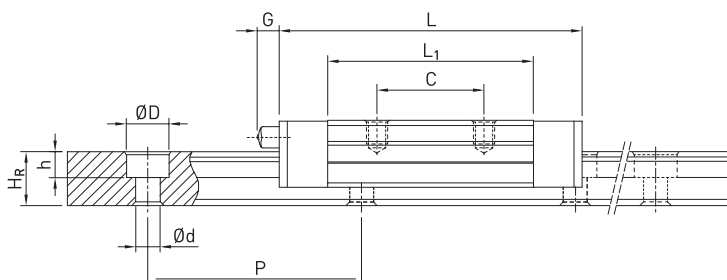
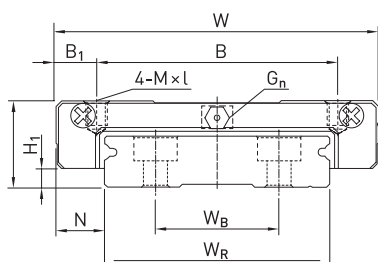


Tabla 3.80 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)										Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	G	Gn	Mx l	H2	Cdyn	C0	
MGW02C	4,0	1	3	10	–	5	6,5	11,9	16,7	–	–	M2	–	410	730	0,002
MGW03C	4,5	1	3	12	–	6	4,5	9,60	15,0	–	Ø 0,5	M2	0,65	540	840	0,003
MGW03H							8,0	14,2	19,6					680	1,180	0,004
MGW05C	6,5	1,5	3,5	17	13	2,0	–	14,1	20,5	–	Ø 0,8	M2,5x1,5	1,00	680	1,180	0,02
MGW07C	9,0	1,9	5,5	25	19	3,0	10	21,0	31,2	–	Ø 1,2	M3x3	1,85	1,370	2,060	0,02
MGW07H							19	30,8	41,0					1,770	3,140	0,03
MGW09C	12,0	2,9	6,0	30	21	4,5	12	27,5	39,3	–	Ø 1,4	M3x3	2,40	2,750	4,120	0,04
MGW09H					23	3,5	24	38,5	50,7					3,430	5,890	0,06
MGW12C	14,0	3,4	8,0	40	28	6,0	15	31,3	46,1	–	Ø 2	M3x3,6	2,80	3,920	5,590	0,07
MGW12H							28	45,6	60,4					5,100	8,240	0,10
MGW15C	16,0	3,4	9,0	60	45	7,5	20	38,0	54,8	5,2	M3	M4x4,2	3,20	6,770	9,220	0,14
MGW15H							35	57,0	73,8					8,930	13,380	0,22

Para dimensiones de la guía, consulte la página 107; para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156.
Los patines de tamaño MG02 y MG03 solo están disponibles montados en la guía lineal.

Dimensiones de la guía lineal MG

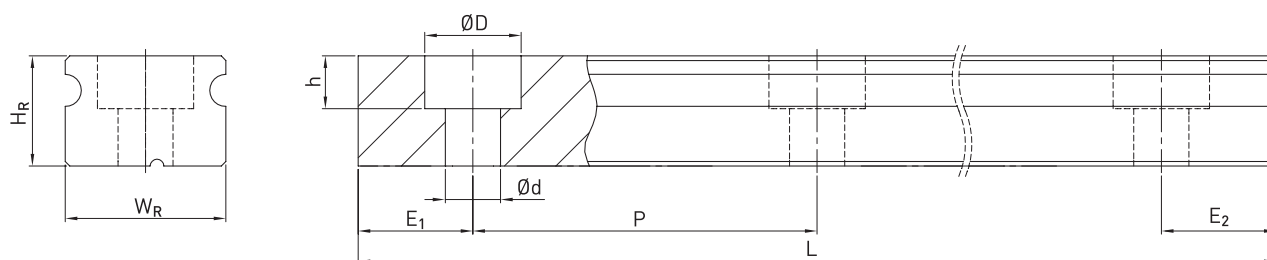


Tabla 3.81 Dimensiones de guía lineal MGN_R

Series / Tamaño	Tornillo de ensamblaje para guía (mm)	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	Longitud mín. (mm)	E _{1/2} mín (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
		W _R	H _R	D	h	d	P						
MGNR02R	M1	2	2,0		M1		8	250	240	12	2	6	0,03
MGNR03R	M1,6	3	2,6		M1,6		10	250	240	14	2	8	0,05
MGNR05R	M2x6 ¹⁾	5	3,6	3,6	0,8	2,4	15	250	225	23	4	11	0,15
MGNR07R	M2x8	7	4,8	4,2	2,3	2,4	15	600	585	25	5	12	0,22
MGNR09R	M3x10	9	6,5	6,0	3,5	3,5	20	1,200	1,180	30	5	15	0,38
MGNR12R	M3x10	12	8,0	6,0	4,5	3,5	25	2,000	1,975	35	5	20	0,65
MGNR15R	M3x12	15	10,0	6,0	4,5	3,5	40	2,000	1,960	52	6	34	1,06

1) Tornillo especial (Art. No. 20-000004)

Dimensiones de la guía lineal MGW_R

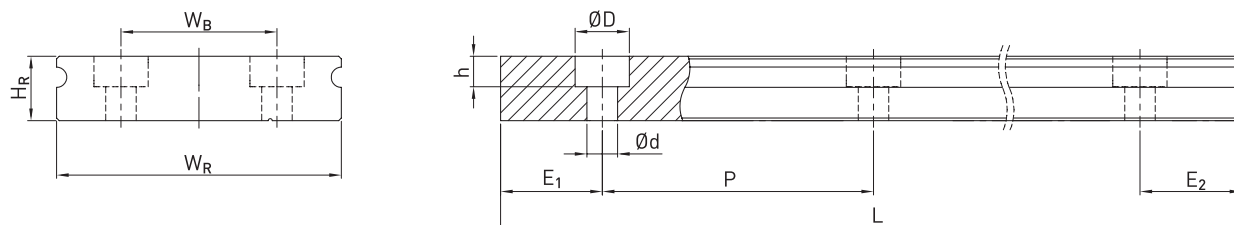


Tabla 3.82 Dimensiones de guía lineal MGW_R

Series / Tamaño	Tornillo de ensamblaje para guía (mm)	Dimensiones de la guía (mm)							Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	Longitud mín. (mm)	E _{1/2} mín (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
		W _R	H _R	W _B	D	h	d	P						
MGWR02R	M1,6 ³⁾	4	2,6	-	2,8	1,0	1,8	10	250	240	16	3	7	0,70
MGWR03R	M2	6	2,9	-	3,6	1,5	2,4	15	250	225	23	4	11	0,13
MGWR05R	M2.5x7 ²⁾	10	4,0	-	5,5	1,6	3,0	20	250	220	30	5	11	0,34
MGWR07R	M3x8	14	5,2	-	6,0	3,2	3,5	30	600	570	40	5	24	0,51
MGWR09R	M3x10	18	7,0	-	6,0	4,5	3,5	30	2,000	1,950	40	5	24	0,91
MGWR12R	M4x12	24	8,5	-	8,0	4,5	4,5	40	2,000	1,960	52	6	32	1,49
MGWR15R	M4x16	42	9,5	23	8,0	4,5	4,5	40	2,000	1,960	52	6	32	2,86

2) Tornillo especial (Art.No. 20-001741)

3) Tornillo especial

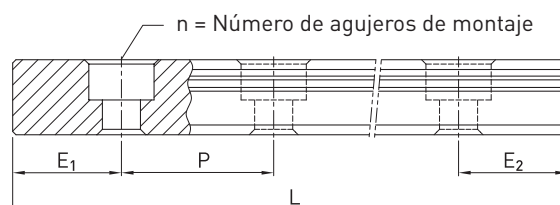
Nota:

1) La tolerancia para E es de +0,5 a -1 mm para el estándar, para conexiones conjuntas de 0 a -0,3 mm.

2) Si no se proporciona información sobre las dimensiones de E_{1/2}, se determina el número máximo de orificios de montaje teniendo en cuenta E_{1/2} mín.3) Las guías se acortan a la longitud deseada. Si no se proporciona información sobre las dimensiones de E_{1/2}, las guías se fabrican de manera simétrica.

Cálculo de la longitud de las guías lineales

Grupo GAES ofrecemos guías lineales en longitudes personalizadas. Para asegurarse de que el extremo de la guía lineal no se vuelva inestable, el valor E no debe superar la mitad de la distancia entre los agujeros de montaje (P). Al mismo tiempo, el valor $E_{1/2}$ debe estar entre $E_{1/2}$ mínimo y $E_{1/2}$ máximo para evitar que el agujero de montaje se rompa.



F 3.16 $L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$

- L Longitud total de la guía lineal [mm]
 n Número de agujeros de montaje
 P Distancia entre dos agujeros de montaje [mm]
 $E_{1/2}$ Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo de la guía lineal [mm]

Tapas de protección para los agujeros de montaje de las guías lineales

Las tapas de protección se utilizan para mantener los agujeros de montaje libres de virutas y suciedad. Las tapas de plástico estándar acompañan a cada guía lineal. Las tapas de protección opcionales deben pedirse por separado.

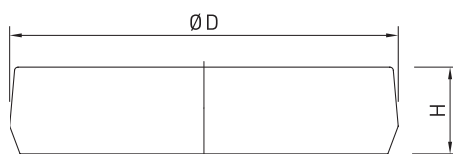


Tabla 3.83 Tapas para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Guía	Tornillo	Referencia		Ø D (mm)	Altura H (mm)
		Plástico (200 uds.)	Latón ²⁾		
MGNR09R	M3	5-002217 ¹⁾	5-001340 ¹⁾	6	1.2
MGNR12R	M3	5-002217	5-001340	6	1.2
MGNR15R	M3	5-002217	5-001340	6	1.2
MGWR09R	M3	5-002217	5-001340	6	1.2
MGWR12R	M4	5-002219	–	8	1.2
MGWR15R	M4	5-002219	–	8	1.2

1) Solo posible con tornillos de cabeza cilíndrica con cabeza baja según DIN 7984.

2) No recomendado para guías recubiertas.

Sistema de sellado

Por defecto, los patines de la serie MG están equipados con un sello de extremo en ambos lados para proteger contra la contaminación. Además, las tiras de sellado para la parte inferior del patín se pueden pedir agregando el código "+U" al número de artículo. Están disponibles opcionalmente para los tamaños 12 y 15. Para los tamaños 5, 7 y 9, no se pueden montar debido al espacio de instalación limitado H1. Al instalar un sello inferior, la superficie de montaje lateral de la guía no debe superar H1.

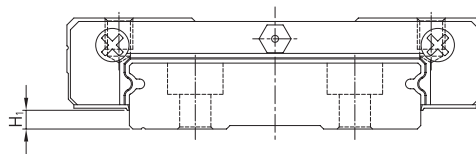


Tabla 3.84 Espacio de instalación H1

Series / Tamaño	Sello inferior	H1	Series / Tamaño	Sello inferior	H1
-	-	-	MGW02	-	-
MGN03	-	-	MGW03	-	-
MGN05	-	-	MGW05	-	-
MGN07	-	-	MGW07	-	-
MGN09	-	-	MGW09	-	-
MGN12	•	2.0	MGW12	•	2.6
MGN15	•	3.0	MGW15	•	2.6

Cartucho de lubricación a largo plazo

Puede encontrar información adicional sobre el cartucho de lubricación en la sección de información general en la página 15, en la sección "Cartucho de lubricación a largo plazo". El dibujo siguiente muestra la dimensión (L) para un cartucho de lubricación de dos lados. El cartucho de lubricación siempre se monta en ambos lados.

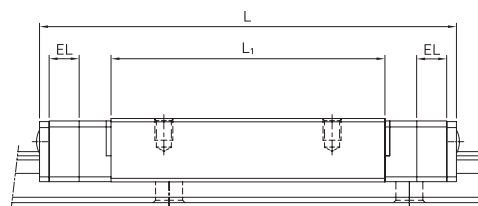


Tabla 3.85 Dimensiones del patín con cartucho de lubricación EL

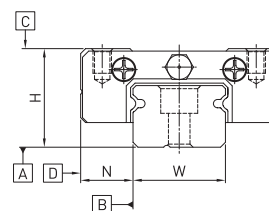
Modelo de patín	Dimensiones (mm)			Rendimiento máximo de funcionamiento ²⁾ (km) EL en ambos lados
	EL	L1	L ¹⁾	
MGN07C	3.5	13,5	29,5	10.000
MGN07H		21,8	37,8	10.000
MGN09C	5	18,9	38,9	10.000
MGN09H		29,9	49,9	10.000
MGN12C	5	21,7	44,7	10.000
MGN12H		32,4	55,4	10.000
MGW09C	5	27,5	49,3	10.000
MGW09H		38,5	60,7	10.000
MGW12C	5	31,3	56,1	10.000
MGW12C		45,6	70,4	10.000

1) Longitud total con la protección contra el polvo seleccionada. SS = Protección estándar contra el polvo.

2) Para más detalles, consulte las instrucciones de montaje en el capítulo "Lubricación".

Tolerancias según la clase de precisión

La serie MG está disponible en tres clases de precisión según el paralelismo entre el patín y la guía, la precisión de altura H y la precisión de ancho N. La selección de la clase de precisión se determina según los requisitos de la máquina.



Paralelismo

El paralelismo de las superficies de localización D y B del patín y la guía, y de la superficie superior del patín C con la superficie de montaje A de la guía. La instalación ideal de la guía lineal y la medición en el centro del patín son requisitos previos.

Tabla 3.86 Tolerancia de paralelismo entre el patín y la guía lineal

Longitud de guía (mm)	Clase de precisión		
	C	H	P
- 50	12	6	2.0
50 – 80	13	7	3.0
80 – 125	14	8	3.5
125 – 200	15	9	4.0
200 – 250	16	10	5.0
250 – 315	17	11	5.0
315 – 400	18	11	6.0
400 – 500	19	12	6.0
500 – 630	20	13	7.0
630 – 800	22	14	8.0
800 – 1000	23	16	9.0
1000 – 1200	25	18	11.0
1200 – 1300	25	18	11.0
1300 – 1400	26	19	12.0
1400 – 1500	27	19	12.0
1500 – 1600	28	20	13.0
1600 – 1700	29	20	14.0
1700 – 1800	30	21	14.0
1800 – 1900	30	21	15.0
1900 – 2000	31	22	15.0

Unidades: μm

Precisión – Altura y ancho**Tolerancia de altura de H**

Desviación absoluta permisible de la dimensión de altura H, medida entre el centro de la superficie de montaje C y la parte inferior de la guía A, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de altura de H

Desviación permisible de la altura H entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tolerancia de ancho de N

Desviación absoluta permisible de la dimensión de ancho N, medida entre el centro de las superficies de montaje D y B, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de ancho de N

Desviación permisible del ancho N entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

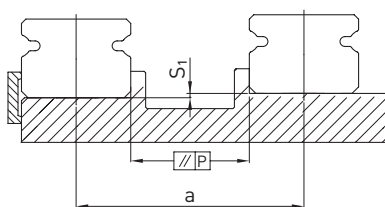
Tabla 3.87 Tolerancias de ancho y altura

Serie / Tamaño	Clase de precisión	Tolerancia del alto de H	Tolerancia del ancho de N	Variación del alto de H	Variación del ancho de N
MG_02 – MG_15	C (Normal)	±0.04	±0.04	0.03	0.03
	H (Alta)	±0.02	±0.025	0.015	0.02
	P (Precisión)	±0.01	±0.015	0.007	0.01

Unidades: mm

Tolerancias permitidas de la superficie de montaje

Una vez que se cumplen los requisitos de precisión de las superficies de montaje, se logra la alta precisión, rigidez y vida útil de las guías lineales de la serie GG.



Tolerancia de paralelismo de la superficie de referencia (P):

Tabla 3.88 Tolerancia máxima para el paralelismo (P)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	ZF	Z0	Z1
MG_02	2	2	2
MG_03	2	2	2
MG_05	2	2	2
MG_07	3	3	3
MG_09	4	4	3
MG_12	9	9	5
MG_15	10	10	6

Unidades: μm **Tolerancia de altura de la superficie de referencia (S₁):**

F 3.17 $S_1 = a \times K$

S₁ Tolerancia máxima de altura (mm)
a Distancia entre guías [mm]
K Coeficiente de tolerancia de altura

Tabla 3.89 Coeficiente de tolerancia de altura (K)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	ZF	Z0	Z1
MG_05	0.4×10^{-4}	0.4×10^{-4}	0.04×10^{-4}
MG_07	0.5×10^{-4}	0.5×10^{-4}	0.06×10^{-4}
MG_09	0.7×10^{-4}	0.7×10^{-4}	0.12×10^{-4}
MG_12	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-4}	0.24×10^{-4}
MG_15	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-4}	0.40×10^{-4}

Tabla 3.90 Requisitos para la superficie de montaje

Series / Tamaño	Planitud requerida de la superficie de montaje
MG_02	0.012/200
MG_03	0.012/200
MG_05	0.015/200
MG_07	0.025/200
MG_09	0.035/200
MG_12	0.050/200
MG_15	0.060/200

Nota: Los valores en la tabla se aplican a las clases de precarga ZF y Z0. Para Z1 o si se monta más de una guía en la misma superficie, los valores de la tabla deben ser al menos la mitad.

Alto y encaje de la bancada

Las alturas inexactas de los hombros y los redondeos de los bordes de las superficies de montaje afectan la precisión y pueden entrar en conflicto con el perfil del patín o la guía. Se deben observar las siguientes alturas de hombro y perfiles de borde para evitar problemas de montaje.

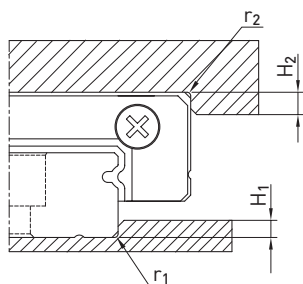


Tabla 3.91 Alto y encaje de la bancada

Series / Tamaño	Radio máximo de los bordes r_1	Radio máximo de los bordes r_2	Altura del hombro H_1	Altura del hombro H_2
MGN02	0.1	0.2	0.5	1.5
MGN03	0.1	0.2	0.6	1.5
MGN05	0.1	0.2	1.2	2
MGN07	0.2	0.2	1.2	3
MGN09	0.2	0.3	1.7	3
MGN12	0.3	0.4	1.7	4
MGN15	0.5	0.5	2.5	5
MGW02	0.1	0.2	0.6	2.0
MGW03	0.1	0.2	0.6	2.0
MGW05	0.1	0.2	1.2	2
MGW07	0.2	0.2	1.7	3
MGW09	0.3	0.3	2.5	3
MGW12	0.4	0.4	3.0	4
MGW15	0.4	0.8	3.0	5

Unidades: mm

Series RG y QR

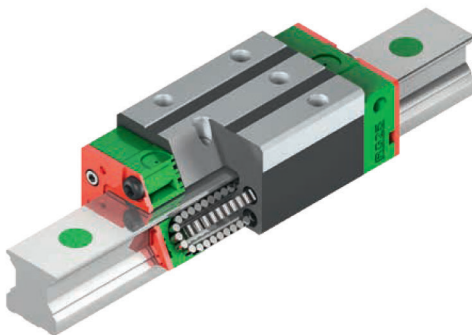
Propiedades de las guías lineales de las series RG y QR

Las guías lineales de la serie RG utilizan rodillos en lugar de bolas como elementos rodantes. La serie RG ofrece una rigidez extremadamente alta y una capacidad de carga muy alta. Está diseñada con un ángulo de contacto de 45°. La superficie de contacto lineal reduce drásticamente la deformación causada por la carga, logrando así una rigidez y capacidad de carga extremadamente altas en todas las direcciones de carga. Las guías lineales de la serie RG están diseñadas idealmente para su uso en fabricación de alta precisión.

Los modelos de la serie QR con la tecnología SynchMotion™ ofrecen todas las ventajas de la serie estándar RG. El movimiento controlado de los rodillos a una distancia definida también resulta en un mejor rendimiento sincrónico, velocidades de desplazamiento más confiables, intervalos de lubricación extendidos y menor ruido durante el funcionamiento. Dado que las dimensiones de instalación de los patines QR son idénticas a las de los patines RG, también se montan en la guía estándar RGR y, por lo tanto, se pueden intercambiar fácilmente. Para obtener más información, consulte la página 24.

Diseño de las series RG/QR

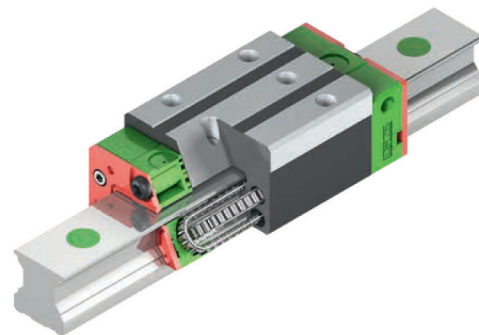
- Guía de rodillos de recirculación de cuatro filas
- Ángulo de contacto de 45°
- Diferentes variantes de sellado, según la aplicación
- 6 opciones de conexión para pezones de lubricación y adaptadores de lubricación
- Tecnología SynchMotion™ (serie QR)



Diseño de serie RG

Ventajas:

- Sin holgura
- Intercambiable
- Capacidades de carga muy altas
- Muy alta rigidez
- Bajas fuerzas de desplazamiento incluso con alta precarga



Diseño de serie QR

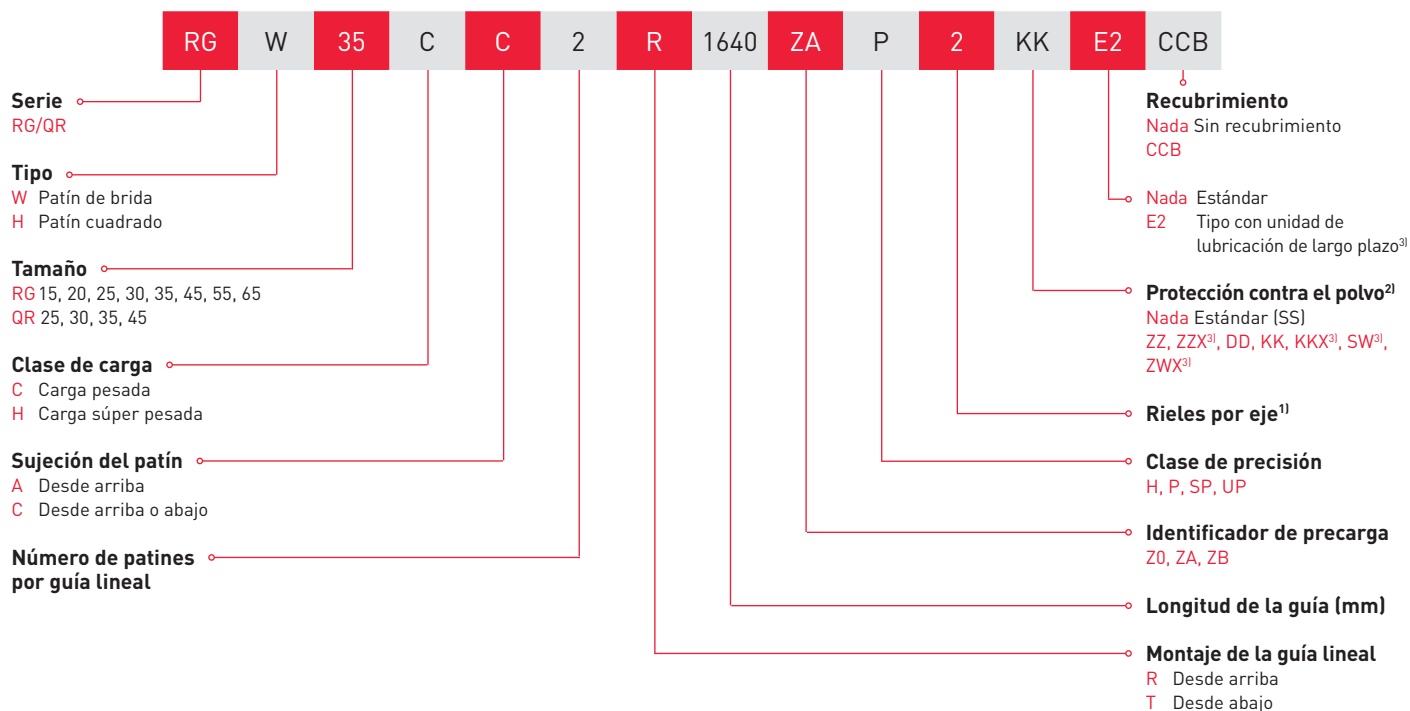
Ventajas adicionales de la serie QR:

- Mejora del rendimiento sincrónico
- Optimizado para velocidades de desplazamiento más altas
- Intervalos de relubricación extendidos
- Menor ruido durante el funcionamiento
- Mayor capacidad de carga dinámica

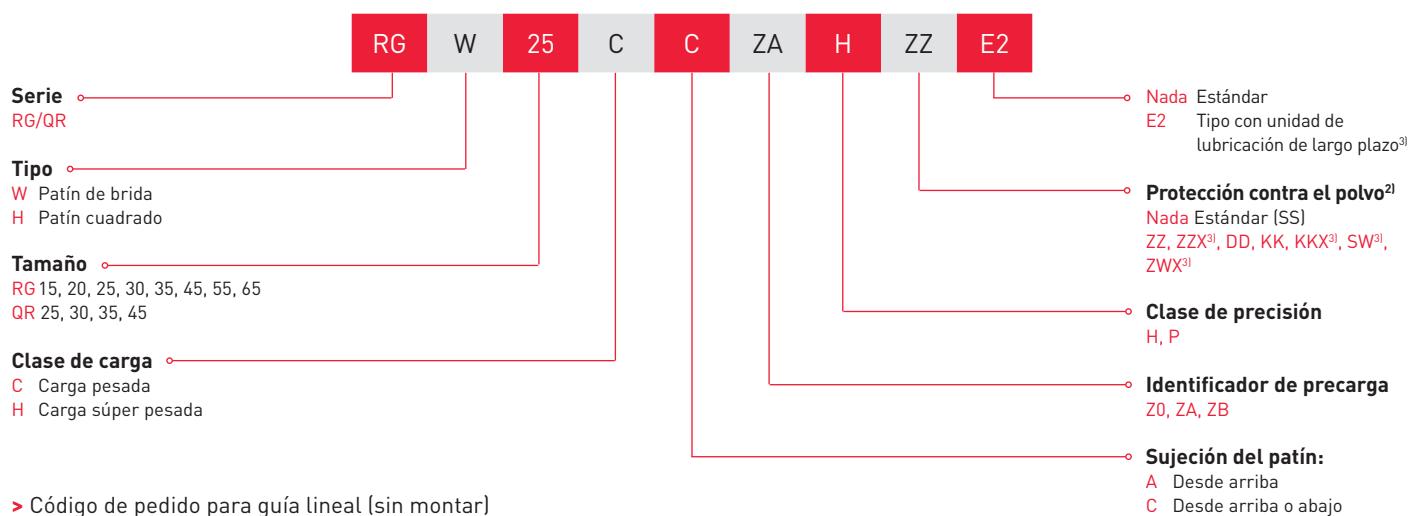
Códigos de pedido de las series RG/QR

Para las guías lineales RG/QR, se hace una distinción entre modelos ensamblados y no ensamblados. Las dimensiones de ambos modelos son las mismas. La principal diferencia es que, en los modelos no ensamblados, los patines y las guías de perfil se pueden intercambiar libremente. Los números de artículo de la serie contienen las dimensiones, el modelo, la clase de precisión, la precarga, etc.

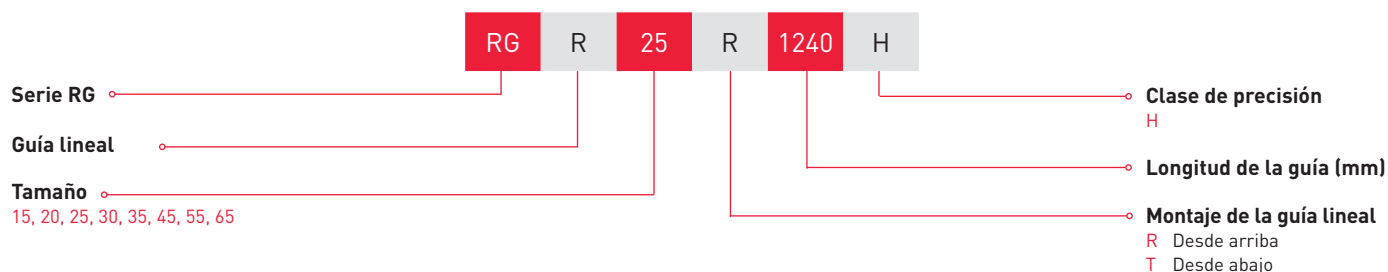
> Código de pedido de la guía lineal (montada)



> Código de pedido para la guía lineal (sin montar)



> Código de pedido para guía lineal (sin montar)



Nota:

1) El número 2 también es una indicación de cantidad, es decir, una pieza del artículo descrito anteriormente consiste en un par de guías.

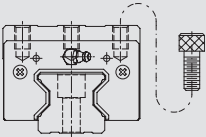
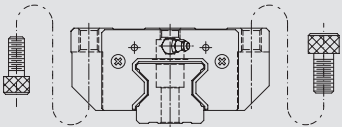
No se proporciona número para guías individuales. En el caso de guías multiparte, la junta está desplazada como estándar.

2) Puede encontrar una descripción general de los sistemas de sellado individuales en la página 22.

3) Solo disponible para RG.

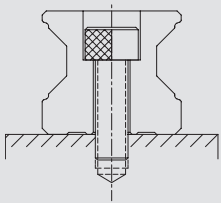
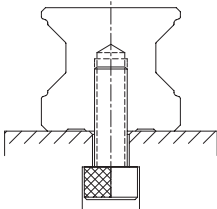
Tipos de patín

Grupo GAES ofrecemos patines y patines con brida para sus guías lineales. Debido a la baja altura de instalación y la mayor superficie de montaje, los patines con brida son más adecuados para cargas grandes.

Tabla 3.92 Tipos de patín				
Tipo	Series / Tamaño	Disposición	Altura (mm)	Ejemplos de aplicación
Tipo cuadrado	RGH-CA RGH-HA		28 – 90	Tecnología de automatización Tecnología de transporte Centros de mecanizado CNC Máquinas de corte de alto rendimiento Rectificadoras CNC
Tipo con brida	RGW-CC RGW-HC		24 – 90	Máquinas de moldeo por inyección Fresadoras de portal Máquinas y sistemas con alta rigidez requerida Máquinas y sistemas con altas capacidades de carga requeridas Máquinas de erosión por chispa

Tipos de guía lineal

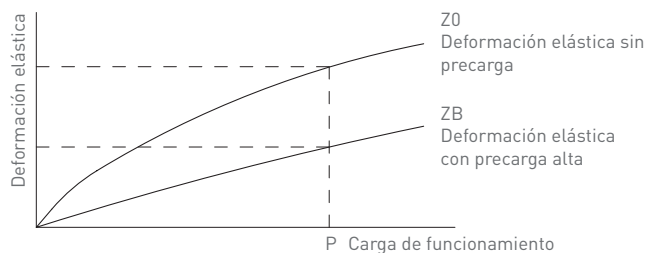
Además de guías lineales con montaje estándar desde arriba, también ofrecemos guías para montaje desde abajo.

Tabla 3.93 Tipos de guía	
Montaje desde arriba	Montaje desde abajo
	
RGR_R	RGR_T

Precarga

Definición

Cada guía lineal puede ser precargada a través del tamaño de la bola. La curva muestra que la rigidez se duplica con una alta precarga. La serie RG/QR de guías lineales ofrece tres preajustes estándar para diferentes aplicaciones y condiciones.

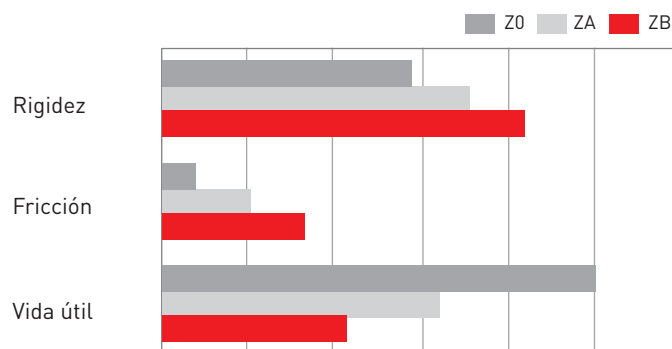


Identificador de precarga

Tabla 3.94 Identificador de precarga

Identificador	Precarga		Aplicación
Z0	Precarga ligera	0.02 – 0.04 C_{dyn}	Dirección de carga constante, baja vibración y baja precisión requerida
ZA	Precarga media	0.07 – 0.09 C_{dyn}	Se requiere alta precisión
ZB	Precarga alta	0.12 – 0.14 C_{dyn}	Se requiere una rigidez y precisión muy altas, vibración y sacudidas

La figura muestra la relación entre rigidez, resistencia a la fricción y vida útil nominal. Para modelos de tamaño más pequeño, no se recomienda la precarga por encima de ZA para evitar reducciones en la vida útil relacionadas con la precarga.



Cargas nominales y torques

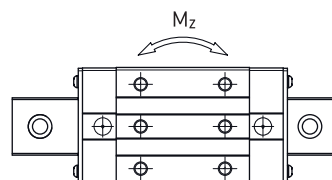
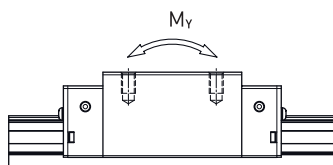
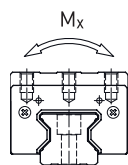


Tabla 3.95 Cargas nominales y torques para series RG/QR

Series / Tamaños	Clasificación de carga dinámica C_{dyn} (N) ¹⁾	Clasificación de carga estática C_0 (N)	Momento estático (Nm)		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
RG_15C	11,300	24,000	311	173	173
RG_20C	21,300	46,700	647	460	460
RG_20H	26,900	63,000	872	837	837
RG_25C	27,700	57,100	758	605	605
QR_25C	38,500	54,400	722	627	627
RG_25H	33,900	73,400	975	991	991
QR_25H	44,700	65,300	867	907	907
RG_30C	39,100	82,100	1,445	1,060	1,060
QR_30C	51,500	73,000	1,284	945	945
RG_30H	48,100	105,000	1,846	1,712	1,712
QR_30H	64,700	95,800	1,685	1,630	1,630
RG_35C	57,900	105,200	2,170	1,440	1,440
QR_35C	77,000	94,700	1,955	1,331	1,331
RG_35H	73,100	142,000	2,930	2,600	2,600
QR_35H	95,700	126,300	2,606	2,335	2,335
RG_45C	92,600	178,800	4,520	3,050	3,050
QR_45C	123,200	156,400	3,959	2,666	2,666
RG_45H	116,000	230,900	6,330	5,470	5,470
QR_45H	150,800	208,600	5,278	4,694	4,694
RG_55C	130,500	252,000	8,010	5,400	5,400
RG_55H	167,800	348,000	11,150	10,250	10,250
RG_65C	213,000	411,600	16,200	11,590	11,590
RG_65H	275,300	572,700	22,550	22,170	22,170

Clasificación de carga dinámica para un recorrido de 100,00 metros.

Rigidez

La rigidez depende de la precarga. Con la fórmula F 3.18, se puede calcular la deformación en función de la rigidez.

F 3.18

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformación (μm)
 P Carga operativa (N)
 k Valor de rigidez (N/μm)

Tabla 3.96 Rigidez radial de la serie RG/QR

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga		
		Z0	ZA	ZB
Carga pesada	RG_15C	482	504	520
	RG_20C	586	614	633
	RG_25C	682	717	740
	QR_25C	616	645	665
	RG_30C	809	849	876
	QR_30C	694	726	748
	RG_35C	954	1,002	1,035
	QR_35C	817	856	882
	RG_45C	1,433	1,505	1,554
	QR_45C	1,250	1,310	1,350
	RG_55C	1,515	1,591	1,643
	RG_65C	2,120	2,227	2,300
Carga super pesada	RG_20H	786	823	848
	RG_25H	873	917	947
	QR_25H	730	770	790
	RG_30H	1,083	1,136	1,173
	QR_30H	910	950	980
	RG_35H	1,280	1,344	1,388
	QR_35H	1,090	1,140	1,170
	RG_45H	1,845	1,938	2,002
	QR_45H	1,590	1,660	1,720
	RG_55H	2,079	2,182	2,254
	RG_65H	2,931	3,077	3,178

Unidades: N/μm

RGH/QRH

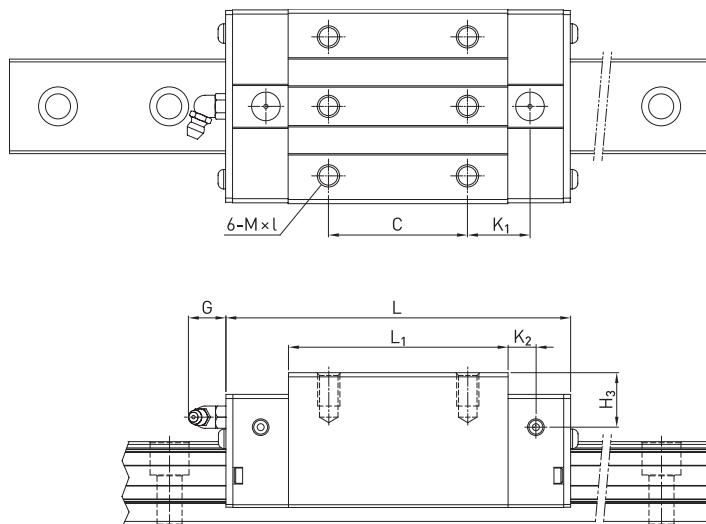
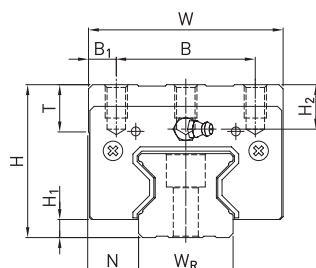


Tabla 3.97 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)														Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
RGH15CA	28	4.0	9.5	34	26	4.0	26	45.0	68.0	13.40	4.70	5.3	M4x8	6.0	7.6	10.1	11,300	24,000	0.20	
RGH20CA	34	5.0	12.0	44	32	6.0	36	57.5	86.0	15.80	6.00	5.3	M5x8	8.0	8.3	8.3	21,300	46,700	0.40	
RGH20HA							50	77.5	106.0	18.80							26,900	63,000	0.53	
RGH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	20.75	7.25	12.0	M6x8	9.5	10.2	10.0	27,700	57,100	0.61	
RGH25HA							50	81.0	114.4	21.50							33,900	73,400	0.75	
QRH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	66.0	97.9	20.75	7.25	12.0	M6x8	9.5	10.2	10.0	38,500	54,400	0.60	
QRH25HA							50	81.0	112.9	21.50							44,700	65,300	0.74	
RGH30CA	45	6.0	16.0	60	40	10.0	40	71.0	109.8	23.50	8.00	12.0	M8x10	9.5	9.5	10.3	39,100	82,100	0.90	
RGH30HA							60	93.0	131.8	24.50							48,100	105,000	1.16	
QRH30CA	45	6.0	16.0	60	40	10.0	40	71.0	109.8	23.50	8.00	12.0	M8x10	9.5	9.5	10.3	51,500	73,000	0.89	
QRH30HA							60	93.0	131.8	24.50							64,700	95,800	1.15	
RGH35CA	55	6.5	18.0	70	50	10.0	50	79.0	124.0	22.50	10.00	12.0	M8x12	12.0	16.0	19.6	57,900	105,200	1.57	
RGH35HA							72	106.5	151.5	25.25							73,100	142,000	2.06	
QRH35CA	55	6.5	18.0	70	50	10.0	50	79.0	124.0	22.50	10.00	12.0	M8x12	12.0	16.0	19.6	77,000	94,700	1.56	
QRH35HA							72	106.5	151.5	25.25							95,700	126,300	2.04	
RGH45CA	70	8.0	20.5	86	60	13.0	60	106.0	153.2	31.00	10.00	12.9	M10x17	16.0	20.0	24.0	92,600	178,800	3.18	
RGH45HA							80	139.8	187.0	37.90							116,000	230,900	4.13	
QRH45CA	70	8.0	20.5	86	60	13.0	60	106.0	153.2	31.00	10.00	12.9	M10x17	16.0	20.0	24.0	123,200	156,400	3.16	
QRH45HA							80	139.8	187.0	37.90							150,800	208,600	4.10	
RGH55CA	80	10.0	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	37.75	12.50	12.9	M12x18	17.5	22.0	27.5	130,500	252,000	4.89	
RGH55HA							95	173.8	232.0	51.90							167,800	348,000	6.68	
RGH65CA	90	12.0	31.5	126	76	25.0	70	160.0	232.0	60.80	15.80	12.9	M16x20	25.0	15.0	15.0	213,000	411,600	8.89	
RGH65HA							120	223.0	295.0	67.30							275,300	572,700	12.13	

Para las dimensiones de la guía, consulte la página 122. Para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156.

RGW/QRW

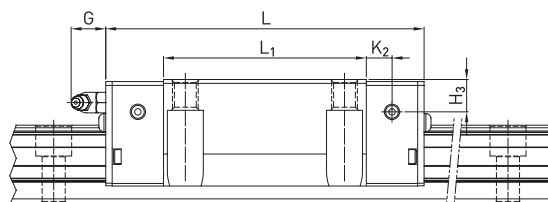
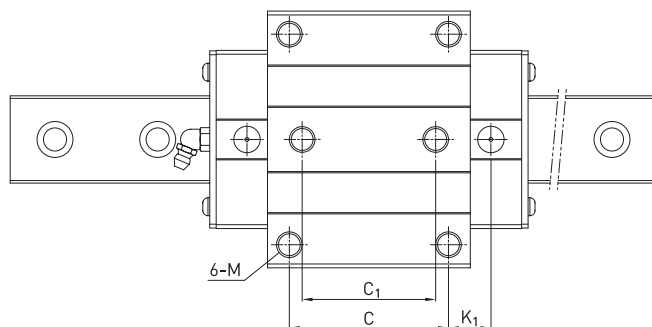
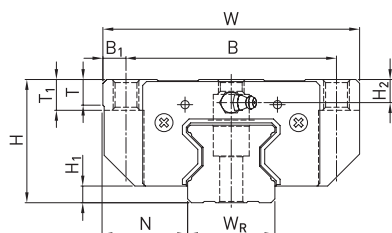


Tabla 3.98 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)															Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
RGW15CC	24	4.0	16.0	47	38	4.5	30	26	45.0	68.0	11.40	4.70	5.3	M5	6.0	7	3.6	6.1	11,300	24,000	0.22
RGW20CC	30	5.0	21.5	63	53	5.0	40	35	57.5	86.0	13.80	6.00	5.3	M6	8.0	10	4.3	4.3	21,300	46,700	0.47
RGW20HC									77.5	106.0	23.80								26,900	63,000	0.63
RGW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	64.5	97.9	15.75	7.25	12.0	M8	9.5	10	6.2	6.0	27,700	57,100	0.72
RGW25HC									81.0	114.4	24.00								33,900	73,400	0.91
QRW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	66.0	97.9	15.75	7.25	12.0	M8	9.5	10	6.2	6.0	38,500	54,400	0.71
QRW25HC									81.0	112.9	24.00								44,700	65,300	0.90
RGW30CC	42	6.0	31.0	90	72	9.0	52	44	71.0	109.8	17.50	8.00	12.0	M10	9.5	10	6.5	7.3	39,100	82,100	1.16
RGW30HC									93.0	131.8	28.50								48,100	105,000	1.52
QRW30CC	42	6.0	31.0	90	72	9.0	52	44	71.0	109.8	17.50	8.00	12.0	M10	9.5	10	6.5	7.3	51,500	73,000	1.15
QRW30HC									93.0	131.8	28.50								64,700	95,800	1.51
RGW35CC	48	6.5	33.0	100	82	9.0	62	52	79.0	124.0	16.50	10.00	12.0	M10	12.0	13	9.0	12.6	57,900	105,200	1.75
RGW35HC									106.5	151.5	30.25								73,100	142,000	2.40
QRW35CC	48	6.5	33.0	100	82	9.0	62	52	79.0	124.0	16.50	10.00	12.0	M10	12.0	13	9.0	12.6	77,000	94,700	1.74
QRW35HC									106.5	151.5	30.25								95,700	126,300	2.38
RGW45CC	60	8.0	37.5	120	100	10.0	80	60	106.0	153.2	21.00	10.00	12.9	M12	14.0	15	10.0	14.0	92,600	178,800	3.43
RGW45HC									139.8	187.0	37.90								116,000	230,900	4.57
QRW45CC	60	8.0	37.5	120	100	10.0	80	60	106.0	153.2	21.00	10.00	12.9	M12	14.0	15	10.0	14.0	123,200	156,400	3.41
QRW45HC									139.8	187.0	37.90								150,800	208,600	4.54
RGW55CC	70	10.0	43.5	140	116	12.0	95	70	125.5	183.7	27.75	12.50	12.9	M14	16.0	17	12.0	17.5	130,500	252,000	5.43
RGW55HC									173.8	232.0	51.90								167,800	348,000	7.61
RGW65CC	90	12.0	53.5	170	142	14.0	110	82	160.0	232.0	40.80	15.80	12.9	M16	22.0	23	15.0	15.0	213,000	411,600	11.63
RGW65HC									223.0	295.0	72.30								275,300	572,700	16.58

Para las dimensiones de la guía, consulte la página 122. Para el adaptador de lubricación estándar y opcional, consulte la página 156.

Dimensiones de la guía RG

La guía lineal RG se utiliza tanto para los patines RG como para los patines QR.

Dimensiones de RGR_R

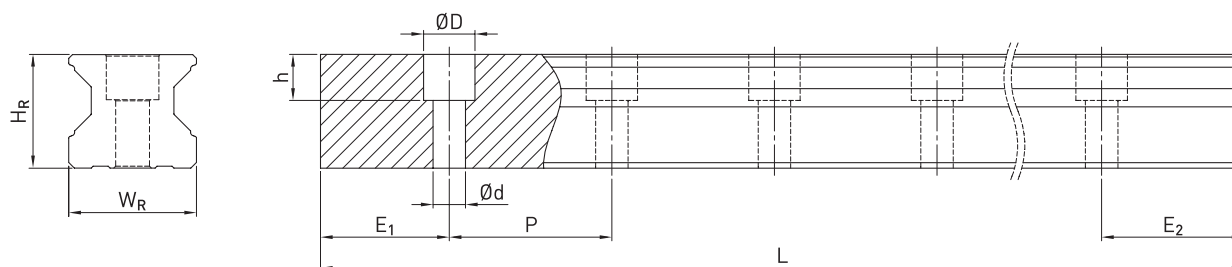


Tabla 3.99 Dimensiones de la guía lineal RGR_R

Series / Tamaño	Tornillo de montaje para la guía	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	Longitud min. (mm)	E _{1/2} min (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
		W _R	H _R	D	h	d	P						
RGR15R	M4x20	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30.0	4,000	3,960.0	42	6	24.0	1.70
RGR20R	M5x25	20	21.0	9.5	8.5	6.0	30.0	4,000	3,960.0	44	7	23.0	2.66
RGR25R	M6x30	23	23.6	11.0	9.0	7.0	30.0	4,000	3,960.0	46	8	22.0	3.08
RGR30R	M8x35	28	28.0	14.0	12.0	9.0	40.0	4,000	3,920.0	58	9	31.0	4.41
RGR35R	M8x35	34	30.2	14.0	12.0	9.0	40.0	4,000/5,600 ¹⁾	3,920.0/5,520 ¹⁾	58	9	31.0	6.06
RGR45R	M12x45	45	38.0	20.0	17.0	14.0	52.5	4,000/5,600 ¹⁾	3,937.5/5,437.5 ¹⁾	76.5	12	40.5	9.97
RGR55R	M14x55	53	44.0	23.0	20.0	16.0	60.0	4,000/5,600 ¹⁾	3,900.0/5,500 ¹⁾	88	14	46.0	13.98
RGR65R	M16x65	63	53.0	26.0	22.0	18.0	75.0	4,000/5,600 ¹⁾	3,900.0/5,500 ¹⁾	105	15	60.0	20.22

1) Tipo opcional bajo solicitud.

Dimensiones de RGR_T

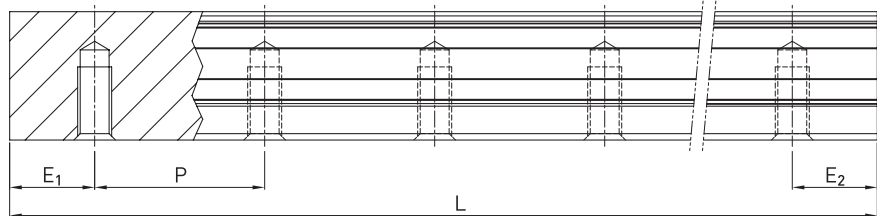
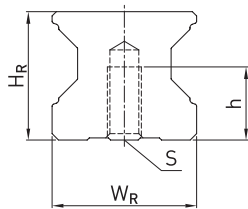


Tabla 3.100 Dimensiones de la guía lineal RGR_T

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)					Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	Longitud mín. (mm)	E _{1/2} min (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P						
RGR15T	15	16.5	M5	8.0	30.0	4,000	3,960.0	42	6	24.0	1.86
RGR20T	20	21.0	M6	10.0	30.0	4,000	3,960.0	44	7	23.0	2.76
RGR25T	23	23.6	M6	12.0	30.0	4,000	3,960.0	46	8	22.0	3.36
RGR30T	28	28.0	M8	15.0	40.0	4,000	3,920.0	58	9	31.0	4.82
RGR35T	34	30.2	M8	17.0	40.0	4,000	3,920.0	58	9	31.0	6.48
RGR45T	45	38.0	M12	24.0	52.5	4,000	3,937.5	76.5	12	40.5	10.83
RGR55T	53	44.0	M14	24.0	60.0	4,000	3,900.0	88	14	46.0	15.15
RGR65T	63	53.0	M20 ¹⁾	30.0	75.0	4,000	3,900.0	105	15	60.0	21.24

1) Difiere de la norma DIN 645.

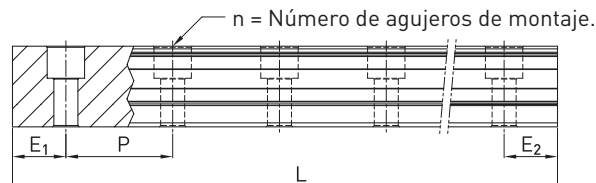
Nota:

La tolerancia para E es de +0,5 a -1 mm para estándar, para conexiones conjuntas es de 0 a -0,3 mm.

Si no se proporciona información sobre las dimensiones de E_{1/2}, se determina el número máximo de orificios de montaje teniendo en cuenta E_{1/2} min.Las guías se acortan a la longitud deseada. Si no se proporciona información sobre las dimensiones de E_{1/2}, entonces las guías se fabrican de manera simétrica

Cálculo de la longitud de las guías lineales

Grupo GAES ofrecemos guías lineales en longitudes personalizadas. Para asegurarse de que el extremo de la guía lineal no se vuelva inestable, el valor E no debe exceder la mitad de la distancia entre los agujeros de montaje (P). Al mismo tiempo, el valor E_{1/2} debe estar entre E_{1/2} min y E_{1/2} max para evitar que el agujero de montaje se rompa.



F 3.19 $L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$

- L Longitud total de la guía lineal [mm]
n Número de agujeros de montaje
P Distancia entre dos agujeros de montaje [mm]
E_{1/2} Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo de la guía lineal [mm]

Tapa para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Las tapas se utilizan para mantener los agujeros de montaje libres de virutas y suciedad. Las tapas de plástico estándar se incluyen con cada guía lineal. Las tapas opcionales deben solicitarse por separado.

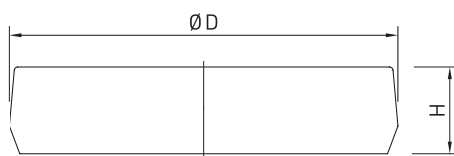


Tabla 3.101 Tapas para cubrir los agujeros de montaje de las guías lineales

Guía	Tornillo	Referencia			Ø D (mm)	Altura H (mm)
		Plástico (200 ud.)	Latón ¹⁾	Acero ¹⁾		
RGR15R	M4	5-002218	5-001344	–	7.5	1.2
RGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9.5	2.5
RGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11.0	2.8
RGR30R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14.0	3.5
RGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14.0	3.5
RGR45R	M12	5-002223	5-001324	5-001327	20.0	4.0
RGR55R	M14	5-002224	5-001330	5-001332	23.0	4.0
RGR65R	M16	5-002225	5-001335	5-001337	26.0	4.0

1) No recomendado para guías recubiertas

Sistemas de sellado

Existen diferentes sistemas de sellado disponibles para los patines. Puede encontrar una descripción general en la página 22.

La siguiente tabla muestra la longitud total de los patines con diferentes sistemas de sellado. Se dispone de sistemas de sellado adecuados para estos tamaños.

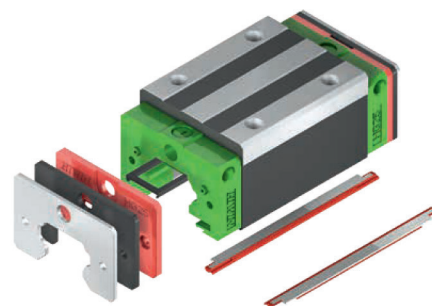


Tabla 3.102 Longitud total del patín con diferentes sistemas de sellado

Series / Tamaño	Longitud total L (incluyendo tornillos)							
	SS	ZZ	ZZX	DD	KK	KKX	SW	ZWX
RG_15C	68.0	70.0	–	72.4	74.4	–	–	–
RG_20C	86.0	88.0	–	90.4	92.4	–	–	–
RG_20H	106.0	108.0	–	110.4	112.4	116.4	–	–
RG_25C	97.9	99.9	103.9	102.3	104.3	108.3	–	–
QR_25C	97.7	99.9	–	102.3	104.3	–	–	–
RG_25H	114.4	116.4	120.4	118.8	120.8	124.8	–	–
QR_25H	112.9	114.9	–	117.3	119.3	–	–	–
RG_30C	109.8	112.8	115.8	114.6	117.6	120.6	–	–
QR_30C	109.8	112.8	–	114.6	117.6	–	–	–
RG_30H	131.8	134.8	137.8	136.6	139.6	142.6	–	–
QR_30H	131.8	134.8	–	136.6	139.6	–	–	–
RG_35C	124.0	127.0	130.0	129.0	132.0	135	–	–
QR_35C	124.0	127.0	–	129.0	132.0	–	–	–
RG_35H	151.5	154.5	157.5	156.5	159.5	163.5	–	–
QR_35H	151.5	154.5	–	156.5	159.5	–	–	–
RG_45C	153.2	156.2	159.2	160.4	163.4	166.4	156.5	166.2
QR_45C	153.2	156.2	–	160.4	163.4	–	–	–
RG_45H	187.0	190.0	193.0	194.2	197.2	200.2	190.3	200.0
QR_45H	187.0	190.0	–	194.2	197.2	–	–	–
RG_55C	183.7	186.7	189.7	190.9	193.9	196.9	186.9	198.3
RG_55H	232.0	235.0	238.0	239.2	242.2	245.2	235.2	246.6
RG_65C	232.0	235.0	238.0	240.8	243.8	246.8	235.2	245.3
RG_65H	295.0	298.0	301.0	303.8	306.8	309.8	298.2	308.3

Unidades: mm

Designación de los juegos de sellos

Los juegos de sellos siempre se envían completos con los materiales de instalación e incluyen las piezas complementarias para el sello estándar.



Cartucho de lubricación

Puede encontrar más información sobre el cartucho de lubricación en la sección "Cartucho de lubricación" en la página 15. El plano siguiente muestra la dimensión (L) para un cartucho de lubricación de un solo lado. La dimensión para un cartucho de lubricación de doble lado se obtiene sumando la dimensión $L + V + T$. El cartucho de lubricación a largo plazo E2 está disponible con los sistemas de sellado mencionados en la tabla.

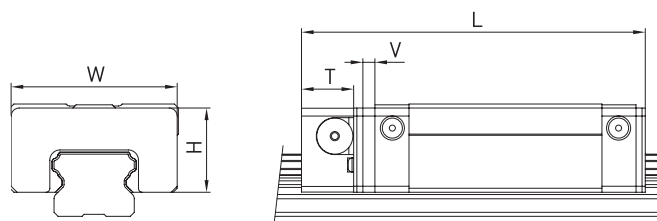


Tabla 3.3103 Dimensiones del patín con cartucho de lubricación E2

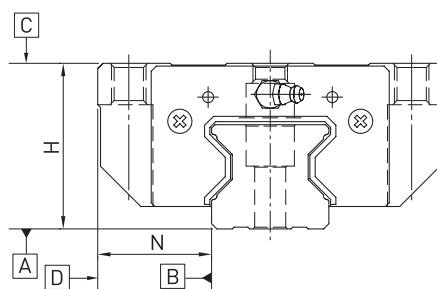
Modelo	Dimensiones del patín (mm)								Rendimiento máx. de funcionamiento ²⁾ (km) para E2 de un solo lado	Rendimiento máx. de funcionamiento ²⁾ (km) para doble lado
	W	H	T	V	LSS ¹⁾	LZZ ¹⁾	LDD ¹⁾	LKK ¹⁾		
RG_15C	33	19.2	12.5	3.5	84.0	86.0	88.4	90.4	4.000	8.000
RG_20C	43.4	24.2	12.5	3.5	102	104.0	106.4	108.4	4.000	8.000
RG_20H	43.4	24.2	12.5	3.5	122	124.0	126.4	128.4	4.000	8.000
RG_25C	46.8	29.2	13.5	3.5	114.9	116.9	119.3	121.3	4.000	8.000
RG_25H	46.8	29.2	13.5	3.5	131.4	133.4	135.8	137.8	4.000	8.000
RG_30C	58.8	34.9	13.5	3.5	126.8	129.8	131.6	134.6	4.000	8.000
RG_30H	58.8	34.9	13.5	3.5	148.8	151.8	153.6	156.6	4.000	8.000
RG_35C	68.8	40.3	13.5	3.5	141.0	144.0	146.0	149.0	4.000	8.000
RG_35H	68.8	40.3	13.5	3.5	168.5	171.5	173.5	176.5	4.000	8.000
RG_45C	83.8	50.2	16.0	4.5	173.7	176.7	180.9	183.9	4.000	8.000
RG_45H	83.8	50.2	16.0	4.5	207.5	210.5	214.7	217.7	4.000	8.000
RG_55C	97.6	58.4	16.0	4.5	204.2	207.2	211.4	214.4	4.000	8.000
RG_55H	97.6	58.4	16.0	4.5	252.5	255.5	259.7	262.7	4.000	8.000
RG_65C	121.7	76.1	16.0	4.5	252.5	255.5	261.3	264.3	4.000	8.000
RG_65H	121.7	76.1	16.0	4.5	315.5	318.5	324.3	327.3	4.000	8.000

1) Longitud total dependiendo de la protección contra el polvo seleccionada. SS = Protección estándar contra el polvo.

2) Más información en las instrucciones de montaje en el capítulo de lubricación.

Tolerancias según la clase de precisión

Las series RG y QR están disponibles en cuatro clases de precisión según el paralelismo entre el patín y la guía, la precisión de altura H y la precisión de ancho N. La selección de la clase de precisión se determina en función de los requisitos de la máquina.



Paralelismo

El paralelismo de las superficies de ubicación D y B del patín y la guía, así como de la superficie superior del patín C con la superficie de montaje A de la guía. La instalación ideal de la guía lineal y la medición en el centro del patín son requisitos previos.

Tabla 3.104 Tolerancia de paralelismo entre el patín y la guía lineal

Longitud de guía (mm)	Clase de precisión			
	H	P	SP	UP
- 100	7	3	2	2
100 - 200	9	4	2	2
200 - 300	10	5	3	2
300 - 500	12	6	3	2
500 - 700	13	7	4	2
700 - 900	15	8	5	3
900 - 1100	16	9	6	3
1100 - 1500	18	11	7	4
1500 - 1900	20	13	8	4
1900 - 2500	22	15	10	5
2500 - 3100	25	18	11	6
3100 - 3600	27	20	14	7
3600 - 4000	28	21	15	7

Unidades: μm

Precisión – Altura y ancho**Tolerancia de altura de H**

Desviación absoluta permisible de la dimensión de altura H, medida entre el centro de la superficie de montaje C y la parte inferior de la guía A, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de altura de H

Desviación permisible de la altura H entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tolerancia de ancho de N

Desviación absoluta permisible de la dimensión de ancho N, medida entre el centro de las superficies de montaje D y B, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de ancho de N

Desviación permisible del ancho N entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tabla 3.105 Tolerancias de ancho y altura

Series / Tamaño	Clase de precisión	Tolerancia del alto de H	Tolerancia del ancho de N	Variación del alto de H	Variación del ancho de N
RG_15,20	H (Alta)	±0.03	±0.03	0.01	0.01
	P (Precisión)	0/-0.03 ¹⁾ ±0.015 ²⁾	0/-0.03 ¹⁾ ±0.015 ²⁾	0.006	0.006
	SP (Super precisión)	0/-0.015	0/-0.015	0.004	0.004
	UP (Ultra precisión)	0/-0.008	0/-0.008	0.003	0.003
RG_25, 30, 35 QR_25, 30, 35	H (Alta)	±0.04	±0.04	0.015	0.015
	P (Precisión)	0/-0.04 ¹⁾ ±0.02 ²⁾	0/-0.04 ¹⁾ ±0.02 ²⁾	0.007	0.007
	SP (Super precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0.005	0.005
	UP (Ultra precisión)	0/-0.01	0/-0.01	0.003	0.003
RG_45, 55 QR_45	H (Alta)	±0.05	±0.05	0.015	0.02
	P (Precisión)	0/-0.05 ¹⁾ ±0.025 ²⁾	0/-0.05 ¹⁾ ±0.025 ²⁾	0.007	0.01
	SP (Super precisión)	0/-0.03	0/-0.03	0.005	0.007
	UP (Ultra precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0.003	0.005
RG_65	H (Alta)	±0.07	±0.07	0.02	0.025
	P (Precisión)	0/-0.07 ¹⁾ ±0.035 ²⁾	0/-0.07 ¹⁾ ±0.035 ²⁾	0.01	0.015
	SP (super Precisión)	0/-0.05	0/-0.05	0.007	0.01
	UP (Ultra precisión)	0/-0.03	0/-0.03	0.005	0.007

Unidades: mm

1) Guía lineal montada

2) Guía lineal sin montar

Tolerancias permisibles de la superficie de montaje

Una vez que se cumplen los requisitos de precisión de las superficies de montaje, se logra la alta precisión, rigidez y vida útil de las guías lineales de la serie RG/QR.

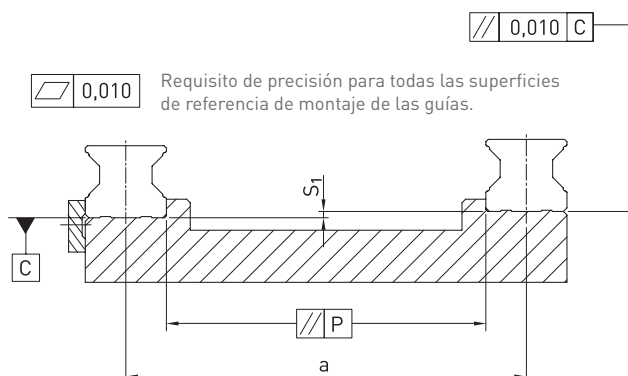
**Tolerancia de paralelismo de la superficie de referencia (P)**

Tabla 3.106 Tolerancia máxima para el paralelismo (P)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
RG_15	5	3	3
RG_20	8	6	4
RG/QR_25	9	7	5
RG/QR_30	11	8	6
RG/QR_35	14	10	7
RG/QR_45	17	13	9
RG_55	21	14	11
RG_65	27	18	14

Unidades: μm

Tolerancia de altura de la superficie de referencia (S₁)

F 3.20 $S_1 = a \times K - T_H$

S₁ Tolerancia máxima de altura (mm)
a Distancia entre guías (mm)
K Coeficiente de tolerancia de altura
T_H Tolerancia de altura según la Tabla 3.105

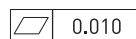
Tabla 3.107 Coeficiente de tolerancia de altura (K)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
RG_15-65/QR_25-45	2.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}

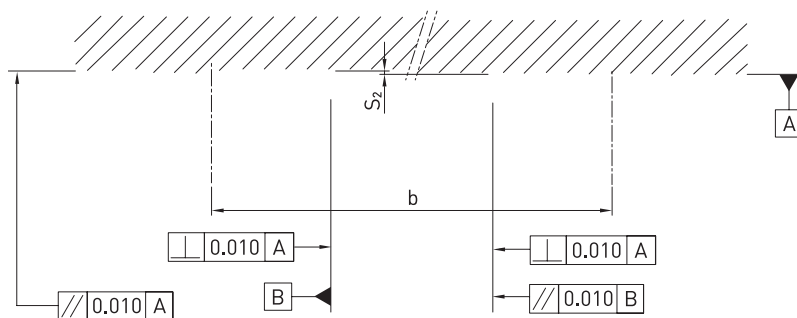
Nota: Si $S_1 < 0$, seleccione otra clase de tolerancia.

Tolerancia de altura para la superficie de montaje en el patín

- La tolerancia de altura de la superficie de referencia cuando se utilizan dos o más patines en paralelo (S_2).



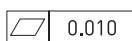
Requisito de precisión para todas las superficies de referencia de montaje de los patines.



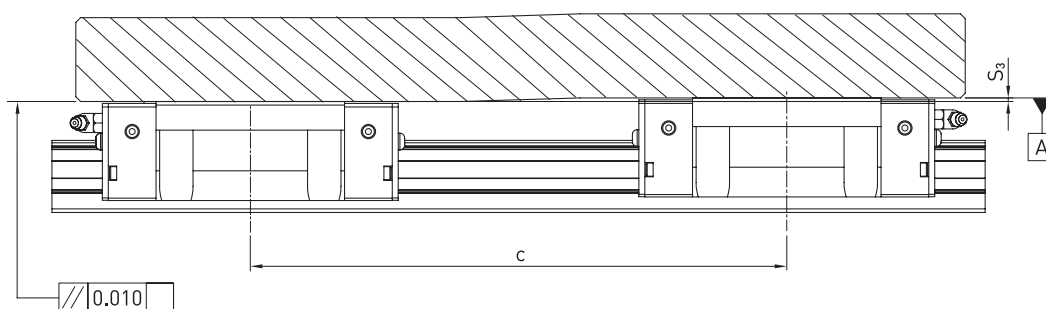
F 3.21 $S_2 = b \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_2 Tolerancia máxima de altura (mm)
 b Distancia entre patines (mm)

- La tolerancia de altura de la superficie de referencia cuando se utilizan dos o más patines en paralelo (S_3).



Requisito de precisión para todas las superficies de referencia de montaje de los patines.



F 3.22 $S_3 = c \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_3 Tolerancia máxima de altura (mm)
 c Distancia entre patines (mm)

Alto y encaje de la bancada

Alturas inexactas de los hombros y redondeos de los bordes de las superficies de montaje pueden afectar la precisión y entrar en conflicto con el perfil del patín o la guía. Las siguientes alturas de hombros y perfiles de bordes deben observarse para evitar problemas de montaje.

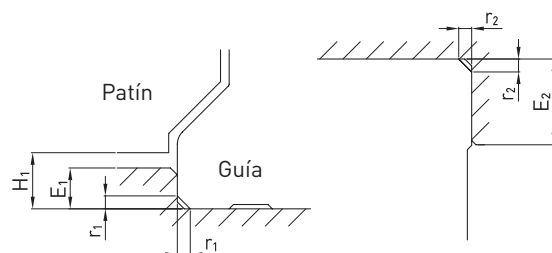


Tabla 3.108 Alto y encaje de la bancada

Series / Tamaño	Radio máximo de los bordes r_1	Radio máximo de los bordes r_2	Altura de la bancada del borde de referencia de la guía E_1	Altura de la bancada del borde de referencia del patín E_2	Holgura bajo el patín H_1
RG_15	0.5	0.5	3.0	4.0	4.0
RG_20	0.5	0.5	3.5	5.0	5.0
RG/QR_25	1.0	1.0	5.0	5.0	5.5
RG/QR_30	1.0	1.0	5.0	5.0	6.0
RG/QR_35	1.0	1.0	6.0	6.0	6.5
RG/QR_45	1.0	1.0	7.0	8.0	8.0
RG_55	1.5	1.5	9.0	10.0	10.0
RG_65	1.5	1.5	10.0	10.0	12.0

Unidades: mm

Serie CRG

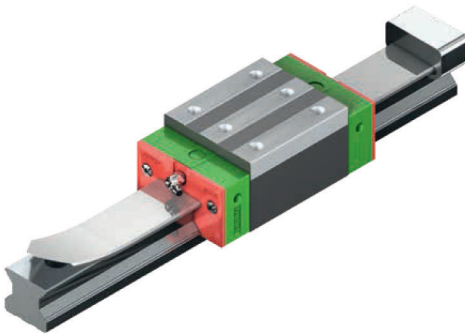
Propiedades de las guías lineales de la serie CRG

Guías lineales con rodillos y tira de cubierta para aplicaciones de trabajo pesado con requisitos máximos de carga y capacidad de torsión. Las guías lineales de la serie CRG utilizan rodillos en lugar de bolas como elementos rodantes. La serie CRG ofrece una rigidez extremadamente alta y una capacidad de carga muy elevada. Está diseñada con un ángulo de contacto de 45°.

La superficie de contacto lineal reduce drásticamente la deformación causada por la carga, logrando así una rigidez y capacidad de carga extremadamente altas en las 4 direcciones de carga. Las guías lineales de la serie CRG son ideales para su uso en la fabricación de alta precisión. Una tira de cubierta está disponible como opción, lo que reduce permanentemente al mínimo la entrada de suciedad y el desgaste del labio del sellado. Gracias a la ayuda de montaje, la tira de cubierta se puede instalar en solo unos pocos pasos.

Diseño de la serie CRG

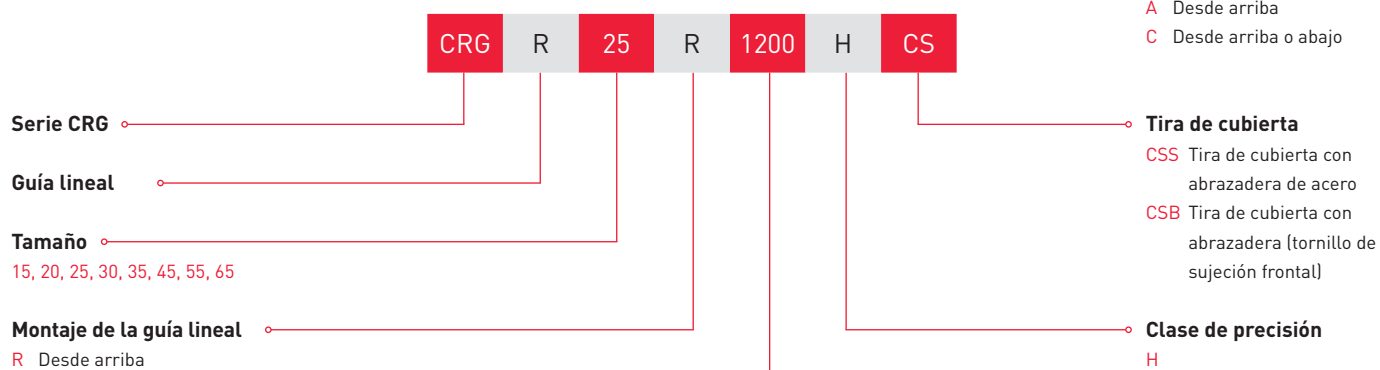
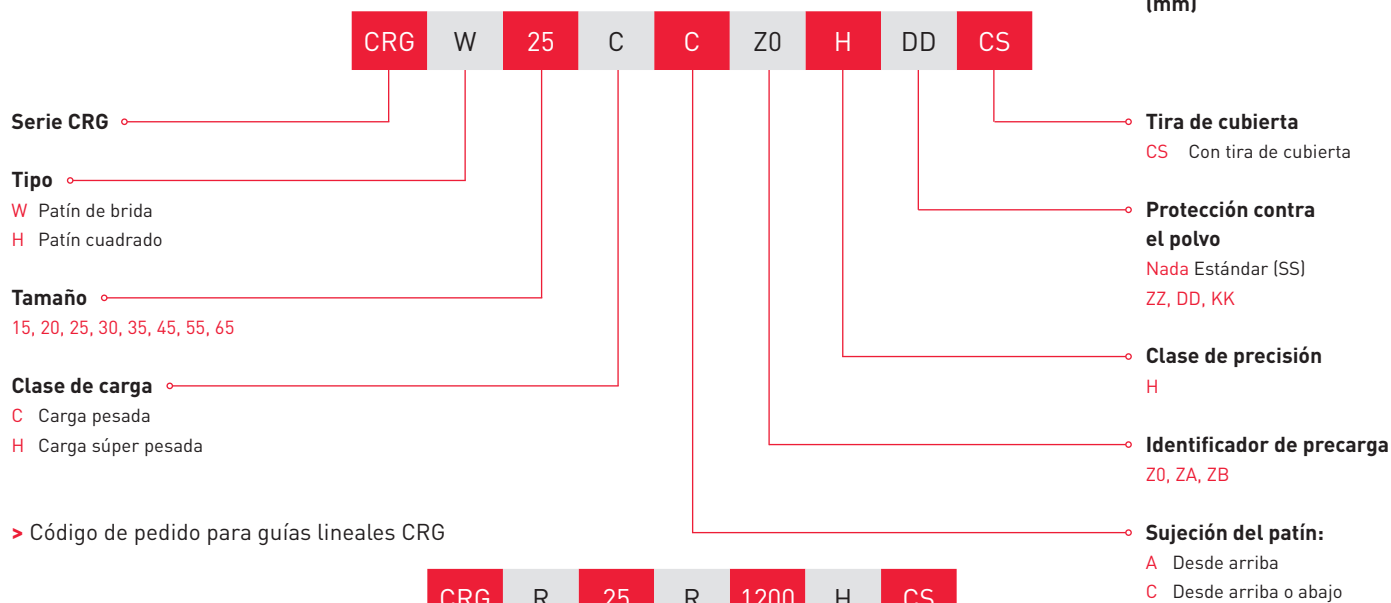
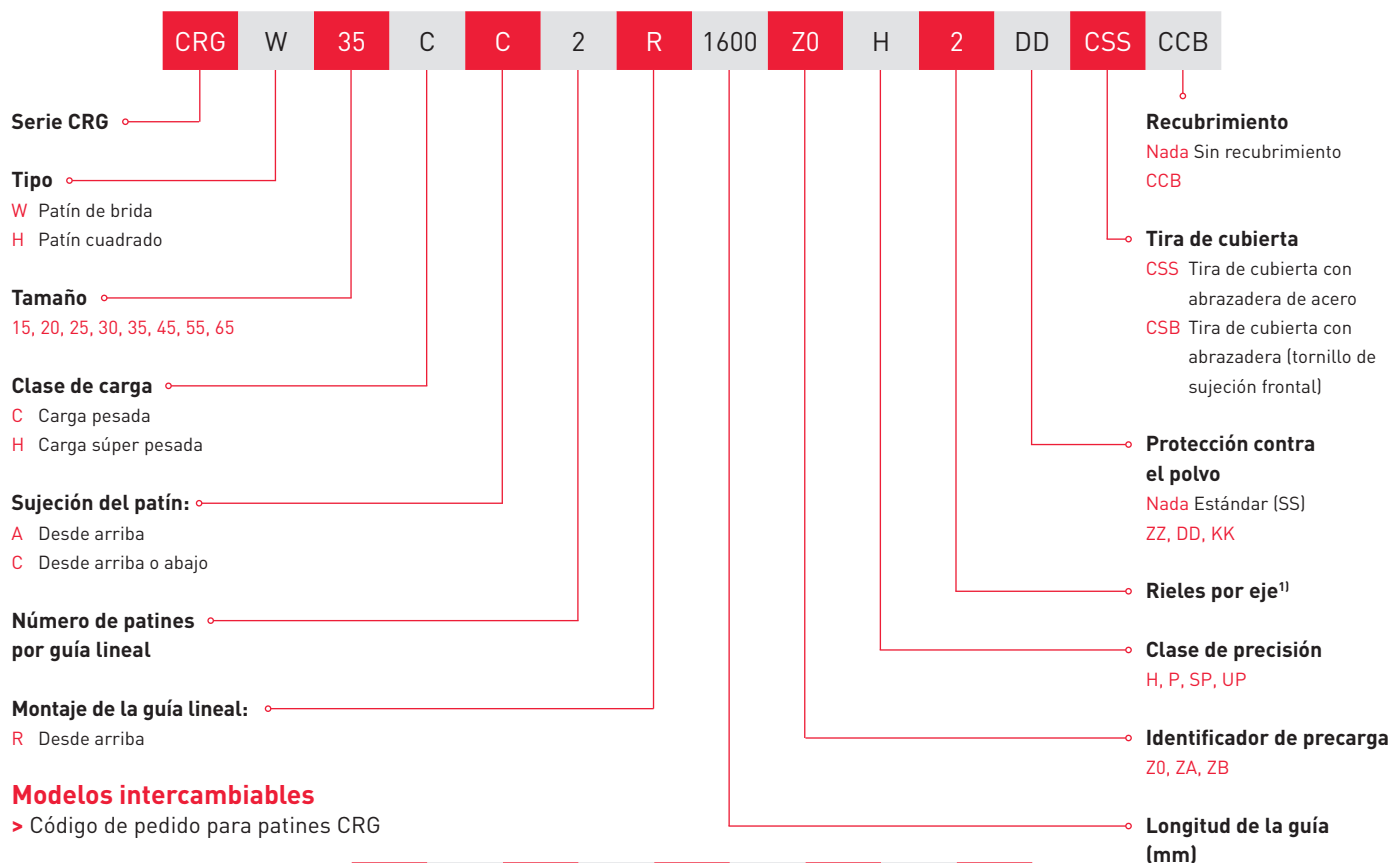
- Guía de rodillos de cuatro hileras, sin juego, con una protección óptima contra el polvo, incluso en la versión estándar.
- Fácil instalación, mejor protección contra la entrada de suciedad y el desgaste de los sellos finales con tira de cubierta.



Propiedades

- Sin juego
- Intercambiable
- Muy altas capacidades de carga
- Muy alta rigidez
- Fuerzas de desplazamiento bajas incluso con una alta precarga
- Tira de cubierta

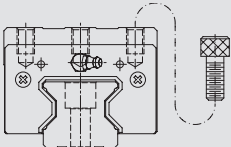
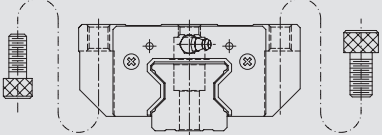
Código de pedido de la serie CRG



1) El número 2 también es una indicación de cantidad, es decir, una pieza del artículo descrito anteriormente consta de un par de guías. No se proporciona un número para guías individuales. En el caso de guías compuestas, la junta está desplazada de forma estándar.

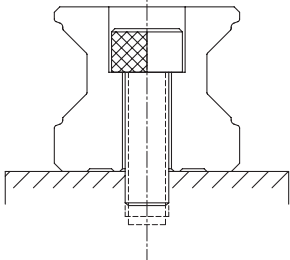
Tipos de patín

Grupo GAES ofrecemos patines y patines con brida para sus guías lineales. Debido a la baja altura de instalación y la mayor superficie de montaje, los patines con brida son más adecuados para cargas grandes.

Tabla 3.109 Tipos de patín				
Tipo	Series / Tamaño	Disposición	Altura (mm)	Ejemplos de aplicación
Tipo cuadrado	CRGH-CA CRGH-HA		28 – 90	Tecnología de automatización Tecnología de transporte Centros de mecanizado CNC Máquinas de corte de alto rendimiento Rectificadoras CNC
Tipo con brida	CRGW-CC CRGW-HC		24 – 90	Máquinas de moldeo por inyección Máquinas de fresado de portal Máquinas y sistemas con alta rigidez requerida Máquinas y sistemas con altas clasificaciones de carga requeridas Máquinas de erosión por chispa

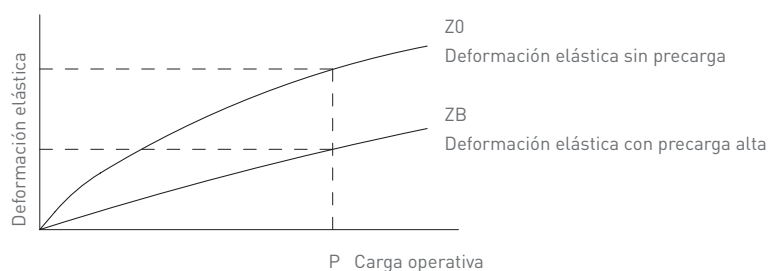
Tipos de guía lineal

Guía lineal con montaje estándar desde arriba

Tabla 3.110 Tipos de guía lineal	
Montaje estándar desde arriba	
	
CRGR_R	

Precarga

Cada guía lineal se puede precargar mediante el tamaño de la bola. La curva muestra que la rigidez se duplica con una precarga alta. La serie RG/QR de guías lineales ofrece tres precargas estándar para diferentes aplicaciones y condiciones.

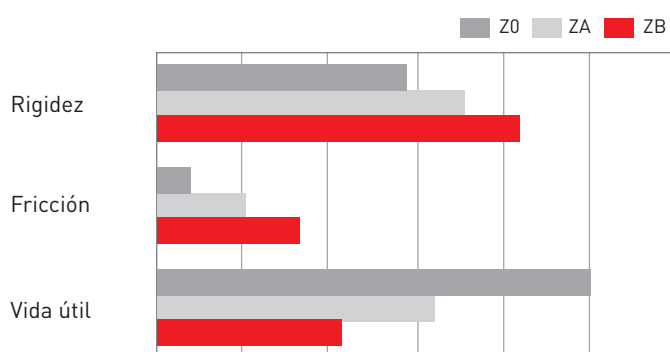


Identificador de precarga

Tabla 3.111 Identificador de precarga

Identificador	Precarga		Aplicación
Z0	Precarga ligera	0.02 – 0.04 C_{dyn}	Dirección de carga constante, baja sacudida y baja precisión requerida
ZA	Precarga media	0.07 – 0.09 C_{dyn}	Se requiere alta precisión
ZB	Precarga alta	0.12 – 0.14 C_{dyn}	Se requiere una rigidez y precisión muy altas, así como resistencia a la vibración y sacudidas

La figura muestra la relación entre la rigidez, la resistencia a la fricción y la vida útil nominal. Para modelos de menor tamaño, no se recomienda la precarga por encima de ZA para evitar reducciones en la vida útil relacionadas con la precarga.



Clasificaciones de carga y torques

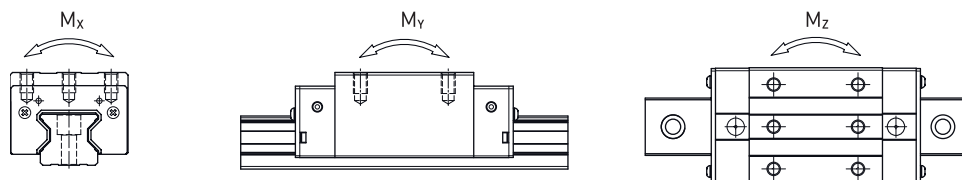


Tabla 3.112 Capacidades de carga y torques para serie CRG

Series / Tamaño	Clasificación de carga dinámica C_{dyn} (N) ¹⁾	Clasificación de carga estática C_0 (N)	Momento estático (Nm)		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
CRG_15C	11,300	24,000	311	173	173
CRG_20C	21,300	46,700	647	460	460
CRG_20H	26,900	63,000	872	837	837
CRG_25C	27,700	57,100	758	605	605
CRG_25H	33,900	73,400	975	991	991
CRG_30C	39,100	82,100	1,445	1,060	1,060
CRG_30H	48,100	105,000	1,846	1,712	1,712
CRG_35C	57,900	105,200	2,170	1,440	1,440
CRG_35H	73,100	142,000	2,930	2,600	2,600
CRG_45C	92,600	178,800	4,520	3,050	3,050
CRG_45H	116,000	230,900	6,330	5,470	5,470
CRG_55C	130,500	252,000	8,010	5,400	5,400
CRG_55H	167,800	348,000	11,150	10,250	10,250
CRG_65C	213,000	411,600	16,200	11,590	11,590
CRG_65H	275,300	572,700	22,550	22,170	22,170

1) Clasificación de carga dinámica para un recorrido de 100,000 metros

Rigidez

La rigidez depende de la precarga. Con la fórmula F 3.23, se puede calcular la deformación en función de la rigidez.

F 3.23

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformación (μm)
 P Carga operativa (N)
 k Valor de rigidez (N/μm)

Tabla 3.113 **Rigidez radial de la serie CRG**

Tipo de carga	Series / Tamaño	Rigidez en función de la precarga		
		Z0	ZA	ZB
Carga pesada	CRG_15C	482	504	520
	CRG_20C	586	614	633
	CRG_25C	682	717	740
	CRG_30C	809	849	876
	CRG_35C	954	1,002	1,035
	CRG_45C	1,433	1,505	1,554
	CRG_55C	1,515	1,591	1,643
	CRG_65C	2,120	2,227	2,300
Carga super pesada	CRG_20H	786	823	848
	CRG_25H	873	917	947
	CRG_30H	1,083	1,136	1,173
	CRG_35H	1,280	1,344	1,388
	CRG_45H	1,845	1,938	2,002
	CRG_55H	2,079	2,182	2,254
	CRG_65H	2,931	3,077	3,178

Unidades: N/μm

Dimensiones de los patines CRG

Dimensiones CRGH

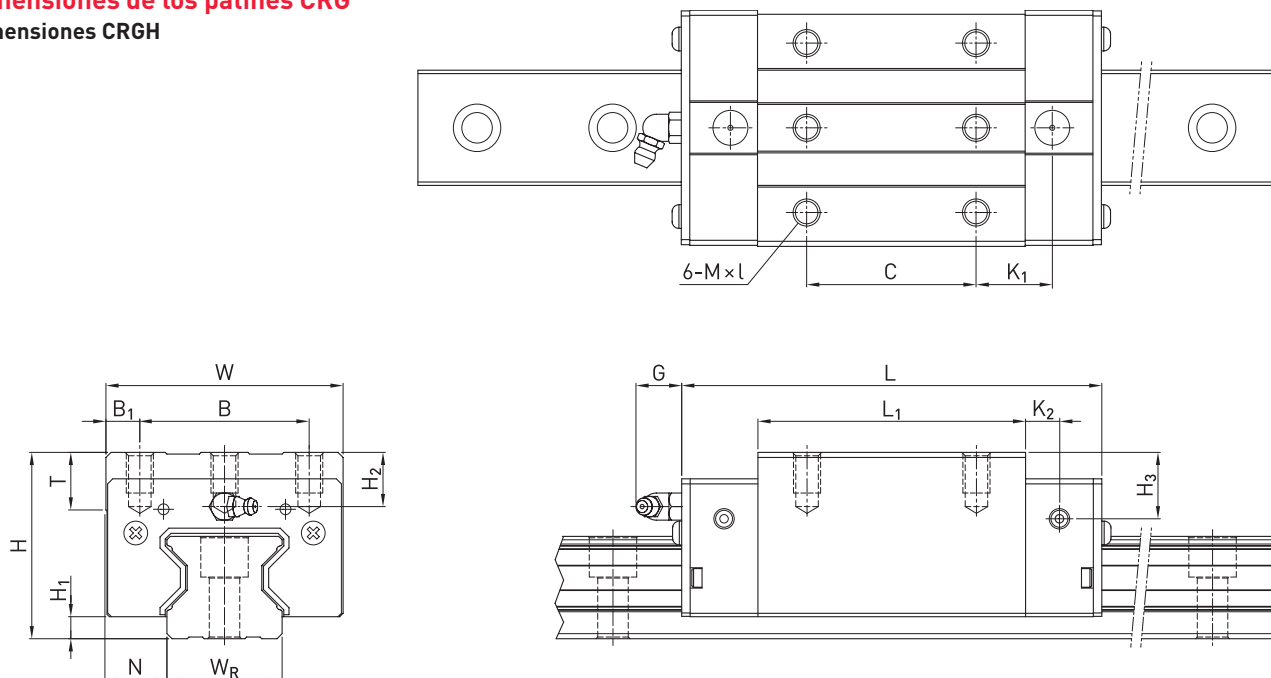


Tabla 3.114 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)													Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CRGH15CA	28	4.0	9.5	34	26	4.0	26	45.0	68.0	13.40	4.70	5.3	M4x8	6.0	7.6	10.1	11,300	24,000	0.20
CRGH20CA	34	5.0	12.0	44	32	6.0	36	57.5	86.0	15.80	6.00	5.3	M5x8	8.0	8.3	8.3	21,300	46,700	0.40
CRGH20HA							50	77.5	106.0	18.80							26,900	63,000	0.53
CRGH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	20.75	7.25	12.0	M6x8	9.5	10.2	10.0	27,700	57,100	0.61
CRGH25HA							50	81.0	114.4	21.50							33,900	73,400	0.75
CRGH30CA	45	6.0	16.0	60	40	10.0	40	71.0	109.8	23.50	8.00	12.0	M8x10	9.5	9.5	10.3	39,100	82,100	0.90
CRGH30HA							60	93.0	131.8	24.50							48,100	105,000	1.16
CRGH35CA	55	6.5	18.0	70	50	10.0	50	73.0	124.0	22.50	10.00	12.0	M8x12	12.0	16.0	19.6	57,900	105,200	1.57
CRGH35HA							72	106.5	151.5	25.25							73,100	142,000	2.06
CRGH45CA	70	8.0	20.5	86	60	13.0	60	106.0	153.2	31.00	10.00	12.9	M10x17	16.0	20.0	24.0	92,600	178,800	3.18
CRGH45HA							80	139.8	187.0	37.90							116,000	230,900	4.13
CRGH55CA	80	10.0	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	37.75	12.50	12.9	M12x18	17.5	22.0	27.5	130,500	252,000	4.89
CRGH55HA							95	173.8	232.0	51.90							167,800	348,000	6.68
CRGH65CA	90	12.0	31.5	126	76	25.0	70	160.0	232.0	60.80	15.80	12.9	M16x20	25.0	15.0	15.0	213,000	411,600	8.89
CRGH65HA							120	223.0	295.0	67.30							275,300	572,700	12.13

Dimensiones CRGW

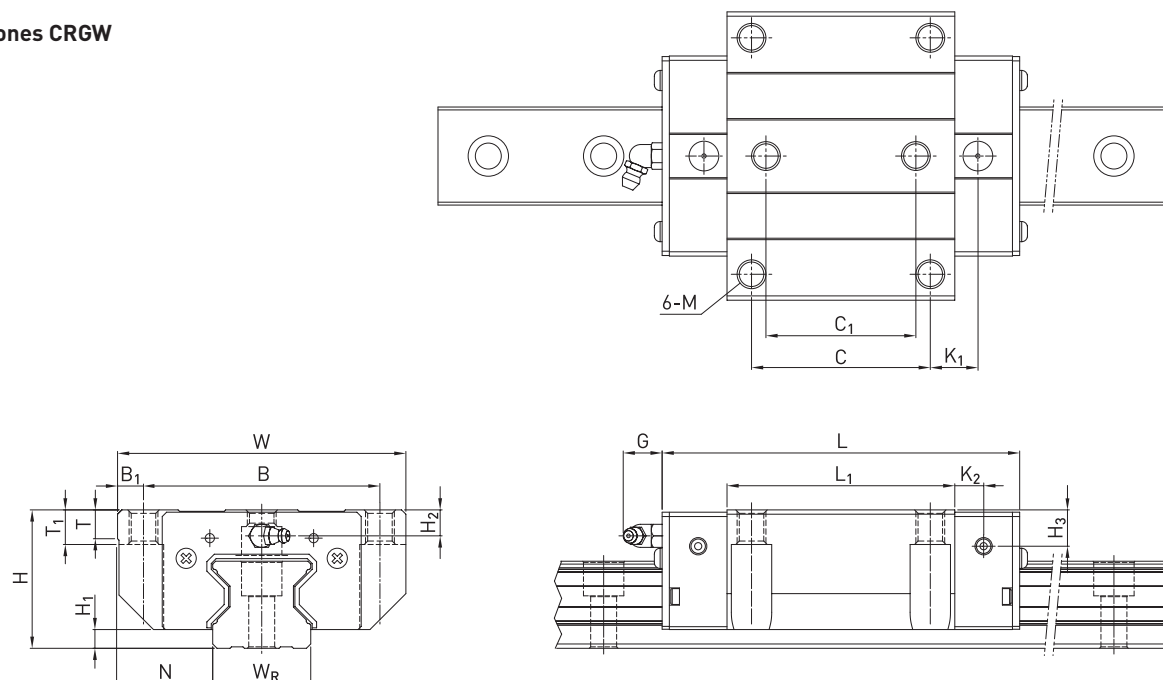


Tabla 3.115 Dimensiones del patín

Series / Tamaño	Dimensiones de instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)															Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CRGW15CC	24	4.0	16.0	47	38	4.5	30	26	45.0	68.0	11.40	4.70	5.3	M5	6.0	6.95	3.6	6.1	11,300	24,000	0.22
CRGW20CC	30	5.0	21.5	63	53	5.0	40	35	57.5	86.0	13.80	6.00	5.3	M6	8.0	10.00	4.3	4.3	21,300	46,700	0.47
CRGW20HC									77.5	106.0	23.80								26,900	63,000	0.63
CRGW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	64.5	97.9	15.75	7.25	12.0	M8	9.5	10.00	6.2	6.0	27,700	57,100	0.72
CRGW25HC									81.0	114.4	24.00								33,900	73,400	0.91
CRGW30CC	42	6.0	31.0	90	72	9.0	52	44	71.0	109.8	17.50	8.00	12.0	M10	9.5	10.00	6.5	7.3	39,100	82,100	1.16
CRGW30HC									93.0	131.8	28.50								48,100	105,000	1.52
CRGW35CC	48	6.5	33.0	100	82	9.0	62	52	79.0	124.0	16.50	10.00	12.0	M10	12.0	13.00	9.0	12.6	57,900	105,200	1.75
CRGW35HC									106.5	151.5	30.25								73,100	142,000	2.40
CRGW45CC	60	8.0	37.5	120	100	10.0	80	60	106.0	153.2	21.00	10.00	12.9	M12	14.0	15.00	10.0	14.0	92,600	178,800	3.43
CRGW45HC									139.8	187.0	37.90								116,000	230,900	4.57
CRGW55CC	70	10.0	43.5	140	116	12.0	95	70	125.5	183.7	27.75	12.50	12.9	M14	16.0	17.00	12.0	17.5	130,500	252,000	5.43
CRGW55HC									173.8	232.0	51.90								167,800	348,000	7.61
CRGW65CC	90	12.0	53.5	170	142	14.0	110	82	160.0	232.0	40.80	15.80	12.9	M16	22.0	23.00	15.0	15.0	213,000	411,600	11.63
CRGW65HC									223.0	295.0	72.30								275,300	572,700	16.58

Dimensiones de la guía CRG

Dimensiones de CRGR_R

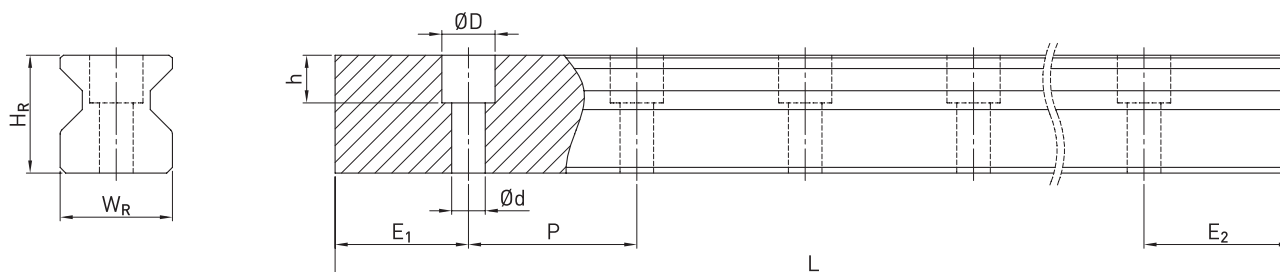


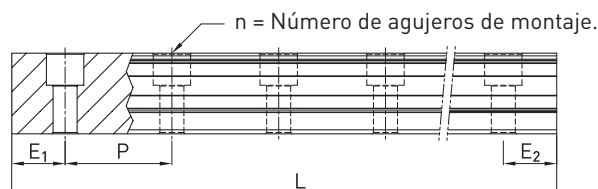
Tabla 3.116 Dimensiones de la guía lineal CRGR_R

Series / Tamaño	Tornillo de montaje para la guía (mm)	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. $E_1=E_2$ (mm)	Longitud mín. (mm)	$E_{1/2}$ mín. (mm) ¹⁾	$E_{1/2}$ mín. (mm) ²⁾	$E_{1/2}$ máx. (mm)	Peso (kg/m)
		W_R	H_R	D	h	d	P							
CRGR15R	M4x20	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30.0	4,000	3,960.0	72	6	14	24.0	1.70
CRGR20R	M5x25	20	21.0	9.5	8.5	6.0	30.0	4,000	3,960.0	74	7	16	23.0	2.66
CRGR25R	M6x30	23	23.6	11.0	9.0	7.0	30.0	4,000	3,960.0	76	8	17	22.0	3.08
CRGR30R	M8x35	28	28.0	14.0	12.0	9.0	40.0	4,000	3,920.0	98	9	18	31.0	4.41
CRGR35R	M8x35	34	30.2	14.0	12.0	9.0	40.0	4,000	3,920.0	98	9	24	31.0	6.06
CRGR45R	M12x45	45	38.0	20.0	17.0	14.0	52.5	4,000	3,937.5	129	12	27	40.5	9.97
CRGR55R	M14x55	53	44.0	23.0	20.0	16.0	60.0	4,000	3,900.0	148	14	29	46.0	13.98
CRGR65R	M16x65	63	53.0	26.0	22.0	18.0	75.0	4,000	3,900.0	180	15	30	60.0	20.22

1) $E_{1/2}$ mín. con tira de cubierta (abrazadera: abrazadera de acero)2) $E_{1/2}$ mín. con tira de cubierta (abrazadera: tornillo de sujeción frontal)

Cálculo de la longitud de las guías lineales

cartucho de lubricación ofrece guías lineales en longitudes personalizadas. Para asegurarse de que el extremo de la guía lineal no se vuelva inestable, el valor E no debe exceder la mitad de la distancia entre los agujeros de montaje (P). Al mismo tiempo, el valor $E_{1/2}$ debe estar entre $E_{1/2}$ mín y $E_{1/2}$ máx para evitar que el agujero de montaje se rompa.



F 3.24 $L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$

- L Longitud total de la guía lineal [mm]
 n Número de agujeros de montaje
 P Distancia entre dos agujeros de montaje [mm]
 $E_{1/2}$ Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo de la guía lineal [mm]

Abrazadera de acero

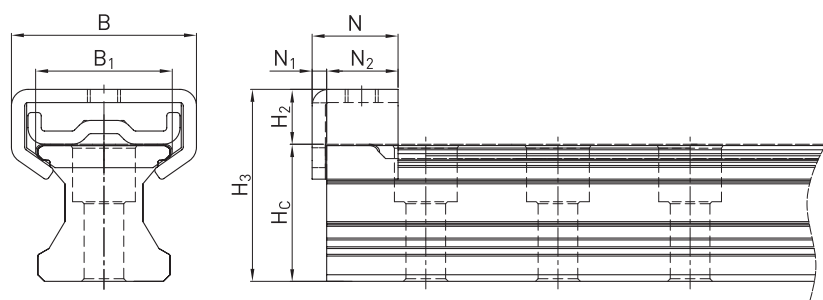


Tabla 3.117 Dimensiones de la guía lineal CRG con abrazadera de acero

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía con abrazadera de acero [mm]							
	H ₃	H _R	H _c	N	N ₁	N ₂	B	B ₁
CRG_15	20.5	16.7	3.8	15	2.2	12.8	21.00	15.8
CRG_20	28.4	21.2	7.2	13	2.2	10.8	28.00	20.7
CRG_25	33.8	23.8	10.0	15	2.2	12.8	30.70	23.9
CRG_30	37.4	28.2	9.2	12	2.2	9.8	34.00	28.9
CRG_35	41.6	30.4	11.2	18	2.2	15.8	40.00	34.8
CRG_45	50.2	38.2	12.0	18	2.2	15.8	53.58	45.6
CRG_55	55.4	44.2	11.2	18	2.2	15.8	58.60	53.7
CRG_65	65.2	53.2	12.0	18	2.2	15.8	71.80	63.6

Tornillo de sujeción frontal

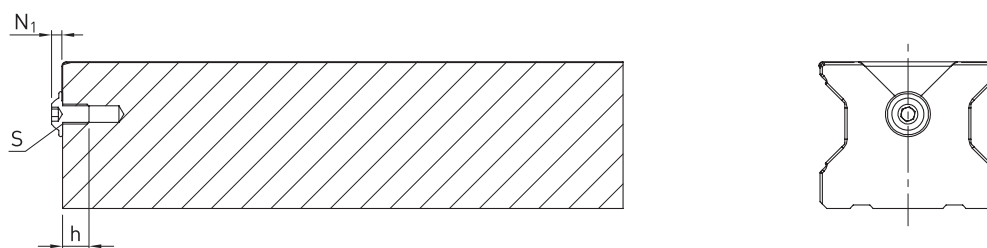


Tabla 3.118 Dimensiones del tornillo de sujeción frontal

Series / Tamaño	S (mm)	h (mm)	N ₁ (mm)
CRG_15	M3	5	1.65
CRG_20	M4	5	2.20
CRG_25	M4	5	2.20
CRG_30	M4	5	2.20
CRG_35	M6	9	3.30
CRG_45	M6	9	3.30
CRG_55	M6	9	3.30
CRG_65	M6	9	3.30

Sistemas de sellado

Existen diferentes sistemas de sellado disponibles para los patines. Puede encontrar una descripción general en la página 22.

La siguiente tabla muestra la longitud total de los patines con diferentes sistemas de sellado. Se dispone de sistemas de sellado adecuados para estos tamaños.

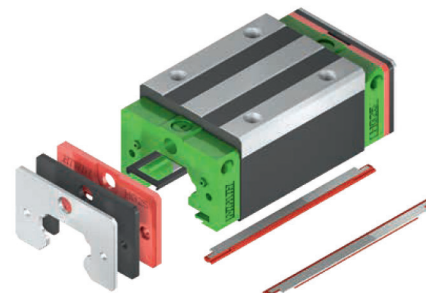


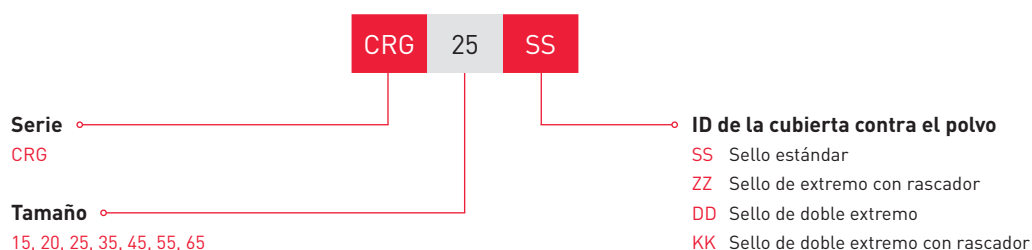
Tabla 3.119 Longitud total del patín con diferentes sistemas de sellado

Series / Tamaño	Longitud total L (incluyendo tornillos)			
	SS	ZZ	DD	KK
CRG15C	68.0	70.0	72.4	74.4
CRG20C	86.0	88.0	90.4	92.4
CRG20H	106.0	108.0	110.4	112.4
CRG25C	97.9	99.9	102.3	104.3
CRG25H	114.4	116.4	118.8	120.8
CRG30C	109.8	112.8	114.6	117.6
CRG30H	131.8	134.8	136.6	139.6
CRG35C	124.0	127.0	129.0	132.0
CRG35H	151.5	154.5	156.5	159.5
CRG45C	153.2	156.2	160.4	163.4
CRG45H	187.0	190.0	194.2	197.2
CRG55C	183.7	186.7	190.9	193.9
CRG55H	232.0	235.0	239.2	242.2
CRG65C	232.0	235.0	240.8	243.8
CRG65H	295.0	298.0	303.8	306.8

Unidades: mm

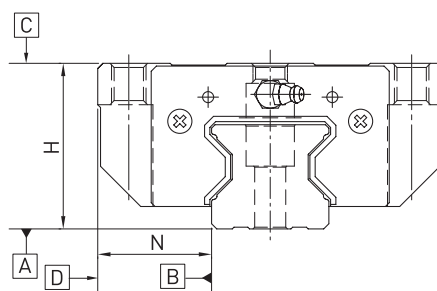
Designación de los juegos de sellos

Los juegos de sellos siempre se envían completos con los materiales de instalación e incluyen las piezas complementarias para el sello estándar.



Tolerancias según la clase de precisión

La serie CRG está disponible en cuatro clases de precisión según el paralelismo entre el patín y la guía, la precisión de altura H y la precisión de ancho N. La selección de la clase de precisión se determina en función de los requisitos de la máquina.



Paralelismo

El paralelismo de las superficies de ubicación D y B del patín y la guía, así como de la superficie superior del patín C con la superficie de montaje A de la guía. La instalación ideal de la guía lineal y la medición en el centro del patín son requisitos previos.

Tabla 3.120 Tolerancia de paralelismo entre el patín y la guía lineal

Longitud de guía (mm)	Clase de precisión			
	H	P	SP	UP
- 100	7	3	2	2
100 - 200	9	4	2	2
200 - 300	10	5	3	2
300 - 500	12	6	3	2
500 - 700	13	7	4	2
700 - 900	15	8	5	3
900 - 1100	16	9	6	3
1100 - 1500	18	11	7	4
1500 - 1900	20	13	8	4
1900 - 2500	22	15	10	5
2500 - 3100	25	18	11	6
3100 - 3600	27	20	14	7
3600 - 4000	28	21	15	7

Unidades: μm

Precisión – Altura y ancho**Tolerancia de altura de H**

Desviación absoluta permisible de la dimensión de altura H, medida entre el centro de la superficie de montaje C y la parte inferior de la guía A, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de altura de H

Desviación permisible de la altura H entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tolerancia de ancho de N

Desviación absoluta permisible de la dimensión de ancho N, medida entre el centro de las superficies de montaje D y B, con cualquier posición del patín en la guía.

Variación de ancho de N

Desviación permisible del ancho N entre varios patines en una misma guía, medida en la misma posición de la guía.

Tabla 3.121 Tolerancias de ancho y altura

Series / Tamaño	Clase de precisión	Tolerancia del alto de H	Tolerancia del ancho de N	Variación del alto de H	Variación del ancho de N
CRG_15,20	H (Alta)	±0.03	±0.03	0.01	0.01
	P (Precisión)	0/-0.03 ¹⁾ ±0.015 ²⁾	0/-0.03 ¹⁾ ±0.015 ²⁾	0.006	0.006
	SP (Super precisión)	0/-0.015	0/-0.015	0.004	0.004
	UP (Ultra precisión)	0/-0.008	0/-0.008	0.003	0.003
CRG_25, 30, 35	H (Alta)	±0.04	±0.04	0.015	0.015
	P (Precisión)	0/-0.04 ¹⁾ ±0.02 ²⁾	0/-0.04 ¹⁾ ±0.02 ²⁾	0.007	0.007
	SP (Super precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0.005	0.005
	UP (Ultra precisión)	0/-0.01	0/-0.01	0.003	0.003
CRG_45,55	H (Alta)	±0.05	±0.05	0.015	0.02
	P (Precisión)	0/-0.05 ¹⁾ ±0.025 ²⁾	0/-0.05 ¹⁾ ±0.025 ²⁾	0.007	0.01
	SP (Super precisión)	0/-0.03	0/-0.03	0.005	0.007
	UP (Ultra precisión)	0/-0.02	0/-0.02	0.003	0.005
CRG_65	H (Alta)	±0.07	±0.07	0.02	0.025
	P (Precisión)	0/-0.07 ¹⁾ ±0.035 ²⁾	0/-0.07 ¹⁾ ±0.035 ²⁾	0.01	0.015
	SP (Super precisión)	0/-0.05	0/-0.05	0.007	0.01
	UP (Ultra precisión)	0/-0.03	0/-0.03	0.005	0.007

Unidades: mm

1) Guía lineal montada

2) Guía lineal sin montar

Tolerancias permisibles de la superficie de montaje

Una vez que se cumplen los requisitos de precisión de las superficies de montaje, se logra la alta precisión, rigidez y vida útil de las guías lineales de la serie RG/QR.

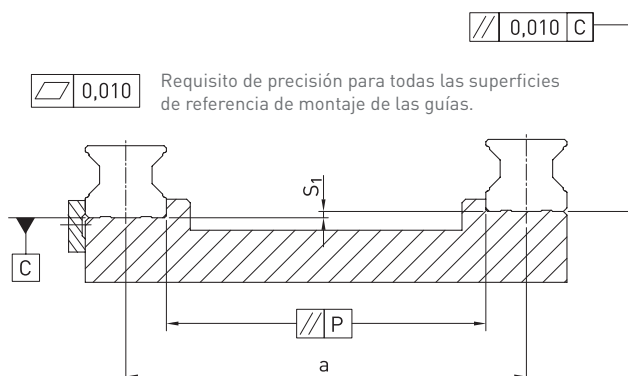
**Tolerancia de paralelismo de la superficie de referencia (P)**

Tabla 3.122 Tolerancia máxima para el paralelismo (P)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
CRG_15	5	3	3
CRG_20	8	6	4
CRG_25	9	7	5
CRG_30	11	8	6
CRG_35	14	10	7
CRG_45	17	13	9
CRG_55	21	14	11
CRG_65	27	18	14

Unidades: μm

Tolerancia de altura de la superficie de referencia (S₁)

F 3.25 $S_1 = a \times K - T_H$

S₁ Tolerancia máxima de altura (mm)
a Distancia entre guías (mm)
K Coeficiente de tolerancia de altura
T_H Tolerancia de altura según la Tabla 3.121

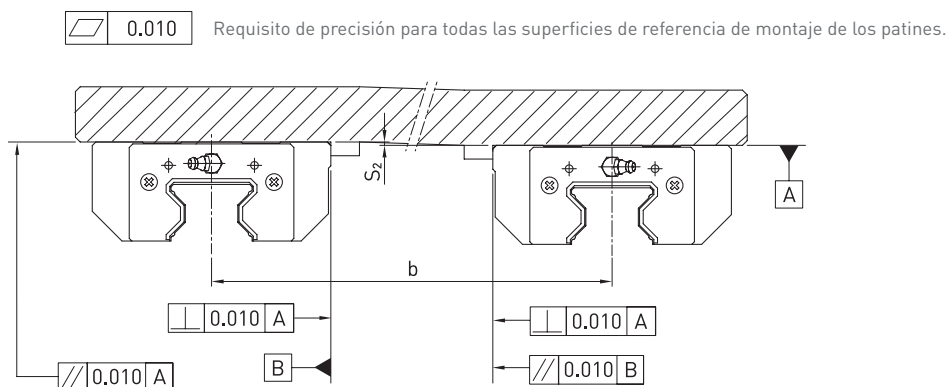
Tabla 3.123 Coeficiente de tolerancia de altura (K)

Series / Tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
CRG_15-65	2.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}

Nota: Si $S_1 < 0$, seleccione otra clase de tolerancia.

Tolerancia de altura para la superficie de montaje en el patín

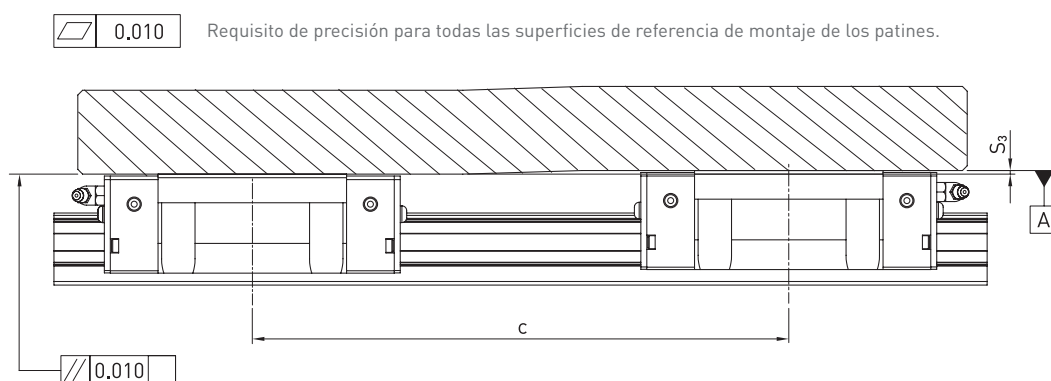
- La tolerancia de altura de la superficie de referencia cuando se utilizan dos o más patines en paralelo (S_2).



F 3.26 $S_2 = b \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_2 Tolerancia máxima de altura (mm)
 b Distancia entre patines (mm)

- La tolerancia de altura de la superficie de referencia cuando se utilizan dos o más patines en paralelo (S_3).



F 3.27 $S_3 = c \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_3 Tolerancia máxima de altura (mm)
 c Distancia entre patines (mm)

Alto y encaje de la bancada

Alturas inexactas de los hombros y redondeos de los bordes de las superficies de montaje pueden afectar la precisión y entrar en conflicto con el perfil del patín o la guía. Las siguientes alturas de hombros y perfiles de bordes deben observarse para evitar problemas de montaje.

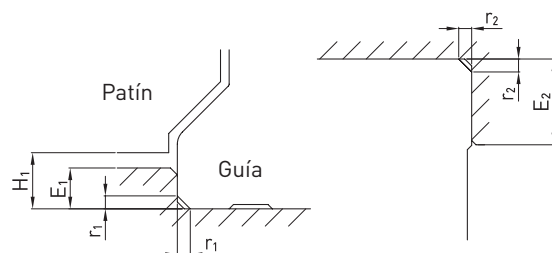


Tabla 3.124 Alto y encaje de la bancada

Series / Tamaño	Radio máximo de los bordes r_1	Radio máximo de los bordes r_2	Altura de la bancada del borde de referencia de la guía E_1	Altura de la bancada del borde de referencia del patín E_2	Holgura bajo el patín H_1
CRG_15	0.5	0.5	3.0	4.0	4.0
CRG_20	0.5	0.5	3.5	5.0	5.0
CRG_25	1.0	1.0	5.0	5.0	5.5
CRG_30	1.0	1.0	5.0	5.0	6.0
CRG_35	1.0	1.0	6.0	6.0	6.5
CRG_45	1.0	1.0	7.0	8.0	8.0
CRG_55	1.5	1.5	9.0	10.0	10.0
CRG_65	1.5	1.5	10.0	10.0	12.0

Unidades: mm

Serie PG

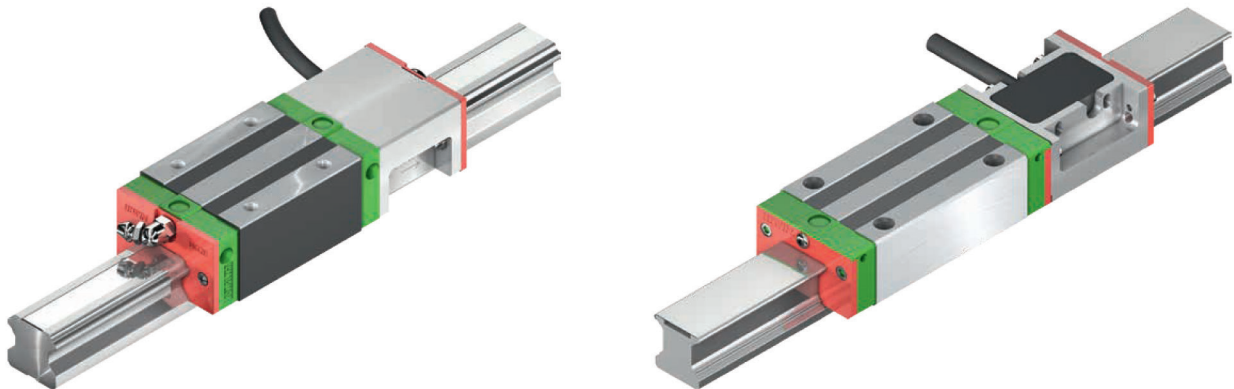
Propiedades de las guías lineales de la serie PG

Las guías lineales de la serie PG son una versión especial de las series HG/QH/CG con un sistema de medición de posición magnética integrado llamado MAGIC. Los sistemas de medición de posición magnética de la serie MAGIC están optimizados para medir las distancias recorridas en movimientos lineales y, en particular, en ejes de motores lineales. El sistema de medición consta de una cinta de medición magnética montada en una tira de acero inoxidable y una unidad de codificador. La robusta carcasa con excelente blindaje eléctrico y salida de señal en tiempo real hacen que la serie HIWIN MAGIC sea la elección preferida para sistemas de medición de posicionamiento en aplicaciones exigentes.

En la serie PG, el codificador se monta directamente en el patín de las series HG/QH/CG. La cinta magnética se integra en una ranura adicional en las guías lineales HGR/CGR. El sistema de medición de posición MAGIC también está disponible en una versión independiente de la guía lineal. La posición de la cinta magnética y del codificador puede especificarse en una ubicación adecuada según las necesidades del cliente. Para obtener más detalles, consulte el catálogo "Motores lineales y sistemas de medición de posicionamiento".

Diseño de la serie PG

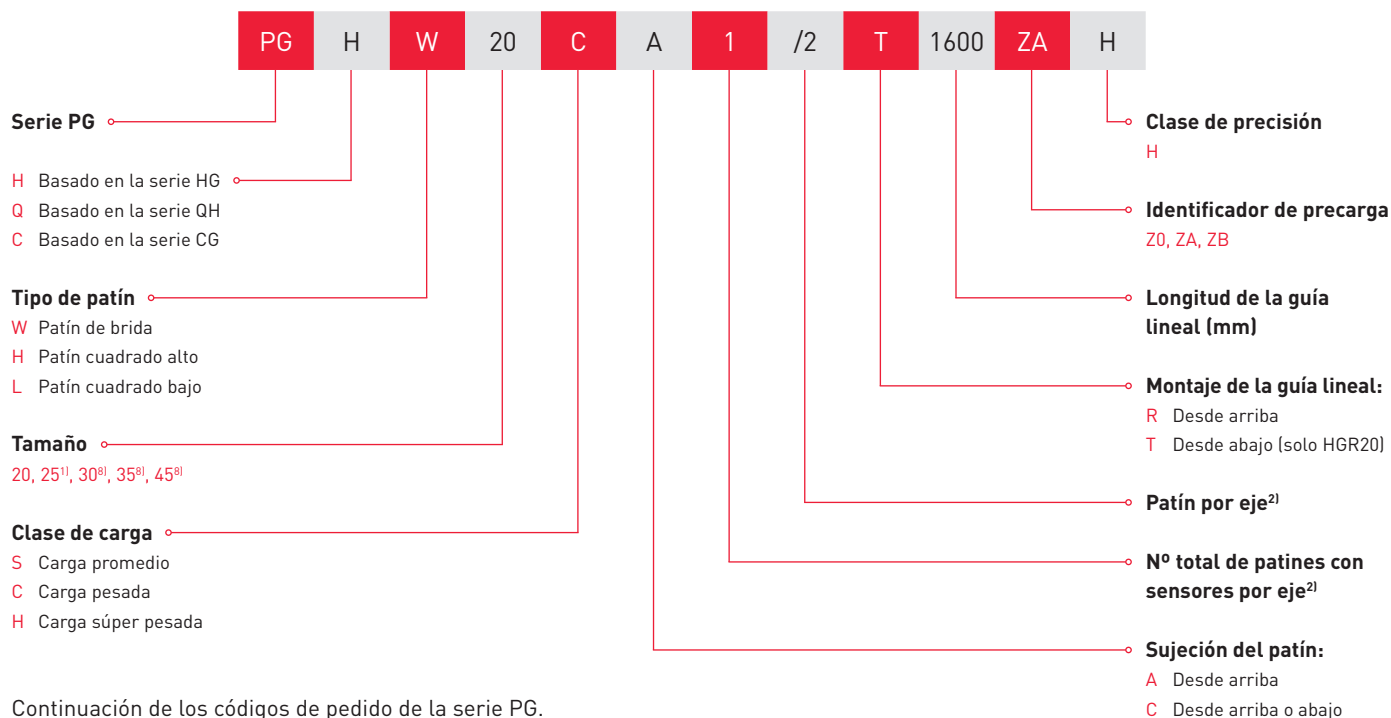
- Patines de las series HG/QH/CG.
- Guía lineal de las series HG/CG con ranura adicional para la cinta de medición.
- El codificador se puede montar en patines de los tamaños HG_20, HG_25, QH_20, QH_25, CG_20, CG_25, CG_30, CG_35 y CG_45.
- Dirección de montaje: Cuando se mira desde el borde de referencia del patín, el codificador se encuentra en el lado izquierdo de forma predeterminada. La línea del codificador también se encuentra en el lado del borde de referencia.



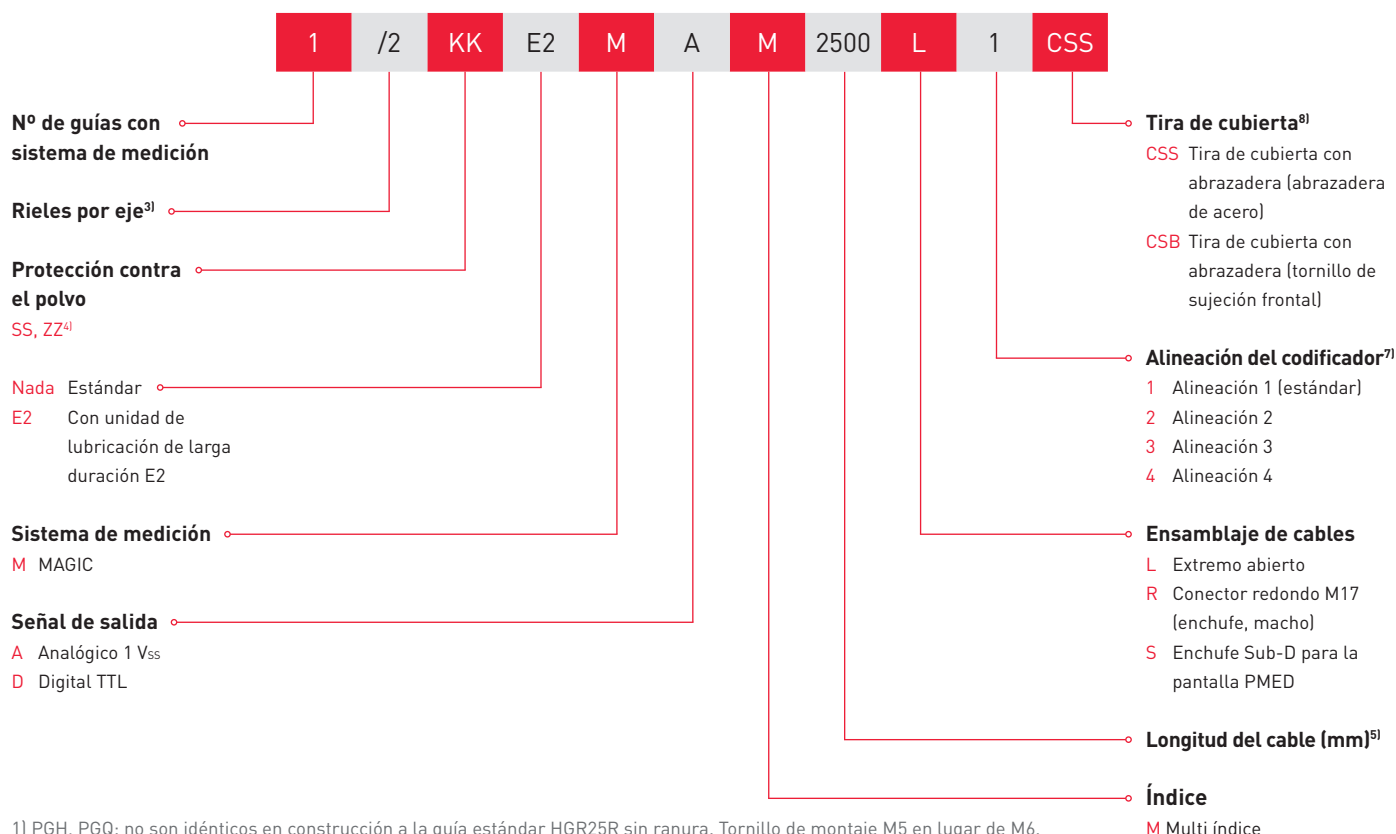
Propiedades

- Medición de contacto cero con salida de 1 V_{SS} o digital.
- Resolución digital de 1 µm.
- El codificador y la carcasa son resistentes al polvo, la humedad, el aceite y las virutas.
- Codificador con carcasa metálica y modo de protección IP67.
- Montaje y ajuste sencillos.
- Salida de señal en tiempo real.
- Carcasa especial para optimización de EMC.

Código de pedido de la serie PG



Continuación de los códigos de pedido de la serie PG.



1) PGH, PGQ: no son idénticos en construcción a la guía estándar HGR25R sin ranura. Tornillo de montaje M5 en lugar de M6.

2) Para la serie PG, se especifica el número total de patines por eje (todos los patines del artículo ordenado).

3) El número 2 también es una indicación de cantidad, es decir, una pieza del artículo descrito anteriormente consta de un par de guías. No se da un número para guías lineales individuales. En el caso de guías multipartidas, la junta está desplazada de forma estándar.

4) Si no se especifica, el patín se suministra con protección contra el polvo estándar (sellado de extremo estándar y tira de sellado inferior). Para obtener una descripción general de los diferentes sistemas de sellado, consulte la página 22.

5) Para extremos abiertos, seleccione una longitud de cable de 1,000 por defecto (longitud máxima PGH, PGQ: 5,000 mm; PGC: 1,000 mm).

6) El display debe solicitarse por separado.

7) Consulte la sección 3.8.6.

8) Solo disponible para PGC.

Dimensiones de los patines PG

La siguiente figura muestra un patín HGH20CA/HGH25CA. También es posible adjuntarlo a las otras versiones de los tamaños HG_20, HG_25, QH_20, QH_25, CG_20 y CG_25, y los tamaños CG_30 y CG_45. Las dimensiones generales cambian en consecuencia. Las dimensiones de todos los tamaños de patín se enumeran en la Tabla 3.125.

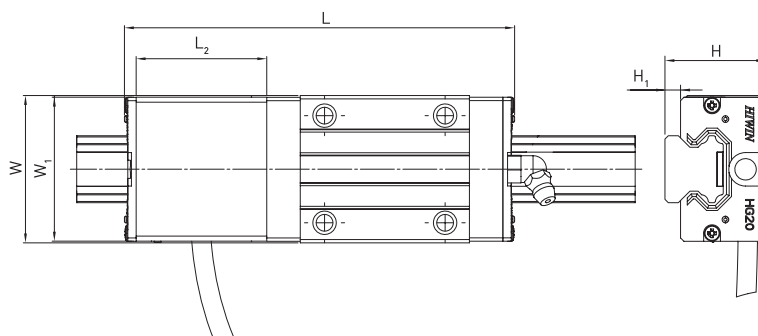


Tabla 3.125 Dimensiones de los patines incluyendo la carcasa MAGIC-PG

Series / Tamaño	L (mm)	L ₂ (mm)	W (mm)	W ₁ (mm)	H (mm)	H ₁ (mm)
HG_20C	118.0	40.5	44	43.0	30	4.6
HG_20H	132.7	40.5	44	43.0	30	4.6
HG_25C	124.5	40.5	48	46.4	40	5.5
HG_25H	145.1	40.5	48	46.4	40	5.5
QH_20C	117.2	40.5	44	43.0	30	4.6
QH_20H	131.9	40.5	44	43.0	30	4.6
QH_25C	123.9	40.5	48	46.4	40	5.5
QH_25H	144.5	40.5	48	46.4	40	5.5
CG_20C	121.4	44.0	44	43.0	30	4.6
CG_20H	137.4	44.0	44	43.0	30	4.6
CG_25C	130.5	44.0	48	47.0	40	6.1
CG_25H	147.9	44.0	48	47.0	40	6.1
CG_30C	144.1	44.0	60	58.0	45	7.0
CG_30H	166.6	44.0	60	58.0	45	7.0
CG_35C	158.1	44.0	70	69.0	55	7.6
CG_35H	182.5	44.0	70	69.0	55	7.6
CG_45C	184.3	45.0	86	84.0	70	9.7
CG_45H	220.7	45.0	86	84.0	70	9.7

Dimensiones de las guías PG

Guía lineal con ranura, montaje desde arriba (serie HG/QH)

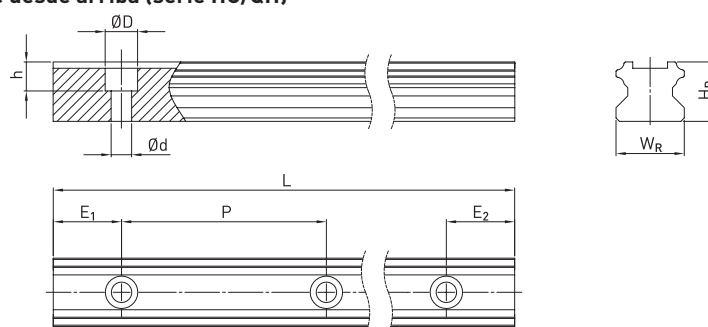


Tabla 3.126 Dimensiones HGR_R G1

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	E _{1/2} min (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
	W _R	H _R	D	h	d	P					
HGR20R G1	20	17.5	9.5	8.5	6.0	60	4,000	3,900	7	53	2.05
HGR25R G1C	23	22.0	9.5	8.5	6.0	60	4,000	3,900	7	53	3.05

Guía lineal con ranura, montaje desde abajo (serie HG/QH)

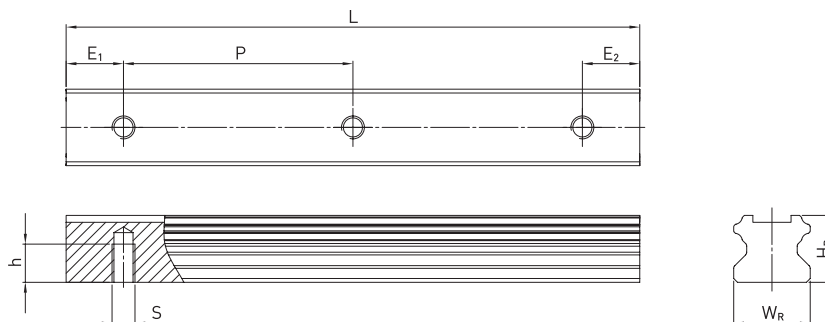


Tabla 3.127 Dimensiones HGR_T G1

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)					Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	E _{1/2} min (mm)	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P					
HGR20T G1	20	17.5	M6	10	60	4,000	3,900	7	53	2.13

Guía lineal con ranura, montaje desde arriba (serie CG)

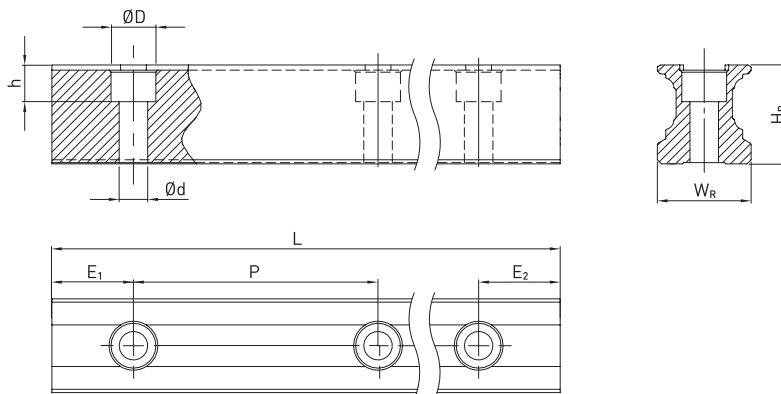


Tabla 3.128 Dimensiones CGR_R G1

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)						Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	E _{1/2} min (mm) ¹⁾	E _{1/2} min (mm) ²⁾	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
	W _R	H _R	D	h	d	P						
CGR20R G1	20	20.55	9.5	8.5	6.0	60	4,000	3,900	7	16	53	2.05
CGR25R G1	23	24.25	11.0	9.0	7.0	60	4,000	3,900	8	17	52	3.05
CGR30R G1	28	28.35	14.0	12.4	9.0	80	4,000	3,920	9	18	71	5.10
CGR35R G1	34	31.85	14.0	12.0	9.0	80	4,000	3,920	9	24	71	7.14
CGR45R G1	45	39.85	20.0	17.0	14.0	105	4,000	3,885	12	27	93	11.51

1) E_{1/2} mín. con tira de cubierta (abrazadera: abrazadera de acero)2) E_{1/2} mín. con tira de cubierta (abrazadera: tornillo de sujeción frontal)

Nota: Los tipos PGC siempre requieren la tira de cubierta de la guía para sujetar la cinta magnética.

Guía lineal con ranura, montaje desde arriba (serie CG)

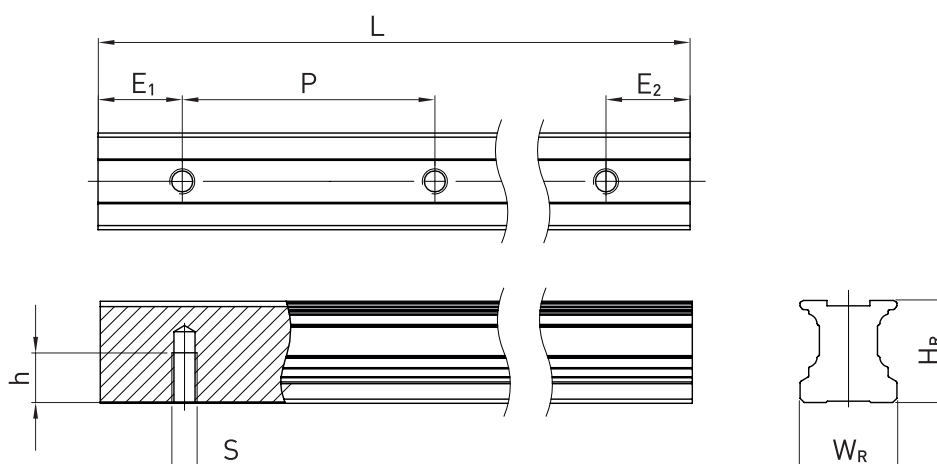


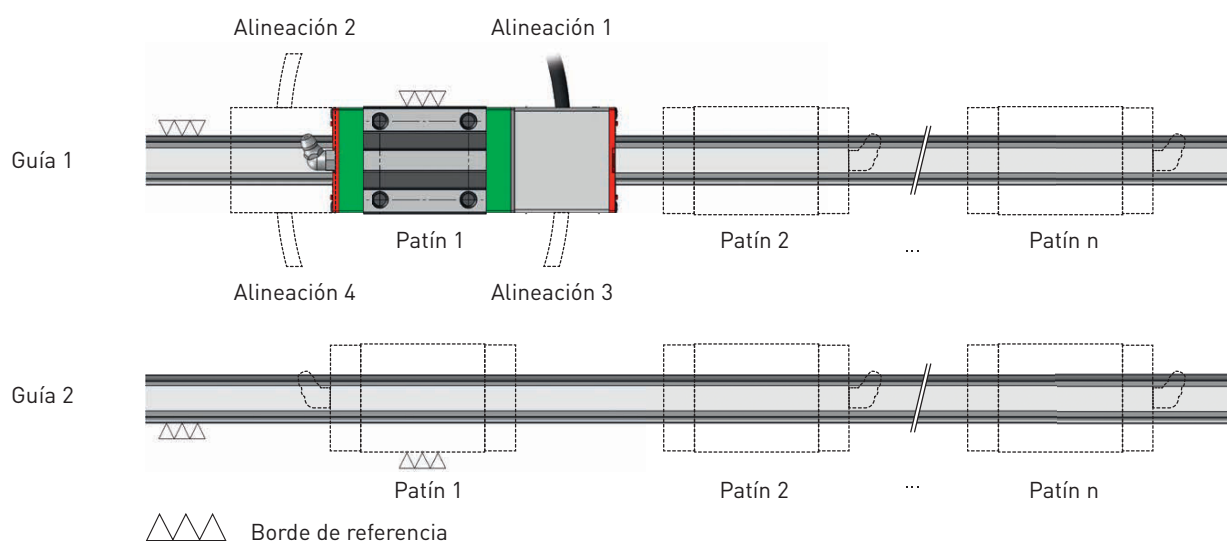
Tabla 3.129 Dimensiones CGR_T G1

Series / Tamaño	Dimensiones de la guía (mm)					Longitud máx. (mm)	Longitud máx. E ₁ =E ₂ (mm)	E _{1/2} mín (mm) ¹⁾	E _{1/2} mín (mm) ²⁾	E _{1/2} max (mm)	Peso (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P						
CGR20T G1	20	20.55	M6	10	60	4,000	3,900	10	15	53	2.48
CGR25T G1	23	24.25	M6	12	60	4,000	3,900	11	15	52	3.38
CGR30T G1	28	28.35	M8	15	80	4,000	3,920	12	16	71	5.10
CGR35T G1	34	31.85	M8	17	80	4,000	3,920	16	22	71	7.14
CGR45T G1	45	39.85	M12	24	105	4,000	3,885	19	24	93	11.51

1) E_{1/2} mín. con tira de cubierta (abrazadera: abrazadera de acero)2) E_{1/2} mín. con tira de cubierta (abrazadera: tornillo de sujeción frontal)

Alineación del codificador HIWIN MAGIC-PG

El codificador HIWIN MAGIC-PG se puede entregar en alineaciones del 1 al 4 de acuerdo con el código de pedido. Si la alineación no se especifica, el codificador se entrega con la alineación 1 por defecto. Si hay varios patines en una guía o en un par de guías, el codificador se monta en el patín 1, guía 1, como se muestra en la siguiente figura. Si se requiere una alineación diferente a la estándar, esto debe definirse en la hoja de planificación del proyecto MAGIC-PG.



Especificaciones de los sistemas de medición de posicionamiento HIWIN MAGIC y HIWIN MAGIC-PG

Tabla 3.130 Propiedades eléctricas y mecánicas del HIWIN MAGIC y HIWIN MAGIC-PG		
Propiedades eléctricas	1 V _{ss} (analógico)	TTL (digital)
Especificación de la señal de salida	sin/cos, 1 V _{ss} (0.85 V _{ss} –1.2 V _{ss})	Señales de cuadratura según RS-422
Resolución	Infinita, período de señal de 1 mm	1 µm
Repetibilidad bidireccional	0.003 mm	0.002 mm
Exactitud absoluta	±20 µm/m	
Señal de referencia ¹⁾	Impulso de índice periódico a una distancia de 1 mm	
Ángulo de fase	90° ± 0.1° el	90°
Componente de corriente continua (CC)	2.5 V ± 0.3 V	–
Factor de distorsión	Típico, menos del 0.1%	–
Tensión de operación	5 V ± 5%	
Consumo de energía	Típico 35 mA, máximo 70 mA	Típico 70 mA, máximo 120 mA
Max. velocidad de medición	10 m/s	5 m/s
Clase EMC	3, según IEC 801	
Propiedades mecánicas	1 V _{ss} (analógico)	TTL (digital)
Material de la carcasa	Aleación de aluminio de alta calidad, base del codificador de acero inoxidable	
Longitud máxima del cable ²⁾	PGH/PGQ: 5,000 mm; PGC: 1,000	
Radio mínimo de curvatura del cable	40 mm	
Clase de protección	IP67	
Temperaturas de trabajo	0°C a +50°C	
Peso del codificador MAGIC	80g	
Peso del codificador MAGIC-PG	80g	
MAGIC-PG adecuado para patines	HG_20, HG_25, QH_20, QH_25, CG_20, CG_25	

1) Puede ser utilizado, por ejemplo, con un interruptor de referencia.

2) Para su uso en cadenas portacables, recomendamos nuestro cable de codificador preensamblado con un conector redondo M17 preinstalado (acoplamiento, hembra) en un extremo, que coincide con el conector redondo M17 opcional (macho) del codificador. Para más detalles, por favor, póngase en contacto con Grupo GAES.

Tabla 1.131 Especificaciones de la cinta magnética		
Propiedades	MAGIC-PG	MAGIC
Clase de precisión ¹⁾	±20 µm/m	
Coefficiente de expansión lineal	11.5x10 ⁻⁶ /m/K	
Período	1 mm	
Grosor de la escala magnética	1.70 ± 0.10 mm	
Grosor de la escala magnética + cinta de cubierta protectora	–	1.85 ± 0.15 mm
Ancho	10.05 ± 0.10 mm	
Longitud máxima	24 m	
Remanencia magnética	> 240 mT	
Distancia entre polos (distancia polo norte - sur)	1 mm	
Marcas de referencia individuales	Opcional	
Material	Elastómeros, nitrilo y EPDM	
Rango de temperatura	0°C a +50°C	
Peso	70 g/m	

1) A 20°C

Cinta magnética separada (izquierda) sin tira de cubierta y integrada en una guía perfilada (derecha) con tira de acero inoxidable.



Conexión del sistema de medición de posicionamiento MAGIC

Asignación de líneas (para las variantes analógicas y digitales)

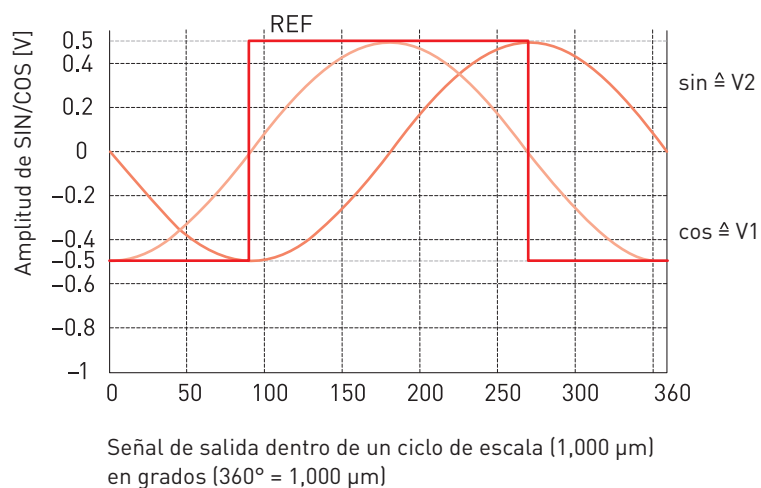
Se utiliza un cable de 8 núcleos de alta calidad, donde V1+, V1-, V2+, V2- y V0+, V0- (o A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$ y Z, $\bar{Z}$ para la variante digital) están trenzados en pares. Para su uso en cadenas portables, generalmente recomendamos nuestros cables de extensión preensamblados, que están diseñados especialmente para su uso en cadenas portables. Los cables de extensión se suministran con un conector redondo M17 de un solo lado (acoplamiento, hembra) o una versión específica para el cliente.

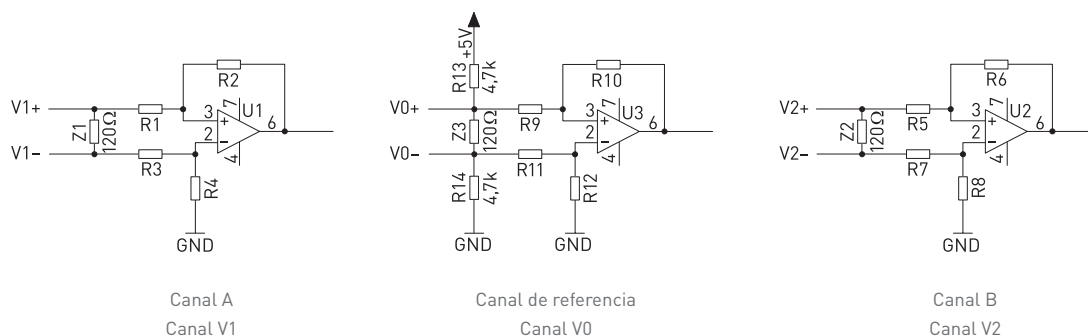
Formatos y salidas

Formato de señal de salida sin/cos 1 V_{SS} (analógico)

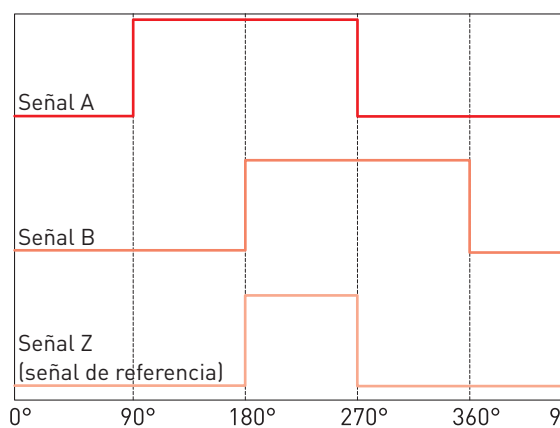
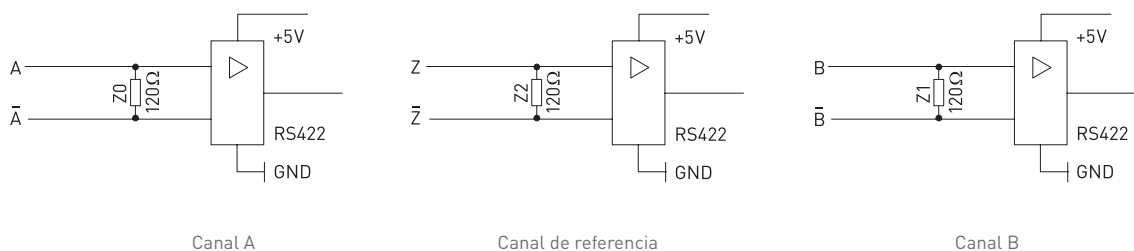
Las señales eléctricas después de la entrada diferencial de los componentes electrónicos posteriores. La interfaz HIWIN-MAGIC-PG sin/cos 1 V_{SS} se basa estrictamente en la especificación de Siemens. La longitud del período de la señal de salida senoidal es de 1 mm. La longitud del período de la señal de referencia es de 1 mm.

Señales eléctricas después de la entrada diferencial de la electrónica posterior (versión analógica)



Circuito electrónico recomendado con salida sin/cos de 1 V_{SS}**Salida TTL (digital)**

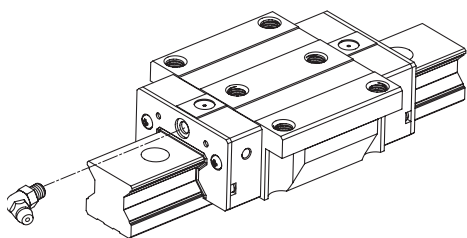
Las señales de los canales A y B están desplazadas en fase 90° [según las especificaciones RS-422 que cumplen con DIN 66259]. Se recomienda una resistencia de terminación de $Z = 120 \Omega$. Se proporcionan señales de salida: A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$ y Z, $\bar{Z}$. Una sola señal de pulso de referencia y la definición de una duración de pulso mínima son posibles como opción.

Señales del codificador MAGIC (versión TTL)**Recomendación para la conmutación de los componentes electrónicos con salida digital TTL**

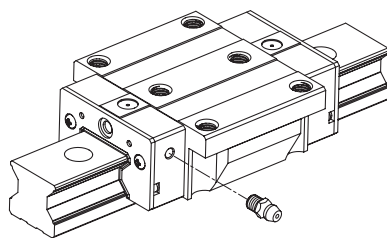
Accesorios

Adaptadores de lubricación

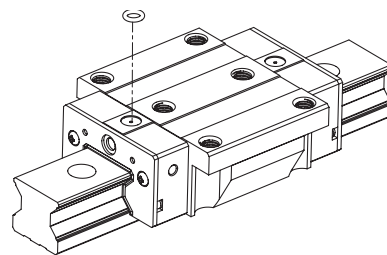
Un engrasador se instala de serie en la cara final de uno de los extremos del patín (1). El lado opuesto se cierra con un tornillo tapón. Alternativamente, la lubricación también se puede suministrar a través de los cuatro agujeros (2) dispuestos en el lateral del deflector o desde arriba (3). Se pueden utilizar engrasadores, adaptadores de lubricación o conexiones de inserción para la lubricación.



(1) Lubricación frontal



(2) Lubricación lateral



(3) Lubricación superior

Tabla 4.1 Resumen de tipo de patín / tamaño de rosca

Tipo de patín	Tamaño de rosca frontal/lateral
HG_15	M4
HG_20, HG_25, HG_30, HG_35	M6x0.75
HG_45, HG_55, HG_65	1/8 PT
QH_15	M4
QH_20, QH_25, QH_30, QH_35	M6x0.75
QH_45	1/8 PT
EG_15	M4
EG_20, EG_25, EG_30, EG_35	M6x0.75
QE_15	M4
QE_20, QE_25, QE_30, QE_35	M6x0.75
CG_15, CG_20	M3
CG_25, CG_30, CG_35, CG_45	M6x0.75
WE_17	M3
WE_21, WE_27, WE_35, QW_21, QW_27	M6x0.75 / M4
WE_35, QW_35	M6x0.75
WE_50	1/8 PT
MG_15	M3
RG_15, RG_20, CRG_15, CRG_20	M4
RG_25, RG_30, RG_35, CRG_25, CRG_30, CRG_35	M6x0.75
RG_45, RG_55, RG_65, CRG_45, CRG_55, CRG_65	1/8 PT
QR_25, QR_30, QR_35	M6x0.75
QR_45	1/8 PT

Varios engrasadores, adaptadores de lubricación y conexiones de inserción están disponibles como opción.



Fig. 4.1 Engrasador

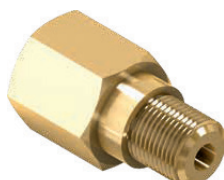


Fig. 4.2 Adaptador de lubricación



Fig. 4.2 Conector de inserción

La información sobre el conector de lubricación adecuado para su patín, dependiendo del sistema de sellado (consulte el capítulo 2.9), se encuentra en el configurador de engrasadores en www.hiwin.de.

Inyectores de engrase y lubricantes

Tabla 4.2 Inyectores de engrase

Referencia	Inyector de engrase	Adaptador de lubricación y juego de boquillas	Llenado directo	Cartucho
20-000352	●	–	●	70g
20-000332	●	●	●	70g
20-000353	●	–	●	400g
20-000333	●	●	●	400g
20-000358	–	●	–	–

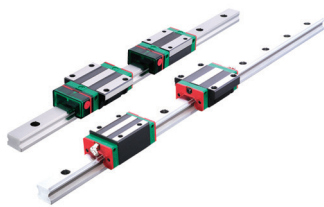
Tabla 4.3 Grasas

Tipo de grasa	Aplicación	Referencia	
		Cartucho 70g	Cartucho 400g
G01	Aplicaciones de trabajos pesados	20-000335	20-000336
G02	Aplicaciones de entornos limpios	20-000338	20-000339
G03	Aplicaciones de entornos limpios Alta velocidad	20-000341	20-000342
G04	Alta velocidad	20-000344	20-000345
G05	Grasa estándar	20-000347	20-000348
G06	Carrera corta o alta frecuencia	20-002195	20-002196
G07	Bajas temperaturas	20-002197	20-002198

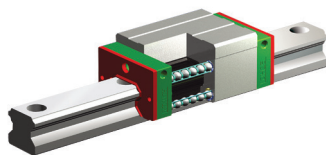
Tabla 4.3 Grasas

Referencia	Descripción	Alcance	Observaciones
20-000350	SHC 636	Botella de 1 litro	Aceite para llenar depósito de lubricación

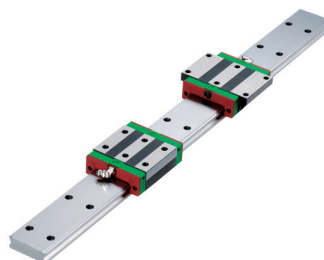
Productos y servicios relacionados



Guías de recirculación de bolas
Accesorios de guías, guías
protegidas



Guías de recirculación con jaula



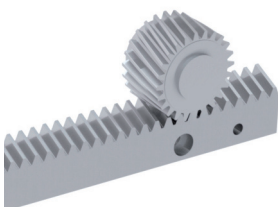
Guías monorraíl



Guías con encoder



Reductor planetarios de precisión



Cremallera de precisión



Soportes de husillos



Mesas lineales



Tuercas y husillos a bolas



Tuercas dobles



Tuercas rotativas



Actuadores lineales



Tuercas de precisión



Rodamientos de rodillos cruzados



Torquemotores



Reductores armónicos

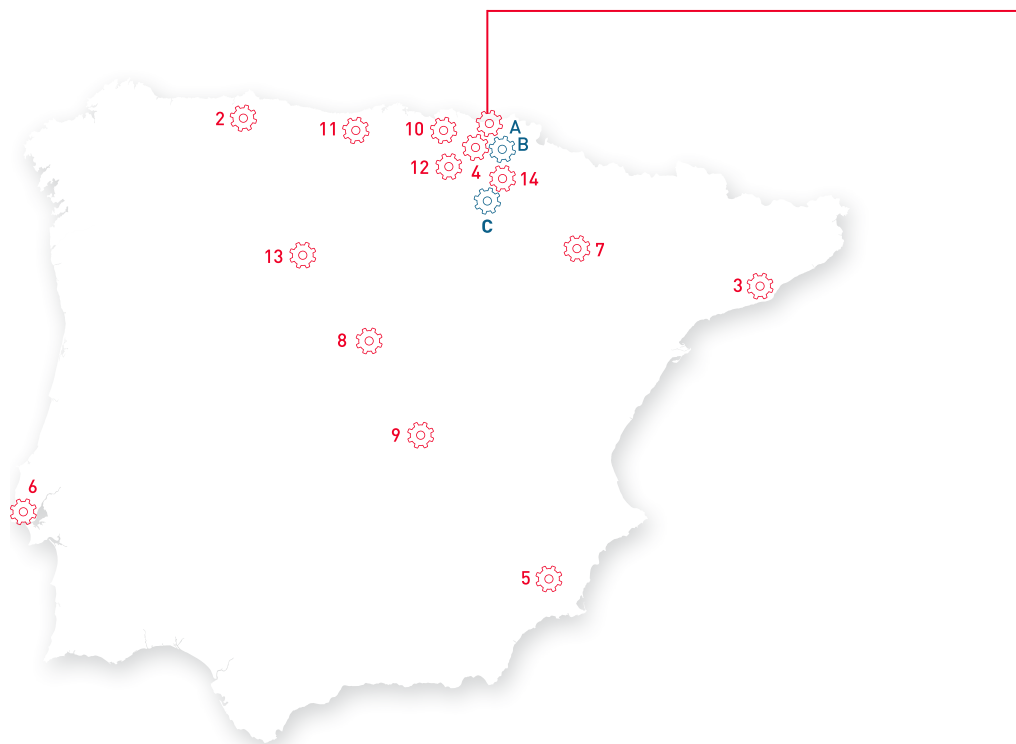
RED COMERCIAL



1

GAES · CENTRAL

Pº Ubarburu 58 – Pol. 27
20014 San Sebastián (Guipúzcoa)
Tel. 943 445 777
comercial@gaessa.com



2

GAES · ASTURIAS

C/ Peña Redonda NºR43 · P. I. Silvota
33192 Llanera (Asturias)
Tel. 985 232 997
oviedo@gaessa.com

3

GAES · CATALUÑA

DP – Pº Ubarburu 58 – Pol. 27
20014 San Sebastián (Guipúzcoa)
Tel. 637 587 389
paco.arias@gaessa.com

4

GAES · GUIPÚZCOA

Pol. Ittola 5C – Barrio Salbatore
20200 Beasain (Guipúzcoa)
Tel. 943 881 317
beasain@gaessa.com

5

GAES · LEVANTE

DP – Pº Ubarburu 58 – Pol. 27
20014 San Sebastián (Guipúzcoa)
Tel. 672 241 378
ivan.gonzalez@gaessa.com

6

GAES · PORTUGAL

Lisboa
Tel. +351 918 113 097
paulo.armada@gaessa.com

7

GAES · ZARAGOZA

C/ Sisallo 13 Nave 2 · P. Empresarium
50720 La Cartuja (Zaragoza)
Tel. 976 523 511
zaragoza@gaessa.com

8

GAES MICROSYSTEM MOTION

C. del Mar Mediterráneo 2, Nave 5
28830 S. Fernando de Henares (Madrid)
Tel. 919 199 139
info@gaesmicrosystem.com

9

GAES NAWERS MOTION

C/ Ruidera – Esq. Valle de Alcludia
13700 Tomelloso (Ciudad Real)
Tel. 926 501 800
info@gaesnawers.com

10

GAES VIMECA

Pol. Ind. Aperribai
48960 Galdakao (Vizcaya)
Tel. 944 267 510
bilbao@gaessa.com

11

GAES VIMECA

C/ Bonifacio del Castillo 15-17
39300 Torrelavega (Cantabria)
Tel. 664682271
cantabria@gaessa.com

12

RODALSA

C/ Zurrupitieta, 26 · Pab.28 · P. I. Jundiz
01015 Vitoria (Álava)
Tel. 945 289 395
rodalsa@infonegocio.com

13

RODALSA

C/ Oro 42, 2º Iz. Of 11 · P. San Cristóbal
47012 Valladolid (Valladolid)
Tel. 983 081 769
rodalsa@infonegocio.com

14

SOLTECNA

C/ Ezponda nº 3 – Pol. Ind. Areta
31620 Huarte-Pamplona (Navarra)
Tel. 948 361 055
soltecna@soltecna.com

Empresas de servicios:

A TALLER DE MONTAJE & MECANIZADO

B TALLERES MECÁNICOS ARATZ

C TÉCNICAS MECÁNICAS & DESARROLLO NAVARRA (TEMEDENA)

