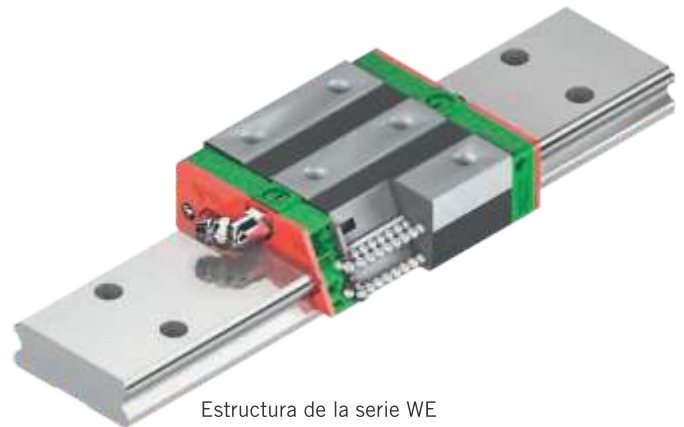


## PROPIEDADES DE LAS GUÍAS LINEALES, SERIE WE

Las guías lineales HIWIN de la serie WE se basan en la probada tecnología HIWIN. Su ancho de raíl y su baja altura de montaje permiten un diseño compacto y una capacidad de carga de alto par.

## ESTRUCTURA DE LA SERIE WE

- Guía de rodamientos de recirculación en 4 filas
- Ángulo de contacto de 45°
- Los collarines evitan que las bolas se salgan al sacar el patín
- Instalación de perfil bajo
- Guía lineal de mayor ancho con capacidad de carga elevada
- Mayor superficie de montaje en el patín.

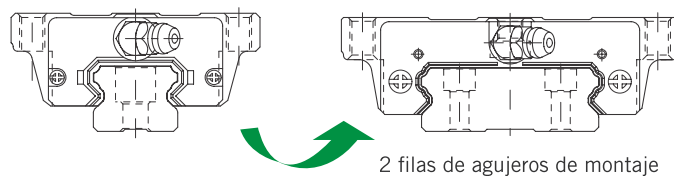


Estructura de la serie WE

### VENTAJAS:

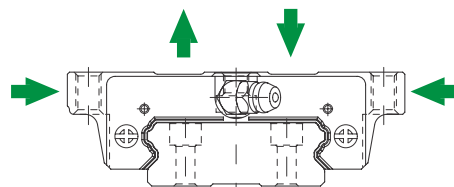
- Diseño compacto y económico gracias a la capacidad de carga de alto par
- Alta eficiencia gracias a las bajas pérdidas por fricción

Un 50% más ancha que las series estándar

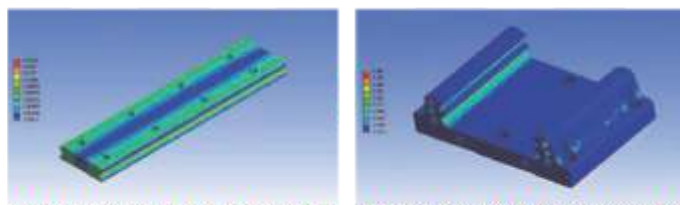


2 filas de agujeros de montaje

- La gran superficie de montaje del patín soporta la transferencia de pares altos
- La disposición en 45° de las trayectorias de las bolas permiten una alta carga desde cualquier dirección



- Una geometría optimizada y alta capacidad de carga gracias al análisis FEM de raíl y patín

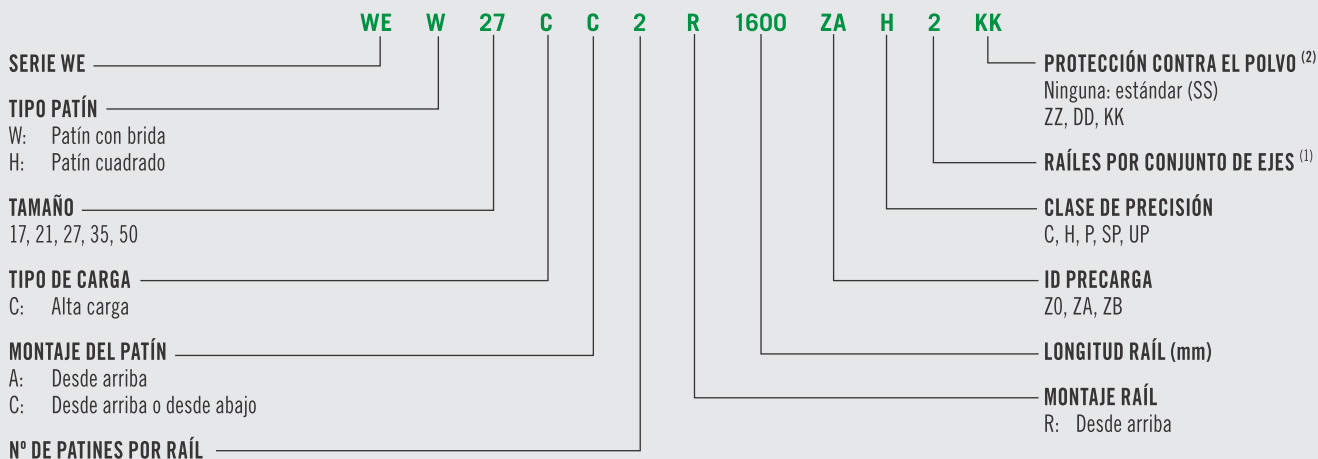


## CÓDIGOS DE PEDIDO PARA LA SERIE WE

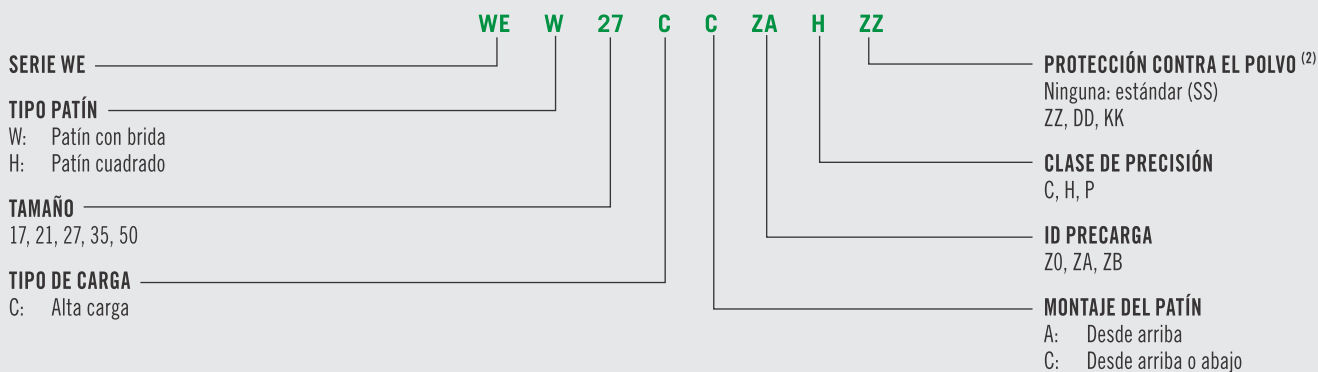
En las guías lineales WE se hace una distinción entre los modelos intercambiables y los no intercambiables. Las dimensiones de ambos modelos son las mismas. La diferencia principal es que el patín y el raíl de los modelos intercambiables se pueden intercambiar libremente. El patín y el raíl pueden pedirse por separado y ser instalados por el cliente.

Su precisión se extiende a la clase P. Debido a su exigente control de precisión dimensional, los módulos intercambiables son una buena opción para los clientes que no utilizan pares de raíles sobre un eje. Las guías lineales no intercambiables siempre se suministran premontadas. Los códigos de pedido de la serie incluyen las dimensiones, el modelo, la clase de precisión, la precarga, etc.

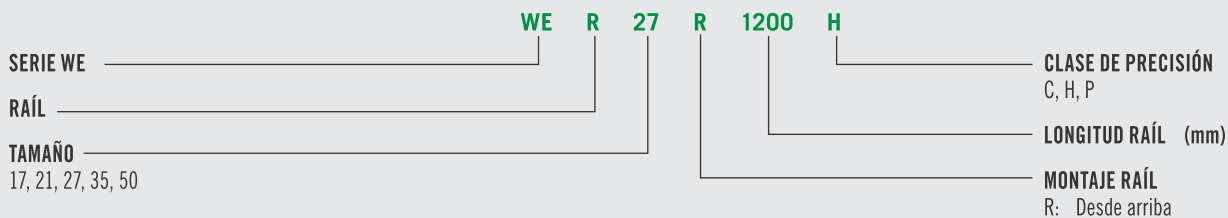
### CÓDIGO DE PEDIDO PARA LA GUÍA LINEAL TOTALMENTE MONTADA



### CÓDIGO DE PEDIDO PARA PATÍN WE



### CÓDIGO DE PEDIDO PARA RAÍL EG



- 1) La cifra 2 es también una cantidad, esto es, una unidad del artículo mencionado consta de un par de raíles. Para raíles individuales no se especifica número. Por defecto, los raíles en varias piezas se suministran con juntas de presión escalonadas.
- 2) Encontrará una visión general de los sistemas de juntas en la página 17

## TIPOS DE PATÍN

HIWIN proporciona patines cuadrados y con brida para sus guías lineales. Gracias a su baja altura y su mayor superficie de montaje, los patines con bridas son más adecuados para grandes cargas.

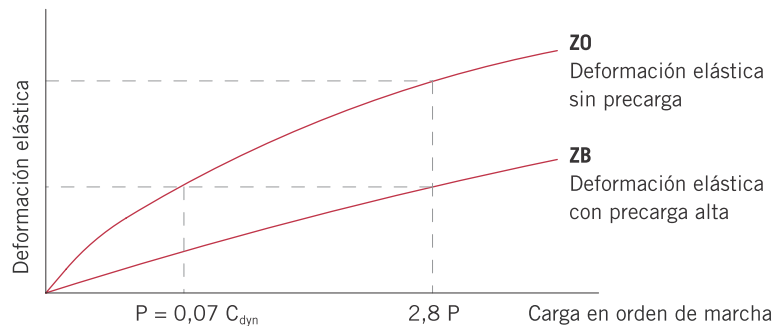
Tabla 3.63 TIPOS DE PATÍN

Tipo	Serie / Tamaño	Estructura	Altura (mm)	Long. raíl (mm)	Aplicación típica
Tipo cuadrado	WEH-CA		17-50	100-4.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización</li> <li>• Industria de manipulación</li> <li>• Tecnología de medición y prueba</li> <li>• Industria de semiconductores</li> <li>• Máquinas de moldeo por inyección</li> <li>• Ejes lineales</li> </ul>
Tipo brida	WEW-CC				

## PRECARGA

### Definición

Cada tipo de raíl puede precargarse según el tamaño de las bolas. La curva muestra que la rigidez se duplica con precargas superiores. La serie WE ofrece tres clases de precarga estándar para varias aplicaciones y condiciones.



### ID de precarga

Tabla 3.64 ID DE PRECARGA

ID	Precarga	Aplicación	Aplicaciones de muestra
Z0	Precarga ligera $0 - 0,02 C_{dyn}$	Dirección de carga constante, bajo impacto, se requiere baja precisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología de transporte</li> <li>• Máquinas automáticas de envasado</li> <li>• Ejes X-Y en maquinaria industrial</li> <li>• Maquinaria de soldadura</li> </ul>
ZA	Precarga media $0,03 - 0,05 C_{dyn}$	Se requiere alta precisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros de mecanizado</li> <li>• Ejes Z para maquinaria industrial</li> <li>• Cepilladoras</li> <li>• Tornos CNC</li> <li>• Mesas X-Y de precisión</li> <li>• Tecnología de medición</li> </ul>
ZB	Precarga alta $0,06 - 0,08 C_{dyn}$	Se requiere rigidez, vibración e impacto altos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros de mecanizado</li> <li>• Rectificadoras</li> <li>• Tornos CNC</li> <li>• Fresadoras horizontales y verticales</li> <li>• Eje Z de máquinas herramienta</li> <li>• Cortadoras de alto rendimiento</li> </ul>

## CAPACIDADES Y PARES DE CARGA

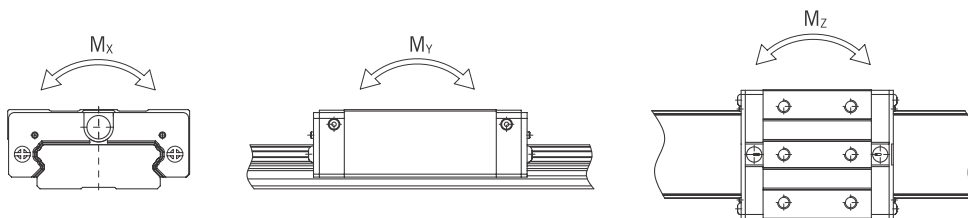


Tabla 3.65 CAPACIDADES Y PARES DE CARGA PARA LA SERIE WE

Series / tamaño	Capacidad de carga dinámica $C_{dyn}$ (N) <sup>(1)</sup>	Capacidad de carga estática $C_0$ (N)	Momento dinámico (Nm)			Momento estático (Nm)		
			$M_x$	$M_y$	$M_z$	$M_{0x}$	$M_{0y}$	$M_{0z}$
WE_17C	5.230	9.640	82	34	34	150	62	62
WE_21C	7.210	13.700	122	53	53	230	100	100
WE_27C	12.400	21.600	242	98	98	420	170	170
WE_35C	29.800	49.400	893	405	405	1.480	670	670
WE_50C	61.520	97.000	2.556	1.244	1.244	4.030	1.960	1.960

1) Capacidad de carga dinámica para distancia de desplazamiento de 50.000 m

## RIGIDEZ

La rigidez depende de la precarga. Puede usarse la Fórmula F 3.5 para determinar la deformación según la rigidez.

F 3.5

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

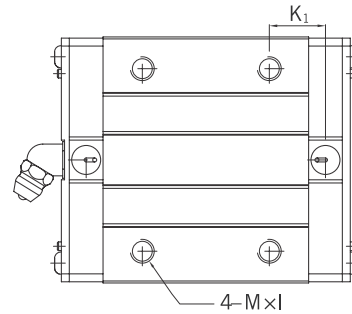
- $\delta$  Deformación ( $\mu\text{m}$ )
- P** Carga de trabajo (N)
- k** Rigidez (N/ $\mu\text{m}$ )

Tabla 3.66 RIGIDEZ RADIAL DE LA SERIE WE (Unidad: N/ $\mu\text{m}$ )

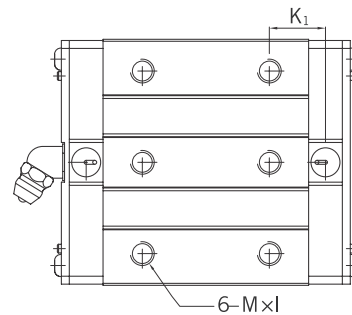
Clase de carga	Series / tamaño	Rigidez según la precarga		
		Z0	ZA	ZB
Carga elevada	WE_17C	128	166	189
	WE_21C	154	199	228
	WE_27C	187	242	276
	WE_35C	281	364	416
	WE_50C	428	554	633

## DIMENSIONES DE LOS PATINES WE

### DIMENSIONES DE WEH



WE\_17  
WE\_21



WE\_27  
WE\_35  
WE\_50

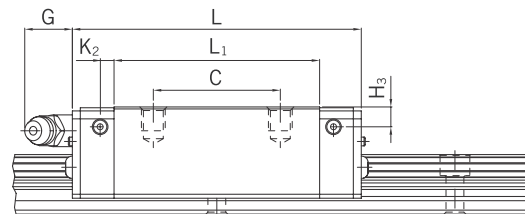
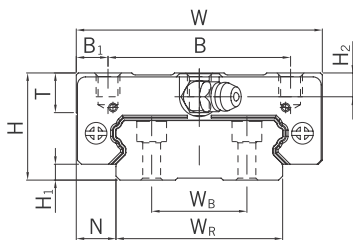


Tabla 3.67 DIMENSIONES DEL PATÍN

Series / tamaño	Dimensiones instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)													Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	M × I	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C <sub>dyn</sub>	C <sub>0</sub>	
WEH17CA	17	2,5	8,5	50	29	10,5	15	35,0	50,6	-	3,10	4,9	M4 × 5	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	M5 × 6	8,0	4,5	4,2	7.210	13.700	0,20
WEH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	51,8	72,8	14,15	3,50	12,0	M6 × 6	10,0	6,0	5,0	12.400	21.600	0,35
WEH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	77,6	102,6	18,35	5,25	12,0	M8 × 8	13,0	8,0	6,5	29.800	49.400	1,10
WEH50CA	50	7,5	20,0	130	100	15,0	65	112,0	140,0	28,05	6,00	12,9	M10 × 15	19,5	12,0	10,5	61.520	97.000	3,16

Para las dimensiones del raíl, véase la pág. 73; para adaptadores de lubricación estándar y opcional, véase pág. 107.

## DIMENSIONES DE LOS PATINES WE

### DIMENSIONES DE WEW

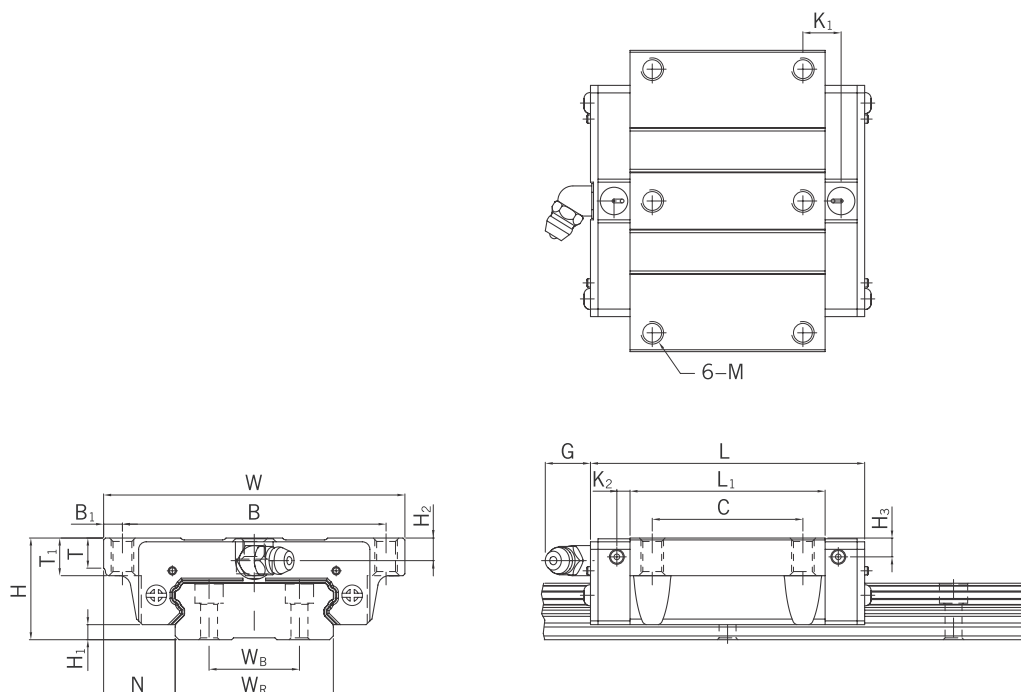


Tabla 3.68 **DIMENSIONES DEL PATÍN**

Series / tamaño	Dimensiones instalación (mm)			Dimensiones del patín (mm)														Capacidades de carga (N)		Peso (kg)
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	M	T	T <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C <sub>dyn</sub>	C <sub>0</sub>	
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
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
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
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 las dimensiones del raíl, véase la pág. 73; para adaptadores de lubricación estándar y opcional, véase pág. 107.

## DIMENSIONES DEL RAÍL WE

### DIMENSIONES DE WER\_R

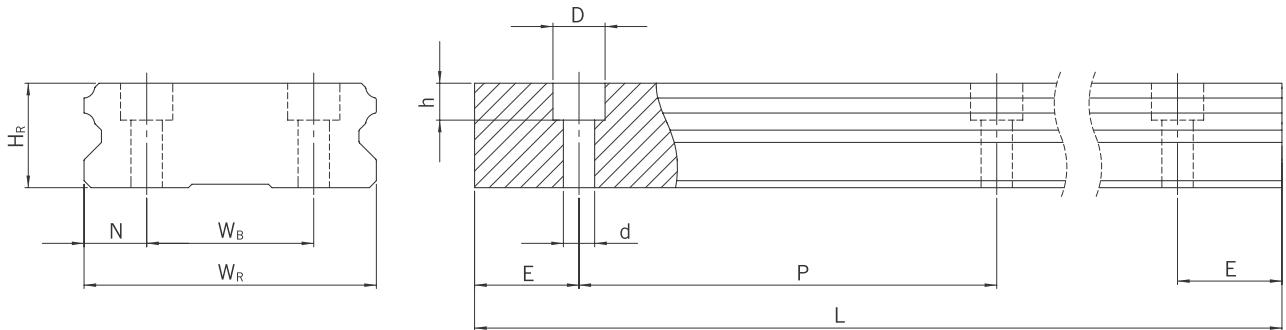


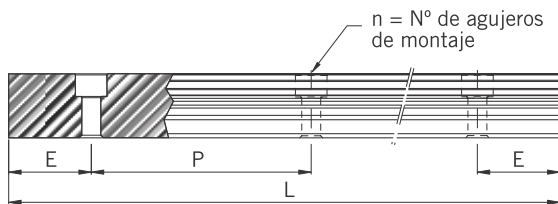
Tabla 3.69 DIMENSIONES DEL RAÍL WER\_R

Series / tamaño	Tornillo montaje para raíl (mm)	Dimensiones del raíl (mm)							Longitud máx. (mm)	E <sub>1/2</sub> mín. (mm)	E <sub>1/2</sub> máx. (mm)	Peso (kg/m)
		W <sub>R</sub>	W <sub>B</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P				
WER17R	M4 × 12	33	18	9,3	7,5	5,3	4,5	40	4.000	6	34	2,2
WER21R	M4 × 12	37	22	11,0	7,5	5,3	4,5	50	4.000	6	44	3,0
WER27R	M4 × 16	42	24	15,0	7,5	5,3	4,5	60	4.000	6	54	4,7
WER35R	M6 × 20	69	40	19,0	11,0	9,0	7,0	80	4.000	8	72	9,7
WER50R	M8 × 25	90	60	24,0	14,0	12,0	9,0	80	4.000	9	71	14,6

1. La tolerancia para E es de +0,5 a -1 mm para los raíles estándar y de 0 a -0,3 mm para las juntas.
2. Si no se indican las dimensiones E<sub>1/2</sub>, el número máximo posible de agujeros de montaje se determinará teniendo en cuenta E<sub>1/2</sub> mín.
3. Los raíles se acortan a la longitud requerida. Si no se indican las dimensiones E<sub>1/2</sub>, éstas se realizarán simétricamente.

### CÁLCULO DE LA LONGITUD DE LOS RAÍLES

HIWIN ofrece raíles en longitudes personalizadas. Para evitar el riesgo de que el extremo del raíl 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<sub>1/2</sub> debe estar entre E<sub>1/2</sub> mín. y E<sub>1/2</sub> máx. para que el agujero de montaje no se rompa.



F 3.6

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

- L** Longitud total del raíl (mm)
- n** N° de agujeros de montaje
- P** Distancia entre dos agujeros de montaje (mm)
- E<sub>1/2</sub>** Distancia desde el centro del último agujero de montaje hasta el extremo del raíl (mm)

## PARES DE APRIETE PARA TORNILLOS DE MONTAJE

Un apriete insuficiente de los tornillos de montaje compromete en gran medida la precisión de la guía lineal; se recomiendan los siguientes pares de apriete para los tamaños de tornillo correspondientes

Tabla 3.70 PARES DE APRIETE DE LOS TORNILLOS DE MONTAJE SEGÚN ISO 4762-12.9

Series / tamaño	Tamaño del tornillo	Par (Nm)	Series / tamaño	Tamaño del tornillo	Par (Nm)
WE_17	M4	4	WE_35	M6	13
WE_21	M4	4	WE_50	M	30
WE_27	M4	4			

## TAPONES PARA AGUJEROS DE MONTAJE DE RAÍLES

Los tapones se utilizan para mantener los agujeros de montaje libres de virutas y suciedad. Los tapones de plástico estándar se suministran con cada raíl. Los tapones opcionales deben pedirse por separado.

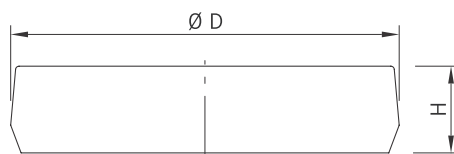


Tabla 3.71 TAPONES PARA AGUJEROS DE MONTAJE DE RAÍLES

Raíl	Tornillo	Nº artículo			Ø D (mm)	Altura H (mm)
		Plástico	Latón	Acero		
WER17R	M4	5-001342	5-001344	-	7,5	1,1
WER21R	M4	5-001342	5-001344	-	7,5	1,1
WER27R	M4	5-001342	5-001344	-	7,5	1,1
WER35R	M6	5-001353	5-001355	5-001357	11,0	2,5
WER50R	M8	5-001358	5-001360	5-001362	14,0	3,3

## SISTEMAS DE JUNTAS

Hay disponibles varios sistemas de juntas para los patines HIWIN. Encontrará una visión general en la página 17. La tabla siguiente muestra la longitud total de los patines con los diferentes sistemas de juntas. Hay disponibles sistemas de juntas adecuados para estos tamaños.

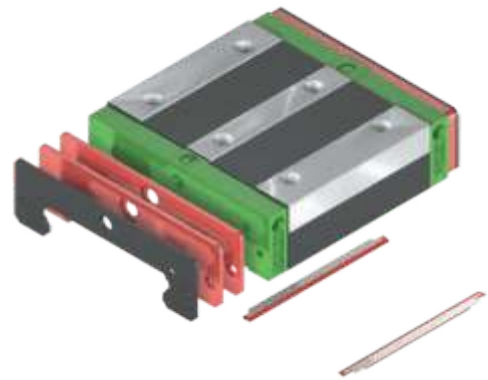


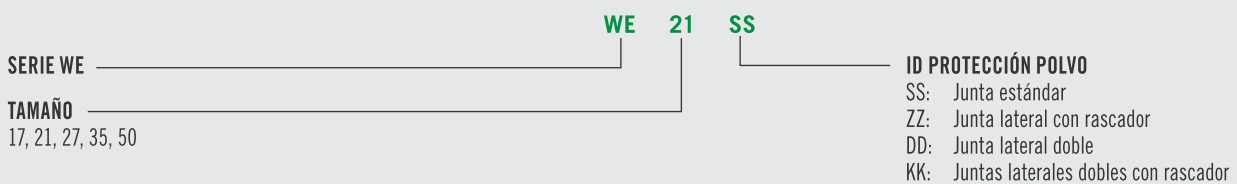
Tabla 3.72 **LONGITUD TOTAL DE PATINES CON DIFERENTES SISTEMAS DE JUNTAS** (mm)

Series / tamaño	Longitud total L			
	SS	DD	ZZ	KK
WE_17C	50,6	53,8	52,6	55,8
WE_21C	59,0	63,0	61,0	65,0
WE_27C	72,8	76,8	74,8	78,8
WE_35C	102,6	106,6	105,6	109,6
WE_50C	140,0	145,0	142,0	147,0

## DENOMINACIÓN DE JUEGOS DE JUNTAS

Los conjuntos de juntas se suministran siempre junto con el material de montaje, e incluyen las piezas necesarias además de la junta estándar.

### CÓDIGO DE PEDIDO PARA JUEGOS DE JUNTAS



## FRICCIÓN

La tabla muestra la máxima resistencia de fricción de cada junta lateral. Según la configuración de juntas (SS, ZZ, DD, KK), el valor puede tener que multiplicarse. Los valores indicados se aplican a los patines sobre raíles no revestidos. En los raíles revestidos es donde se producen las fuerzas de fricción más altas.

Tabla 3.73 **RESISTENCIA A LA FRICCIÓN DE JUNTAS DE UN SOLO PUNTO DE CONTACTO**

Series / tamaño	Fuerza de fricción (N)
WE_17	12
WE_21	2,0
WE_27	2,9

Series / tamaño	Fuerza de fricción (N)
WE_35	3,9
WE_50	3,9

## TOLERANCIAS SEGÚN LA CLASE DE PRECISIÓN

La serie WE está disponible en cinco clases de precisión según el paralelismo entre el patín y el raíl, la precisión de la altura H y la precisión de la anchura N. La elección de la clase de precisión está determinada por los requisitos de la máquina.

### PARALELISMO

Paralelismo de las superficies tope D y B del patín y del raíl, y paralelismo de la parte superior del patín C en relación a la superficie de montaje A del raíl. Se requiere una instalación de guía lineal ideal, así como una medición en el centro del patín.

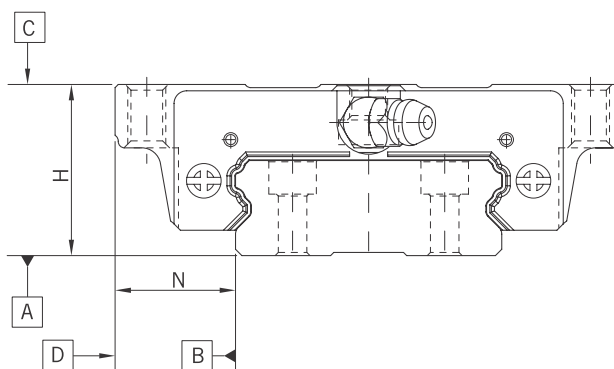


Tabla 3.74 TOLERANCIA DE PARALELISMO ENTRE PATÍN Y RAÍL (μm)

Longitud de raíl (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

## TOLERANCIAS SEGÚN LA CLASE DE PRECISIÓN

### PRECISIÓN – ALTO Y ANCHO

#### Tolerancia del alto H

Variación admisible de la dimensión absoluta de la altura H, medida entre el centro de las superficies roscadas C y la parte inferior del raíl A, con el patín en cualquier posición sobre el raíl.

#### Variación del alto H

Variación admisible de la altura H entre varios patines sobre un raíl, medida en la misma posición del raíl.

#### Tolerancia del ancho N

Variación admisible de la dimensión absoluta de la anchura N, medida entre el centro de las superficies roscadas D y B, con el patín en cualquier posición sobre el raíl.

#### Variación del ancho N

Variación admisible de la anchura N entre varios patines sobre un raíl, medida en la misma posición del raíl.

Tabla 3.75 TOLERANCIAS DEL ALTO Y DEL ANCHO DE MODELOS NO INTERCAMBIABLES (mm)

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
WE_17, 21	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,02	0,02
	H (Alta)	± 0,03	± 0,03	0,01	0,01
	P (Precisión)	0	0	0,006	0,006
		-0,03	-0,03		
	SP (Superprecisión)	0	0	0,004	0,004
-0,015		-0,015			
UP (Ultraprecisión)	0	0	0,003	0,003	
	-0,008	-0,008			
WE_27, 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	0,007	0,007
		-0,04	-0,04		
	SP (Superprecisión)	0	0	0,005	0,005
-0,02		-0,02			
UP (Ultraprecisión)	0	0	0,003	0,003	
	-0,01	-0,01			
WE_50	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,03	0,03
	H (Alta)	± 0,05	± 0,05	0,02	0,02
	P (Precisión)	0	0	0,01	0,01
		-0,05	-0,05		
	SP (Superprecisión)	0	0	0,01	0,01
-0,03		-0,03			
UP (Ultraprecisión)	0	0	0,01	0,01	
	-0,02	-0,02			

Tabla 3.76 TOLERANCIAS DEL ALTO Y DEL ANCHO DE MODELOS INTERCAMBIABLES (mm)

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
WE_17, 21	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,02	0,02
	H (Alta)	± 0,03	± 0,03	0,01	0,01
	P (Precisión)	± 0,015	± 0,015	0,006	0,006
WE_27, 35	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,02	0,03
	H (Alta)	± 0,04	± 0,04	0,015	0,015
	P (Precisión)	± 0,02	± 0,02	0,007	0,007
WE_50	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,03	0,03
	H (Alta)	± 0,05	± 0,05	0,015	0,02
	P (Precisión)	± 0,025	± 0,025	0,007	0,01

## TOLERANCIAS SEGÚN LA CLASE DE PRECISIÓN

### TOLERANCIAS ADMISIBLES DE LAS SUPERFICIES DE MONTAJE

Una vez cumplidos los requisitos relativos a la precisión de las superficies de montaje, se consiguen una buena precisión, rigidez y duración de las guías lineales de la serie WE.

### Paralelismo de la superficie de referencia (P):

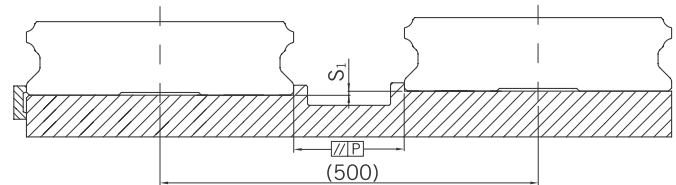


Tabla 3.77 TOLERANCIA MÁXIMA PARA EL PARALELISMO (P) (µm)

Series / tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	20	15	9
WE_21	25	18	9
WE_27	25	20	13
WE_35	30	22	20
WE_50	40	30	27

Tabla 3.78 TOLERANCIA MÁXIMA PARA LA ALTURA DE LA SUPERFICIE DE REFERENCIA (S<sub>1</sub>) (µm)

Series / tamaño	Clase de precarga		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	65	20	-
WE_21	130	85	45
WE_27	130	85	45
WE_35	130	85	70
WE_50	170	110	90

## ALTO Y ENCAJE DE LA BANCADA

Las alturas imprecisas o irregulares de la superficie de montaje de la bancada, comprometen la precisión y pueden conducir a conflictos con el patín o los perfiles del raíl. Deben respetarse las siguientes alturas de bancada y perfiles de los bordes para evitar problemas de montaje.

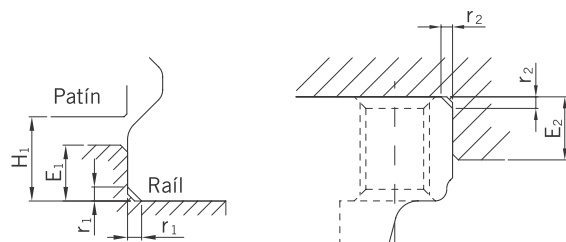


Tabla 3.79 ALTO Y ENCAJE DE LA BANCADA (mm)

Series / tamaño	Radio r <sub>1</sub> máx. del borde	Radio r <sub>2</sub> máx. del borde	Altura de la bancada del borde de referencia del raíl E <sub>1</sub>	Altura de la bancada del borde de referencia del patín E <sub>2</sub>	Holgura bajo el patín H <sub>1</sub>
WE_17	0,4	0,4	2,0	4,0	2,5
WE_21	0,4	0,4	2,5	5,0	3,0
WE_27	0,5	0,4	3,0	7,0	4,0
WE_35	0,5	0,5	3,5	10,0	4,0
WE_50	0,8	0,8	6,0	10,0	7,5