



Guiado Lineal

Rodamientos lineales · Casquillos · Ejes · Soportes

ÍNDICE

Introducción a Grupo GAES	004
Sectores de aplicación	005
Rodamientos lineales	006
Información general rodamientos lineales	006
Información rodamientos autoalineables TopBall	008
Rodamientos lineales	012
KB...GUU · Estándar	012
KB...GUUAJ · Ajustable	013
KB...GUUOP · Abierto	014
KBF...GUU · Estándar brida redonda	015
KBK...GUU · Estándar brida cuadrada	016
KB...GWUU · Doble	017
KBF...GWUU · Doble brida redonda	018
KBK...GWUU · Doble brida cuadrada	019
TK...UU · Autoalineable cerrado TopBall	020
TK...UUOP · Autoalineable abierto TopBall	021
Casquillos lineales	022
KH...PP	022
Soportes con rodamientos	023
KBA...SUU · Simple (2 taladros)	023
KBA...UU · Simple (4 taladros)	024
KBA...LUU · Doble (4 taladros)	025
KBE...UU · Simple abierto (4 taladros)	026
Ejes templados	027
Soportes para apoyo de extremos de eje	027
PA · Soporte para apoyo de extremos de eje simple	027
PAK · Soporte para apoyo de extremos de eje macizo	028
PAC · Brida para eje	029
Soportes para apoyo de ejes	030
SA · Soporte para eje	030
SAS · Soporte para eje	031
SAC · SACL · Soporte para eje	032
Ejes de precisión para rodamientos deslizantes	033
W · Eje de precisión estándar	033
WV · Eje de precisión cromado	034
WRB · Eje de precisión inoxidable	035
WH · Eje de precisión hueco	036
WHV · Eje de precisión cromado hueco	037
Mecanizado de ejes	038
Ejemplos de mecanizado	038
Estandarización del mecanizado	039
Ejes pre-perforados	040
Mecanizado personalizado	043
Productos y servicios relacionados	046
Nuestra red comercial	047

GRUPO GAES ofrecemos soluciones técnicas especializadas en sistemas mecánicos industriales, garantizando eficiencia y calidad en cada aplicación.

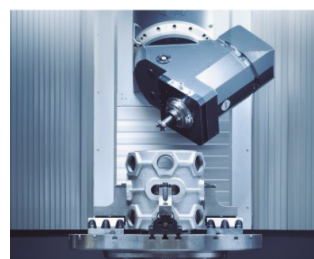
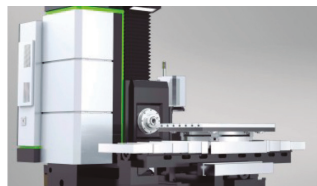
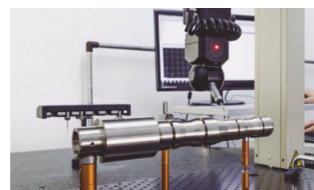
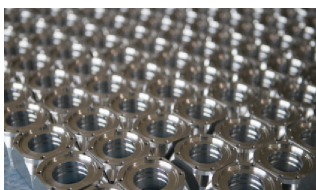
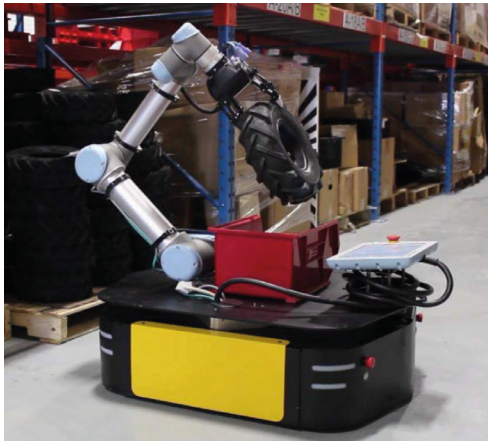
En **Sistemas Mecánicos GAES**, desarrollamos 5 líneas principales de negocio vinculadas a la mecánica industrial. Desde nuestros orígenes trabajamos con las mejores marcas del sector, siendo canal oficial de distribución en España.

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



RODAMIENTOS LINEALES

Los **rodamientos lineales** se fabrican con componentes ensamblados de alta precisión:

- Un aro exterior, rectificado internamente, y templado.
- Una jaula de recirculación de bolas embutida que puede ser de acero o de resina sintética DURACON M90 moldeada.
- Bolas de alta precisión de acero de rodamiento.
- Dos juntas de estanqueidad que aseguran una perfecta protección.

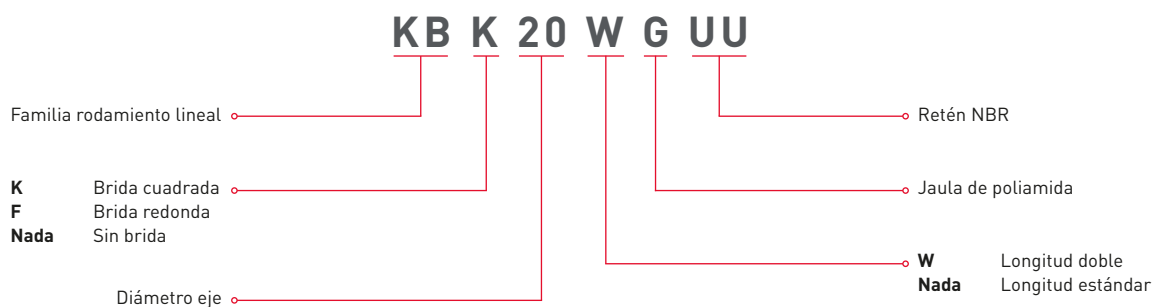


Existen tres tipos de rodamientos:

- 1 **Tipo Cerrado**: No permite el reglaje del juego radial. Para aplicaciones que requieren un montaje preciso y sin juego, convendrá la utilización del tipo AJ.
- 2 **Tipo Ajustable (AJ)**: Dispone de una hendidura longitudinal que permite el reglaje por precarga del juego radial.
- 3 **Tipo Abierto (OP)**: Evita la flexión de los ejes. Su apertura está destinada al apoyo de los ejes sobre perfiles.

Ventajas: Los rodamientos lineales toleran una baja lubricación, pero a fin de obtener una duración de vida máxima, se recomienda proceder a un engrase regular de base lítica. El coeficiente de rozamiento, varía en función de la carga de 0,001a 0,003 (sin lubricación, ni junta de estanqueidad). Velocidad máxima lineal 2,5 m / seg.

Carga y duración de vida: La duración de vida de los rodamientos lineales se calcula a partir de la capacidad de carga dinámica y la carga real aplicada sobre los elementos rodantes.



$$L = \left(\frac{fh \times ft \times fc}{fw} \times \frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

L Duración de vida (km)

P Carga Kg

ft Factor de temperatura (ver Figura 2)

fw Factor de carga (ver tabla 2)

C Capacidad de carga dinámica Kg

fh Factor de dureza (ver figura 1)

fc Factor de contacto (ver tabla 1)

Figura 1

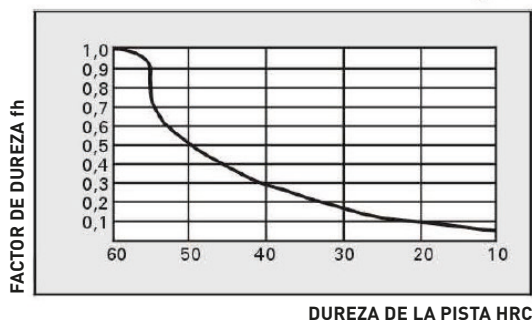
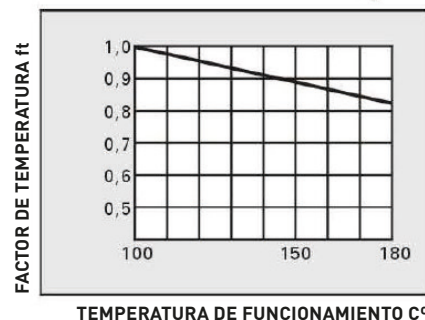


Figura 2



Factor de contacto f_c

Número de rodamientos por eje	f_c
1	1,00
2	0,81
3	1,72
4	0,66
5	0,61

Tabla 1

Factor de contacto f_w

Condiciones de funcionamiento	f_w
Baja velocidad ≤ 15 m/min ausencia de choque	1 – 1,5
Velocidad media 15-60 m/min ausencia de choque	1,5 – 2
Velocidad de vida > 60 m/min Choque y vibraciones	2 – 3,5

Tabla 2

Coeficiente de carga en función del número de circuitos y la orientación de la caja.

Para obtener la verdadera capacidad de carga del rodamiento cerrado o ajustable, conviene aplicar los coeficientes de la siguiente tabla, en función de la orientación de la misma sobre las bolas.

Nº de circuitos	3	4	5	6	8
C (Capacidad de carga según tabla)					
C_{max}					
Coeficiente de carga	1	0,71	0,68	0,78	0,89
Variación max/min	$c/c' = 1$	$c/c' = 1,414$	$c/c' = 1,463$	$c/c' = 1,280$	$c/c' = 1,115$

Tabla 3

Eje y alojamiento

A fin de optimizar el rendimiento de los rodamientos, se necesita, la precisión del eje y el alojamiento.

1 Eje

La tolerancia dimensional, el acabado de la superficie, y la dureza del eje, influyen de forma importante en el rendimiento del rodamiento. El acabado del eje debe cumplir las siguientes tolerancias:

- a** Acabado superficial $Ra 0,4$
- b** Dureza HRC 60 ó superior. Una dureza inferior afecta negativamente la duración de vida, así como la carga permisible.
- c** La correcta tolerancia viene indicada en la tabla 4.

2 Alojamiento

Se requiere un mecanizado correcto.

3 Tolerancia y ajuste

Una adecuada tolerancia entre el rodamiento y el eje es necesario para la correcta operación. La tabla 4 indica las tolerancias recomendadas en el diámetro nominal del eje y el alojamiento, a fin de obtener un ajuste correcto.

Referencia	Eje		Alojamiento	
	d (mm)	Tol. (h6) μm	D (mm)	Tol. (H7) μm
KB12	12	0	22	+21 0
KB16	16	-11	26	
KB20	20		32	
KB25	25	0 -13	40	+25 0
KB30	30		47	
KB40	40	0/-16	62	+30/0

Tabla 4

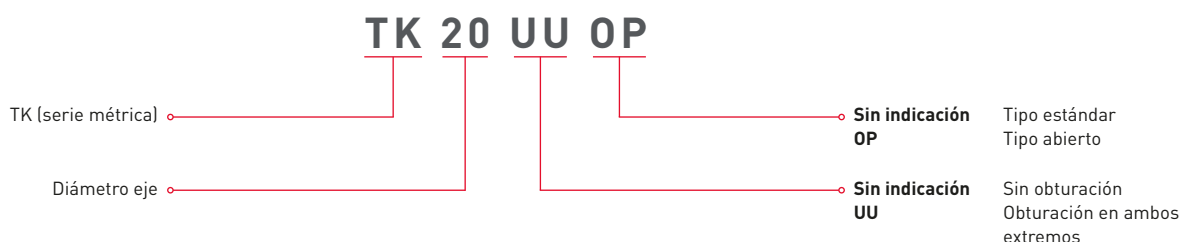
RODAMIENTOS AUTOALINEABLES TOP BALL

Los **rodamientos autoalineables TK** se fabrican en las versiones estándar y abierto (OP):

1 **Tipo Cerrado:** La placa de deslizamiento flotante permite el autoalineamiento, el ajuste de la tolerancia, así como un nivel sonoro extremadamente reducido.

2 **Tipo Abierto:** El tipo abierto (OP) consiste en un rodamiento lineal estándar al que se le ha retirado una de las placas de deslizamiento, lo que permite su utilización en ejes apoyados longitudinalmente. De esta forma se evita la deflexión de los mismos. Igualmente permite el ajuste de la tolerancia.

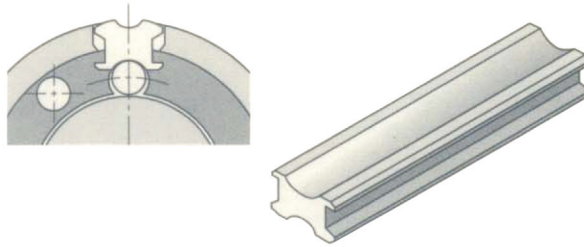
Todos los rodamientos **Top Ball** vienen marcados con su referencia correspondiente, de acuerdo con el siguiente detalle.



CARACTERÍSTICAS DEL RODAMIENTO TOP BALL

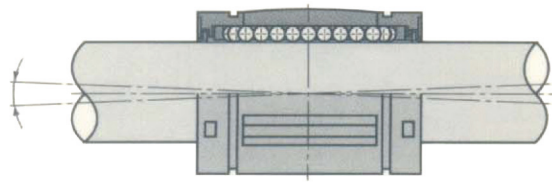
1 Elevada capacidad de carga

El diseño en forma de arco y el rectificado de la jaula permiten la dispersión de la carga. De esta forma se obtiene un aumento tres veces superior de la capacidad en relación a los tipos convencionales.



2 Capacidad autoalineable

Las jaulas son más estrechas en los extremos, lo que facilita la posibilidad de pivotar sobre el centro de las mismas. El centro actúa como punto de apoyo facilitando una eventual oscilación entre el eje y el alojamiento que produciría una pérdida de precisión, errores de montaje o deflexión del eje.



3 Larga vida

La dispersión de la carga aumenta la vida del rodamiento TOP BALL sensiblemente en relación a la de cualquier tipo convencional.

4 Obturación flotante incorporada

El sistema de obturación flotante permite su autoalineación de forma constante en contacto con el eje. Los retenes incorporados en el mismo rodamiento no suponen la variación en longitud de la medida del mismo.

5 Tolerancia ajustable

Las placas "flotan" sobre el aro exterior lo que permite ajustar la tolerancia entre las bolas y el eje.

6 Eficacia económica

La alta capacidad de carga, y una larga vida, permiten la utilización de cojinetes más compactos reduciendo los costes totales de la máquina. Igualmente se reducen los costes de mantenimiento.

CARGA Y DURACIÓN DE VIDA

La duración de la vida de un rodamiento deslizante Top Ball se puede calcular fácilmente, conociendo la capacidad de carga, la dureza del eje y la carga aplicada. Sin embargo, en muchos casos la rotura puede deberse a un diseño inapropiado relativo al eje, alojamiento, montaje inapropiado u operación incorrecta. Es importante la consideración de estos factores exteriores así como la capacidad de carga adecuada de la aplicación.

1 CAPACIDAD DE CARGA DINÁMICA Y DURACIÓN DE VIDA

La capacidad de carga dinámica es la carga que permite una duración de vida de 50 km, sin cambiar ni su magnitud ni su dirección.

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50 \dots\dots\dots (1)$$

L Duración de vida (km)
C Capacidad de carga dinámica (N)
P Carga (N)

En la práctica deben considerarse otros factores, tales como: la dureza del eje y la aplicación de la carga. La ecuación que considera estos factores es la siguiente:

$$L = \left(\frac{f_H}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50 \dots\dots (2)$$

f_H Factor de dureza (ver Figura 3)
f_W Factor de carga (ver Figura 4)

La duración de vida en horas puede calcularse, obteniendo la distancia del recorrido.

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot L_s \cdot N \cdot 60} \dots\dots\dots (3)$$

L_h Duración de vida en horas
L_s Longitud de la carrera
N N° de ciclos por minuto
L Duración de vida

Factor de dureza (f_H)

La dureza del eje debe ser de 60-65 HRC. Si no se ha templado correctamente, disminuye la capacidad de carga, acortándose la vida del rodamiento.

Factor de carga (f_W)

Al calcular la carga del rodamiento, es necesario obtener de forma precisa, el peso, la fuerza centrífuga consecuencia de la velocidad y los momentos correspondientes. Debido a la dificultad para obtener esos parámetros, como consecuencia del momento recíproco, las vibraciones y los impactos, se utiliza la Figura 4, fruto de nuestra experiencia.

Figura 3

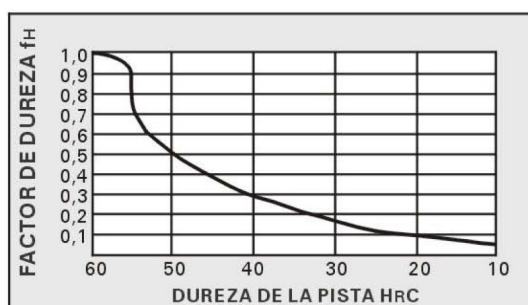


Figura 4

Condiciones de trabajo	f _w
Operación a baja velocidad (15m/min. máximo) Sin choque del exterior	1,0 ≈ 1,5
Operación a velocidad media (60m/min. máximo) Sin choque del exterior	1,5 ≈ 2,0
Operación a alta velocidad (más de 60m/min.)	2,0 ≈ 3,5

2 CAPACIDAD DE CARGA ESTÁTICA

Si el rodamiento resulta cargado de forma estática, o a baja velocidad, se produce una deformación elástica permanente en los elementos rodantes. Esta deformación perjudica una rodadura suave. Para eliminar esta posibilidad, no debe excederse la capacidad de carga estática.

Relación entre el número de circuitos y la capacidad de carga

La capacidad de carga varía dependiendo de la posición que ocupa la carga en la circunferencia. Los valores de la tabla 5, indican la menor capacidad de carga estando esta aplicada en la parte superior del circuito.

Eje y alojamiento

A fin de optimizar el rendimiento de los rodamientos Top Ball, se necesita la precisión del eje y el alojamiento.

1 Eje

La tolerancia dimensional, el acabado de la superficie y la dureza del eje influyen de forma importante en el rendimiento del rodamiento Top Ball. El acabado del eje debe cumplir la siguientes tolerancias:

- Acabado superficial Ra 0,4
- Dureza HRC 60 o superior. Una dureza inferior afecta negativamente la duración de vida, así como la carga permisible.
- La correcta tolerancia viene indicada en la tabla 4.

2 Alojamiento

Se requiere un mecanizado correcto.

3 Tolerancia y ajuste

Una adecuada tolerancia entre el rodamiento y el eje es necesario para la correcta operación del Top Ball. La tabla 3 indica las tolerancias recomendadas en el diámetro nominal del eje y el alojamiento a fin de obtener un ajuste correcto.

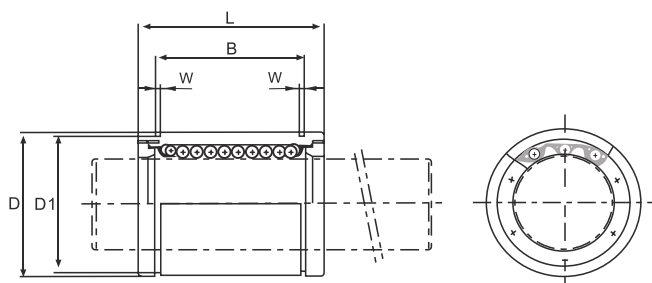
Tabla 5

Nº de circuitos	5	6	8
C (Capacidad de carga)			
Cmax			
Cmax/C	1.414	1.463	1.280

Tabla 6

Referencia	Eje		Alojamiento	
	d (mm)	Tol. (h6) μm	D (mm)	Tol. (H7) μm
TK12	12	0	22	+21
TK16	16	-11	26	0
TK20	20	0 -13	32	+25 0
TK25	25		40	
TK30	30		47	
TK40	40	0/-16	62	+30/0

KB...GUU · ESTÁNDAR



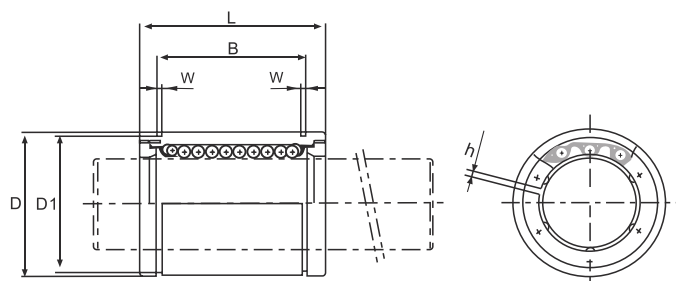
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	B (mm)	Tol. (μm)	W (mm)	D1 (mm)	h (mm)	h1 (mm)	θ	Peso (g)
KB5GUU	5		12	0	22		14.5		1.1	11.5	1	–	–	11
KB8GUU	8	+8 0	16	-8	25		16.5		1.1	15.2	1	–	–	22
KB12GUU	12		22	0	32	0 -200	22.9	0 -300	1.3	21	1.5	7.5	78°	45
KB16GUU	16	+9	26	-9	36		24.9		1.3	24.9	1.5	10	78°	60
KB20GUU	20	-1	32		45		31.5		1.6	30.3	2	10	60°	102
KB25GUU	25	+11	40	0 -11	58		44.1		1.85	37.5	2	12.5	60°	235
KB30GUU	30	-1	47		68	0	52.1	0	1.85	44.5	2	12.5	50°	360
KB40GUU	40		62	0	80	-300	60.6	-400	2.15	59	3	16.8	50°	770
KB50GUU	50	+13 -2	75	-13	100		77.6		2.65	72	3	21	50°	1250
KB60GUU	60		90	0/-15	125	[0/-400]	101.7		3.15	86.5	3	27.2	54°	2220

Referencia	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Tolerancia radial max. (μm)	Capacidad de carga	
				Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KB5GUU	4	12	-3	206	265
KB8GUU	4	12	-3	265	402
KB12GUU	4	12	-4	510	784
KB16GUU	5	12	-4	775	1180
KB20GUU	5	15	-6	862	1370
KB25GUU	6	15	-6	980	1570
KB30GUU	6	15	-8	1570	2740
KB40GUU	6	17	-8	2160	4020
KB50GUU	6	17	-13	3820	7940
KB60GUU	6	20	-13	4700	9800

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

KB...GUUAJ · AJUSTABLE



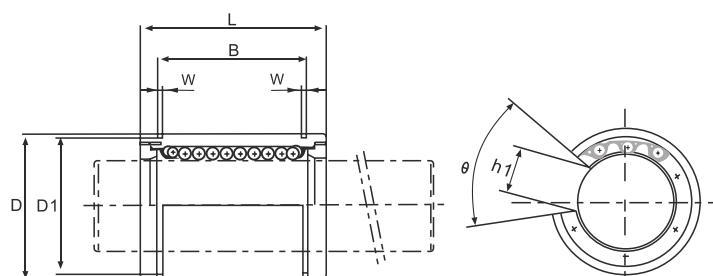
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	B (mm)	Tol. (μm)	W (mm)	D1 (mm)	h (mm)	h1 (mm)	θ	Peso (g)
KB5GUUAJ	5		12	0	22		14.5		1.1	11.5	1	-	-	11
KB8GUUAJ	8	+8 0	16	-8	25		16.5		1.1	15.2	1	-	-	22
KB12GUUAJ	12		22	0	32	0 -200	22.9	0 -300	1.3	21	1.5	7.5	78°	45
KB16GUUAJ	16	+9	26	-9	36		24.9		1.3	24.9	1.5	10	78°	60
KB20GUUAJ	20	-1	32		45		31.5		1.6	30.3	2	10	60°	102
KB25GUUAJ	25	+11	40	0 -11	58		44.1		1.85	37.5	2	12.5	60°	235
KB30GUUAJ	30	-1	47		68	0	52.1	0	1.85	44.5	2	12.5	50°	360
KB40GUUAJ	40		62	0	80	-300	60.6	-400	2.15	59	3	16.8	50°	770
KB50GUUAJ	50	+13 -2	75	-13	100		77.6		2.65	72	3	21	50°	1250
KB60GUUAJ	60		90	0/-15	125	[0/-400]	101.7		3.15	86.5	3	27.2	54°	2220

Referencia*	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Tolerancia radial max. (μm)	Capacidad de carga	
				Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KB5GUUAJ	4	12	-3	206	265
KB8GUUAJ	4	12	-3	265	402
KB12GUUAJ	4	12	-4	510	784
KB16GUUAJ	5	12	-4	775	1180
KB20GUUAJ	5	15	-6	862	1370
KB25GUUAJ	6	15	-6	980	1570
KB30GUUAJ	6	15	-8	1570	2740
KB40GUUAJ	6	17	-8	2160	4020
KB50GUUAJ	6	17	-13	3820	7940
KB60GUUAJ	6	20	-13	4700	9800

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

KB...GUUOP · ABIERTO



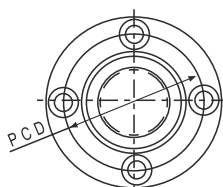
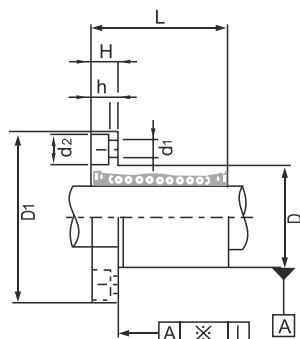
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	B (mm)	Tol. (μm)	W (mm)	D1 (mm)	h (mm)	h1 (mm)	θ	Peso (g)
KB12GUU-OP	12	+8/0	22	0	32	0	22.9	0	1.3	21	1.5	7.5	78°	45
KB16GUU-OP	16	+9	26	-9	36	-200	24.9	-300	1.3	24.9	1.5	10	78°	60
KB20GUU-OP	20	-1	32	0	45	0	31.5	0	1.6	30.3	2	10	60°	102
KB25GUU-OP	25	+11	40	-11	58	0	44.1	0	1.85	37.5	2	12.5	60°	235
KB30GUU-OP	30	-1	47	0	68	-300	52.1	-400	1.85	44.5	2	12.5	50°	360
KB40GUU-OP	40	+13	62	0	80	0	60.6	0	2.15	59	3	16.8	50°	770
KB50GUU-OP	50	-2	75	-13	100	0	77.6	0	2.65	72	3	21	50°	1250
KB60GUU-OP	60		90	0/-15	125	[0/-400]	101.7		3.15	86.5	3	27.2	54°	2220

Referencia*	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Tolerancia radial max. (μm)	Capacidad de carga	
				Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KB12GUU-OP	3	12	-4	510	784
KB16GUU-OP	4	12	-4	775	1180
KB20GUU-OP	4	15	-6	862	1370
KB25GUU-OP	5	15	-6	980	1570
KB30GUU-OP	5	15	-8	1570	2740
KB40GUU-OP	5	17	-8	2160	4020
KB50GUU-OP	5	17	-13	3820	7940
KB60GUU-OP	5	20	-13	4700	9800

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

KBF...GUU · ESTÁNDAR BRIDA REDONDA



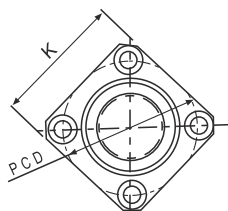
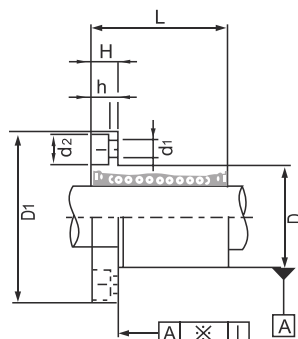
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	D1 (mm)	H (mm)	PCD (mm)	K (mm)	d1xd2xh (mm)	Peso (g)
KBF8GUU	8	+8	16	0/-11	25	±300	32	5	24	25	3.5x6x3.1	41
KBF12GUU	12	0	22	0	32	-200	42	6	32	32	4.5x7.5x4.1	80
KBF16GUU	16	+9	26	-13	36		46	6	36	35	4.5x7.5x4.1	103
KBF20GUU	20	-1	32	0	45	-300	54	8	43	42	5.5x9x5.1	182
KBF25GUU	25	+11	40	-16	58		62	8	51	50	5.5x9x5.1	335
KBF30GUU	30	-1	47	0	68		76	10	62	60	6.6x11x6.1	560
KBF40GUU	40	+13	62	0	80		98	13	80	75	9x14x8.1	1175
KBF50GUU	50	-2	75	-19	100	-400	112	13	94	88	9x14x8.1	1745
KBF60GUU	60		90	0/-22	125		134	18	112	106	11x17x11.1	3220

Referencia*	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Tolerancia radial max. (μm)	Capacidad de carga	
				Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KBF8GUU	4	12	-3	265	402
KBF12GUU	4	12	-4	510	784
KBF16GUU	5	12	-4	578	892
KBF20GUU	5	15	-6	862	1370
KBF25GUU	6	15	-6	980	1570
KBF30GUU	6	15	-8	1570	2740
KBF40GUU	6	20	-8	2160	4020
KBF50GUU	6	20	-13	3820	7940
KBF60GUU	6	25	-13	4700	9800

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

KBK...GUU · ESTÁNDAR BRIDA CUADRADA



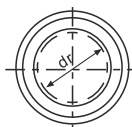
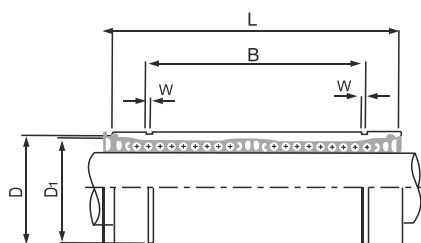
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	D1 (mm)	H (mm)	PCD (mm)	K (mm)	d1xd2xh (mm)	Peso (g)
KBK8GUU	8	+8	16	0/-11	25	±300	32	5	24	25	3.5x6x3.1	41
KBK12GUU	12	0	22	0	32	-200	42	6	32	32	4.5x7.5x4.1	80
KBK16GUU	16	+9	26	-13	36		46	6	36	35	4.5x7.5x4.1	103
KBK20GUU	20	-1	32	0	45	-300	54	8	43	42	5.5x9x5.1	182
KBK25GUU	25	+11	40	-16	58		62	8	51	50	5.5x9x5.1	335
KBK30GUU	30	-1	47	0	68		76	10	62	60	6.6x11x6.1	560
KBK40GUU	40	+13	62	0	80		98	13	80	75	9x14x8.1	1175
KBK50GUU	50	-2	75	-19	100	-400	112	13	94	88	9x14x8.1	1745
KBK60GUU	60		90	0/-22	125		134	18	112	106	11x17x11.1	3220

Referencia*	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Tolerancia radial max. (μm)	Capacidad de carga	
				Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KBK8GUU	4	12	-3	265	402
KBK12GUU	4	12	-4	510	784
KBK16GUU	5	12	-4	578	892
KBK20GUU	5	15	-6	862	1370
KBK25GUU	6	15	-6	980	1570
KBK30GUU	6	15	-8	1570	2740
KBK40GUU	6	20	-8	2160	4020
KBK50GUU	6	20	-13	3820	7940
KBK60GUU	6	25	-13	4700	9800

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

KB...GWUU · DOBLE



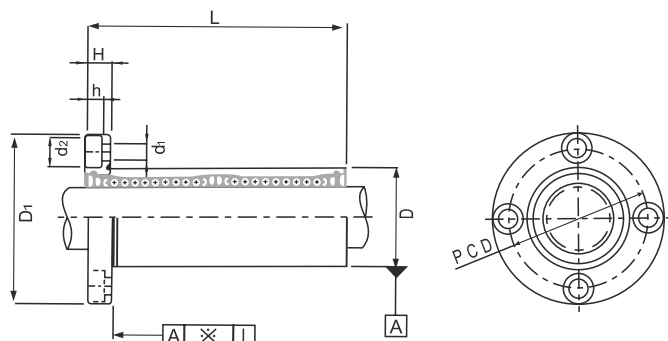
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	B (mm)	Tol. (μm)	W (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
KB8GWUU	8	+9	16	0/-9	46		33		1.1	15.2	40
KB12GWUU	12	-1	22	0	61	0	45.8	0	1.3	21	80
KB16GWUU	16	+11	26	-11	68	-300	49.8	-400	1.3	24.9	115
KB20GWUU	20	-1	32		80		61		1.6	30.5	180
KB25GWUU	25	+13	40	0	112		82		1.85	38	430
KB30GWUU	30	-2	47	-13	123		104.2		1.85	44.5	615
KB40GWUU	40		62	0	151	0	121.2	0	2.15	59	1400
KB50GWUU	50	+16	75	-15	192	-400	155.2	-500	2.65	72	2320
KB60GWUU	60	-4	90	0/-20	209		170		3.15	86.5	3900

Referencia*	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Capacidad de carga	
			Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KB8GWUU	4	15	421	804
KB12GWUU	4		813	1570
KB16GWUU	5		921	1780
KB20GWUU	5	17	1370	2740
KB25GWUU	6		1570	3140
KB30GWUU	6		2500	5490
KB40GWUU	6	20	3430	8040
KB50GWUU	6		6080	15900
KB60GWUU	6		7550	20000

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

KBF...GWUU · DOBLE BRIDA REDONDA



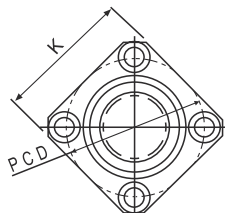
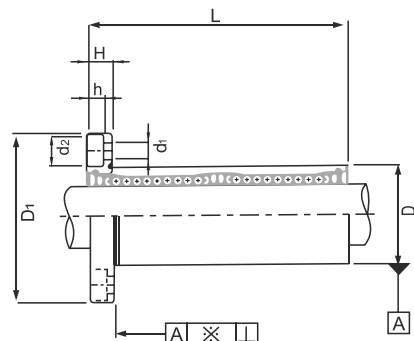
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	D1 (mm)	H (mm)	PCD (mm)	K (mm)	d1xd2xh (mm)	Peso (g)
KBF8GWUU	8	+8	16	0/-11	25	±300	32	5	24	25	3.5x6x3.1	41
KBF12GWUU	12	0	22	0	32		42	6	32	32	4.5x7.5x4.1	80
KBF16GWUU	16	+9	26	-13	36	-200	46	6	36	35	4.5x7.5x4.1	103
KBF20GWUU	20	-1	32	0	45		54	8	43	42	5.5x9x5.1	182
KBF25GWUU	25	+11	40	-16	58		62	8	51	50	5.5x9x5.1	335
KBF30GWUU	30	-1	47	0	68	-300	76	10	62	60	6.6x11x6.1	560
KBF40GWUU	40	+13	62	0	80		98	13	80	75	9x14x8.1	1175
KBF50GWUU	50	-2	75	-19	100		112	13	94	88	9x14x8.1	1745
KBF60GWUU	60		90	0/-22	125	-400	134	18	112	106	11x17x11.1	3220

Referencia*	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Capacidad de carga	
			Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KBF8GWUU	4	12	265	402
KBF12GWUU	4		510	784
KBF16GWUU	5		578	892
KBF20GWUU	5	15	862	1370
KBF25GWUU	6		980	1570
KBF30GWUU	6		1570	2740
KBF40GWUU	6	20	2160	4020
KBF50GWUU	6		3820	7940
KBF60GWUU	6	25	4700	9800

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

KBK...GWUU · DOBLE BRIDA CUADRADA



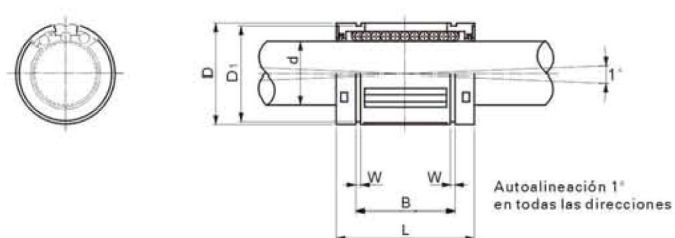
Referencia*	dr (mm)	Tol. (μm)	D (mm)	Tol. (μm)	L (mm)	Tol. (μm)	D1 (mm)	H (mm)	PCD (mm)	K (mm)	d1xd2xh (mm)	Peso (g)
KBK8GWUU	8	+8	16	0/-11	25	±300	32	5	24	25	3.5x6x3.1	41
KBK12GWUU	12	0	22	0	32		42	6	32	32	4.5x7.5x4.1	80
KBK16GWUU	16	+9	26	-13	36	-200	46	6	36	35	4.5x7.5x4.1	103
KBK20GWUU	20	-1	32	0	45		54	8	43	42	5.5x9x5.1	182
KBK25GWUU	25	+11	40	-16	58		62	8	51	50	5.5x9x5.1	335
KBK30GWUU	30	-1	47	0	68	-300	76	10	62	60	6.6x11x6.1	560
KBK40GWUU	40	+13	62	0	80		98	13	80	75	9x14x8.1	1175
KBK50GWUU	50	-2	75	-19	100		112	13	94	88	9x14x8.1	1745
KBK60GWUU	60		90	0/-22	125	-400	134	18	112	106	11x17x11.1	3220

Referencia*	Nº de circuito de bolas	Excentricidad max. (μm)	Capacidad de carga	
			Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KBK8GWUU	4	12	265	402
KBK12GWUU	4		510	784
KBK16GWUU	5		578	892
KBK20GWUU	5	15	862	1370
KBK25GWUU	6		980	1570
KBK30GWUU	6		1570	2740
KBK40GWUU	6	20	2160	4020
KBK50GWUU	6		3820	7940
KBK60GWUU	6	25	4700	9800

* Variaciones disponibles bajo demanda:

- Retén de acero
- Jaula de acero
- Inoxidable

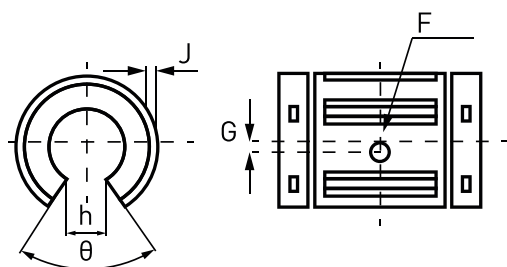
TK...UU · AUTOALINEABLE CERRADO



Referencia	d (mm)	(μ m)	D (mm)	L (mm)	Tol. (mm)	B (mm)	Tol. (mm)	W (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
TK12UU	12	+8/0	22	32	$\pm 0,2$	22,9	0 -0,2	1,30	21,0	21
TK16UU	16	+9	26	36		24,9		1,30	24,9	43
TK20UU	20	-1	32	45		31,5		1,60	30,3	58
TK25UU	25	+11	40	58		44,1	0 -0,3	1,85	37,5	123
TK30UU	30	-1	47	68		52,1		1,85	44,5	216
TK40UU	40	+13/-2	62	80		60,6		2,15	59,0	333

Referencia	Nº de circuito de bolas	Capacidad de carga	
		Dinámica C (N)	Estática Co (N)
TK12UU	5	1,020	1,290
TK16UU	5	1,250	1,550
TK20UU	6	2,090	2,630
TK25UU	6	3,780	4,720
TK30UU	6	5,470	6,810
TK40UU	6	6,590	8,230

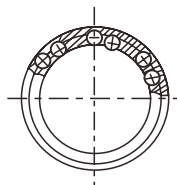
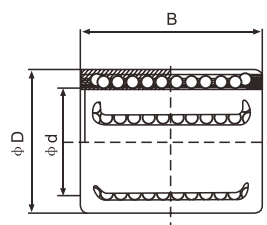
TK...UUOP · AUTOALINEABLE ABIERTO



Referencia	d (mm)	(μ m)	D (mm)	L (mm)	Tol. (mm)	B (mm)	Tol. (mm)	W (mm)	D1 (mm)	h (mm)	θ	F ^{H11} (mm)	G (mm)	J (mm)	Peso (g)
TK12UUOP	12	+8/0	22	32	$\pm 0,2$	22,9	0 -0,2	1,30	21,0	6,5	66	3	-	0,7	17
TK16UUOP	16	+9 -1	26	36		24,9		1,30	24,9	9,0	68		-	0,7	35
TK20UUOP	20		32	45		31,5		1,60	30,3	9,0	55		-	0,9	48
TK25UUOP	25	+11	40	58		44,1	0 -0,3	1,85	37,5	11,5	57		1,5	1,4	103
TK30UUOP	30	-1	47	68		52,1		1,85	44,5	14,0	57		2,0	2,2	177
TK40UUOP	40	+13/-2	62	80		60,6		2,15	59,0	19,5	56		1,5	2,7	275

Referencia	Nº de circuito de bolas	Capacidad de carga	
		Dinámica C (N)	Estática Co (N)
TK12UUOP	4	1,020	1,290
TK16UUOP	4	1,250	1,550
TK20UUOP	5	2,090	2,630
TK25UUOP	5	3,780	4,720
TK30UUOP	5	5,470	6,810
TK40UUOP	5	6,590	8,230

KH...PP · CASQUILLO

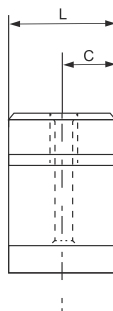
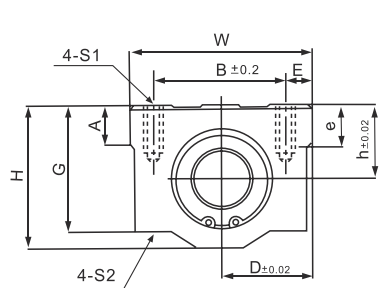


Referencia	ϕd	ϕD	B	Peso (g)
KH-0622PP*	6	12	22	7
KH-0824PP*	8	15	24	12
KH-1026PP*	10	17	26	14.5
KH-1228PP*	12	19	28	18.5
KH-1428PP*	14	21	28	20.5
KH-1630PP*	16	24	30	27.5
KH-2030PP*	20	28	30	32.5
KH-2540PP*	25	35	40	66
KH-3050PP*	30	40	50	95
KH-4060PP*	40	52	60	182
KH-5070PP*	50	62	70	252

Referencia	Capacidad de carga	
	Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KH-0622PP*	400	239
KH-0824PP*	435	280
KH-1026PP*	500	370
KH-1228PP*	620	510
KH-1428PP*	620	520
KH-1630PP*	800	620
KH-2030PP*	950	790
KH-2540PP*	1990	1670
KH-3050PP*	2800	2700
KH-4060PP*	4400	4450
KH-5070PP*	5500	6300

* (Nada): Sin sellar. (P): Sellado por un lado. (PP): Sellado por los dos lados.

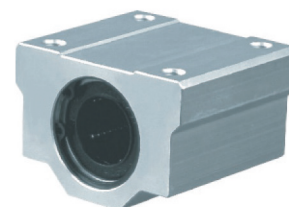
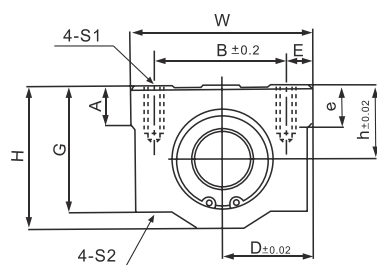
KBA...SUU · SIMPLE (2 TALADROS)



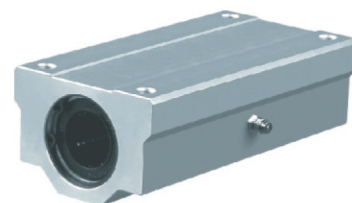
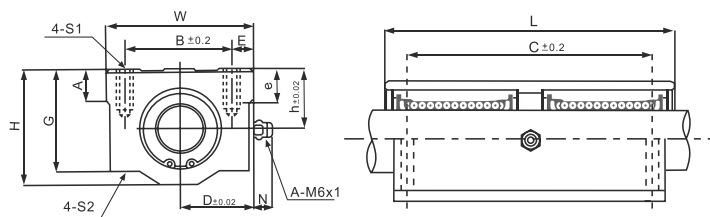
Referencia	h	D	W	H	G	A	B	E	S1xe	S2	C	L	Peso (g)
KBA8SUU	11	17	34	22	18	6	24	5	M4X8	3.4	7.2	14.4	25
KBA12SUU	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5X12	4.3	10.4	20.8	65
KBA16SUU	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5X12	4.3	11.2	22.4	100
KBA20SUU	21	27	54	41	35	11	40	7	M6X12	5.2	14.5	29	148
KBA25SUU	26	38	76	51.5	42	12	54	11	M8X18	7	20.45	40.9	368
KBA30SUU	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8X18	7	24.45	48.9	500
KBA40SUU	40	51	102	78	62	20	80	11	M10X25	8.7	28.2	56.4	1000
KBA50SUU	52	61	122	102	80	25	100	11	M10X25	8.7	36.2	72.4	2205

Referencia	Capacidad de carga	
	Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KBA8SUU	274	392
KBA12SUU	510	784
KBA16SUU	774	1180
KBA20SUU	882	1370
KBA25SUU	980	1570
KBA30SUU	1574	2740
KBA40SUU	2160	4020
KBA50SUU	3820	7940

KBA...UU · SIMPLE (4 TALADROS)

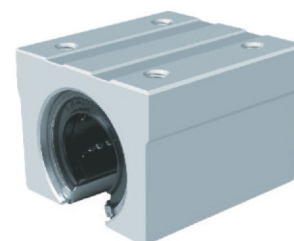
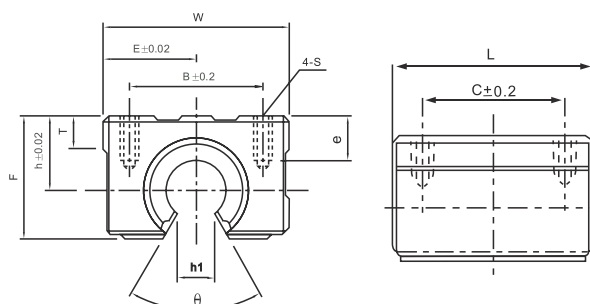


Referencia	Diam. del eje	h	D	W	L	H	G	T	B	C	E	S1xe	S2	Peso (g)
KBA10UU	10	13	20	40	35	26	21	8	28	21	6	M5x12	4.3	92
KBA12UU	12	15	22	44	39	30	24.5	8	33	26	5.5	M5x12	4.3	120
KBA16UU	16	19	25	50	44	38.5	32.5	9	36	34	7	M5x12	4.3	200
KBA20UU	20	21	27	54	53	41	35	11	40	40	7	M6x12	5.2	270
KBA25UU	25	26	38	76	67	51.5	42	12	54	50	11	M8x18	7	600
KBA30UU	30	30	39	78	76	59.5	49	15	58	58	10	M8x18	7	776
KBA40UU	40	40	51	102	90	78	62	20	80	60	11	M10x25	8.7	1590
KBA50UU	50	52	61	122	110	102	80	25	100	80	11	M10x25	8.7	3340
KBA60UU	60	58	66	132	132	114	94	30	108	90	12	M12x25	10.7	4800



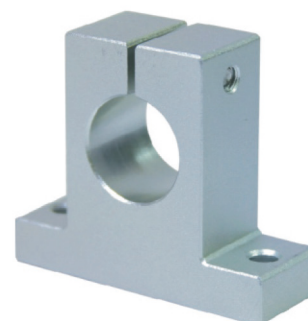
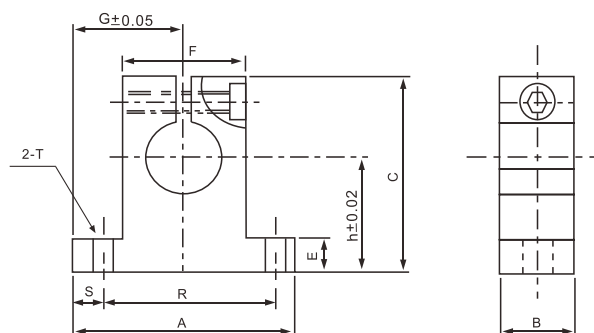
Referencia	Diam. del eje	h	D	W	L	H	G	T	B	C	E	S1xe	S2	Peso (g)
KBA10LUU	10	13	20	40	68	26	21	8	28	46	6	M5x12	4.3	180
KBA12LUU	12	15	22	44	77	30	24.5	8	33	64	5.5	M5x12	4.3	237
KBA16LUU	16	19	25	50	89	38.5	32.5	9	36	79	7	M5x12	4.3	405
KBA20LUU	20	21	27	54	100	41	35	11	40	90	7	M6x12	5.2	510
KBA25LUU	25	26	38	76	136	51.5	42	12	54	119	11	M8x18	7	1220
KBA30LUU	30	30	39	78	154	59.5	49	15	58	132	10	M8x18	7	1580
KBA40LUU	40	40	51	102	180	78	62	20	80	150	11	M10x25	8.7	3180
KBA50LUU	50	52	61	122	230	102	80	25	100	200	11	M10x25	8.7	6990

KBE...UU · SIMPLE ABIERTO (4 TALADROS)

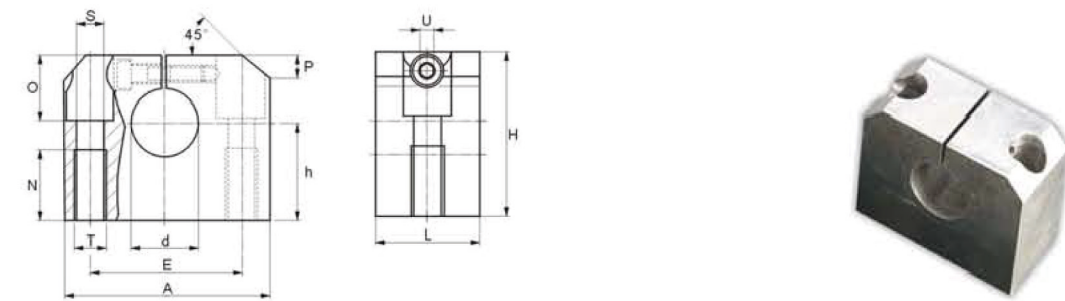


Referencia	Diam. del eje	h	D	W	L	H	T	h1	θ	B	C	S x e	Peso (g)
KBE16UU	16	20	22.5	45	45	33	9	10	80°	32	30	M5x12	150
KBE20UU	20	23	24	48	50	39	11	10	60°	35	35	M6x12	200
KBE25UU	25	27	30	60	65	47	14	11.5	60°	40	40	M6x12	450
KBE30UU	30	33	35	70	70	56	15	14	60°	50	50	M8x18	630
KBE40UU	40	42	45	90	90	72	20	19	60°	65	65	M10x20	1330
KBE50UU	50	53	60	120	110	92	25	23	60°	94	80	M10x20	3000

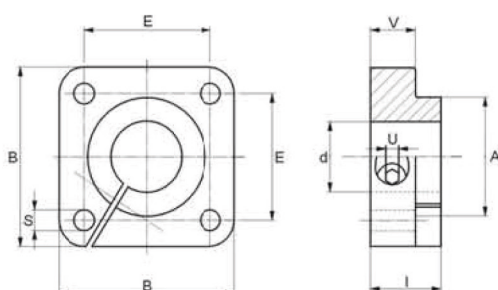
Referencia	Capacidad de carga	
	Dinámica C (N)	Estática Co (N)
KBE16UU	774	1180
KBE20UU	882	1370
KBE25UU	980	1570
KBE30UU	1570	2740
KBE40UU	2160	4020
KBE50UU	3820	7940

PA · SOPORTE PARA APOYO DE EXTREMOS DE EJES SIMPLE

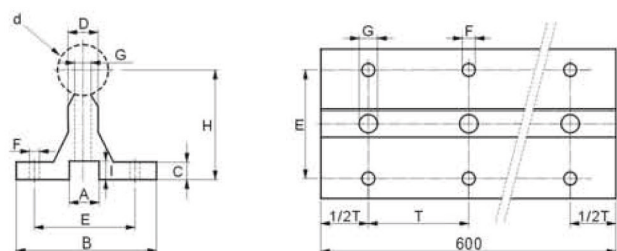
Referencia	Diam. del eje	h	G	A	B	C	E	F	R	S	T	Perno sujeción	Perno montaje	Peso (g)
PA-8	8	20	21	42	14	32.8	6	18	32	5	5.5	M4	M5	24
PA-10	10	20	21	42	14	32.8	6	18	32	5	5.5	M4	M5	24
PA-12	12	23	21	42	14	37.5	6	20	32	5	5.5	M4	M5	30
PA-13	13	23	21	42	14	37.5	6	20	32	5	5.5	M4	M5	30
PA-16	16	27	24	48	16	44	8	25	38	5	5.5	M4	M5	40
PA-20	20	31	30	60	20	51	10	30	45	7.5	6.6	M5	M6	70
PA-25	25	35	35	70	24	60	12	38	56	7	6.6	M6	M6	130
PA-30	30	42	42	84	28	70	12	44	64	10	9	M6	M8	180
PA-35	35	50	49	98	32	82	15	50	74	12	11	M8	M10	270
PA-40	40	60	57	114	36	96	15	60	90	12	11	M8	M10	420
PA-50	50	70	63	126	40	120	18	74	100	13	14	M12	M12	750

PAK · SOPORTE PARA APOYO DE EXTREMOS DE EJES MACIZO

Referencia	d H8 (mm)	h ±0.015 (mm)	H	A	L	E ±0.015 (mm)	S	T	N	O	P	U	Peso (kg)
PAK12	12	20	35	42	20	30	5.3	M6	13	16	5	3	60
PAK16	16	25	42	52	24	38	6.6	M8	18	17	6	3	110
PAK20	20	30	50	60	30	42	8.4	M10	22	21	7	5	180
PAK25	25	35	58	76	38	56	10.5	M12	26	25	9	6	350
PAK30	30	40	68	86	40	64	10.5	M12	26	28	10	6	480
PAK40	40	50	86	108	48	82	13.5	M16	34	34	12	8	900
PAK50	50	60	100	130	58	100	17.5	M20	43	40	13	10	1500

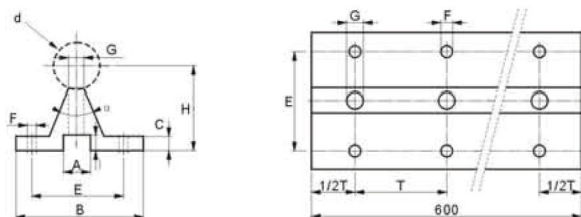
PAC · BRIDA PARA EJE

Referencia	d H7 (mm)	B (mm)	L (mm)	A (mm)	E (mm)	S (mm)	V (mm)	U (mm)	Peso (g)
PAC12	12	42	20	23	$30_{\pm 0,12}$	5.5	12	4	150
PAC16	16	50	20	27	$35_{\pm 0,12}$	5.5	12	4	210
PAC20	20	54	23	33	$38_{\pm 0,15}$	6.6	14	5	280
PAC25	25	60	25	42	$42_{\pm 0,15}$	6.6	16	5	410
PAC30	30	76	30	49	$54_{\pm 0,25}$	9.0	19	6	750
PAC40	40	96	40	65	$68_{\pm 0,25}$	11.0	26	8	1650
PAC50	50	106	50	75	$75_{\pm 0,25}$	11.0	36	8	2600

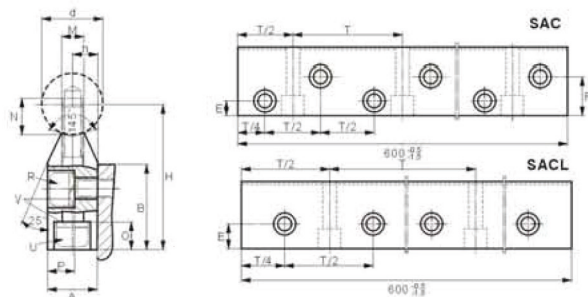
SA · SOPORTE PARA EJE*

Referencia	d (mm)	H±0.15 (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	A (mm)	I (mm)	T (mm)	Peso (g/m)
SA16	16	30	48	5	10	33	5,5	5,5	9,5	5,5	100	670
SA20	20	38	56	6	11	37	6,5	6,5	11,0	6,5	100	980
SA25	25	42	60	6	14	42	6,5	8,5	14,0	8,5	120	1100
SA30	30	53	74	8	14	51	8,5	9,0	17,0	10,5	150	1730
SA40	40	60	78	8	18	55	8,5	11,0	19,0	12,5	200	1930
SA50	50	75	98	10	22	63	11,0	13,0	19,0	12,5	200	2900
SA60	60	80	100	12	30	72	11,0	15,0	22,0	14,5	200	3600

* Disponible bajo pedido.

SAS · SOPORTE PARA EJE

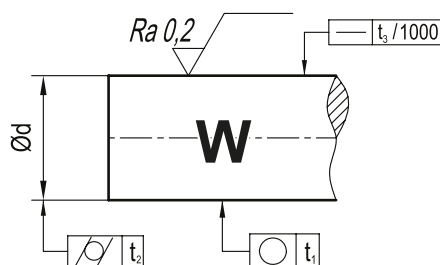
Referencia	d (mm)	H $\pm$ 0.02 (mm)	B (mm)	C (mm)	α	E (mm)	F (mm)	G (mm)	A (mm)	I (mm)	T (mm)	Peso (g/m)
SAS12	12	22	40	5	50°	29	4,5	4,5	8,0	4,5	75	470
SAS16	16	26	45	5	50°	33	5,5	5,5	9,5	5,5	100	560
SAS20	20	32	52	6	50°	37	6,5	6,5	11,0	6,5	100	810
SAS25	25	36	57	6	50°	42	6,5	9,0	14,0	8,5	120	920
SAS30	30	42	69	7	50°	51	9,0	11,0	17,0	10,5	150	1240
SAS40	40	50	73	8	50°	55	9,0	11,0	19,0	12,5	200	1600
SAS50	50	60	84	9	46°	63	11,0	13,0	19,0	12,5	200	2150
SAS60	60	68	94	10	46°	72	11,0	15,0	22,0	14,5	200	2750

SAC & SACL · SOPORTE PARA EJE*

Referencia	d (mm)	h±0.02 (mm)	H±0.02 (mm)	A (mm)	M (mm)	E±0.15 (mm)	F±0.15 (mm)	T (mm)	O (mm)	P (mm)	B (mm)	N (mm)	R DIN912	U DIN912	V DIN7980	Peso (g/m)
SACL20	20	7,5	52	15	8,3	15	–	100	8,5	8,5	30	11	M6x16	M6x45	6	1100
SAC20	20	7,5	52	15	8,3	8	22	75	8,5	8,5	30	11	M6x16	M6x45	6	1000
SACL25	25	10,0	62	20	10,8	18	–	120	14,0	11,0	36	15	M8x20	M8x50	8	1500
SAC25	25	10,0	62	20	10,8	10	26	75	14,0	11,0	36	15	M8x20	M8x50	8	1300
SACL30	30	12,5	72	25	11,0	21	–	150	14,5	13,5	42	17	M10x25	M10x60	10	2100
SAC30	30	12,5	72	25	11,0	12	30	100	14,5	13,5	42	17	M10x25	M10x60	10	1900
SACL40	40	15,0	88	30	15,0	25	–	200	17,5	16,0	50	21	M12x30	M12x70	12/10	3000
SAC40	40	15,0	88	30	15,0	12	38	100	17,0	16,0	50	21	M12x30	M12x70	12	2700
SACL50	50	17,5	105	35	19,0	30	–	200	21,5	19,0	60	25	M14x35	M14x80	14/12	4200
SAC50	50	17,5	105	35	19,0	15	45	100	21,0	19,0	60	25	M14x35	M14x80	14	3700

* Disponible bajo pedido.

W · EJE DE PRECISIÓN ESTÁNDAR



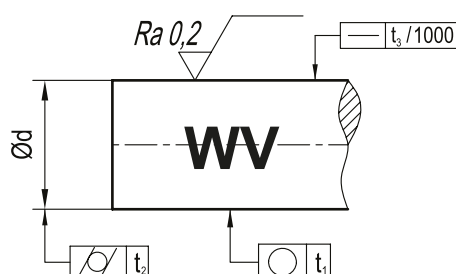
Referencia	Diámetro eje d (mm)	Longitud (mm)	Prof. de endurecimiento Rht DIN 6773 (mm)	Tolerancia estándar ISO h6 (µm)	Redondez (circular) t1 (µm)	Paralelismo (cilíndrico) t2 (µm)	Rectitud t3 (mm/m)	Peso por metro (kg)
W4	4	4000	0.5 – 0.8	0/-8	4	6	0.16	0.10
W5	5	4000	0.5 – 0.8	0/-8	4	6	0.16	0.16
W6	6	6000	0.5 – 0.8	0/-8	4	6	0.16	0.23
W8	8	6000	0.6 – 0.9	0/-9	4	6	0.16	0.40
W10	10	6000	0.7 – 1.0	0/-9	4	6	0.12	0.62
W12	12	6000	0.8 – 1.2	0/-11	5	8	0.12	0.89
W13	13	6000	0.8 – 1.2	0/-11	5	8	0.12	1.04
W14	14	6000	0.9 – 1.3	0/-11	5	8	0.12	1.21
W15	15	6000	1.0 – 1.4	0/-11	5	8	0.12	1.39
W16	16	6000	1.1 – 1.5	0/-11	5	8	0.1	1.58
W18	18	6000	1.1 – 1.5	0/-11	5	8	0.1	2.00
W20	20	6000	1.2 – 1.5	0/-13	6	8	0.1	2.47
W22	22	6000	1.2 – 1.5	0/-13	6	8	0.1	2.98
W24	24	6000	1.4 – 1.6	0/-13	6	8	0.1	3.55
W25	25	6000	1.5 – 1.7	0/-13	6	9	0.1	3.85
W28	28	6000	1.5 – 1.8	0/-13	6	9	0.1	4.83
W30	30	6000	1.5 – 1.9	0/-13	6	9	0.1	5.55
W32	32	6000	1.5 – 1.9	0/-16	7	11	0.1	6.31
W35	35	6000	1.5 – 1.9	0/-16	7	11	0.1	7.55
W40	40	6000	1.6 – 2.0	0/-16	7	11	0.1	9.87
W45	45	6000	1.6 – 2.0	0/-16	7	11	0.1	12.50
W50	50	6000	2.2 – 2.6	0/-16	7	11	0.1	15.40
W55	55	6000	2.2 – 2.6	0/-19	8	13	0.1	18.64
W60	60	6000	2.2 – 2.6	0/-19	8	13	0.1	22.20
W65	65	6000	2.2 – 2.6	0/-19	8	13	0.1	26.03
W70	70	6000	2.2 – 2.6	0/-19	8	13	0.1	30.20
W75	75	6000	2.2 – 2.6	0/-19	8	13	0.1	34.70
W80	80	6000	2.2 – 2.6	0/-19	8	13	0.1	39.50
W90	90	6000	2.2 – 3.2	0/-22	8	13	0.2	49.92
W100	100	6000	2.2 – 3.2	0/-22	8	13	0.2	61.62
W120	120	6000	2.5 – 4.0	0/-22	10	16	0.2	88.73

* Los ejes son tratados por inducción, lo que asegura una dureza uniforme. Superficie templada y rectificada. Bajo pedido podemos suministrar diámetros de eje en dimensiones no listadas con longitudes y tolerancias especiales.

Dureza superficial: 62±2 HRC | Tolerancia de longitud: 0/+200 mm

Debido al proceso de rectificado sin centros utilizado para los ejes de longitud aleatoria, los 100 mm más externos de ambos extremos del eje no están garantizados en cuanto a tolerancia de diámetro ni en cuanto a ser endurecidos por inducción a los valores estándar de dureza.

WV · EJE DE PRECISIÓN CROMADO



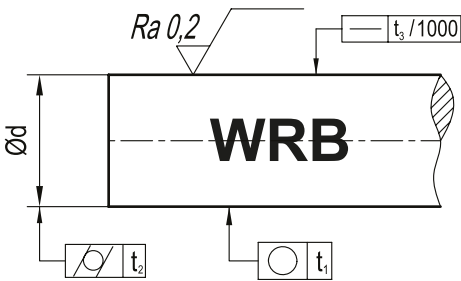
Referencia	Diámetro eje d (mm)	Longitud (mm)	Prof. de endurecimiento Rht DIN 6773 (mm)	Tolerancia estándar ISO h7 (µm)	Redondez (circular) t1 (µm)	Paralelismo (cilíndrico) t2 (µm)	Rectitud t3 (mm/m)	Peso por metro (kg)
WV4	4	4000	0.5 – 0.8	0/-12	6	10	0.16	0.10
WV5	5	4000	0.5 – 0.8	0/-12	6	10	0.16	0.16
WV6	6	6000	0.5 – 0.8	0/-12	6	10	0.16	0.23
WV8	8	6000	0.6 – 0.9	0/-15	6	10	0.16	0.40
WV10	10	6000	0.7 – 1.0	0/-15	6	10	0.12	0.62
WV12	12	6000	0.8 – 1.2	0/-18	8	12	0.12	0.89
WV14	14	6000	0.9 – 1.3	0/-18	8	12	0.12	1.21
WV15	15	6000	1.0 – 1.4	0/-18	8	12	0.12	1.39
WV16	16	6000	1.1 – 1.5	0/-18	8	12	0.1	1.58
WV18	18	6000	1.1 – 1.5	0/-18	8	12	0.1	2.00
WV20	20	6000	1.2 – 1.5	0/-21	9	12	0.1	2.47
WV22	22	6000	1.2 – 1.5	0/-21	9	12	0.1	2.98
WV24	24	6000	1.4 – 1.6	0/-21	9	12	0.1	3.55
WV25	25	6000	1.5 – 1.7	0/-21	9	12	0.1	3.85
WV28	28	6000	1.5 – 1.8	0/-21	9	12	0.1	4.83
WV30	30	6000	1.5 – 1.9	0/-21	9	12	0.1	5.55
WV32	32	6000	1.5 – 1.9	0/-25	11	15	0.1	6.31
WV35	35	6000	1.5 – 1.9	0/-25	11	15	0.1	7.55
WV40	40	6000	1.6 – 2.0	0/-25	11	15	0.1	9.87
WV45	45	6000	1.6 – 2.0	0/-25	11	15	0.1	12.50
WV50	50	6000	2.2 – 2.6	0/-25	11	15	0.1	15.40
WV55	55	6000	2.2 – 2.6	0/-30	12	15	0.1	18.64
WV60	60	6000	2.2 – 2.6	0/-30	12	15	0.1	22.20
WV65	65	6000	2.2 – 2.6	0/-30	12	15	0.1	26.03
WV70	70	6000	2.2 – 2.6	0/-30	12	15	0.1	30.20
WV75	75	6000	2.2 – 2.6	0/-30	12	15	0.1	34.70
WV80	80	6000	2.2 – 2.6	0/-30	12	15	0.1	39.50
WV90	90	6000	2.2 – 3.2	0/-35	14	17	0.2	49.92
WV100	100	6000	2.2 – 3.2	0/-35	14	17	0.2	61.62
WV120	120	6000	2.5 – 4.0	0/-35	14	17	0.2	88.73

* Los ejes son tratados por inducción, lo que asegura una dureza uniforme. Superficie templada y rectificada. Bajo pedido podemos suministrar diámetros de eje en dimensiones no listadas con longitudes y tolerancias especiales.

Grosor del cromo: 12±5 µm | Dureza de la capa de cromo: min 900 HV 0.1 | Dureza superficial: 62±2 HRC | Tolerancia de longitud: 0/+200 mm

Debido al proceso de rectificado sin centros utilizado para los ejes de longitud aleatoria, los 100 mm más externos de ambos extremos del eje no están garantizados en cuanto a tolerancia de diámetro ni en cuanto a ser endurecidos por inducción a los valores estándar de dureza.

WRB · EJE DE PRECISIÓN INOXIDABLE



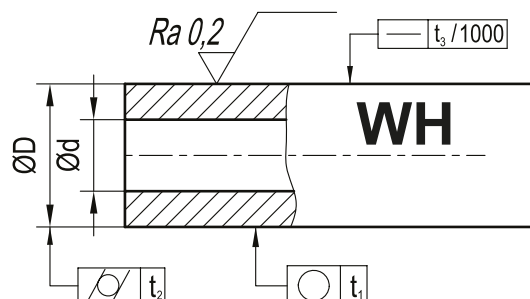
Referencia	Diámetro eje d (mm)	Longitud (mm)	Prof. de endure- cimiento Rht DIN 50190 (max) (mm)	Tolerancia estándar ISO h6 (µm)	Redondez (circular) t1 (µm)	Paralelismo (cilíndrico) t2 (µm)	Rectitud t3 (mm/m)	Peso por metro (kg)
WRB5	5	4000	0.5 – 0.8	0/-8	4	5	0.16	0.16
WRB6	6	6000	0.5 – 0.8	0/-8	4	6	0.16	0.23
WRB8	8	6000	0.6 – 0.9	0/-9	4	6	0.16	0.40
WRB10	10	6000	0.7 – 1.0	0/-9	4	6	0.16	0.62
WRB12	12	6000	0.8 – 1.2	0/-11	5	8	0.12	0.89
WRB14	14	6000	0.9 – 1.3	0/-11	5	8	0.12	1.21
WRB15	15	6000	1.1 – 1.5	0/-11	5	8	0.12	1.39
WRB16	16	6000	1.1 – 1.5	0/-11	5	8	0.12	1.58
WRB20	20	6000	1.2 – 1.5	0/-13	6	9	0.1	2.47
WRB25	25	6000	1.5 – 1.7	0/-13	6	9	0.1	3.85
WRB30	30	6000	1.5 – 1.9	0/-13	6	9	0.1	5.55
WRB40	40	6000	2.5 – 3.0	0/-16	7	11	0.1	9.87
WRB50	50	6000	2.7 – 3.2	0/-16	7	11	0.1	15.40
WRB60	60	6000	2.9 – 3.3	0/-19	8	13	0.1	22.20

* Los ejes son tratados por inducción, lo que asegura una dureza uniforme. Superficie templada y rectificada. Bajo pedido podemos suministrar diámetros de eje en dimensiones no listadas con longitudes y tolerancias especiales.

Dureza superficial: 55±3 HRC | Tolerancia de longitud: 0/+200 mm

Debido al proceso de rectificado sin centros utilizado para los ejes de longitud aleatoria, los 100 mm más externos de ambos extremos del eje no están garantizados en cuanto a tolerancia de diámetro ni en cuanto a ser endurecidos por inducción a los valores estándar de dureza.

WH · EJE DE PRECISIÓN HUECO



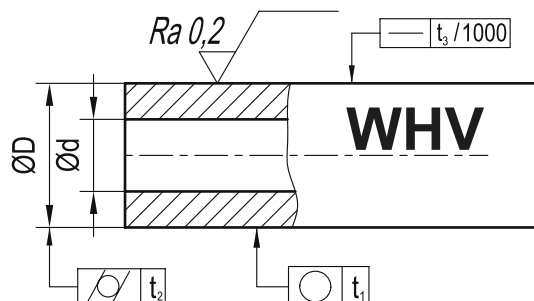
Referencia	Diám. eje ext. D (+/-10%) (mm)	Diám. eje int. d (+/-10%) (mm)	Longitud (mm)	Prof. de endu- recimiento Rht DIN 6773 (max) (mm)	Tolerancia estándar ISO h6 (µm)	Redondez (circular) t1 (µm)	Paralelismo (cilíndrico) t2 (µm)	Rectitud t3 (mm/m)	Peso por metro (kg)
WH12	12	4.0	6000	0.6 – 1.3	0/-11	5	8	0.12	0.79
WH14	14	7.0	6000	0.6 – 1.3	0/-11	5	8	0.12	0.91
WH16	16	7.0	6000	0.6 – 1.6	0/-11	5	8	0.12	1.28
WH20	20	14.0	6000	0.9 – 1.6	0/-13	6	9	0.1	1.25
WH25	25	15.6	6000	0.9 – 1.8	0/-13	6	9	0.1	2.35
WH30	30	18.3	6000	0.9 – 2.0	0/-13	6	9	0.1	3.50
WH40	40	28.0	6000	1.5 – 2.5	0/-16	7	11	0.1	4.99
WH50	50	29.7	6000	1.5 – 3.0	0/-16	7	11	0.1	9.91
WH60	60	36.0	6000	2.2 – 3.0	0/-19	8	13	0.1	14.20

* Los ejes son tratados por inducción, lo que asegura una dureza uniforme. Superficie templada y rectificada. Bajo pedido podemos suministrar diámetros de eje en dimensiones no listadas con longitudes y tolerancias especiales.

Dureza superficial: 62±2 HRC | Tolerancia de longitud: 0/+200 mm

Debido al proceso de rectificado sin centros utilizado para los ejes de longitud aleatoria, los 100 mm más externos de ambos extremos del eje no están garantizados en cuanto a tolerancia de diámetro ni en cuanto a ser endurecidos por inducción a los valores estándar de dureza.

WHV • EJE DE PRECISIÓN CROMADO HUECO



Referencia	Diám. eje ext. D (+/-10%) (mm)	Diám. eje int. d (+/-10%) (mm)	Longitud (mm)	Prof. de endu- recimiento Rht DIN 6773 (max) (mm)	Tolerancia estándar ISO h7 (µm)	Redondez (circular) t1 (µm)	Paralelismo (cilíndrico) t2 (µm)	Rectitud t3 (mm/m)	Peso por metro (kg)
WHV12	12	4.0	6000	0.6 – 1.3	0/-18	8	12	0.12	0.79
WHV14	14	7.0	6000	0.6 – 1.3	0/-18	8	12	0.12	0.91
WHV16	16	7.0	6000	0.6 – 1.6	0/-18	8	12	0.12	1.28
WHV20	20	14.0	6000	0.9 – 1.6	0/-21	9	12	0.1	1.25
WHV25	25	15.6	6000	0.9 – 1.8	0/-21	9	12	0.1	2.35
WHV30	30	18.3	6000	0.9 – 2.0	0/-21	9	12	0.1	3.50
WHV40	40	28.0	6000	1.5 – 2.5	0/-25	11	15	0.1	4.99
WHV50	50	29.7	6000	1.5 – 3.0	0/-25	11	15	0.1	9.91
WHV60	60	36.0	6000	2.2 – 3.0	0/-30	12	15	0.1	14.20

* Los ejes son tratados por inducción, lo que asegura una dureza uniforme. Superficie templada y rectificada. Bajo pedido podemos suministrar diámetros de eje en dimensiones no listadas con longitudes y tolerancias especiales.

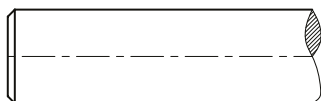
Grosor del cromo: 12±5 µm | Dureza de la capa de cromo: min 900 HV 0.1 | Dureza superficial: 62±2 HRC | Tolerancia de longitud: 0/+200 mm

Debido al proceso de rectificado sin centros utilizado para los ejes de longitud aleatoria, los 100 mm más externos de ambos extremos del eje no están garantizados en cuanto a tolerancia de diámetro ni en cuanto a ser endurecidos por inducción a los valores estándar de dureza.

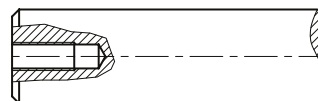
EJEMPLOS DE MECANIZADO

Algunos de los servicios de mecanizado más comunes ofrecidos:

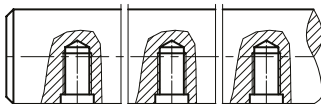
CORTE Y DESBARBADO



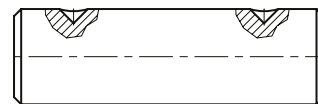
PERFORACIÓN Y ROSCADO AXIAL



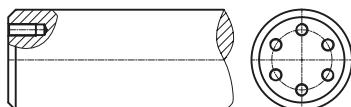
PERFORACIÓN Y ROSCADO RADIAL



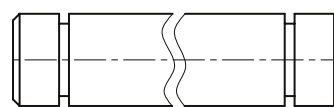
ASIENTOS PARA TORNILLOS



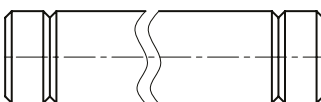
PERFORACIÓN Y ROSCADO EN CÍRCULO DE PASO



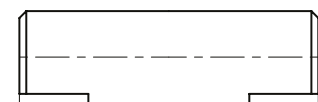
RANURAS PARA ANILLOS ELÁSTICOS



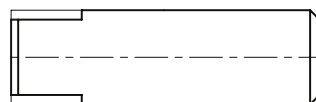
RANURA DE CIRCUNFERENCIA



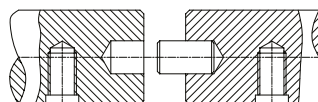
PLANOS FRESADOS



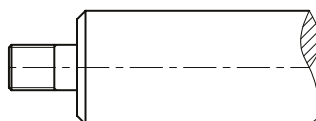
PLANOS FRESADOS (PARA CHAVETEROS)



ACOPLAMIENTO DE EJES



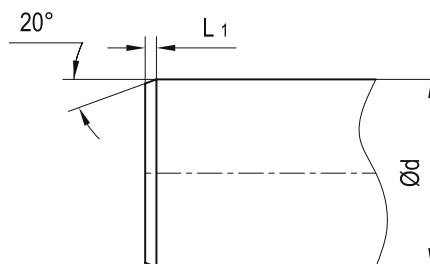
DIÁMETROS REDUCIDOS ROSCADOS



ESTANDARIZACIÓN DEL MECANIZADO

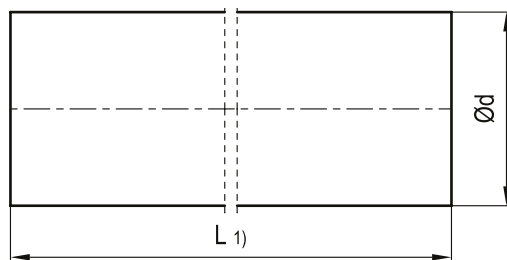
CHAFLANADO

Diámetro eje d (mm)	Ancho chaflán L (mm)
5	1.5
8	1.5
10	1.5
12	2.0
16	2.0
20	2.0
25	2.0
30	2.0
40	3.0
50	3.0
60	3.0
80	3.0



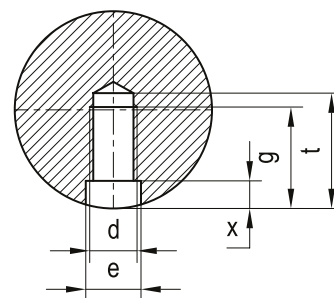
TOLERANCIA DE LONGITUD DE CORTE

Longitud L ₁ (mm)	Tolerancia (mm)
<400	±0.5
400 – 1000	±0.8
1000 – 2000	±1.2
2000 – 4000	±2.0
4000 – 6000	±3.0



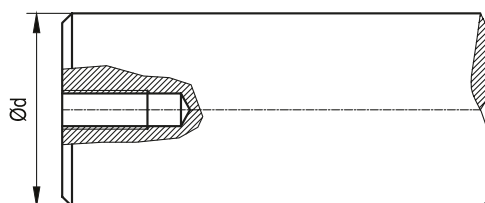
PERFORACIÓN Y ROSCADO RADIAL

Diám. eje d (mm)	Agujero roscado	d		t (mm)	g (mm)	x (mm)	e (mm)
		min (mm)	max (mm)				
12	M4	4	4	9	8	2.5	d+1
16	M5	5	5	11	9.5	2.5	d+1
20	M6	5	6	15	13	3.0	d+1
25	M8	5	8	15	14	3.0	d+1
30	M10	6	10	22	18	4.0	d+1
40	M10	6	12	22	20	4.0	d+1
50	M12	6	12	26	23	4.0	d+1
60	M14	8	14	35	28	4.5	d+1
80	M16	10	16	45	33	5.5	d+1
100	M16	12	20	55	40	6.5	d+1

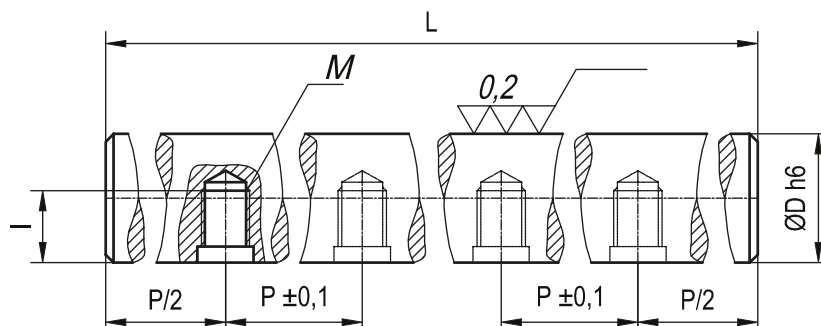


PERFORACIÓN Y ROSCADO AXIAL

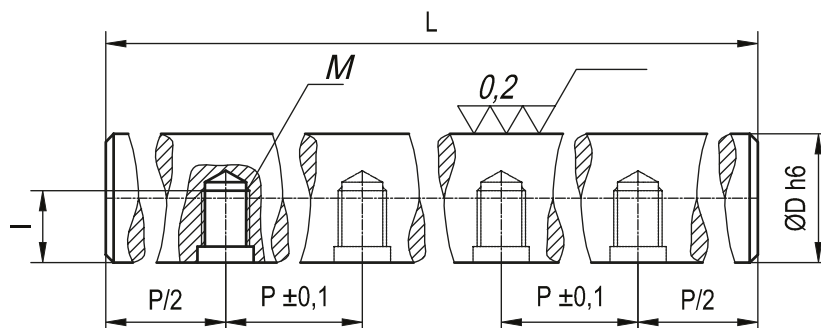
Diám. eje d (mm)	Agujero roscado
8 – 15	M4 – M5
16 – 22	M5 – M8
25 – 32	M10 – M12
35 – 45	M10 – M16
46 – 60	M16 – M20
61 – 80	M16 – M24
81 – 110	M20 – M30



EJES PRE-PERFORADOS

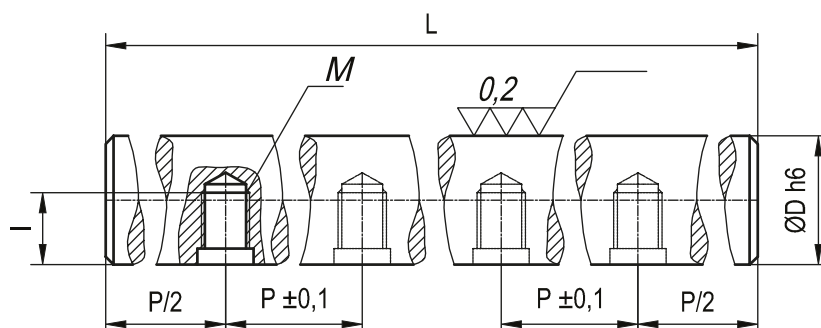


Referencia	Diámetro eje D (mm)	Paso P (mm)	P/2 (mm)	Tamaño nominal del tornillo	Profundidad de la rosca l (mm)	Longitud estándar L (mm)	Número de perforaciones
WB10B	10	75	37,5	M4	6	6000	80
WB10B	10	120	60	M4	6	6000	50
WB10C	10	150	75	M4	6	6000	40
WB12A	12	75	37,5	M4	8	6000	80
WB12B	12	120	60	M4	8	6000	50
WB12C	12	150	75	M4	8	6000	40
WB14A	14	75	37,5	M4	8	6000	80
WB14B	14	120	60	M4	8	6000	50
WB14C	14	150	75	M4	8	6000	40
WB16A	16	75	37,5	M5	9	6000	80
WB16B	16	100	50	M5	9	6000	60
WB16C	16	150	75	M5	9	6000	40
WB16D	16	150	75	M4	9	6000	40
WB20A	20	50	25	M6	11	6000	120
WB20B	20	75	37,5	M6	11	6000	80
WB20C	20	100	50	M6	11	6000	60
WB20D	20	150	75	M6	11	6000	40
WB20E	20	150	75	M6	11	6000	40
WB25A	25	60	30	M8	15	6000	100
WB25B	25	75	37,5	M8	15	6000	80
WB25C	25	120	60	M6	15	6000	50
WB25D	25	120	60	M8	15	6000	50
WB25E	25	150	75	M6	15	6000	40
WB25F	25	200	100	M6	15	6000	30
WB30A	30	60	30	M10	17	6000	100
WB30B	30	75	37,5	M10	17	6000	80
WB30C	30	100	50	M10	17	6000	60
WB30D	30	150	75	M6	15	6000	40
WB30E	30	150	75	M8	15	6000	40
WB30F	30	150	75	M10	15	6000	40
WB30G	30	200	100	M8	15	6000	30



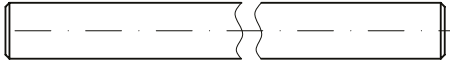
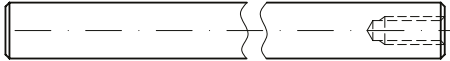
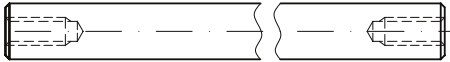
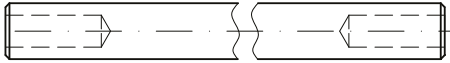
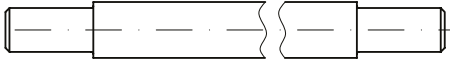
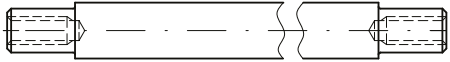
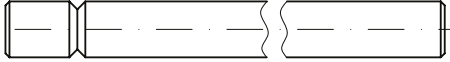
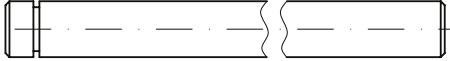
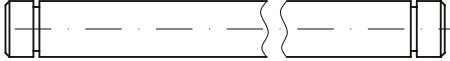
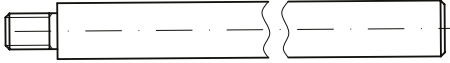
Referencia	Diámetro eje D (mm)	Paso P (mm)	P/2 (mm)	Tamaño nominal del tornillo	Profundidad de la rosca l (mm)	Longitud estándar L (mm)	Número de perforaciones
WB40A	40	75	37,5	M12	21	6000	80
WB40B	40	100	50	M12	21	6000	60
WB40C	40	150	75	M10	19	6000	40
WB40D	40	150	75	M8	21	6000	40
WB40E	40	200	100	M10	19	6000	30
WB40F	40	200	100	M8	17	6000	30
WB40G	40	300	150	M8	17	6000	20
WB50A	50	100	50	M16	27	6000	60
WB50B	50	100	50	M14	25	6000	60
WB50C	50	150	75	M10	22	6000	40
WB50D	50	150	75	M10	21	6000	40
WB50E	50	200	100	M10	21	6000	30
WB50F	50	200	100	M12	21	6000	30
WB50G	50	300	150	M12	21	6000	20
WB50H	50	300	150	M10	21	6000	20
WB60A	60	100	50	M16	27	6000	60
WB60B	60	100	50	M14	25	6000	60
WB60C	60	150	75	M10	22	6000	40
WB60D	60	150	75	M10	21	6000	40
WB60E	60	200	100	M10	21	6000	30
WB60F	60	200	100	M12	21	6000	30
WB60G	60	300	150	M12	21	6000	20
WB60H	60	300	150	M10	21	6000	20
WB60I	60	300	150	M20	21	6000	20
WB80A	80	100	50	M16	27	6000	60
WB80B	80	100	50	M14	25	6000	60
WB80F	80	200	100	M12	21	6000	30
WB80G	80	300	150	M12	21	6000	20
WB80I	80	300	150	M20	21	6000	20
WB80J	80	300	150	M22	21	6000	20

EJES PRE-PERFORADOS

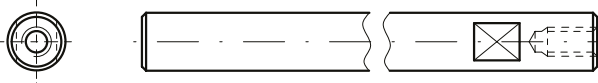
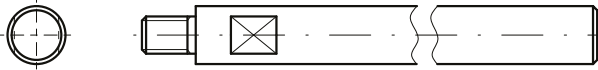
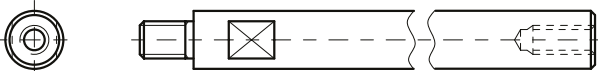
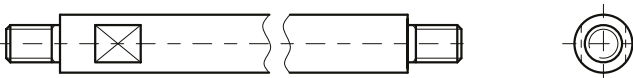
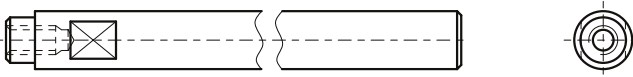
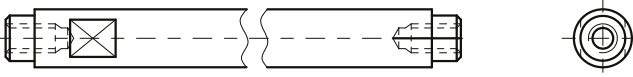
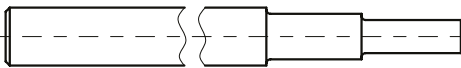
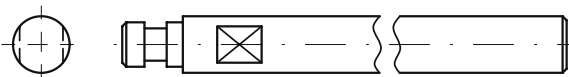
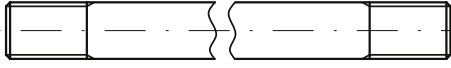
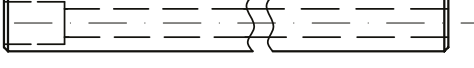


Referencia	Diámetro mayor D		Tolerancia de diámetro Clase L	Espaciado de los agujeros (Pulg.)	Rosca estándar M (Tamaño) (Pulg.)	Dp (Profundidad)	Longitud máxima L (Pulg.)
	Pulgada	mm					
WBZ9xL-PD	3/8	9.525	-0.0005/-0.001	4	6-32	0.196	236
WBZ12xL-PD	1/2	12.700	-0.0005/-0.001	4	6-32	0.280	236
WBZ15xL-PD	5/8	15.875	-0.0005/-0.001	4	8-32	0.350	236
WBZ19xL-PD	3/4	19.050	-0.0005/-0.001	6	10-32	0.400	236
WBZ25xL-PD	1	25.400	-0.0005/-0.001	6	1/4-20	0.500	236
WBZ31xL-PD	1¼	31.750	-0.0005/-0.001	6	5/16-18	0.650	236
WBZ38xL-PD	1½	38.100	-0.0006/-0.0011	8	3/8-16	0.700	236
WBZ50xL-PD	2	50.800	-0.0006/-0.0013	8	1/2-13	0.850	236
WBZ63xL-PD	2½	63.500	-0.0007/-0.0015	8	1/2-13	1000	236
WBZ76xL-PD	3	76.200	-0.0008/-0.0017	10	1/2-13	1200	236

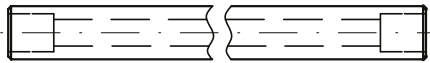
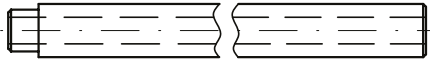
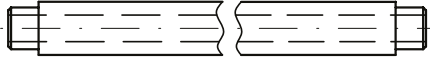
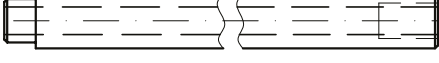
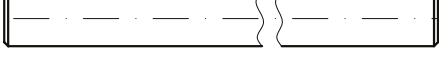
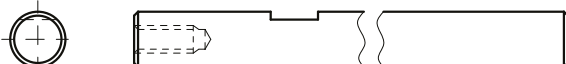
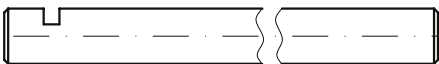
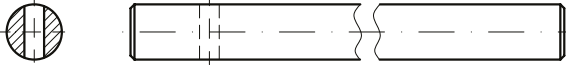
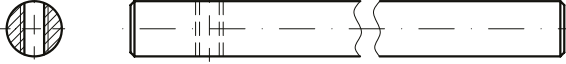
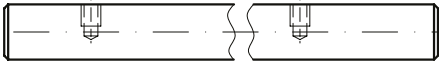
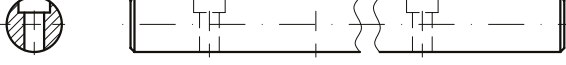
MECANIZADO PERSONALIZADO

	ESTÁNDAR
	CR0002
	CR0003
	CR0004
	CR0005
	CR0006
	CR0007
	CR0008
	CR0009
	CR0010
	CR0011
	CR0012
	CR0013
	CR0014
	CR0015

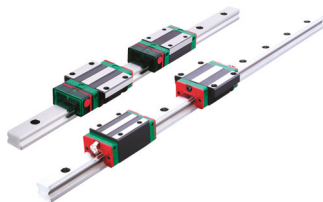
MECANIZADO PERSONALIZADO

	CR0016
	CR0017
	CR0018
	CR0019
	CR0020
	CR0021
	CR0022
	CR0023
	CR0024
	CR0025
	CR0026
	CR0027
	CR0028
	CR0029
	CR0030

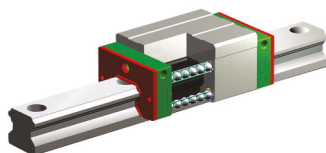
MECANIZADO PERSONALIZADO

	CR0031
	CR0032
	CR0033
	CR0034
	CR0035
	CR0036
	CR0037
	CR0038
	CR0039
	CR0040
	CR0041
	CR0042
	CR0043
	CR0044

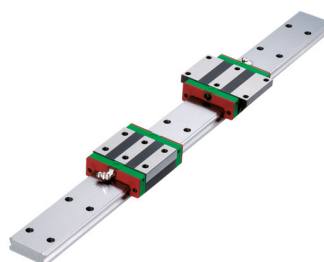
Productos y servicios relacionados



Guías de recirculación de bolas
Accesorios de guías, guías
protegidas



Guías de recirculación con jaula



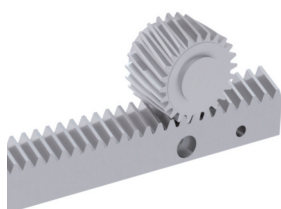
Guías monorraíl



Guías con enCódigo



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

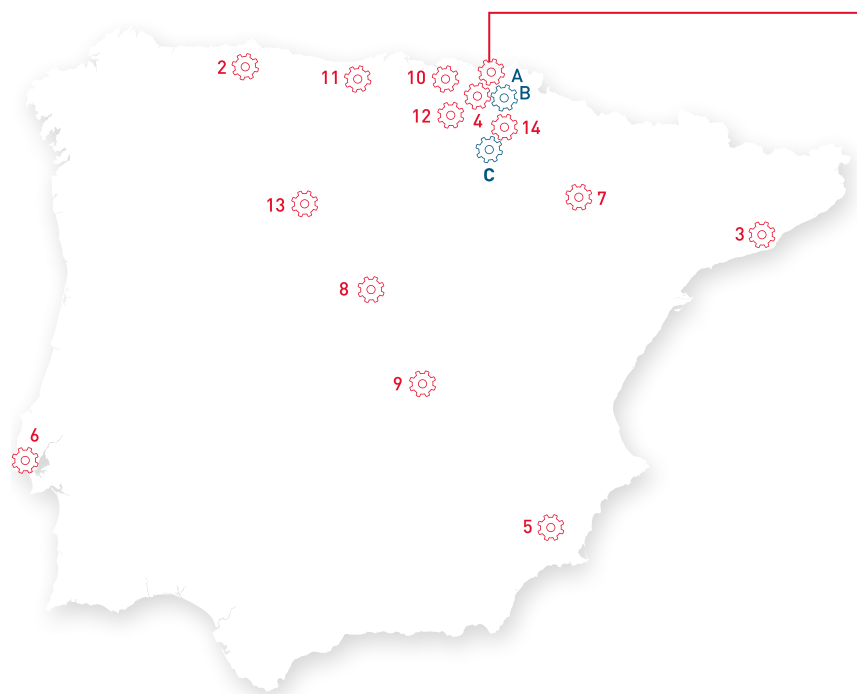


Torquemotores



Reductores armónicos

Nuestra 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

francisco.ferran@gaessa.com

4

GAES · GUIPÚZCOA

Pol. Ittola 5C – Barrio Salvatore

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 Alcudia

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. 664 682 271

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)**

Grupo GAES se reserva el derecho de realizar modificaciones en este catálogo sin previo aviso. © 2025 Grupo GAES. Todos los derechos reservados.

