

HUSILLOS A BOLAS DIN  
PARA LA INDUSTRIA DE LA MÁQUINA HERRAMIENTA



# Nuestro producto más importante: La satisfacción de nuestros clientes

Somos uno de los principales fabricantes mundiales de rodamientos, componentes de tecnología lineal y sistemas de dirección. Estamos presentes en prácticamente todos los continentes -con plantas de producción, oficinas de ventas y centros tecnológicos- porque nuestros clientes valoran la proximidad para la toma de decisiones, las entregas rápidas y el servicio local.



## La empresa NSK

NSK, primer- de rodamientos japonés, fue fundada en 1916. Desde entonces, hemos ampliado y mejorado no solo nuestro rango de productos sino también nuestra gama de servicios para muy diversos sectores industriales. En este contexto, nuestras instalaciones de investigación y producción en todo el mundo están conectadas en una red global. De este modo, no solo nos concentramos en el desarrollo de nuevas

tecnologías, sino también en la- optimización de la calidad, en cada uno de los pasos del proceso. Nuestras actividades de investigación incluyen el diseño del producto, aplicaciones de simulación que utilizan distintos sistemas de análisis y el desarrollo de diferentes lubricantes y aceros para los rodamientos.

Más información sobre NSK en: [www.nskeurope.com](http://www.nskeurope.com)

Marcas comerciales: Todos los nombres de productos y servicios de NSK indicados en este catálogo son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de NSK Ltd.

# Alta velocidad, gran capacidad, baja rumorosidad



### Características

- › Alta velocidad
- › Alta carga
- › Baja variación de par
- › Baja rumorosidad
- › Dimensiones según norma DIN
- › Disponible en stock para prototipos

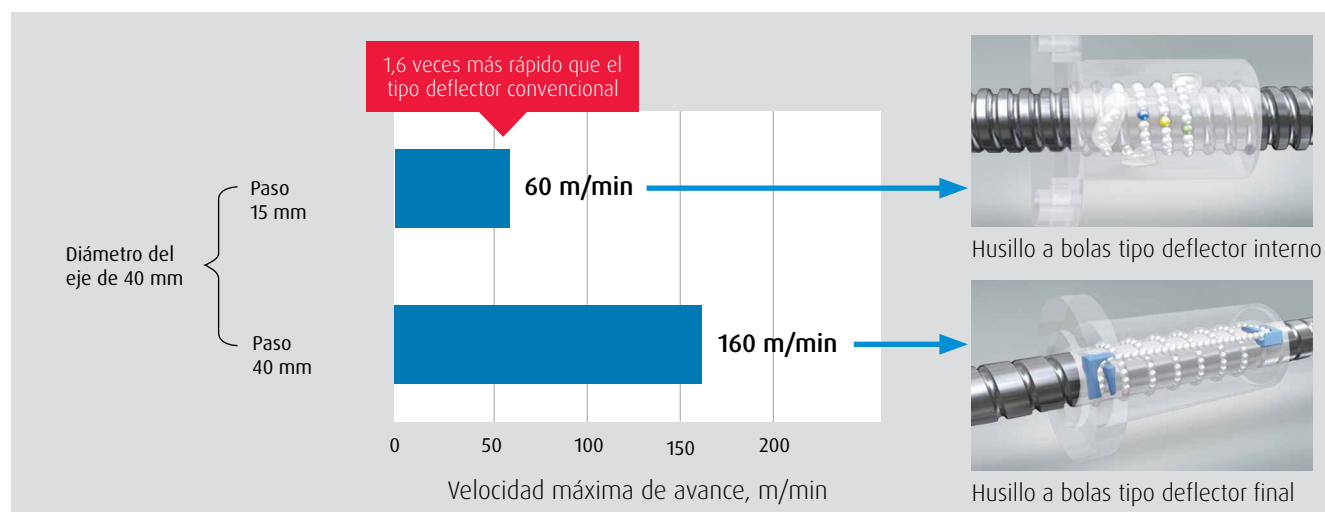
### Funcionamiento de alta velocidad

Según el diámetro del eje y la combinación de paso, se utilizan dos sistemas de recirculación.

Una opción es el deflector interno de nuevo desarrollo que es el más adecuado para pasos más pequeños (de 10 a 30 mm).

El otro tipo es el deflector final para pasos mayores, entre 20 y 40 mm.

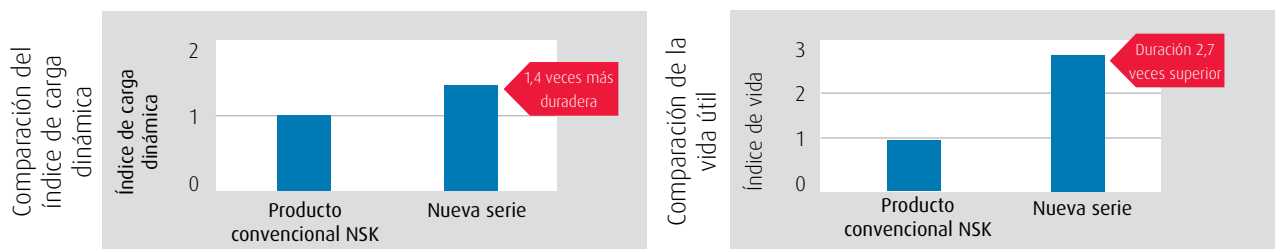
Ambos permiten un valor  $d \cdot n$  alto, 150.000 ~ 160.000.



# Logros alcanzados gracias a los nuevos desarrollos

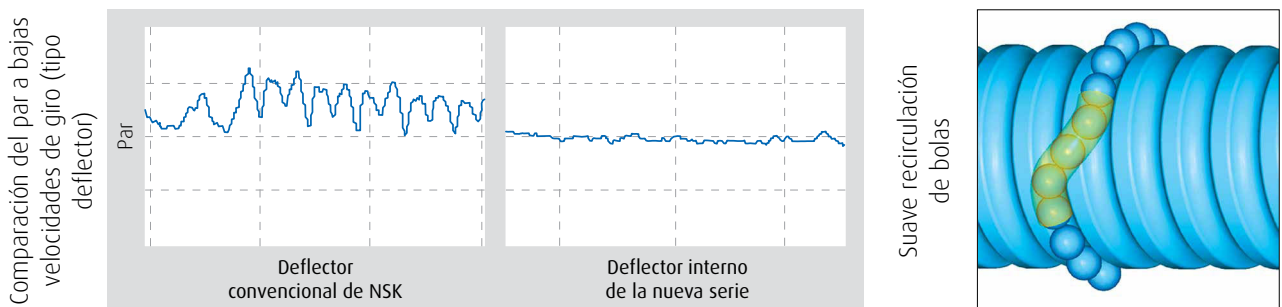
## Alta carga

Las capacidades de carga se han visto incrementadas 1,4 veces aplicando acero especial TF para rodamientos con tratamiento térmico específico para los husillos a bolas para máquina herramienta. Este material TF se aplica en la industria de rodamientos desde hace varios años y también a nuestros husillos a bolas de alta carga para máquinas de molde por inyección. Contribuye a un funcionamiento de ciclos largos con una larga vida útil de los husillos a bolas.



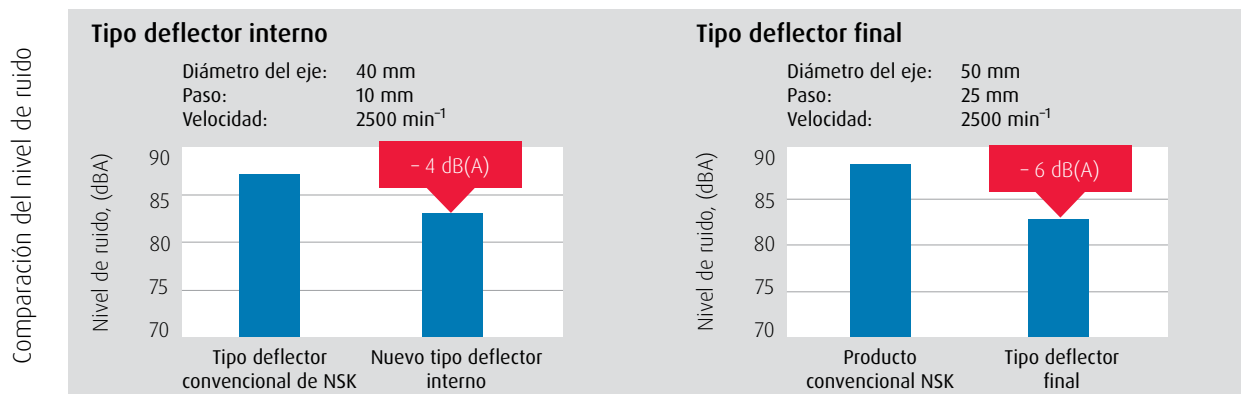
## Deflector interno de nuevo diseño para bajas variaciones de par

Al utilizar nuestra tecnología de simulación propia para el movimiento de las bolas, NSK ha desarrollado mejores sistemas de recirculación. La baja variación del par contribuye a la mejora del perfil de la superficie de las piezas mecanizadas.



## Baja rumorosidad

La tecnología de baja rumorosidad que se ha usado para el deflector final se aplica al nuevo deflector interno. Otra tecnología de baja rumorosidad que reduce el ruido de los caminos de rodadura se puede aplicar a esta serie si la precisión requerida es de C3 o superior. Por favor, póngase en contacto con NSK cuando esta característica sea necesaria para un grado de precisión C5.



# Tecnología de acero TF

## La tecnología de acero TF se usa ahora para la serie BS

Estamos aplicando nuestra tecnología existente de acero TF para rodamientos con el fin de aumentar la robustez y la vida útil de nuestra nueva serie DIN de husillos a bolas. El uso de este material nos permite alargar la vida útil de nuestros husillos de bolas al evitar la descamación externa debido al estrés por impacto.

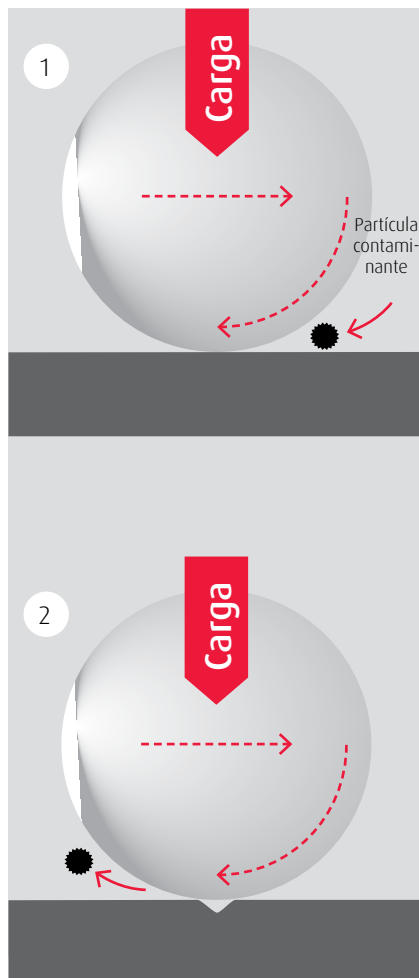
### Propiedades del material TF

- › Distribución de carburos y partículas de carbonatita
- › La austenita remanente se verifica para tener la mejor combinación de dureza y resistencia
- › Debido a este hecho, el exceso de material puede ser empujado de vuelta a la superficie y así evitar tensiones recurrentes

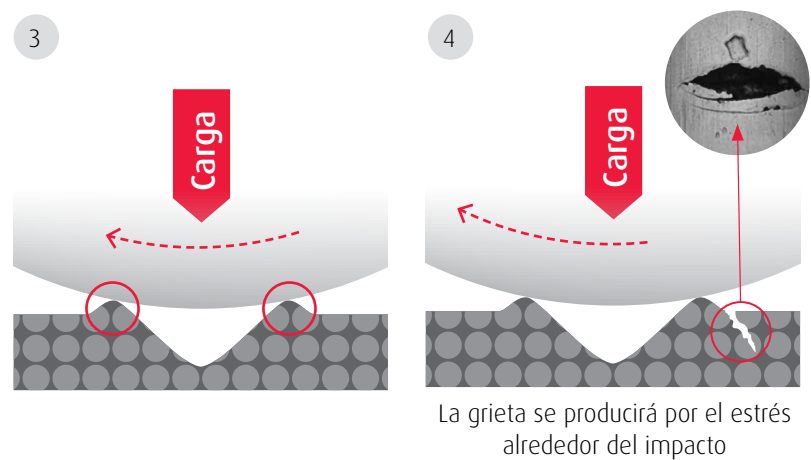
### Ventajas del material TF

- › Vida útil más dilatada en ambientes contaminados
- › Vida más larga incluso en condiciones normales
- › Mejor resistencia al daño superficial
- › Reducción de fallos causados por las partes rotas liberadas en los impactos

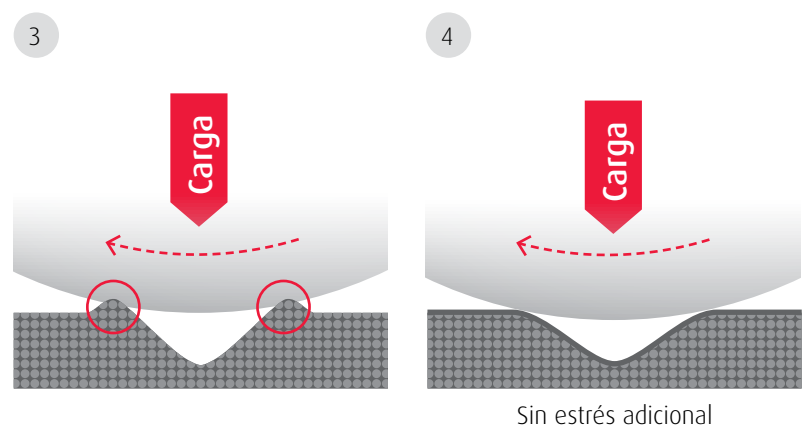
## El acero TF alivia la concentración de tensiones debido a la dureza y tenacidad



### Acero convencional



### Acero TF



## Teoría de la disminución de la concentración de estrés alrededor del impacto

# Especificaciones

## Productos de la serie y velocidad de avance permitida

### Gama estándar de tuercas DIN

Diámetro del eje	Paso					Unidad: m/min
	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm
32 mm	50	75	100	—	—	—
40 mm	40	60	80	100	120	160
50 mm	32	48	64	—	—	—
63 mm	23	35	47	—	71	—

### Gama ampliada de tuercas DIN

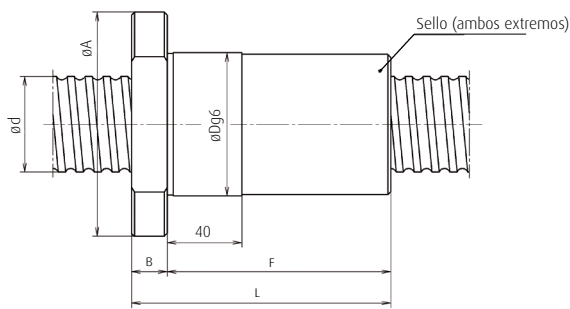
Diámetro del eje	Paso					Unidad: m/min
	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm
32 mm	—	—	100	—	—	—
40 mm	—	—	80	100	120	160
50 mm	—	—	—	80	96	128
63 mm	—	—	—	—	—	—

**Observación** La velocidad máxima permitida (m/min) se calcula a partir de la velocidad de rotación permitida. Se requiere una revisión de la velocidad crítica. Póngase en contacto con NSK cuando la velocidad sobrepase el valor  $dn$  máximo permitido  $\varnothing 32 \sim \varnothing 50$ : 160,000,  $\varnothing 63$ : 150,000.

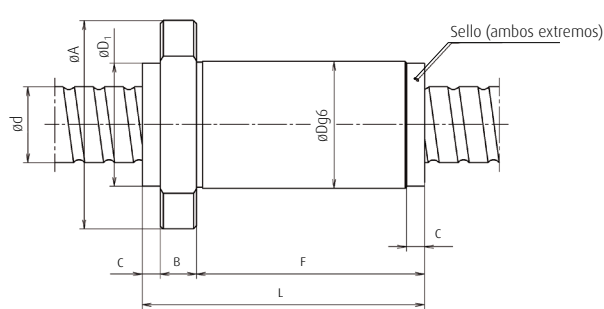
## Sistema de precarga

El sistema de precarga estándar es el salto de precarga.

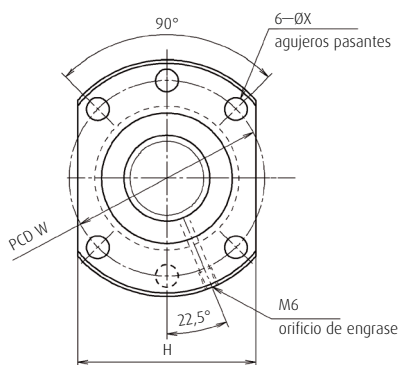
## Dimensiones



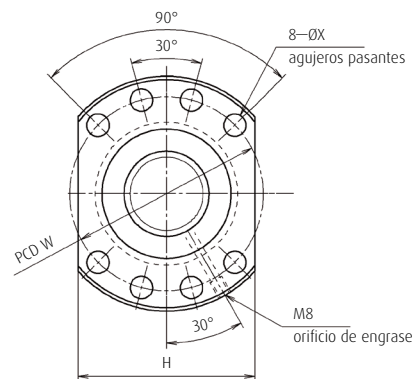
ZSD (tipo deflector interno)



ZSS (tipo deflector final)



Forma I (diámetro del eje = 32)



Forma II (diámetro del eje > 32)

Unidad: mm

N.º de modelo	Diámetro del eje  d	Paso  l	Vueltas efectivas de la bola Giros × Circuitos	Índice de carga básico (N)		Dimensiones de la tuerca										Gama estándar de tuercas DIN	Gama ampliada de tuercas DIN
				Dinámico	Estático	L	D	D1	A	B	C	F	W	X	H		
				Ca	Coa												
ZSD3210-10	32	10	1×5	58700	83 200	156	50	-	80	12	-	144	65	9	62	•	
ZSD3215-6	32	15	1×3	37500	49 700	148	50	-	80	12	-	136	65	9	62	•	
ZSD3220-4	32	20	1×2	26200	32 900	132	50	-	80	12	-	120	65	9	62	•	
ZSS3220-4E	32	20	3,7×1	50000	71 800	121	56	55	86	14	10,5	96,5	71	9	65		•
ZSD4010-8	40	10	1×4	73400	103 000	137	63	-	93	14	-	123	78	9	70	•	
ZSD4015-6	40	15	1×3	57000	77 100	155	63	-	93	14	-	141	78	9	70	•	
ZSS4020-4ES	40	20	3,7×1	55000	89 900	102	63	62	93	14	5	83	78	9	70	•	
ZSS4020-4E	40	20	3,7×1	65400	102 000	126	70	69	100	14	10,5	101,5	85	9	75		•
ZSS4025-4ES	40	25	3,7×1	54600	90 300	122	63	-	93	14	5	103	78	9	70	•	
ZSS4025-4E	40	25	3,7×1	64900	102 000	145	70	69	100	14	10,5	120,5	85	9	75		•
ZSS4030-4ES	40	30	3,7×1	55500	90 700	141	63	-	93	14	5	122	78	9	70	•	
ZSS4030-4E	40	30	3,7×1	66300	103 000	164	70	69	100	14	10,5	139,5	85	9	75		•
ZSS4040-3ES	40	40	2,7×1	41300	65 700	134	63	-	93	14	-	120	78	9	70	•	
ZSS4040-3E	40	40	2,7×1	49300	74 600	150	70	69	100	14	10,5	125,5	85	9	75		•
ZSD5010-8	50	10	1×4	82700	133 000	140	75	-	110	16	-	124	93	11	85	•	
ZSD5015-8	50	15	1×4	94400	145 000	191	75	-	110	16	-	175	93	11	85	•	
ZSD5020-8	50	20	1×4	94000	145 000	240	75	-	110	16	-	224	93	11	85	•	
ZSS5025-4E	50	25	3,7×1	72600	129 000	145	82	81	118	16	10,5	118,5	100	11	92		•
ZSS5030-4E	50	30	3,7×1	72100	128 000	164	82	81	118	16	10,5	137,5	100	11	92		•
ZSS5040-3E	50	40	2,7×1	55500	94 200	163	82	81	118	16	10,5	136,5	100	11	92		•
ZSD6310-10	63	10	1×5	115000	220 000	164	90	-	125	18	-	146	108	11	95	•	
ZSD6315-8	63	15	1×4	177000	309 000	198	95	-	135	20	-	178	115	13,5	100	•	
ZSD6320-10	63	20	1×5	214000	385 000	286	95	-	135	20	-	266	115	13,5	100	•	
ZSD6330-6	63	30	1×3	137000	230 000	269	95	-	135	20	-	249	115	13,5	100	•	

## Compañías de ventas NSK – Europa, Oriente Medio y África

### España

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo  
2ª Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 932 89 27 63  
Fax +34 934 33 57 76  
info-es@nsk.com

### Alemania, Austria, Benelux, Suiza, Escandinavia

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@nsk.com

### Francia

NSK France S.A.S.  
Quartier de l'Europe  
2, rue Georges Guynemer  
78283 Guyancourt Cedex  
Tel. +33 (0) 1 30573939  
Fax +33 (0) 1 30570001  
info-fr@nsk.com

### Italia

NSK Italia S.p.A.  
Via Garibaldi, 215  
20024 Garbagnate  
Milanese (MI)  
Tel. +39 02 995 191  
Fax +39 02 990 25 778  
info-it@nsk.com

### Oriente Medio

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali Downtown,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8205  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

### Polonia & CEE

NSK Polska Sp. z o.o.  
Warsaw Branch  
Ul. Migdałowa 4/73  
02-796 Warszawa  
Tel. +48 22 645 15 25  
Fax +48 22 645 15 29  
info-pl@nsk.com

### Reino Unido

NSK UK LTD.  
Northern Road, Newark,  
Nottinghamshire NG24 2JF  
Tel. +44 (0) 1636 605123  
Fax +44 (0) 1636 643276  
info-uk@nsk.com

### Rusia

NSK Polska Sp. z o.o.  
Russian Branch  
Office I 703, Bldg 29,  
18<sup>th</sup> Line of Vasilievskiy Ostrov,  
Saint-Petersburg, 199178  
Tel. +7 812 3325071  
Fax +7 812 3325072  
info-ru@nsk.com

### Sudáfrica

NSK South Africa (Pty) Ltd.  
25 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

### Turquía

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.  
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol  
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4  
Kartal - İstanbul  
Tel. +90 216 5000 675  
Fax +90 216 5000 676  
turkey@nsk.com

Visite también nuestra página web: [www.nskeurope.es](http://www.nskeurope.es)  
NSK Global: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)

