

SUSCRÍBASE AL BOLETÍN DE NOTICIAS DE NSK - "NEWSLETTER" ✉

MOTION & CONTROL™  
**NSK**

# RODAMIENTOS PARA LAS INDUSTRIAS DE EXPLORACIÓN DE CANTERAS Y MINERÍA



BRANDS OF **NSK EUROPE**

**NSK**

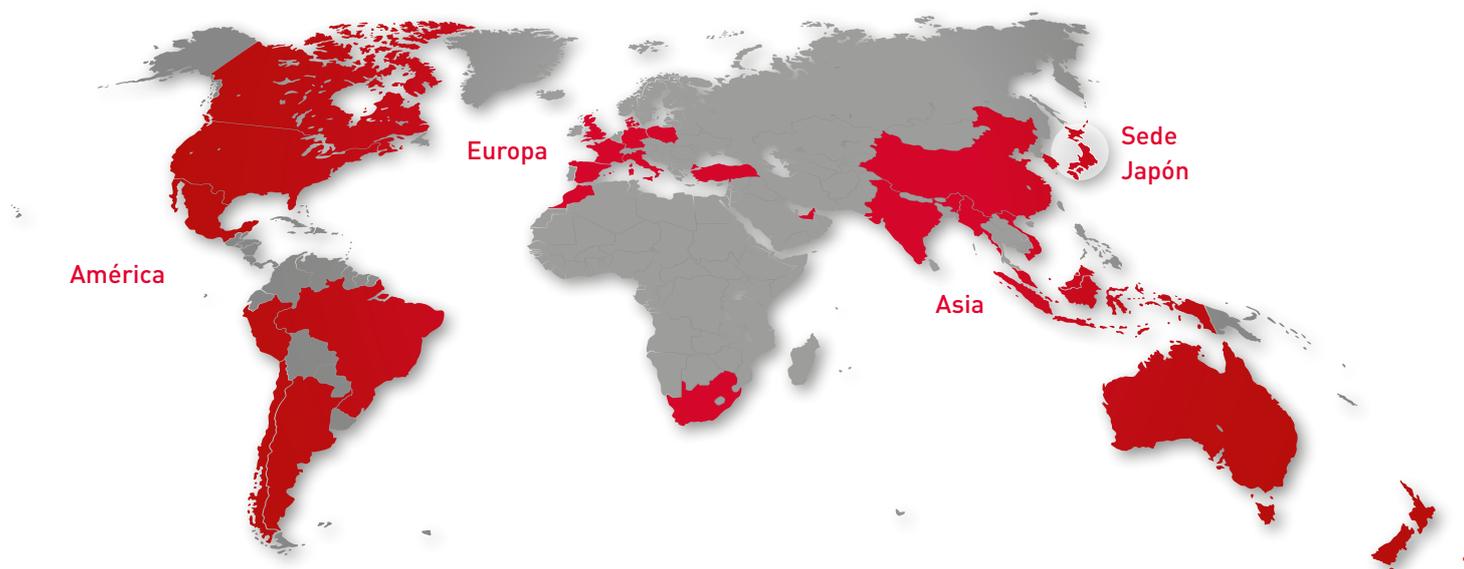
RHP bearings



neuweg

# 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 fabricante 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 plantas de producción e investigación en todo el mundo están conectadas en una red mundial. De este modo, no solo nos concentramos en el desarrollo de nuevas tecnologías,

sino también en la continua 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.

# TABLA DE CONTENIDO

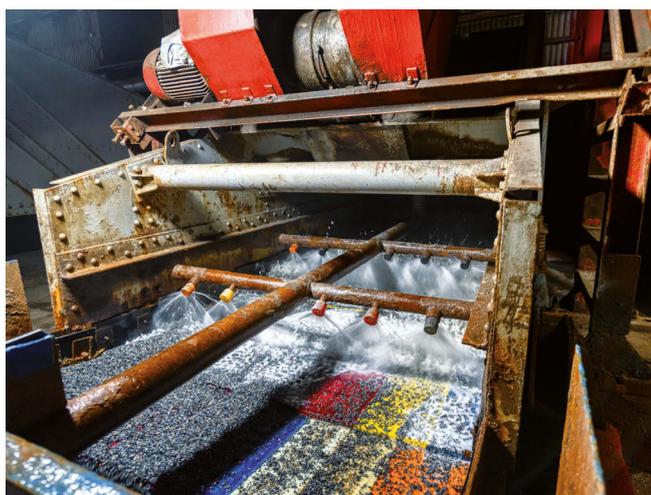
Industrias de explotación de canteras y mineras	4
Proceso de explotación de canteras y minería	6
Aplicaciones	8
Rodamientos de rodillos esféricos	10
Rodamientos de rodillos cilíndricos	16
Rodamientos de rodillos esféricos – Serie VS	20
Rodamientos de rodillos cilíndricos para cribas vibratorias y motores de vibradores	22
Rodamientos de rodillos esféricos con sellado desmontable – HTF	26
Tecnología TF – Materiales HTF y STF	30
Unidades de criba vibratoria SX	32
Soportes partidos – Serie SNN y SD	34

# INDUSTRIA DE EXPLOTACIÓN DE CANTERAS Y MINERÍA

En todo el mundo, NSK se conoce como líder en la avanzada tecnología de movimiento y control, realiza rápidamente importantes desarrollos de materiales, diseños mecánicos, lubricación y sellado para reducir el tamaño y los costes de los rodamientos sin comprometer el rendimiento de la maquinaria.



Líderes en nuestro sector, no nos conformamos simplemente con ofrecer una gama de productos para satisfacer las necesidades actuales. En NSK, nos superamos constantemente: desafiamos constantemente las ideas aceptadas, exploramos nuevos y mejores métodos de diseño y fabricación y, sobre todo, miramos más allá de las necesidades actuales para satisfacer los requisitos del cliente para un futuro. Los entornos más severos exigen un rendimiento excepcional. Los rodamientos NSK ofrecen la dureza necesaria por encima de todo. Polvo, barro y grandes cargas – éstas son las exigentes condiciones bajo las que debe funcionar la maquinaria que se utiliza en la explotación de canteras. A diferencia de los típicos automóviles para pasajeros, la maquinaria para la explotación de canteras y la maquinaria de minería debe ser, en primer lugar y principalmente, resistente. Con base en tecnología punta patentada, NSK ha ido más allá de los límites de los rodamientos convencionales y ha creado rodamientos que destacan por una prolongada vida útil y una elevada velocidad límite. NSK continúa ofreciendo la fiabilidad que necesita la maquinaria de minería de todo el mundo.

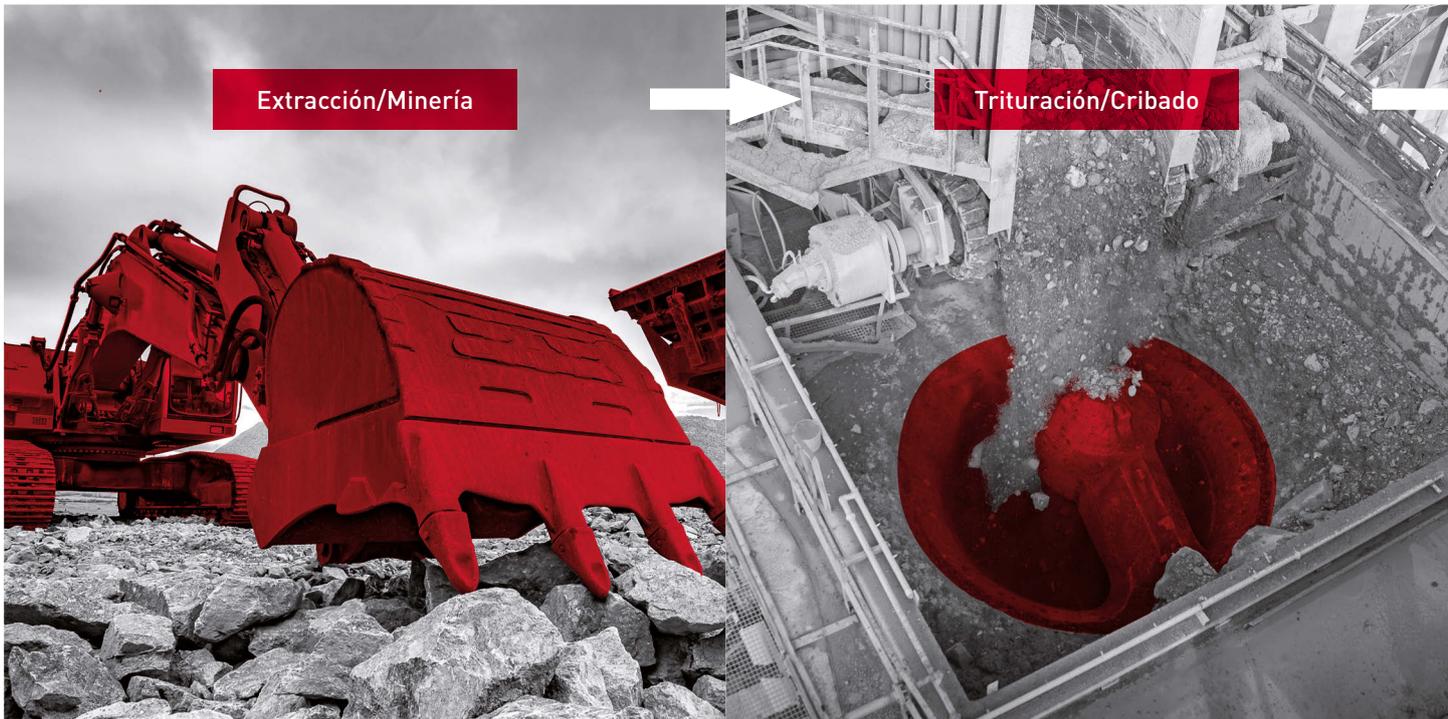


### **NSK, la versatilidad que desafía límites**

Los rodamientos NSK ofrecen a los operarios de canteras y minas una vida útil más prolongada bajo las condiciones de funcionamiento más difíciles, para maximizar el tiempo de funcionamiento, reducir los costes de mantenimiento y mejorar la productividad en las explotaciones mineras. La duración y la fiabilidad son de vital importancia cuando hablamos de maquinaria de minería ubicada en lugares remotos, como montañas y desiertos, donde un fallo de un simple componente puede influir en toda la operativa minera. NSK ha aplicado la más moderna tecnología para ampliar la vida útil y la velocidad límite de los rodamientos convencionales. Nuestros rodamientos de primera calidad ofrecen las mejores prestaciones, con un robusto diseño que ofrece una mayor vida útil y reduce los costes de mantenimiento para los operarios de las minas.



# PROCESOS DE EXPLOTACIÓN DE CANTERAS Y MINERÍA



## Extracción/Minería



Rodamientos de rodillos y bolas – serie NSKHPS



Rodamientos de rodillos cilíndricos – alta capacidad de carga



Rodamientos de rodillos y bolas – acero HTF/STF



Rodamientos de rodillos cónicos de una sola hilera



Rodamientos para poleas de grúas roldanas

## Trituración/Cribado



Rodamientos de rodillos y bolas – serie NSKHPS



Rodamientos de rodillos y bolas – acero HTF/STF



Soportes partidos – Serie SNN



Rodamientos de rodillos esféricos – serie VS



Rodamientos de rodillos cilíndricos de las series EMM VS/VM



Ensamblaje integrado del rodamiento



Transporte



Procesamiento/Trituración

### Transporte



Rodamientos de rodillos y bolas – serie NSKHPS



Soportes partidos – serie SNN



Rodamientos de rodillos esféricos con sellados desmontables – acero HTF



Unidades Self-Lube®

### Procesamiento



Rodamientos de rodillos y bolas – serie NSKHPS



Rodamiento de rodillos esféricos – ultra grande



Rodamientos de rodillos cilíndricos – alta capacidad de carga



Soportes partidos – serie SNN



Rodamientos de rodillos esféricos con sellados desmontables – acero HTF

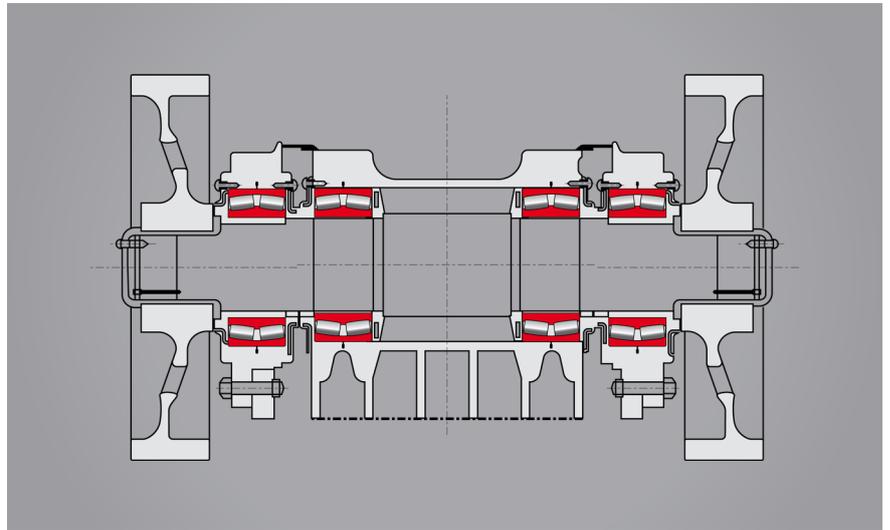
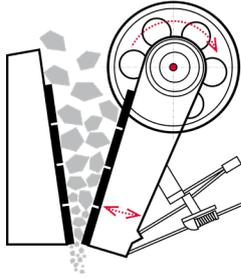
# APLICACIONES

## TRITURADO

### Trituradora de mandíbula

#### Soluciones de rodamientos NSK:

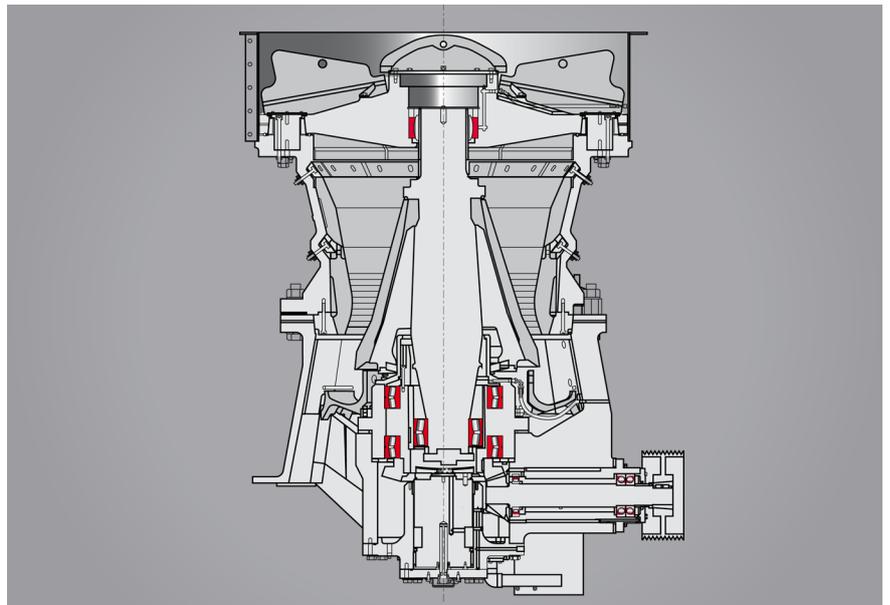
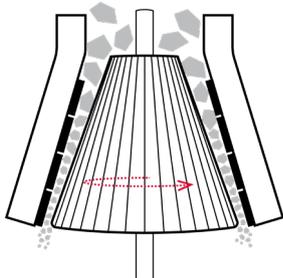
Rodamientos de rodillos esféricos –  
Serie VS; acero HTF/STF



### Trituradora de conos

#### Soluciones de rodamientos NSK:

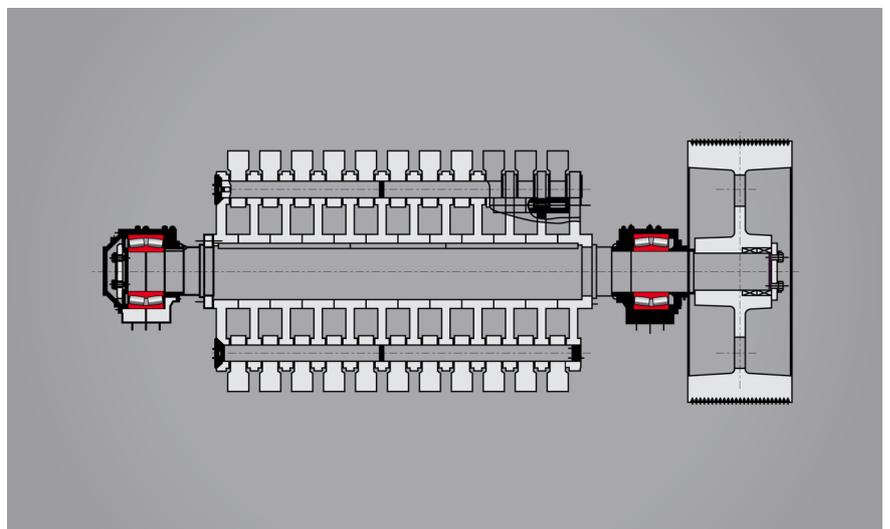
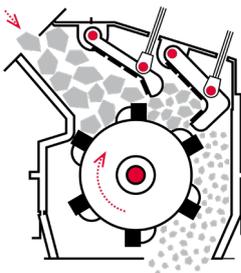
Rodamientos de rodillos cilíndricos –  
Alta capacidad de carga; acero HTF/  
STF



### Trituradora de impacto/Triturador de martillos

#### Soluciones de rodamientos NSK:

NSKHPS; Acero HTF/STF

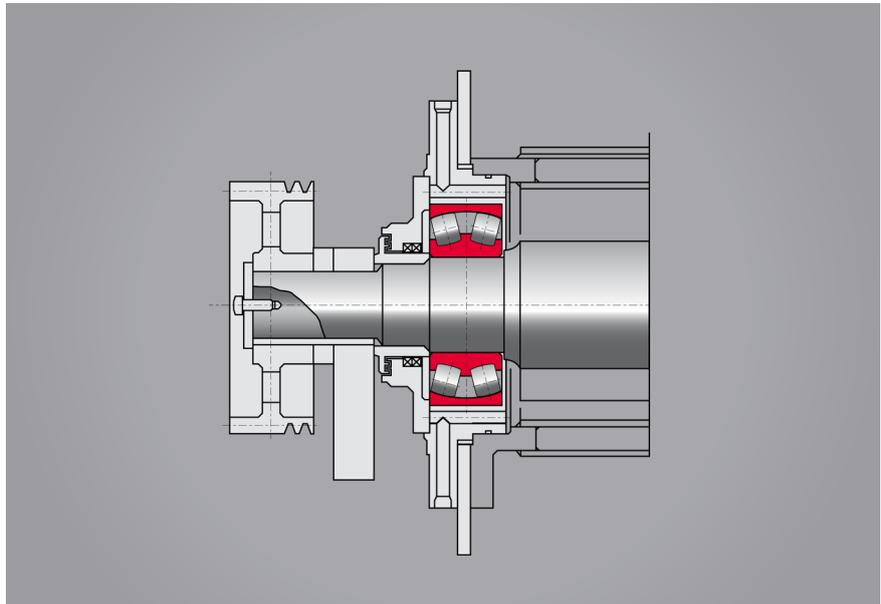
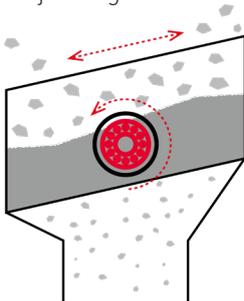


## CRIBADO

### Criba vibratoria

#### Soluciones de rodamientos NSK:

Rodamientos de rodillos esféricos – Serie VS; Rodamientos de Rodillos Cilíndricos – Series EMM VS/VM; Ensamblaje integrado del rodamiento

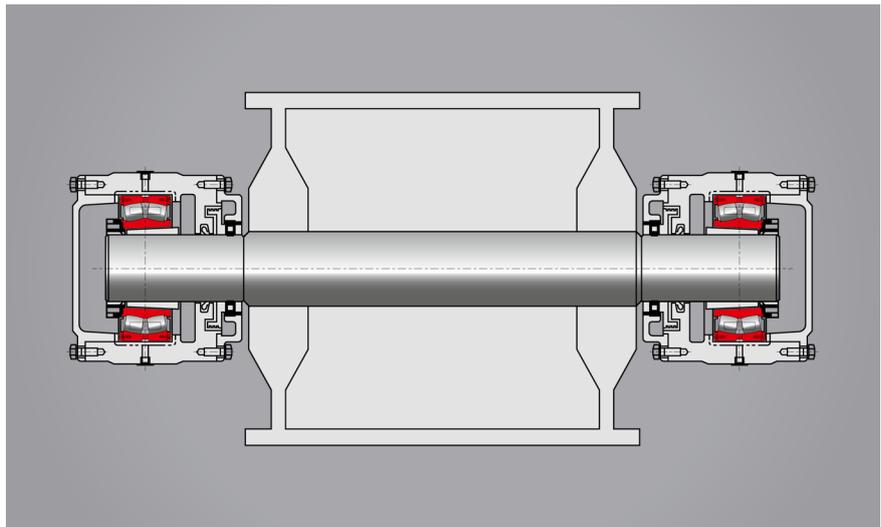
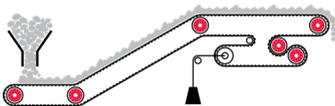


## TRANSPORTE

### Polea en cinta transportadora

#### Soluciones de rodamientos NSK:

Rodamientos de rodillos esféricos con sellados desmontables; acero HTF

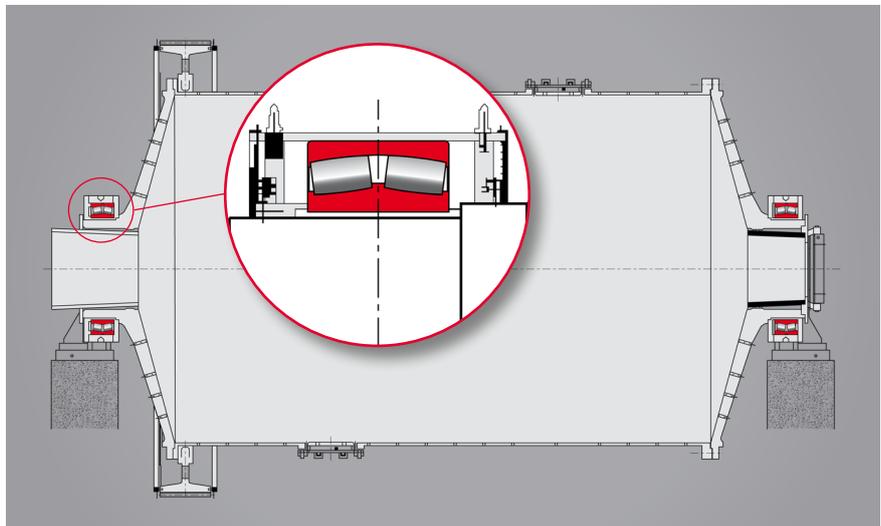
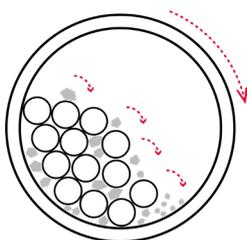


## PROCESAMIENTO

### Triturador de bolas

#### Soluciones de rodamientos NSK:

Rodamientos de rodillos esféricos – Tamaño ultragrande



# RODAMIENTOS DE RODILLOS ESFÉRICOS

Los rodamientos de rodillos NSKHPS son la síntesis de las tecnologías de NSK, con ingeniería de materiales, tribología, diseño mecánico y fabricación avanzada comprometida y aplicada.

Los rodamientos de rodillos esféricos NSKHPS están optimizados por diseño para ofrecer una mayor capacidad de soportar la carga, trabajar a velocidades límite más altas y funcionar de manera fiable para lograr una vida útil más larga. En aplicaciones convencionales, su capacidad de alto rendimiento también puede permitir la reducción del tamaño en el diseño de maquinaria y equipo.



## Jaula de acero prensado (EA)

- Jaula de alta resistencia con tratamiento superficial de nitruración especial para una superior resistencia al desgaste que permite velocidades de operación más elevadas
- El guiado del rodillo se consigue mediante las bridas centrales de la jaula, lo que elimina la necesidad de un anillo guía, permite unos rodillos más grandes, una mayor capacidad de carga y una vida más larga
- Estabilidad dimensional a temperaturas de hasta 200 °C



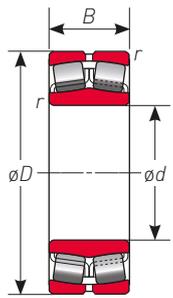
## Jaula de bronce mecanizado (ECA y CA)

- Diseño de jaula de gran resistencia para obtener un rendimiento superior en aplicaciones sujetas a cargas pesadas y/o de impacto
- La geometría del alojamiento de la jaula y la longitud de los apoyos consiguen un mejor guiado de los rodillos y un control de la inclinación
- La precisión de mecanizado del contorno optimiza el flujo de lubricante en las superficies de contacto de rodadura

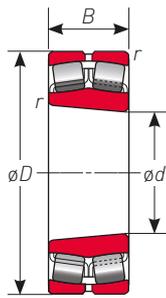
## Nomenclatura de los rodamientos

Ejemplo: **232** **36** **CA** **M** **K** **E4** **C3** **S11** **\*H\***

<b>232</b>	<b>Serie del rodamiento</b>	239, 230, 240, 231, 241, 222, 232, 213, 223: Rodamientos de rodillos esféricos
<b>36</b>	<b>Código del diámetro interior</b>	El código del diámetro interior indica el diámetro interior, código del diámetro interior x 5 (mm)
<b>EA/ECA/CA</b>	<b>Diseño interno</b>	EA/ECA: Alta capacidad de carga
<b>M</b>	<b>Tipo de jaula</b>	M: Jaula de bronce mecanizado (para diseños ECA/CA) Se omite: Jaula de acero prensado (para diseños EA)
<b>K</b>	<b>Tipo de diámetro interior</b>	K: Agujero cónico del anillo interior (conicidad 1:12) K30: Agujero cónico del anillo interior (conicidad 1:30)
<b>E4</b>	<b>Características de lubricación</b>	E4: Ranura y orificios de lubricación en el anillo exterior
<b>C3</b>	<b>Juego radial interno</b>	C2: Juego inferior a CN Se omite: Juego CN C3: Juego superior a CN C4: Juego superior a C3 C5: Juego superior a C4
<b>S11</b>	<b>Especificación de estabilidad</b>	S11: Estabilizado dimensionalmente hasta 200 °C (omitido para el diseño EA)
<b>*H*</b>	<b>NSKHPS</b>	*H*: Rodamientos NSKHPS



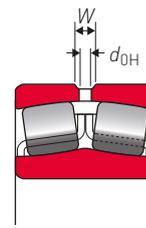
Diámetro interior cilíndrico



Diámetro interior cónico

Dimensiones de las ranuras y orificios de engrase Unidad: mm

Anchura nominal <i>B</i> Más de	<i>a</i>	Ancho ranura de engrase <i>W</i>	Diámetro del orificio <i>d<sub>OH</sub></i>
18	30	5	2,5
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8
100	120	15	10
120	160	20	12
160	200	25	15
200	250	30	20
250	315	35	20
315	400	40	25
400	—	40	25



Número de orificios de engrase

Diámetro nominal del anillo exterior <i>D</i> (mm) Más de	<i>a</i>	Número de orificios
—	180	4
180	250	6
250	315	6
315	400	6
400	500	6
500	630	8
630	800	8
800	1 000	8
1 000	1 250	8
1 250	1 600	8
1 600	2 000	8

Números de rodamientos			Dimensiones (mm)				Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )		
Diámetro interior cilíndrico	Diámetro interior cónico	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (min.)	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite	
									Mecánico	Grasa	
22208EAE4	22208EAKE4	*H*	40	80	23	1,1	113	99	7 100	12 000	6 700
21308EAE4	21308EAKE4	*H*		90	23	1,5	118	111	6 700	11 000	6 000
22308EAE4	22308EAKE4	*H*		90	33	1,5	170	153	5 600	9 000	5 300
22209EAE4	22209EAKE4	*H*	45	85	23	1,1	118	111	6 300	11 000	6 000
21309EAE4	21309EAKE4	*H*		100	25	1,5	149	144	6 000	9 000	5 000
22309EAE4	22309EAKE4	*H*		100	36	1,5	207	195	5 000	8 000	4 500
22210EAE4	22210EAKE4	*H*	50	90	23	1,1	124	119	6 000	9 500	5 600
21310EAE4	21310EAKE4	*H*		110	27	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22310EAE4	22310EAKE4	*H*		110	40	2	246	234	4 800	7 100	4 300
22211EAE4	22211EAKE4	*H*	55	100	25	1,5	149	144	5 300	9 000	5 300
21311EAE4	21311EAKE4	*H*		120	29	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22311EAE4	22311EAKE4	*H*		120	43	2	292	292	4 300	6 000	3 800
22212EAE4	22212EAKE4	*H*	60	110	28	1,5	178	174	5 300	8 000	4 800
21312EAE4	21312EAKE4	*H*		130	31	2,1	238	244	4 800	6 700	3 800
22312EAE4	22312EAKE4	*H*		130	46	2,1	340	340	4 000	5 600	3 600
22213EAE4	22213EAKE4	*H*	65	120	31	1,5	221	230	4 800	7 500	4 300
21313EAE4	21313EAKE4	*H*		140	33	2,1	264	275	4 500	6 000	3 600
22313EAE4	22313EAKE4	*H*		140	48	2,1	375	380	3 800	5 000	3 200
22214EAE4	22214EAKE4	*H*	70	125	31	1,5	225	232	4 500	7 100	4 000
21314EAE4	21314EAKE4	*H*		150	35	2,1	310	325	4 300	5 600	3 200
22314EAE4	22314EAKE4	*H*		150	51	2,1	425	435	3 600	4 800	3 000

## RODAMIENTOS DE RODILLOS ESFÉRICOS

Números de rodamientos			Dimensiones (mm)				Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )		
Diámetro interior cilíndrico	Diámetro interior cónico	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite	
									Mecánico	Grasa	
22215EAE4	22215EAKE4	*H*	75	130	31	1,5	238	244	4 300	6 700	4 000
21315EAE4	21315EAKE4	*H*		160	37	2,1	310	325	4 000	5 600	3 200
22315EAE4	22315EAKE4	*H*		160	55	2,1	485	505	3 400	4 300	2 800
22216EAE4	22216EAKE4	*H*	80	140	33	2	264	275	4 000	6 000	3 600
21316EAE4	21316EAKE4	*H*		170	39	2,1	355	375	3 800	4 800	3 000
22316EAE4	22316EAKE4	*H*		170	58	2,1	540	565	3 200	3 800	2 600
22217EAE4	22217EAKE4	*H*	85	150	36	2	310	325	4 000	5 600	3 400
21317EAE4	21317EAKE4	*H*		180	41	3	360	395	3 800	5 000	3 000
22317EAE4	22317EAKE4	*H*		180	60	3	600	630	3 000	3 400	2 400
22218EAE4	22218EAKE4	*H*	90	160	40	2	360	395	3 800	5 000	3 200
21318EAE4	21318EAKE4	*H*		190	43	3	415	450	3 600	4 500	2 800
22318EAE4	22318EAKE4	*H*		190	64	3	665	705	2 800	3 000	2 400
22219EAE4	22219EAKE4	*H*	95	170	43	2,1	415	450	3 800	4 500	3 000
21319CAME4	21319CAMKE4	*H*		200	45	3	430	435	3 600	4 800	1 500
22319EAE4	22319EAKE4	*H*		200	67	3	735	780	2 600	3 000	2 200
22220EAE4	22220EAKE4	*H*	100	180	46	2,1	455	490	3 600	4 300	2 800
23220CAME4	23220CAMKE4	*H*		180	60,3	2,1	525	605	2 800	3 800	1 600
21320CAME4	21320CAMKE4	*H*		215	47	3	495	485	3 400	4 500	1 400
22320CAME4*	22320CAMKE4*	*H*		215	73	3	750	785	2 600	3 400	1 700
23122CAME4	23122CAMKE4	*H*	110	180	56	2	480	630	3 200	4 000	1 600
24122CAME4	24122CAMK30E4	*H*		180	69	2	575	750	2 200	3 400	1 600
22222EAE4	22222EAKE4	*H*		200	53	2,1	605	645	3 400	3 400	2 600
23222CAME4	23222CAMKE4	*H*		200	69,8	2,1	645	760	2 600	3 400	1 500
21322CAME4	21322CAMKE4	*H*		240	50	3	565	545	3 000	4 300	1 300
22322CAME4*	22322CAMKE4*	*H*		240	80	3	925	980	2 200	3 000	1 500
23024CAME4	23024CAMKE4	*H*		120	180	46	2	395	525	3 200	4 500
24024CAME4	24024CAMK30E4	*H*	180		60	2	480	680	2 600	3 600	1 500
23124CAME4	23124CAMKE4	*H*	200		62	2	580	720	2 800	3 600	1 400
24124CAME4	24124CAMK30E4	*H*	200		80	2	695	905	2 000	3 000	1 400
22224EAE4	22224EAKE4	*H*	215		58	2,1	685	765	3 200	3 000	2 400
23224CAME4	23224CAMKE4	*H*	215		76	2,1	790	970	2 200	3 000	1 300
22324CAME4*	22324CAMKE4*	*H*	260		86	3	1 060	1 120	1 900	2 800	1 400
23026CAME4	23026CAMKE4	*H*	130		200	52	2	500	655	3 000	3 800
24026CAME4	24026CAMK30E4	*H*		200	69	2	620	865	2 200	3 200	1 400
23126CAME4	23126CAMKE4	*H*		210	64	2	630	825	2 600	3 400	1 300
24126CAME4	24126CAMK30E4	*H*		210	80	2	735	1 010	1 800	2 800	1 300
22226EAE4	22226EAKE4	*H*		230	64	3	820	940	2 800	2 600	2 200
23226CAME4	23226CAMKE4	*H*		230	80	3	875	1 080	2 000	2 800	1 200
22326CAME4	22326CAMKE4	*H*		280	93	4	1 240	1 350	1 800	2 600	1 300

\* EA también está disponible. El índice de carga de EA es alrededor de un 10 % más alto que el de CAM; consulte a NSK.

Números de rodamientos			Dimensiones (mm)				Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )		
Diámetro interior cilíndrico	Diámetro interior cónico	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite	
										Mecánico	Grasa
23028CAME4	23028CAMKE4	*H*	140	210	53	2	525	715	2 800	3 800	1 600
24028CAME4	24028CAMK30E4	*H*		210	69	2	635	905	2 200	3 000	1 300
23128CAME4	23128CAMKE4	*H*		225	68	2,1	725	945	2 400	3 200	1 200
24128CAME4	24128CAMK30E4	*H*		225	85	2,1	835	1 160	1 600	2 600	1 200
22228CAME4	22228CAMKE4	*H*		250	68	3	835	945	2 600	3 200	1 400
23228CAME4	23228CAMKE4	*H*		250	88	3	1 040	1 300	1 800	2 600	1 100
22328CAME4	22328CAMKE4	*H*		300	102	4	1 450	1 590	1 700	2 400	1 200
23030CAME4	23030CAMKE4	*H*	150	225	56	2,1	590	815	2 600	3 600	1 400
24030CAME4	24030CAMK30E4	*H*		225	75	2,1	740	1 090	1 900	3 000	1 200
23130CAME4	23130CAMKE4	*H*		250	80	2,1	905	1 180	2 200	2 800	1 100
24130CAME4	24130CAMK30E4	*H*		250	100	2,1	1 070	1 450	1 400	2 400	1 100
22230CAME4	22230CAMKE4	*H*		270	73	3	955	1 120	2 400	3 000	1 300
23230CAME4	23230CAMKE4	*H*		270	96	3	1 220	1 560	1 700	2 400	1 100
22330CAME4	22330CAMKE4	*H*		320	108	4	1 530	1 690	1 600	2 200	1 100
23932CAME4	23932CAMKE4	*H*	160	220	45	2	450	675	3 000	3 200	1 400
23032CAME4	23032CAMKE4	*H*		240	60	2,1	675	955	2 400	3 200	1 300
24032CAME4	24032CAMK30E4	*H*		240	80	2,1	845	1 260	1 800	2 800	1 100
23132CAME4	23132CAMKE4	*H*		270	86	2,1	1 070	1 400	2 000	2 600	1 000
24132CAME4	24132CAMK30E4	*H*		270	109	2,1	1 240	1 670	1 300	2 200	1 000
22232CAME4	22232CAMKE4	*H*		290	80	3	1 140	1 320	2 200	2 800	1 200
23232CAME4	23232CAMKE4	*H*		290	104	3	1 370	1 770	1 500	2 200	1 000
22332CAME4	22332CAMKE4	*H*	340	114	4	1 700	1 900	1 400	2 200	1 100	
23934CAME4	23934CAMKE4	*H*	170	230	45	2	450	680	3 000	3 600	1 400
23034CAME4	23034CAMKE4	*H*		260	67	2,1	795	1 090	2 200	3 000	1 200
24034CAME4	24034CAMK30E4	*H*		260	90	2,1	1 030	1 520	1 600	2 400	1 000
23134CAME4	23134CAMKE4	*H*		280	88	2,1	1 180	1 570	1 800	2 600	1 000
24134CAME4	24134CAMK30E4	*H*		280	109	2,1	1 280	1 770	1 200	2 200	1 000
22234CAME4	22234CAMKE4	*H*		310	86	4	1 240	1 500	2 000	2 600	1 100
23234CAME4	23234CAMKE4	*H*		310	110	4	1 500	1 910	1 400	2 200	900
22334CAME4	22334CAMKE4	*H*	360	120	4	1 970	2 110	1 300	2 000	1 000	
23936CAME4	23936CAMKE4	*H*	180	250	52	2	590	890	2 600	3 000	1 200
23036CAME4	23036CAMKE4	*H*		280	74	2,1	935	1 270	2 000	2 800	1 200
24036CAME4	24036CAMK30E4	*H*		280	100	2,1	1 210	1 750	1 500	2 200	950
23136CAME4	23136CAMKE4	*H*		300	96	3	1 320	1 760	1 700	2 200	900
24136CAME4	24136CAMK30E4	*H*		300	118	3	1 490	2 040	1 100	2 000	900
22236CAME4	22236CAMKE4	*H*		320	86	4	1 280	1 540	2 000	2 600	1 100
23236CAME4	23236CAMKE4	*H*		320	112	4	1 620	2 110	1 300	2 000	850
22336CAME4	22336CAMKE4	*H*	380	126	4	2 170	2 340	1 200	2 000	950	

## RODAMIENTOS DE RODILLOS ESFÉRICOS

Números de rodamientos			Dimensiones (mm)				Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )		
Diámetro interior cilíndrico	Diámetro interior cónico	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite Mecánico	Grasa
23938CAME4	23938CAMKE4	*H*	190	260	52	2	575	875	2 600	3 000	1 200
23038CAME4	23038CAMKE4	*H*		290	75	2,1	970	1 350	2 000	2 600	1 100
24038CAME4	24038CAMK30E4	*H*		290	100	2,1	1 220	1 840	1 400	2 200	900
23138CAME4	23138CAMKE4	*H*		320	104	3	1 480	2 020	1 600	2 200	850
24138CAME4	24138CAMK30E4	*H*		320	128	3	1 710	2 330	1 000	1 900	850
22238CAME4	22238CAMKE4	*H*		340	92	4	1 420	1 730	1 800	2 400	1 000
23238CAME4	23238CAMKE4	*H*		340	120	4	1 800	2 350	1 200	1 900	800
22338CAME4	22338CAMKE4	*H*		400	132	5	2 370	2 590	1 200	1 900	900
23940CAME4	23940CAMKE4	*H*	200	280	60	2,1	710	1 060	2 400	2 600	1 100
23040CAME4	23040CAMKE4	*H*		310	82	2,1	1 180	1 700	1 800	2 400	1 000
24040CAME4	24040CAMK30E4	*H*		310	109	2,1	1 420	2 120	1 300	2 000	850
23140CAME4	23140CAMKE4	*H*		340	112	3	1 700	2 330	1 500	2 000	800
24140CAME4	24140CAMK30E4	*H*		340	140	3	1 960	2 660	950	1 800	800
22240CAME4	22240CAMKE4	*H*		360	98	4	1 620	2 010	1 700	2 200	950
23240CAME4	23240CAMKE4	*H*		360	128	4	2 070	2 750	1 100	1 800	750
22340CAME4	22340CAMKE4	*H*		420	138	5	2 500	2 990	1 000	1 700	850
23944CAME4	23944CAMKE4	*H*	220	300	60	2,1	785	1 240	2 200	2 600	1 000
23044CAME4	23044CAMKE4	*H*		340	90	3	1 360	1 980	1 600	2 200	950
24044CAME4	24044CAMK30E4	*H*		340	118	3	1 640	2 490	1 200	1 900	750
23144CAME4	23144CAMKE4	*H*		370	120	4	1 960	2 710	1 300	1 800	710
24144CAME4	24144CAMK30E4	*H*		370	150	4	2 250	3 200	850	1 600	710
22244CAME4	22244CAMKE4	*H*		400	108	4	1 960	2 430	1 500	2 000	850
23244CAME4	23244CAMKE4	*H*		400	144	4	2 520	3 400	1 000	1 600	670
22344CAME4	22344CAMKE4	*H*		460	145	5	2 940	3 400	950	1 600	750
23948CAME4	23948CAMKE4	*H*	240	320	60	2,1	795	1 300	1 900	2 600	950
23048CAME4	23048CAMKE4	*H*		360	92	3	1 450	2 140	1 500	2 200	850
24048CAME4	24048CAMK30E4	*H*		360	118	3	1 730	2 730	1 100	1 800	710
23148CAME4	23148CAMKE4	*H*		400	128	4	2 230	3 100	1 200	1 700	670
24148CAME4	24148CAMK30E4	*H*		400	160	4	2 660	3 800	750	1 500	670
22248CAME4	22248CAMKE4	*H*		440	120	4	2 340	2 890	1 400	1 800	750
23248CAME4	23248CAMKE4	*H*		440	160	4	3 050	4 050	850	1 500	630
22348CAME4	22348CAMKE4	*H*		500	155	5	3 250	3 800	850	1 500	670
23952CAME4	23952CAMKE4	*H*	260	360	75	2,1	1 170	1 870	1 800	2 200	850
23052CAME4	23052CAMKE4	*H*		400	104	4	1 780	2 580	1 300	1 900	800
24052CAME4	24052CAMK30E4	*H*		400	140	4	2 270	3 500	950	1 600	630
23152CAME4	23152CAMKE4	*H*		440	144	4	2 700	3 750	1 100	1 500	600
24152CAME4	24152CAMK30E4	*H*		440	180	4	3 200	4 700	630	1 300	600
22252CAME4	22252CAMKE4	*H*		480	130	5	2 720	3 400	1 200	1 700	670
23252CAME4	23252CAMKE4	*H*		480	174	5	3 400	4 550	800	1 400	560
22352CAME4	22352CAMKE4	*H*		540	165	6	3 900	4 600	750	1 400	630

Números de rodamientos			Dimensiones (mm)				Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )		
Diámetro interior cilíndrico	Diámetro interior cónico	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite	
										Mecánico	Grasa
23956CAME4	23956CAMKE4	*H*	280	380	75	2,1	1 160	1 950	1 600	2 000	800
23056CAME4	23056CAMKE4	*H*		420	106	4	1 930	2 950	1 200	1 800	710
24056CAME4	24056CAMK30E4	*H*		420	140	4	2 350	3 800	850	1 500	600
23156CAME4	23156CAMKE4	*H*		460	146	5	2 790	4 000	1 000	1 500	560
24156CAME4	24156CAMK30E4	*H*		460	180	5	3 300	5 000	600	1 300	560
22256CAME4	22256CAMKE4	*H*		500	130	5	2 850	3 650	1 100	1 600	630
23256CAME4	23256CAMKE4	*H*		500	176	5	3 600	4 900	750	1 300	530
22356CAME4	22356CAMKE4	*H*		580	175	6	4 350	5 150	710	1 300	560
23960CAME4	23960CAMKE4	*H*	300	420	90	3	1 540	2 490	1 500	1 800	710
23060CAME4	23060CAMKE4	*H*		460	118	4	2 400	3 700	1 100	1 600	670
24060CAME4	24060CAMK30E4	*H*		460	160	4	2 890	4 600	800	1 400	530
23160CAME4	23160CAMKE4	*H*		500	160	5	3 350	4 800	900	1 400	500
24160CAME4	24160CAMK30E4	*H*		500	200	5	3 900	5 800	530	1 200	500
22260CAME4	22260CAMKE4	*H*		540	140	5	3 250	4 250	1 000	1 500	600
23260CAME4	23260CAMKE4	*H*		540	192	5	4 250	5 900	670	1 200	480
23964CAME4	23964CAMKE4	*H*	320	440	90	3	1 620	2 750	1 400	1 700	670
23064CAME4	23064CAMKE4	*H*		480	121	4	2 450	3 850	1 000	1 600	630
24064CAME4	24064CAMK30E4	*H*		480	160	4	3 050	5 050	710	1 300	500
23164CAME4	23164CAMKE4	*H*		540	176	5	3 850	5 500	800	1 300	480
24164CAME4	24164CAMK30E4	*H*		540	218	5	4 400	6 650	500	1 100	480
22264CAME4	22264CAMKE4	*H*		580	150	5	3 750	4 850	950	1 400	530
23264CAME4	23264CAMKE4	*H*		580	208	5	4 850	6 900	600	1 100	450
23968CAME4	23968CAMKE4	*H*	340	460	90	3	1 670	2 840	1 300	1 700	630
23068CAME4	23068CAMKE4	*H*		520	133	5	2 850	4 400	950	1 500	560
24068CAME4	24068CAMK30E4	*H*		520	180	5	3 650	6 050	670	1 200	480
23168CAME4	23168CAMKE4	*H*		580	190	5	4 500	6 600	710	1 200	430
24168CAME4	24168CAMK30E4	*H*		580	243	5	5 300	7 900	450	1 000	430
23972CAME4	23972CAMKE4	*H*	360	480	90	3	1 730	3 050	1 200	1 700	600
23072CAME4	23072CAMKE4	*H*		540	134	5	2 990	4 700	900	1 400	530
24072CAME4	24072CAMK30E4	*H*		540	180	5	3 650	6 100	630	1 200	450
23172CAME4	23172CAMKE4	*H*		600	192	5	4 800	7 100	670	1 100	400
24172CAME4	24172CAMK30E4	*H*		600	243	5	5 250	8 000	430	1 000	400
23976CAME4	23976CAMKE4	*H*	380	520	106	4	2 340	4 100	1 100	1 500	530
23076CAME4	23076CAMKE4	*H*		560	135	5	3 150	5 100	850	1 400	530
24076CAME4	24076CAMK30E4	*H*		560	180	5	3 850	6 600	600	1 200	430
23980CAME4	23980CAMKE4	*H*	400	540	106	4	2 370	4 250	1 000	1 400	530
23080CAME4	23080CAMKE4	*H*		600	148	5	3 700	5 900	800	1 300	480
24080CAME4	24080CAMK30E4	*H*		600	200	5	4 500	7 600	560	1 100	400
23984CAME4	23984CAMKE4	*H*		420	560	106	4	2 340	4 250	1 000	1 400

# RODAMIENTOS DE RODILLOS CILÍNDRICOS

Los rodamientos de rodillos cilíndricos NSKHPS gozan de un diseño interno optimizado que permite ofrecer una mayor capacidad de soportar la carga. En condiciones de aplicación convencionales, esto se traduce en una vida útil más larga con intervalos de mantenimiento reducidos, pero también facilita un diseño que permite la reducción del tamaño en ciertas aplicaciones.



## Jaula de bronce mecanizado (EM)

- Jaula guiada por los rodillos, de una sola pieza, de alta resistencia, adecuada para cargas, velocidades y temperaturas elevadas
- El perfil del alojamiento de la jaula alivia la concentración de tensiones y logra un guiado preciso de los rodillos con una baja rumorosidad y un contenido aumento de la temperatura
- Facilita la formación de una película de aceite así como un flujo de lubricante óptimos



## Jaula de acero prensado (EW)

- Jaulas tipo ventana, de una sola pieza y elevada resistencia adecuada para cargas, velocidades y temperaturas elevadas
- Con el diseño de la jaula se consigue una máxima rigidez y una baja rumorosidad en funcionamiento



## Jaula de resina de poliamida (ET)

- Muy adecuada para aplicaciones de trabajo ligero/estándar a altas velocidades
- Para temperaturas de funcionamiento comprendidas entre -40 y 120 °C



## Jaula de resina L-PPS (ET7)

- Especialmente desarrollado para aplicaciones de compresores de espiral y de tornillo
- Excepcional resistencia al aceite y a los productos químicos
- Resistente a la abrasión
- Estabilidad dimensional a temperaturas de hasta 200 °C

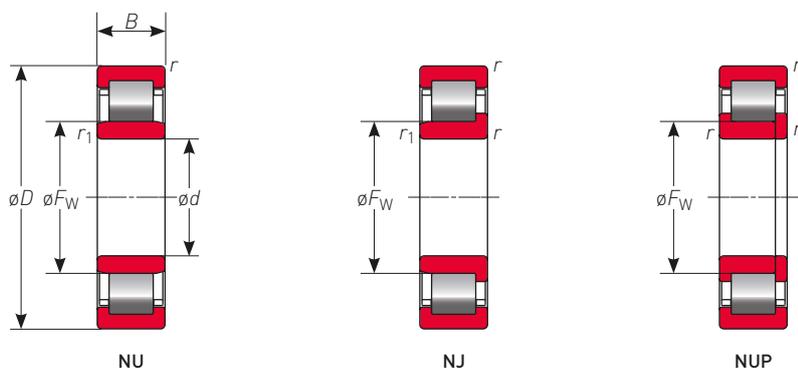
## Rango de disponibilidad – tipo de jaula

Tipo de rodamiento	Tipo de jaula	EM	EW	ET	ET7
	serie	Bronce mecanizado	Acero prensado	Resina de poliamida	Resina L-PPS
	200	205 a 244	205 a 213	205 a 219	205 a 218
	2 200	2 205 a 2 240	-	2 205 a 2 219	2 205 a 2 218
	300	305 a 332	305 a 311	305 a 316	305 a 316
	2 300	2 305 a 2 330	-	2 305 a 2 316	2 305 a 2 316

## Nomenclatura de los rodamientos

Ejemplo: **NU3 08 E T7 C3 &**

<b>NU3</b>	<b>Serie del rodamiento</b>	NU2, NU22, NU3, NU23 NJ2, NJ22, NJ3, NJ23 : Rodamientos de rodillos cilíndricos NUP2, NUP22, NUP3, NUP23
<b>08</b>	<b>Código del diámetro interior</b>	El código del diámetro interior indica el diámetro interior, código del diámetro interior × 5 (mm)
<b>E</b>	<b>Diseño interno</b>	E: Alta capacidad de carga
<b>T7</b>	<b>Tipo de jaula</b>	W: Jaula de acero prensado T: Jaula de poliamida M: Jaula de bronce mecanizado T7: Jaula de resina L-PPS
<b>C3</b>	<b>Juego radial interno</b>	Se omite: Juego CN C3: Juego superior a CN C4: Juego superior a C3
<b>&amp;</b>	<b>NSKHPS</b>	&: Rodamientos NSKHPS



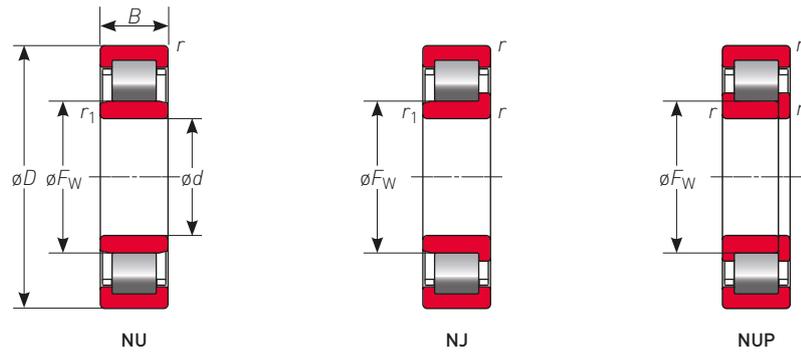
Números de rodamientos*						Dimensiones (mm)					Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )			Movimiento axial permisible S (mm)	
N.º básico y diseño interno	Jaula				NSKHPS	d	D	B	r <sub>(min.)</sub>	r <sub>1(min.)</sub>	F <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite		
	W	M	T	T7											Mecánico	Grasa	
NU205E	*	*	*	*	&	25	52	15	1	0,6	31,5	33,5	27,7	14 000	17 000	12 000	1,2
NU2205E		*	*	*	&		52	18	1	0,6	31,5	40	34,5	14 000	20 000	12 000	1,2
NU305E	*	*	*	*	&		62	17	1,1	1,1	34	48	37,5	11 000	15 000	10 000	1,2
NU2305E		*	*	*	&		62	24	1,1	1,1	34	65,5	56	11 000	18 000	9 000	1,2
NU206E	*	*	*	*	&	30	62	16	1	0,6	37,5	45	37,5	12 000	14 000	9 500	1,2
NU2206E		*	*	*	&		62	20	1	0,6	37,5	56,5	50	12 000	17 000	9 500	1,2
NU306E	*	*	*	*	&		72	19	1,1	1,1	40,5	61	50	9 500	13 000	8 500	1,2
NU2306E		*	*	*	&		72	27	1,1	1,1	40,5	86	77,5	9 500	16 000	8 000	1,2
NU207E	*	*	*	*	&	35	72	17	1,1	0,6	44	58	50	10 000	12 000	8 500	1,2
NU2207E		*	*	*	&		72	23	1,1	0,6	44	71	65,5	11 000	15 000	8 500	2,2
NU307E	*	*	*	*	&		80	21	1,5	1,1	46,2	76,5	65,5	8 500	11 000	7 500	1,2
NU2307E		*	*	*	&		80	31	1,5	1,1	46,2	107	101	9 000	14 000	6 700	1,2
NU208E	*	*	*	*	&	40	80	18	1,1	1,1	49,5	64	55,5	9 000	11 000	7 500	1,2
NU2208E		*	*	*	&		80	23	1,1	1,1	49,5	83	77,5	9 000	13 000	7 500	1,2
NU308E	*	*	*	*	&		90	23	1,5	1,5	52	95,5	81,5	7 500	10 000	6 700	1,2
NU2308E		*	*	*	&		90	33	1,5	1,5	52	131	122	8 000	12 000	6 000	1,2

\* Jaula disponible    \* Los rodamientos tipo NJ y NUP también están disponibles. Consulte con NSK.

## RODAMIENTOS DE RODILLOS CILÍNDRICOS

Números de rodamientos*						Dimensiones (mm)					Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )			Movimiento axial permisible S (mm)	
N.º básico y diseño interno	Jaula				NSKHPS	d	D	B	r <sub>(min.)</sub>	r <sub>1(min.)</sub>	F <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite		
	W	M	T	T7											Mecánico	Grasa	
NU209E	*	*	*	*	&	45	85	19	1,1	1,1	54,5	72,5	66,5	8 500	10 000	6 700	1,2
NU2209E		*	*	*	&		85	23	1,1	1,1	54,5	87,5	84,5	8 500	12 000	6 700	1,2
NU309E	*	*	*	*	&		100	25	1,5	1,5	58,5	112	98,5	7 100	9 000	6 000	1,4
NU2309E		*	*	*	&		100	36	1,5	1,5	58,5	158	153	7 100	11 000	5 300	1,4
NU210E	*	*	*	*	&	50	90	20	1,1	1,1	59,5	79,5	76,5	8 000	9 000	6 300	1,7
NU2210E		*	*	*	&		90	23	1,1	1,1	59,5	96	97	7 500	11 000	6 300	1,2
NU310E	*	*	*	*	&		110	27	2	2	65	127	113	6 700	8 000	5 000	1,4
NU2310E		*	*	*	&		110	40	2	2	65	187	187	6 700	10 000	5 000	1,9
NU211E	*	*	*	*	&	55	100	21	1,5	1,1	66	99	98,5	6 700	8 500	5 600	1,2
NU2211E		*	*	*	&		100	25	1,5	1,1	66	117	122	6 700	10 000	5 600	1,2
NU311E	*	*	*	*	&		120	29	2	2	70,5	158	143	6 000	7 500	4 500	1,4
NU2311E		*	*	*	&		120	43	2	2	70,5	231	233	6 000	9 000	4 500	1,4
NU212E	*	*	*	*	&	60	110	22	1,5	1,5	72	112	107	6 300	7 500	5 300	1,2
NU2212E		*	*	*	&		110	28	1,5	1,5	72	151	157	6 300	9 500	5 300	1,2
NU312E		*	*	*	&		130	31	2,1	2,1	77	169	157	5 600	9 500	4 800	1,5
NU2312E		*	*	*	&		130	46	2,1	2,1	77	251	262	5 600	8 500	4 300	1,5
NU213E	*	*	*	*	&	65	120	23	1,5	1,5	78,5	124	119	6 000	7 100	4 800	1,4
NU2213E		*	*	*	&		120	31	1,5	1,5	78,5	171	181	6 000	8 500	4 800	1,4
NU313E		*	*	*	&		140	33	2,1	2,1	82,5	204	191	5 300	8 500	4 300	1,5
NU2313E		*	*	*	&		140	48	2,1	2,1	82,5	263	265	5 600	7 500	3 800	1,5
NU214E		*	*	*	&	70	125	24	1,5	1,5	83,5	136	137	5 600	9 000	5 000	1,4
NU2214E		*	*	*	&		125	31	1,5	1,5	83,5	179	194	5 600	8 000	4 500	1,4
NU314E		*	*	*	&		150	35	2,1	2,1	89	231	222	4 800	8 000	4 000	1,5
NU2314E		*	*	*	&		150	51	2,1	2,1	89	310	325	5 000	7 100	3 600	1,5
NU216E		*	*	*	&	80	140	26	2	2	95,3	160	167	5 000	8 000	4 500	1,4
NU2216E		*	*	*	&		140	33	2	2	95,3	214	243	5 000	7 100	4 000	1,4
NU316E		*	*	*	&		170	39	2,1	2,1	101	289	282	4 300	7 100	3 600	1,5
NU2316E		*	*	*	&		170	58	2,1	2,1	101	400	430	4 500	6 300	3 200	1,5
NU217E		*	*	*	&	85	150	28	2	2	100,5	192	199	4 800	7 500	4 300	1,3
NU2217E		*	*	*	&		150	36	2	2	100,5	250	279	4 800	6 700	3 800	1,3
NU317E		*			&		180	41	3	3	108	360	330	4 000	6 700	3 400	2,0
NU2317E		*			&		180	60	3	3	108	485	485	4 300	6 000	3 000	1,6
NU218E		*	*	*	&	90	160	30	2	2	107	205	217	4 800	7 100	4 000	1,4
NU2218E		*	*	*	&		160	40	2	2	107	274	315	4 800	6 300	3 600	1,9
NU318E		*			&		190	43	3	3	113,5	390	355	4 000	6 300	3 200	1,5
NU2318E		*			&		190	64	3	3	113,5	535	535	4 000	5 600	2 800	3,1
NU219E		*	*		&	95	170	32	2,1	2,1	112,5	249	265	4 300	6 700	3 800	1,4
NU2219E		*	*		&		170	43	2,1	2,1	112,5	325	370	4 500	6 000	3 400	1,4
NU319E		*			&		200	45	3	3	121,5	410	385	3 800	6 000	3 000	1,5
NU2319E		*			&		200	67	3	3	121,5	565	585	3 800	5 300	2 600	1,6
NU220E		*			&	100	180	34	2,1	2,1	119	305	305	4 300	6 300	3 600	1,4
NU2220E		*			&		180	46	2,1	2,1	119	410	445	4 300	5 600	3 200	1,4
NU320E		*			&		215	47	3	3	127,5	465	425	3 600	5 600	2 800	1,8
NU2320E		*			&		215	73	3	3	127,5	700	715	3 400	5 000	2 400	1,8

\* Jaula disponible    ★ Los rodamientos tipo NJ y NUP también están disponibles. Consulte con NSK.



Números de rodamientos*					Dimensiones (mm)						Índices básicos de carga (kN)		Velocidades (min <sup>-1</sup> )			Movimiento axial permisible S (mm)	
N.º básico y diseño interno	Jaula				NSKHPS	d	D	B	r <sub>(min.)</sub>	r <sub>1(min.)</sub>	F <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Velocidad de referencia térmica	Velocidades límite		
	W	M	T	T7											Mecánico	Grasa	
NU221E	*				&	105	190	36	2,1	2,1	125	320	310	4 300	6 000	3 400	1,4
NU321E	*				&		225	49	3	3	133	525	480	3 400	5 300	2 600	1,8
NU222E	*				&	110	200	38	2,1	2,1	132,5	360	365	4 000	5 600	3 200	1,4
NU2222E	*				&		200	53	2,1	2,1	132,5	470	515	4 000	5 000	2 800	1,4
NU322E	*				&		240	50	3	3	143	555	525	3 200	5 000	2 600	3,8
NU2322E	*				&		240	80	3	3	143	830	880	3 000	4 500	2 200	3,3
NU224E	*				&	120	215	40	2,1	2,1	143,5	410	420	3 600	5 300	3 000	1,5
NU2224E	*				&		215	58	2,1	2,1	143,5	555	620	3 600	4 800	2 600	2,0
NU324E	*				&		260	55	3	3	154	650	610	2 800	4 800	2 200	1,8
NU2324E	*				&		260	86	3	3	154	975	1 030	2 600	4 300	2 000	2,8
NU226E	*				&	130	230	40	3	3	153,5	445	455	3 400	5 000	2 600	1,5
NU2226E	*				&		230	64	3	3	153,5	650	735	3 400	4 500	2 400	3,0
NU326E	*				&		280	58	4	4	167	760	735	2 600	4 300	2 200	2,3
NU2326E	*				&		280	93	4	4	167	1 130	1 230	2 400	3 800	1 900	2,3
NU228E	*				&	140	250	42	3	3	169	485	515	3 200	4 500	2 400	1,5
NU2228E	*				&		250	68	3	3	169	675	790	3 200	4 000	2 200	2,5
NU328E	*				&		300	62	4	4	180	815	795	2 400	4 000	2 000	3,3
NU2328E	*				&		300	102	4	4	180	1 250	1 380	2 200	2 600	1 700	2,8
NU230E	*				&	150	270	45	3	3	182	550	595	2 800	4 300	2 200	1,5
NU2230E	*				&		270	73	3	3	182	780	930	2 800	3 800	2 000	3,0
NU330E	*				&		320	65	4	4	193	930	920	2 200	3 800	1 800	3,2
NU2330E	*				&		320	108	4	4	193	1 430	1 600	2 000	2 400	1 600	2,2
NU232E	*				&	160	290	48	3	3	195	615	665	2 600	4 000	2 200	1,8
NU2232E	*				&		290	80	3	3	193	995	1 190	2 400	3 600	1 900	3,3
NU332E	*				&		340	68	4	4	204	1 060	1 050	1 900	3 600	1 700	3,2
NU234E	*				&	170	310	52	4	4	207	740	800	2 400	3 800	2 000	3,8
NU2234E	*				&		310	86	4	4	205	1 140	1 330	2 200	3 200	1 800	2,8
NU236E	*				&	180	320	52	4	4	217	770	850	2 200	3 600	1 900	2,2
NU2236E	*				&		320	86	4	4	215	1 240	1 510	2 000	3 200	1 700	2,7
NU238E	*				&	190	340	55	4	4	230	855	955	2 000	3 400	1 800	1,7
NU2238E	*				&		340	92	4	4	228	1 360	1 670	1 900	3 000	1 600	1,7
NU240E	*				&	200	360	58	4	4	243	945	1 060	1 900	3 200	1 700	2,2
NU2240E	*				&		360	98	4	4	241	1 500	1 870	1 800	2 200	1 500	2,2
NU244E	*				&	220	400	65	4	4	268	1 110	1 250	1 800	-	1 500	2,2

\* Jaula disponible    \* Los rodamientos tipo NJ y NUP también están disponibles. Consulte con NSK.

# RODAMIENTOS DE RODILLOS ESFÉRICOS – SERIE VS

Los rodamientos de rodillos esféricos de larga duración de la serie VS de NSK están diseñados específicamente para equipos y maquinaria vibratoria: cribas, trituradoras, alimentadores y compactadores, donde una gran cantidad de desafíos operativos se unen en una tormenta perfecta implacable. Un diseño interno optimizado del rodamiento y tolerancias dimensionales y de juego estrictamente controladas consiguen un rendimiento sólido durante una larga vida útil.

## Rodamientos de rodillos esféricos – Especificaciones de la Serie VS



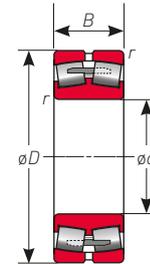
Las especificaciones VS3 y VS4 de NSK estabilizan la distribución de la carga controlando el juego interno y la tolerancia dimensional del rodamiento. La tolerancia dimensional del rodamiento se establece en 1/2 en

relación con la tolerancia del diámetro exterior y la tolerancia del diámetro interno, mientras que el juego radial interno se establece en 2/3 en relación con los rodamientos de rodillos esféricos estándar.

## Nomenclatura de los rodamientos

Ejemplo: **223** **20** **CA** **M** **E4** **-VS3(4)**

<b>223</b>	<b>Serie del rodamiento</b>	
<b>20</b>	<b>Código del diám. interior</b>	
<b>E/CA</b>	<b>Diseño interno</b>	E: Alta capacidad de carga CA: diseño interno
<b>M</b>	<b>Tipo de jaula</b>	Jaula de bronce mecanizado
<b>E4</b>	<b>Características de lubricación</b>	Agujeros y ranura de engrase en el anillo exterior
<b>-VS3(4)</b>	<b>Características especiales</b>	VS: Especificaciones para cribas 3: C3 Juego radial interno



Números de rodamientos	Dimensiones (mm)						Índices básicos de carga (kN)		Velocidades límite rpm		Juego radial (eje cilíndrico)	
	$d$	Diámetro tolerancia	$D$	Diámetro tolerancia	$B$	$r$ (min)	$C_r$	$C_{0r}$	Grasa	Aceite	VS3 ( $\mu\text{m}$ )	VS4 ( $\mu\text{m}$ )
	(mm)	( $\mu\text{m}$ )	(mm)	( $\mu\text{m}$ )	(mm)							
22308ECAME4 - VS()	40	0	90	-5	33	1,5	161	142	4 300	5 300	50 a 60	65 a 80
22309ECAME4 - VS()	45		100		36	1,5	197	182	3 800	4 800	60 a 75	85 a 100
22310ECAME4 - VS()	50	-7	110	-13	40	2,0	233	219	3 600	4 300	60 a 75	85 a 100
22311ECAME4 - VS()	55		120		43	2,0	278	274	3 200	4 000	75 a 90	100 a 120
22312ECAME4 - VS()	60	0	130	-13	46	2,1	320	320	3 000	3 600	75 a 90	100 a 120
22313ECAME4 - VS()	65		140		48	2,1	375	380	2 800	3 400	75 a 90	100 a 120
22314ECAME4 - VS()	70	-9	150	-5	51	2,1	425	435	2 600	3 200	90 a 110	120 a 145
22315ECAME4 - VS()	75		160		55	2,1	485	505	2 400	3 000	90 a 110	120 a 145
22316ECAME4 - VS()	80	0	170	-18	58	2,1	540	565	2 200	2 800	90 a 110	120 a 145
22317ECAME4 - VS()	85		180		60	3,0	600	630	2 000	2 600	110 a 135	150 a 180
22318ECAME4 - VS()	90	-12	190	-10	64	3,0	665	705	2 000	2 400	110 a 135	150 a 180
22319ECAME4 - VS()	95		200		67	3,0	735	780	1 900	2 400	110 a 135	150 a 180
22320ECAME4 - VS()	100	-12	215	-23	73	3,0	860	930	1 700	2 200	110 a 135	150 a 180
22322ECAME4 - VS()	110		240		80	3,0	1 030	1 120	1 600	1 900	135 a 160	180 a 210
22324ECAME4 - VS()	120	0	260	-13	86	3,0	1 190	1 320	1 400	1 800	135 a 160	180 a 210
22326CAME4 - VS()	130		280		93	4,0	1 240	1 350	1 300	1 600	160 a 190	205 a 240
22328CAME4 - VS()	140	-15	300	-28	102	4,0	1 450	1 590	1 200	1 500	160 a 190	205 a 240
22330CAME4 - VS()	150		320		108	4,0	1 530	1 690	1 100	1 400	190 a 220	240 a 280
22332CAME4 - VS()	160	-15	340	-13	114	4,0	1 700	1 900	1 100	1 300	190 a 220	240 a 280
22334CAME4 - VS()	170		360		120	4,0	1 970	2 110	1 000	1 200	200 a 240	260 a 310
22336CAME4 - VS()	180	0	380	-18	126	4,0	2 170	2 340	950	1 200	200 a 240	260 a 310
22338CAME4 - VS()	190		400		132	5,0	2 370	2 590	900	1 100	220 a 260	285 a 340

# RODAMIENTOS DE RODILLOS CILÍNDRICOS PARA CRIBAS VIBRATORIAS Y MOTORES DE VIBRADORES

## Rodamientos de rodillos cilíndricos EMM – Especificaciones de la serie VS

Los rodamientos de rodillos cilíndricos de la serie EMM-VS de NSK están diseñados para transportar cargas más pesadas y soportar las aceleraciones severas y las exigentes condiciones de las cribas vibratorias, a la vez que se adaptan a las desalineaciones y permiten una expansión térmica suave del eje.

### Función flotante mejorada en aplicaciones de cribas vibratorias

Sin riesgo de sobrecarga axial debido a la expansión térmica del eje

### Jaula de bronce mecanizado guiada por anillo exterior

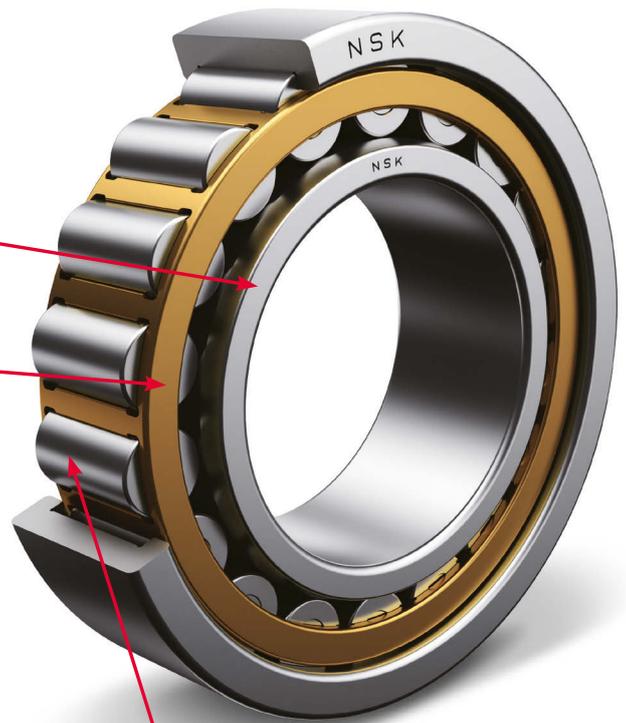
Alta resistencia y resistente al desgaste

Mejora del acceso de la lubricación

La superficie de contacto cóncava del bolsillo de la jaula guía con mayor precisión cada rodillo

Los amplios radios en las esquinas de la cámara reducen la concentración de tensiones en la jaula

La dispersión mejorada del lubricante dentro de los bolsillos de la jaula reduce la rumorosidad

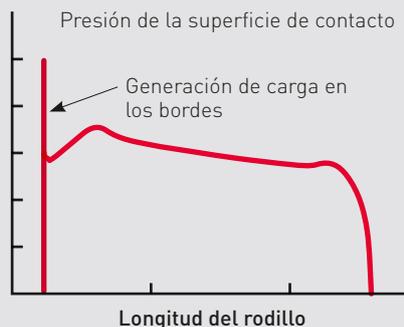


### Especificaciones estándar

Carga pesada sin desalineación  
+  
Especificaciones de los rodillos estándar

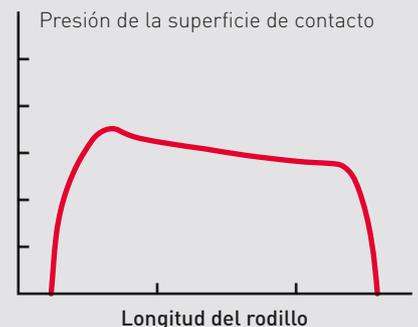


Carga pesada con desalineación  
+  
Especificaciones de los rodillos estándar

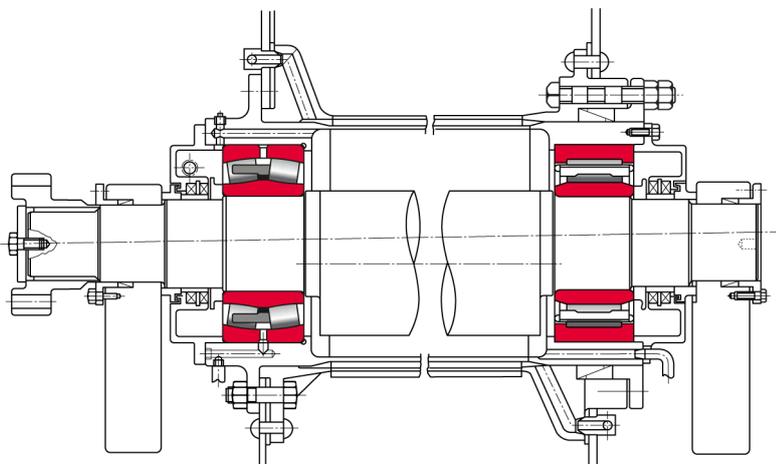


### Coronación especial con rodillos EMM-VS

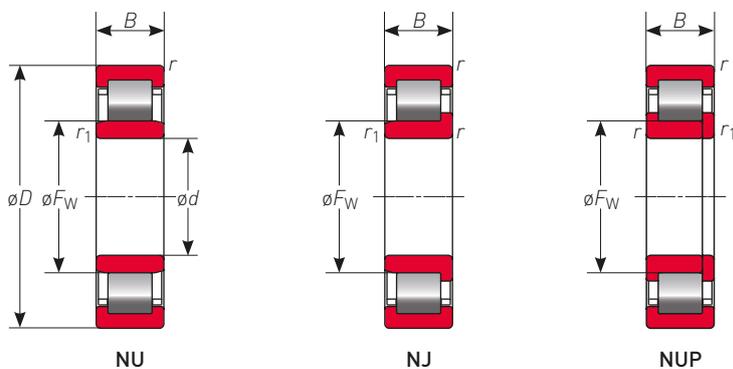
Carga pesada con desalineación  
+  
Especificación especial de la coronación de rodillos para equipos vibrantes



## RODAMIENTOS DE RODILLOS CILÍNDRICOS PARA CRIBAS VIBRATORIAS Y MOTORES DE VIBRADORES



Combinación de rodamiento de rodillos esféricos y rodamiento de rodillos cilíndricos en un eje de criba vibratoria.



Números de rodamientos	Dimensiones (mm)						Índices básicos de carga (kN)	
	$d$	$D$	$B$	$r$ min.	$r_1$ min.	$F_w$	$C_r$	$C_{0r}$
NU2308EMMC( )-VS	40	90	33	1,5	1,5	52	114	122
NU2309EMMC( )-VS	45	100	36	1,5	1,5	58,5	137	153
NU2310EMMC( )-VS	50	110	40	2	2	65	163	187
NU2311EMMC( )-VS	55	120	43	2	2	70,5	201	233
NU2312EMMC( )-VS	60	130	46	2	2	77	222	262
NU2313EMMC( )-VS	65	140	48	2,1	2,1	82,5	233	265
NU2314EMMC( )-VS	70	150	51	2,1	2,1	89	274	325
NU2315EMMC( )-VS	75	160	55	2,1	2,1	95	330	395
NU2316EMMC( )-VS	80	170	58	2,1	2,1	101	355	430
NU2317EMMC( )-VS	85	180	60	3	3	108	395	485
NU2318EMMC( )-VS	90	190	64	3	3	113,5	435	535
NU2319EMMC( )-VS	95	200	67	3	3	121,5	460	585
NU2320EMMC( )-VS	100	215	73	3	3	127,5	570	715
NU2322EMMC( )-VS	110	240	80	3	3	143	675	880
NU2324EMMC( )-VS	120	260	86	3	3	154	795	1 030

## Rodamientos de rodillos cilíndricos – especificaciones de la serie VM

Los fabricantes de motores de vibradores imponen requisitos específicos cuando se trata de rodamientos instalados en aplicaciones tan desafiantes y versátiles. La serie VM de rodamientos de rodillos cilíndricos de NSK cumple con todos estos requisitos y garantiza una vida útil prolongada y fiable.

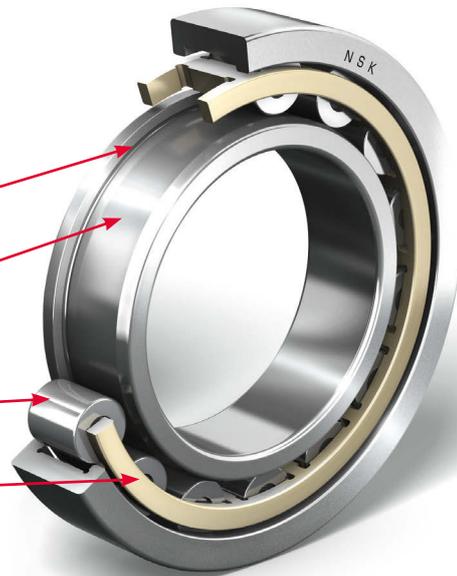
Geometría optimizada de las nervaduras del anillo interior

Coronación del camino de rodadura del anillo interior

Precisión de rodillos mejorada

Jaula de bronce mecanizado de una pieza

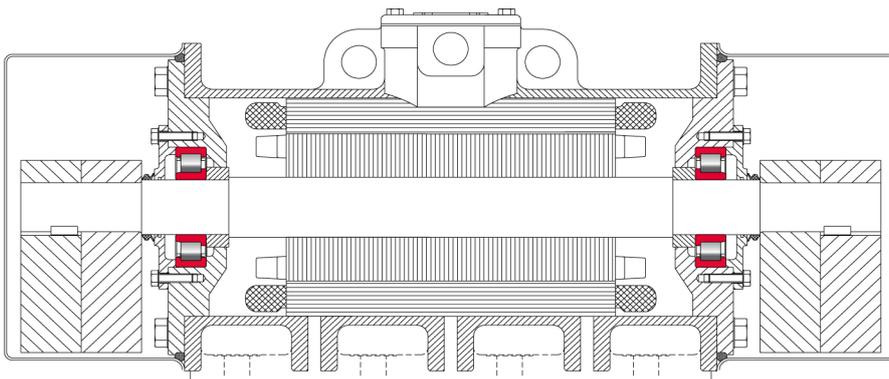
Versión de jaula ET (resina de poliamida) también disponible



## Nomenclatura de los rodamientos

Ejemplo: **NJ23 11 E T C4 -VM**

<b>NJ23</b>	<b>Serie del rodamiento</b>	NU2, NU22, NU3, NU23 NJ2, NJ22, NJ3, NJ23 NUP2, NUP22, NUP3, NUP23	: Rodamientos de rodillos cilíndricos
<b>11</b>	<b>Código del diámetro interior</b>	El código del diámetro interior indica el diámetro interior y el código del diámetro interior × 5 (mm)	
<b>E</b>	<b>Diseño interno</b>	E: Alta capacidad de carga	
<b>T</b>	<b>Tipo de jaula</b>	MM: Jaula de bronce mecanizado (equipos vibrantes) M: Jaula de bronce mecanizado	T: Jaula de poliamida T7: Jaula de resina L-PPS
<b>C4</b>	<b>Juego radial interno</b>	Se omite: Juego CN C3: Juego superior a CN C4: Juego superior a C3	
<b>-VM</b>	<b>Especificaciones especiales</b>	VS: Rodamientos para cribas vibratorias VM: Rodamientos para los motores de vibradores	



Disposición típica de rodamientos de rodillos cilíndricos tipo NJ en un motor de vibración.

**Consulte a NSK sobre los tamaños y diseños disponibles.**

## HISTORIA DE ÉXITO: VENTAJAS REALES DE LA SOLUCIÓN PROBADA

**Industria:** Canteras, minería y construcción

**Aplicación:** Criba vibratoria

**Ahorro costes** **73.012 €**

### Introducción

Un cliente en América Central, de la industria de canteras y minería, experimentaba problemas de fiabilidad debido a fallos recurrentes en sus cribas vibratorias. Los rodamientos existentes fallaban después de sólo 8 meses. Los ingenieros de NSK trabajaron estrechamente con el cliente, analizaron el fallo, y recomendaron los rodamientos de la serie VS, diseñados para soportar condiciones operativas agresivas.

### Factores clave

El rodamiento trabaja en una criba vibratoria bajo condiciones severas de vibraciones y contaminación. El rodamiento fallaba cada 8 meses. Paradas de producción de más de 8 horas en cada fallo del rodamiento. Los ingenieros de NSK analizaron la aplicación conjuntamente con el cliente para incrementar la fiabilidad de la aplicación. NSK recomendó el uso de rodamientos de rodillos esféricos – serie VS los cuales están diseñados para soportar condiciones operativas agresivas. Después de montar los rodamientos NSK de la serie VS, la vida del rodamiento se incrementó al doble.

### Propuestas de valor

- NSK ofreció soporte al cliente durante la inspección del rodamiento
- NSK realizó un análisis de fallos objetivo con identificación de causa raíz y recomendaciones
- Se recomendó cambiar el rodamiento existente por un rodamiento de rodillos esféricos NSK – serie VS
- El doble de vida operativa que un rodamiento convencional
- Rodamiento con un rendimiento mejorado y mayor fiabilidad de máquina
- Esto resultó en un ahorro de costes significativo



Criba vibratoria



Rodamiento de rodillos esféricos – Cribas vibratorias

### Desglose del beneficio aportado

Solución previa	Costes año
Costes de rodamientos	1.222 €
Costes de ingeniería	35 €
Costes de pérdida de producción	72.774
<b>Coste total</b>	<b>74.031 €</b>

Solución NSK	Costes año
Costes de rodamientos	1.018 €
Costes de ingeniería	0 €
Costes de pérdida de producción	0 €
<b>Coste total</b>	<b>1.018 €</b>

# RODAMIENTOS DE RODILLOS ESFÉRICOS CON SELLADO DESMONTABLE – HTF

Combinando la tecnología de materiales del acero TF con un sellado avanzado y fácil de instalar, NSK ofreció una solución de alta capacidad y alto rendimiento para evitar los fallos de los rodamientos provocados por partículas contaminantes en aplicaciones de cintas transportadoras.

## Características de diseño

### Dimensiones exteriores del rodamiento

Gracias al atributo de prolongación de la vida útil del material de rodamiento de acero TF, el Rodamiento de rodillos esféricos sellado presenta las mismas dimensiones principales con, en la mayoría de los casos, una clasificación de índice de carga más alto en comparación con los rodamientos estándar sin sellado, por lo que el intercambio se realiza sin problemas y sin necesidad de modificar los componentes circundantes.

### Material para rodamientos y tratamiento térmico especial

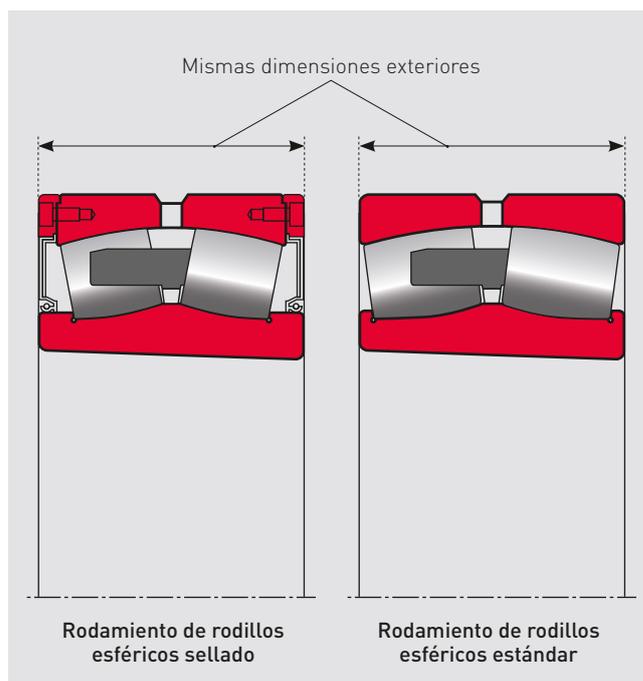
La adopción de acero TF para los anillos interior y exterior prolonga la vida del rodamiento y evita el desgaste de los caminos de rodadura en condiciones de lubricación severas y contaminadas.

### Diseño del sellado

El innovador concepto de sellado que presenta un labio con muelle toroidal garantiza un alto rendimiento de sellado con la capacidad de compensar la desalineación de los rodamientos, mientras que el soporte del sellado atornillado permite la valiosa medición directa del juego radial interno durante el proceso de instalación.

El caucho de nitrilo de butadieno hidrogenado se utiliza como material de sellado y tolera una temperatura de funcionamiento de hasta 100 °C.

NSK suministra el Rodamiento de rodillos esféricos sellado sin grasa envasada, lo que brinda a los usuarios finales la flexibilidad de elección o integración con otras posiciones de rodamientos lubricados con grasa.





### Nomenclatura de los rodamientos

Ejemplo: **HTF** **320** **SLE** **316** **A** **G** **DD2** **K** **E4** **C3**

HTF	Acero altamente resistente
320	Diámetro del anillo interior (mm)
SLE	Rodamiento de rodillos esféricos con sellado especial
316	Código de la serie
A	Diseño interno
G	Material cementado
DD2	Diseño del sellado
K	Diámetro interior cónico
E4	Ranura y orificio de lubricación
C3	Juego radial interno C3

Número de referencia de los rodamientos de rodillos esféricos sellados	$d$ (mm)	$D$ (mm)	$B$ (mm)	$C_r$ (kN)	$C_{0r}$ (kN)	Límite de velocidad (rpm)	Número de referencia estándar equivalente
HTF120SLE226AGDD2KE4C3	120	215	58	480	525	1 050	[22224EAKE4C3]
HTF130SLE226AGDD2KE4C3	130	230	64	565	635	970	[22226EAKE4C3]
HTF140SLE226AGDD2KE4C3	140	250	68	680	765	890	[22228CAMKE4C3]
HTF150SLE226AGDD2KE4C3	150	270	73	780	895	820	[22230CAMKE4C3]
HTF160SLE226AGDD2KE4C3	160	290	80	900	1 050	780	[22232CAMKE4C3]
HTF170SLE316AGDD2KE4C3	170	280	88	915	1 230	770	[23134CAMKE4C3]
HTF180SLE316AGDD2KE4C3	180	300	96	1 060	1 400	720	[23136CAMKE4C3]
HTF190SLE316AGDD2KE4C3	190	320	104	1 190	1 540	670	[23138CAMKE4C3]
HTF200SLE316AGDD2KE4C3	200	340	112	1 360	1 790	630	[23140CAMKE4C3]
HTF220SLE316AGDD2KE4C3	220	370	120	1 570	2 140	580	[23144CAMKE4C3]
HTF240SLE316AGDD2KE4C3	240	400	128	1 830	2 470	540	[23148CAMKE4C3]
HTF260SLE316AGDD2KE4C3	260	440	144	2 210	2 980	490	[23152CAMKE4C3]
HTF280SLE316AGDD2KE4C3	280	460	146	2 330	3 300	460	[23156CAMKE4C3]
HTF300SLE316AGDD2KE4C3	300	500	160	2 770	4 000	430	[23160CAMKE4C3]
HTF320SLE316AGDD2KE4C3	320	540	176	3 400	4 850	400	[23164CAMKE4C3]
HTF340SLE316AGDD2KE4C3	340	580	190	3 850	5 450	370	[23168CAMKE4C3]
HTF360SLE316AGDD2KE4C3	360	600	192	3 900	5 600	360	[23172CAMKE4C3]
HTF380SLE316AGDD2KE4C3	380	620	194	4 000	5 850	350	[23176CAMKE4C3]
HTF400SLE316AGDD2KE4C3	400	650	200	4 200	6 300	330	[23180CAMKE4C3]
HTF420SLE316AGDD2KE4C3	420	700	224	5 250	7 700	310	[23184CAMKE4C3]
HTF440SLE316AGDD2KE4C3	440	720	226	5 450	8 200	300	[23188CAMKE4C3]
STF460SLE316AGDD2KE4C3	460	760	240	6 050	9 150	280	[23192CAMKE4C3]
STF480SLE316AGDD2KE4C3	480	790	248	6 550	10 100	270	[23196CAMKE4C3]

# HISTORIA DE ÉXITO: RODAMIENTOS DE RODILLOS ESFÉRICOS CON SELLADO DESMONTABLE

**Industria:** Canteras, minería y construcción

**Aplicación:** Polea transportadora

**Ahorro costes** **77.376 €**

## Introducción

En una instalación portuaria de mineral de hierro en Australia, una polea en un transportador de carga de barcos tenía sólo 6 meses de vida operativa debido a la fuerte entrada de partículas de hierro y a la contaminación de agua en el lubricante. Los ingenieros de NSK diseñaron un rodamiento de rodillos esféricos para la aplicación del transportador de carga de barcos, que ofrecía la solución con material Hi-TF y sellados de nitrilo (HNBR) extraíbles para ampliar la vida operativa. El acero Hi-TF es eficaz para contrarrestar el desgaste que suele producirse en la pista de rodadura, donde el material de la zona de carga fija se desgasta por la entrada de partículas.

## Factores clave

- Una polea articulada en un transportador de carga de barcos sólo tenía una vida útil de 6 meses antes de tener que ser cambiada
- NSK investigó el fallo del rodamiento y descubrió la entrada de contaminantes en el lubricante
- Corta vida útil que requiere horas de trabajo de mantenimiento regulares y costosas y además pérdidas de producción
- Solución NSK: Rodamientos de Rodillos Esféricos en material H-TF con sellado de nitrilo extraíble
- Incremento de la vida útil de los rodamientos

## Propuestas de valor

- Sellados de nitrilo extraíbles probados por NSK, proporcionados por el usuario final de la instalación
- Posibilidad de comprobar el juego interno radial durante el montaje mediante galgas
- Compensación del desgaste del sellado por medio de un muelle tensor
- La presión del labio de contacto se mantiene bajo desalineación
- Los rodamientos de rodillos esféricos sellados de NSK se instalaron y alcanzaron una vida útil de 12 meses



Polea transportadora de minería



Rodamiento de rodillos esféricos con sellado extraíble

## Desglose del beneficio aportado

Solución previa	Costes año
Costes de rodamientos	3.511 €
Costes de pérdida de producción	85.049 €
Otros costes	30.607 €
<b>Coste total</b>	<b>119.167 €</b>

Solución NSK	Costes año
Costes de rodamientos	3.074 €
Costes de pérdida de producción	28.350 €
Otros costes	10.368 €
<b>Coste total</b>	<b>41.791 €</b>

# TECNOLOGÍA TF – MATERIALES HTF Y STF

## El problema

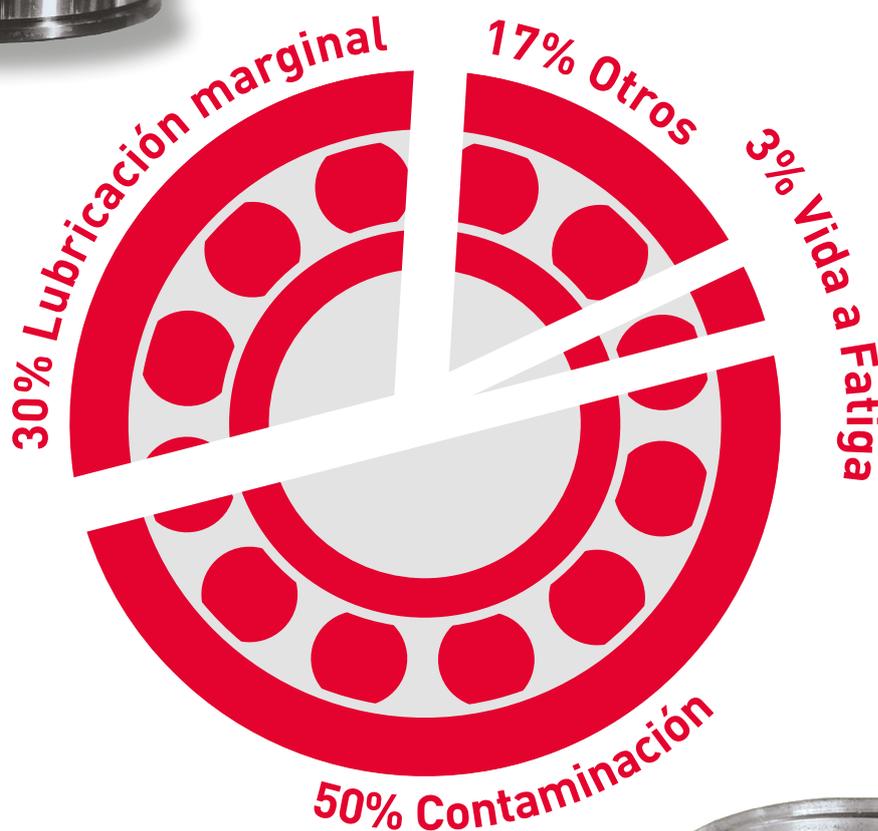
La mayoría de los rodamientos no alcanzan su vida útil L10 calculada completa. La tecnología TF de NSK aborda las causas fundamentales de más del 80 % de los fallos de los rodamientos observados en los laboratorios de análisis de fallos: lubricación marginal y contaminación.



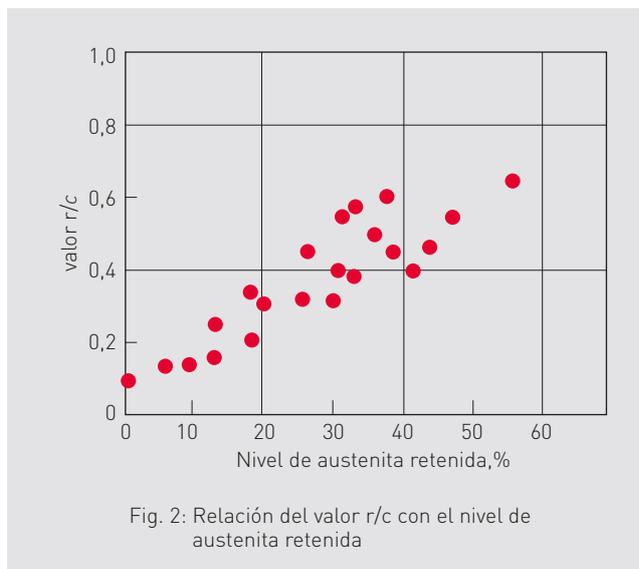
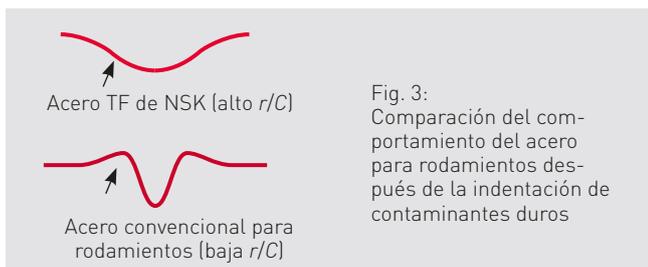
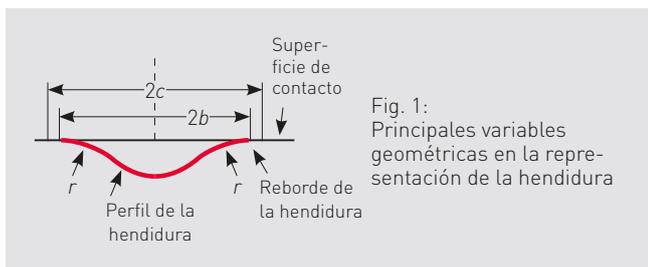
## La teoría

El concepto de larga vida útil de NSK en entornos contaminados es único en la industria de los rodamientos. La investigación de NSK le ha permitido ser la primera empresa en reconocer la relación entre la austenita retenida y la vida a fatiga de rodadura en entornos contaminados (Fig. 2)

Las partículas de metal u otros contaminantes duros en el lubricante crean abolladuras en las superficies de contacto. La tensión se concentra alrededor de estas abolladuras que se pueden representar como se indica en la Fig. 1. Cuanto mayor sea el valor de "r/c", menor será la concentración de tensiones y mayor será la vida útil del rodamiento.



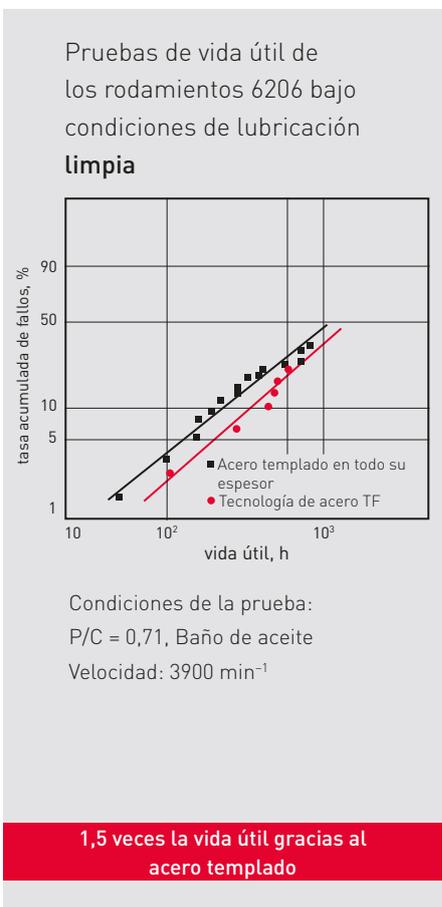
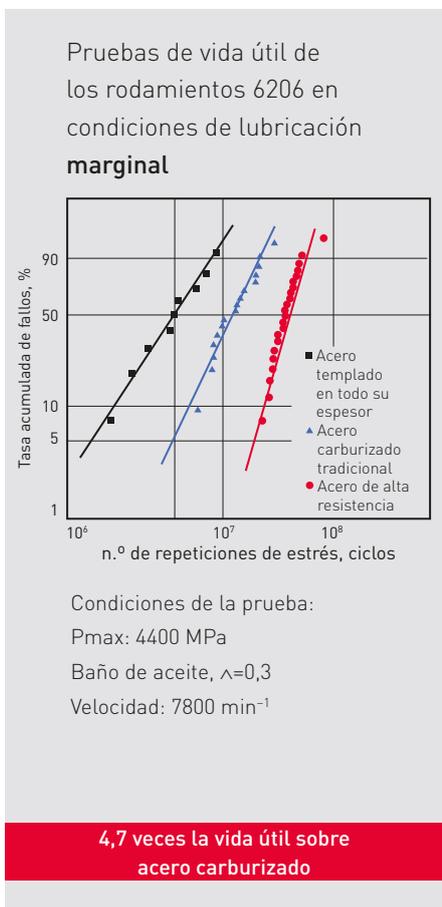
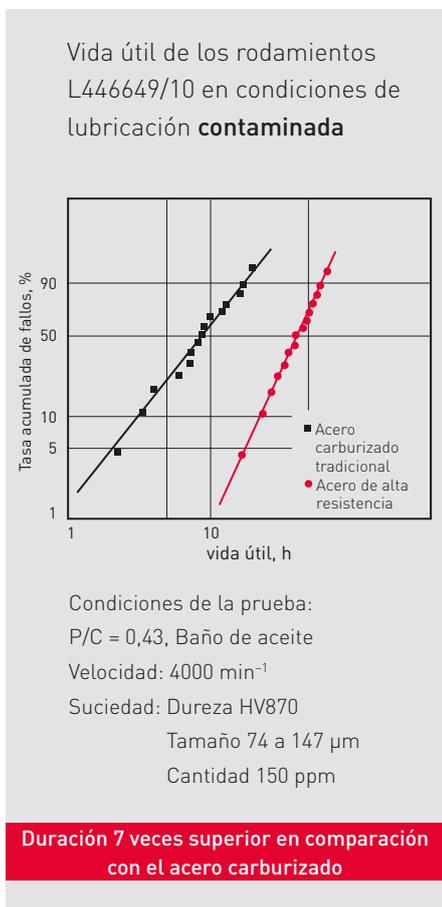
# TECNOLOGÍA TF – MATERIALES HTF Y STF



## Demostrando la teoría

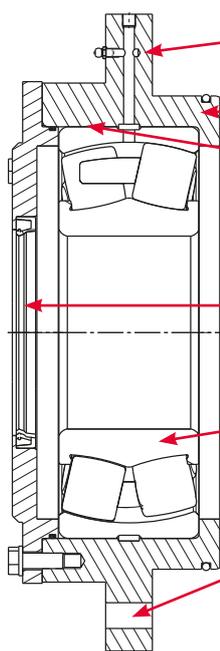
Las siguientes pruebas de laboratorio muestran que el acero con tecnología TF dura más que el acero carburizado y templado en muchas condiciones diferentes.

Consulte la página 47 para ver un ejemplo de la vida real de los beneficios de usar la tecnología TF para mitigar los efectos de la contaminación y mejorar la vida operativa.



# UNIDADES DE CRIBA VIBRATORIA SX

Adecuadas tanto para los fabricantes de equipos como para los usuarios finales, las unidades de cribas vibratorias integradas de NSK son una solución segura y fiable para el montaje a veces problemático y el juego residual resultante, que es fundamental en la vida operativa y el rendimiento general de los rodamientos para cribas.



#### Provisión para relubricación

- Engrasadores estandarizados

#### Alojamiento de hierro SG (grafito esférico) de alta resistencia

- Hay disponibles diseños para extremos libres y fijos

#### Fabricación precisa y ajuste con interferencia predecible

- Funcionamiento fiable de la máquina gracias al juego residual correcto en el rodamiento

#### Solución de sellado integrada y personalizada

- No se necesitan herramientas de montaje especializadas

#### Rodamientos de rodillos esféricos de larga duración de la serie VS

- Solución de rodamiento probada y fiable

#### Configuración de alojamiento tipo deflector con orificios para pernos

- Montaje - desmontaje rápido y sencillo

## Nomenclatura de los rodamientos

Ejemplo: **SX** | **162**

SX	Montaje especial
162	Código de la serie

Póngase en contacto con NSK para conocer los diseños y tamaños disponibles



## HISTORIA DE ÉXITO: VENTAJAS REALES DE LA SOLUCIÓN PROBADA

**Industria:** Canteras, minería y construcción

**Aplicación:** Cribas vibratorias

**Ahorro costes 117.000 €**

### Introducción

Un fabricante de cribas vibratorias experimentaba problemas con los rodamientos que montaba en la caja de criba. Al mismo tiempo, también investigaba oportunidades de ahorrar costes de fabricación y mejorar el rendimiento general de sus máquinas. Los ingenieros de NSK trabajaron estrechamente con este fabricante y propusieron que el diseño del alojamiento del rodamiento se modificara para que fuera anclado con pernos evitando el complejo diseño actual de rodamiento, sellado y lubricante.

### Factores clave

- Fabricante de cribas vibratorias
- El ambiente severo necesitaba rodamientos especiales
- Presión para reducir costes de mantenimiento
- NSK utilizó rodamientos especiales para cribas vibratorias
- NSK realizó un diseño a medida para suministrar una solución completa de alojamiento, rodamiento y sellado
- Todo el conjunto se anclaba por pernos
- Reducción de la complejidad del ajuste

### Propuestas de valor

- NSK revisó el diseño original de la máquina
- Se creó un diseño a medida con planos CAD para la aprobación del cliente
- NSK se encargó de fabricar y montar conjunto de alojamiento, sellados y rodamiento
- El producto se suministró al cliente como una unidad pre-ensamblada y pre-engrasada lista para montar
- NSK trabajó con el cliente para desarrollar el sistema de anclado por pernos
- Reducción importante de los costes de fabricación
- Se mejoraron el rendimiento y la fiabilidad del rodamiento



Criba vibratoria



Ensamblaje integrado del rodamiento

### Desglose del beneficio aportado

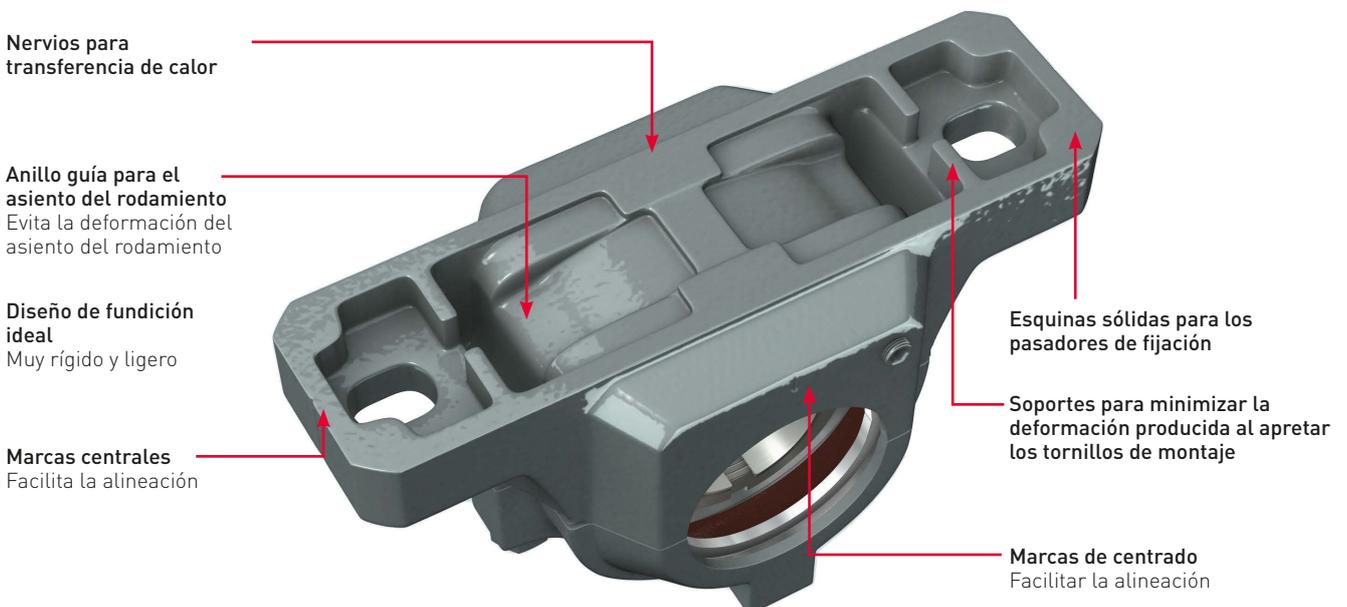
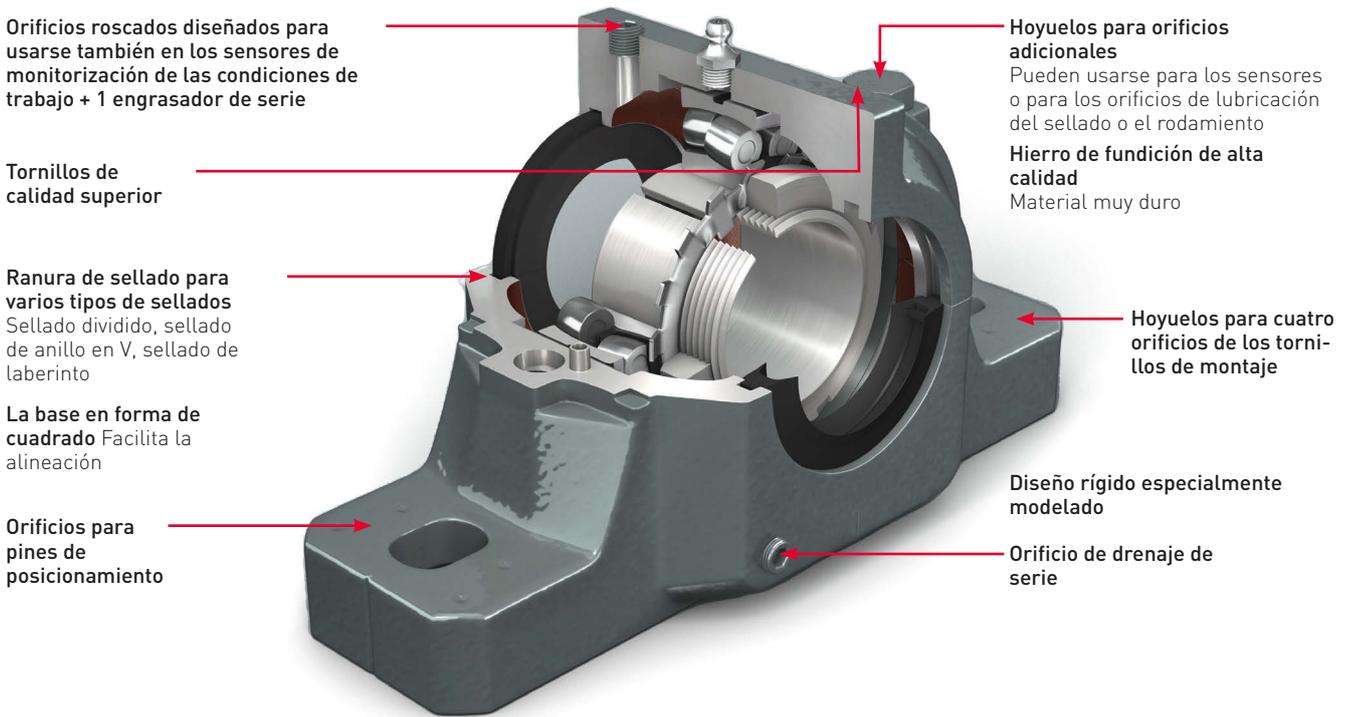
Solución previa	Costes año
Coste anual de fabricación de los alojamientos, compra de los rodamientos y coste del ensamblaje	273.000 €
<b>Coste total</b>	<b>273.000 €</b>

Solución NSK	Costes año
Coste anual de la compra de los rodamientos pre-ensamblados de NSK	156.000 €
<b>Coste total</b>	<b>156.000 €</b>

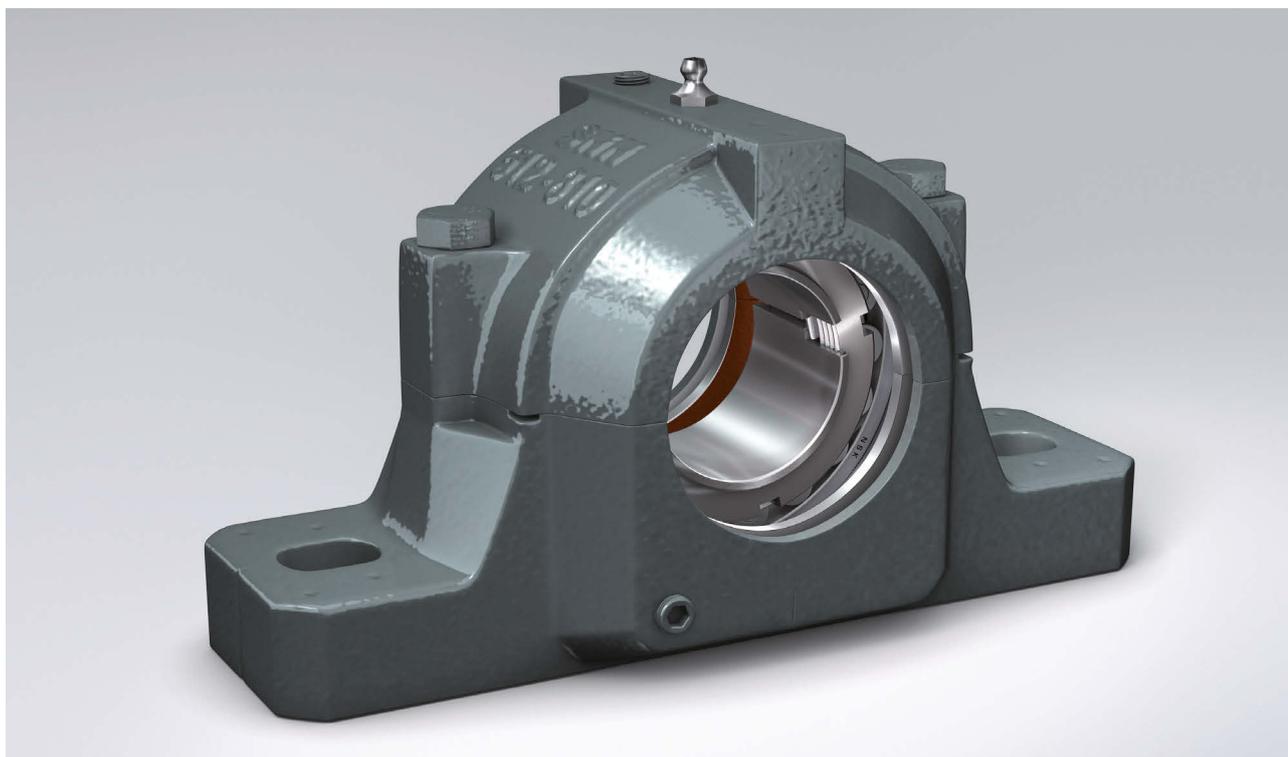
# SOPORTES PARTIDOS – SERIE SNN Y SD

Nuestra gama de alojamientos modulares SNN ofrece varias opciones técnicas para satisfacer las necesidades de las aplicaciones más exigentes en las industrias de explotación de canteras y minería. Los componentes son de fácil ensamblaje, desensamblaje y mantenimiento. Equipados con rodamientos de alto rendimiento de

NSK, los alojamientos partidos de SNN lo ayudarán a lograr sus planes de reducción de costes. Se puede usar el mismo alojamiento con rodamientos de bolas autoalineables de doble hilera o rodamientos de rodillos esféricos de doble hilera NSKHPS.



## CARACTERÍSTICAS DE LOS ALOJAMIENTOS – DENOMINACIÓN



### Características de los alojamientos

- Color: RAL 7001, Pantone 444C
- Material del alojamiento: Hierro de fundición Nivel 200
- Tornillos: Acero dulce AISI1010 Nivel 8.8
- Conectores de metal: Acero dulce AISI 1010
- Tolerancia del asiento del rodamiento: H7
- El asiento del rodamiento está protegido contra la corrosión, todas las partes internas no mecanizadas están protegidas con una capa de imprimación
- Todos los alojamientos se suministran con un engrasador recto (consulte las dimensiones en la sección de lubricación)
- Todos los alojamientos SNN se entregan con 2 orificios de lubricación en la tapa y 1 orificio de drenaje en la base

### Nomenclatura de los rodamientos

Ejemplo: **SNN 511 609**

SNN	Código de diseño del alojamiento
511-609	Código de tamaño

### Denominación de los alojamientos

#### Serie 500

para series de rodamientos ligeros con diám. interior cónico 1200K, 2200K, 22200K, 23200K.

#### Serie 600

para series de rodamientos de tamaño medio con diámetro interior cónico 1300K, 2300K, 21300K, 22300K.

Las series SNN 500 y 600 integran varios alojamientos que, cuando se combinan con diferentes opciones de sellado y rodamientos de rodillos esféricos o de bolas, representan una solución para la mayoría de aplicaciones con soportes partidos con diámetros de eje que van desde los 20 mm hasta los 140 mm.

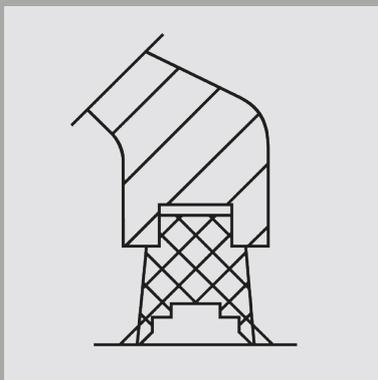
Los alojamientos con soportes partidos detallados en este catálogo se fabrican conforme a la Normativa ISO/R113.

## DISPOSICIONES DE SELLADO ESTÁNDAR SNN

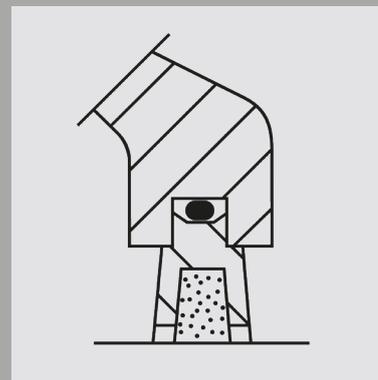
Existen diferentes tipos de sellados para los alojamientos de la serie SNN.

Hay muchas opciones alternativas disponibles para el usuario para garantizar que se encontrará la solución más adecuada para cumplir con una amplia gama de condiciones de aplicación.

Sellados G



Sellados C



Tipo sellado	Tipo G	Tipo C	
Material	NBR	Acero dulce + lana y rayón	
Temperatura	De -35 °C a +80 °C	De -40°C a +100°C	
Velocidad máx.	5 m/s*	4 m/s	
Desalineación máx.	De 0,5 a 1°	Hasta 0,5°	
Lubricación por grasa	Excelente	Buena	
Bajo par de fricción	Buena	Baja	
Desplazamiento axial del eje	Excelente	Excelente	
<b>Rendimiento cuando se expone a:</b>			
Polvo	Excelente	Excelente	
Partículas de gran tamaño	Buena	Buena	
Agua	Buena	Justo	
	4 mitades, para equipar ambos lados del alojamiento	4 juntas tóricas de NBR, 4 mitades/ adaptadores de acero, 4 tiras de fieltro, para equipar ambos lados del alojamiento	

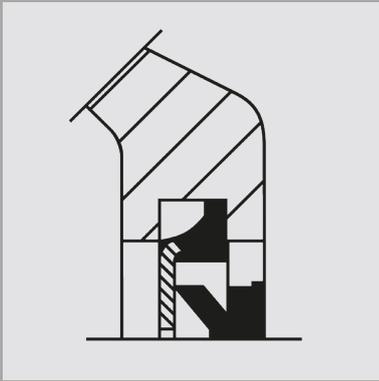
Observaciones

\* Con lubricación por grasa

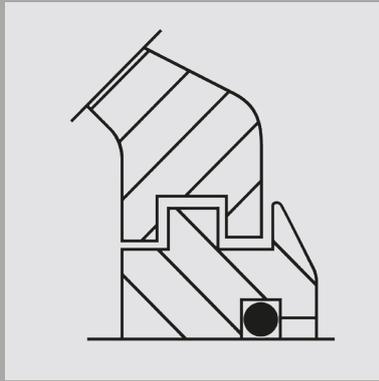
\*\* Hasta 12 m/s con anillo de fijación en V

\*\*\* Depende del diámetro del eje

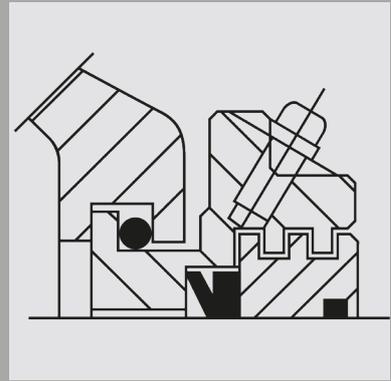
Sellados V



Sellados TS-U



Sellados TACK

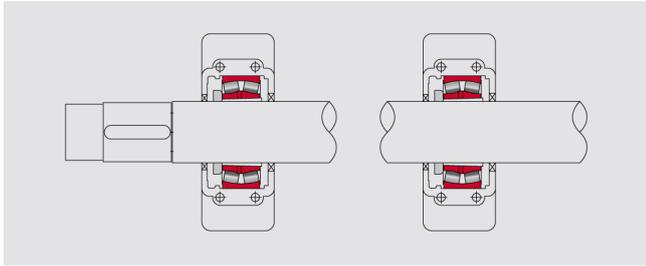


	Tipo V	Tipo TS-U	Tipo TACK
	Acero dulce y NBR	Hierro fundido + NBR	Hierro fundido + NBR
	De -20°C a +100°C	De -40°C a +120°C	De -40°C a +100°C
	7 m/s**	Igual que el rodamiento	7 m/s***
	De 1 a 1,5°	Hasta 0,3°	Hasta 0,5°
	Excelente	Buena	Buena
	Buena	Excelente	Buena
	Baja	Justo	Baja
<b>Rendimiento cuando se expone a:</b>			
	Excelente	Buena	Excelente
	Baja	Buena	Buena
	Buena	Baja	Buena
	2 anillos en V de NBR, placas NBR de acero dulce, para equipar ambos lados del alojamiento	1 laberinto de hierro fundido + 1 junta tórica de NBR, para equipar 1 lado del alojamiento	1 laberinto de hierro fundido 2 juntas tóricas de NBR, 1 anillo en V de NBR, 1 cuerpo de hierro fundido y 1 engrasador, para equipar 1 lado del alojamiento

## RELACIÓN ENTRE LA VELOCIDAD DE ROTACIÓN Y CIRCUNFERENCIAL

Diámetro del eje (mm)	Velocidad circunferencial			
	4 m/s	5 m/s	7 m/s	12 m/s
Velocidad de rotación correspondiente min-1				
20	3 820	4 775	6 685	11 460
25	3 060	3 825	5 355	9 170
30	2 550	3 188	4 463	7 640
35	2 180	2 725	3 815	6 550
40	1 910	2 388	3 343	5 730
45	1 700	2 125	2 975	5 090
50	1 530	1 913	2 678	4 580
55	1 390	1 738	2 433	4 170
60	1 270	1 588	2 223	3 820
65	1 180	1 475	2 065	3 530
70	1 090	1 363	1 908	3 270
75	1 020	1 275	1 785	3 060
80	950	1 188	1 663	2 860
85	900	1 125	1 575	2 700
90	850	1 063	1 488	2 550
95	800	1 000	1 400	2 410
100	760	950	1 330	2 290
110	690	863	1 208	2 080
115	660	825	1 155	1 990
120	640	800	1 120	1 910
125	610	763	1 068	1 830
130	590	738	1 033	1 760
135	570	713	998	1 700
140	550	688	963	1 640
145	530	663	928	1 580
150	510	638	893	1 530
155	490	613	858	1 480
165	460	575	805	1 390
175	440	550	770	1 310

# CÓMO REALIZAR A NSK UN PEDIDO DE SOPORTES PARTIDOS SNN



## Ejemplo 1 – Aplicación con 2 soportes partidos

### Extremo libre

Eje pasante de 50 mm de diámetro, equipado con 1 rodamiento de rodillos esféricos 22211EAK, sellado de doble labio a ambos lados.

### Piezas necesarias:

- 1 Alojamiento NSK SNN511-609
- 1 Alojamiento NSK 22211EAKE4
- 1 Manguito adaptador NSK H311
- 1 pack de sellados G511-KIT (incluye 2 sellados)

### Extremo fijo

Eje pasante de 50 mm de diámetro, equipado con 1 rodamiento de rodillos esféricos 22211EAK, sellado de doble labio en ambos lados.

### Piezas necesarias:

- 1 Alojamiento NSK SNN511-609
- 1 Alojamiento NSK 22211EAKE4
- 1 Manguito adaptador NSK H311
- 1 Kit de anillos fijos SR100/9.5-KIT (incluye 2 anillos)
- 1 pack de sellados G511-KIT (incluye 2 sellados)

## Disposición típica de los soportes partidos

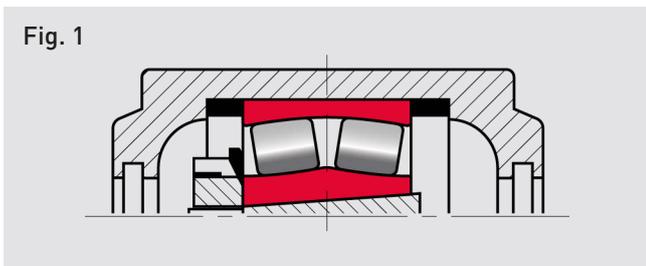
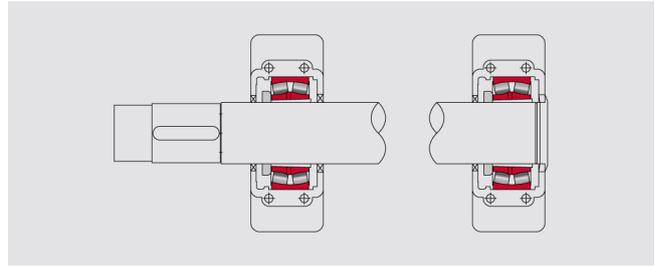


Fig. 1: Para evitar el desplazamiento axial del rodamiento, se instalan 2 anillos de fijación en el soporte partido del extremo fijo, uno a cada lado del rodamiento. Los anillos de posicionamiento están fabricados en aluminio.



## Ejemplo 2 – Aplicación con 2 soportes partidos

### Extremo libre

Eje pasante de 75 mm de diámetro, equipado con 1 rodamiento de rodillos esféricos 22217EAK, sellados laberínticos a ambos lados.

### Piezas necesarias:

- 1 Alojamiento NSK SNN517
- 1 Alojamiento NSK 22217EAKE4
- 1 Manguito adaptador NSK H317
- 2 sellados TS517U (el kit incluye 1 laberinto y 1 junta tórica)

### Extremo fijo

Extremo del eje, diámetro 75 mm, equipado con 1 rodamiento de rodillos esféricos 22217EAK, con sellado laberíntico en un lado.

### Piezas necesarias:

- 1 Alojamiento NSK SNN517
- 1 Alojamiento NSK 22217EAKE4
- 1 Manguito adaptador NSK H317
- 1 Kit de anillos fijos SR150/12.5-KIT (incluye 2 anillos)
- 1 sellado TS517U (el kit incluye 1 sellado laberíntico y una tórica)
- 1 Tapa lateral 517A

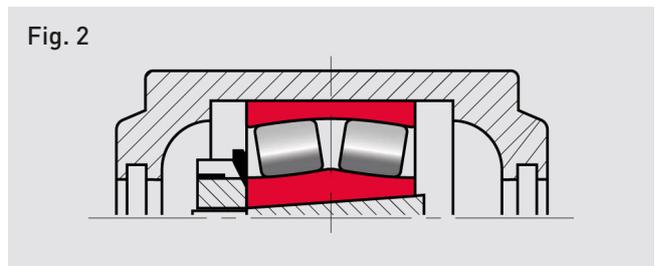
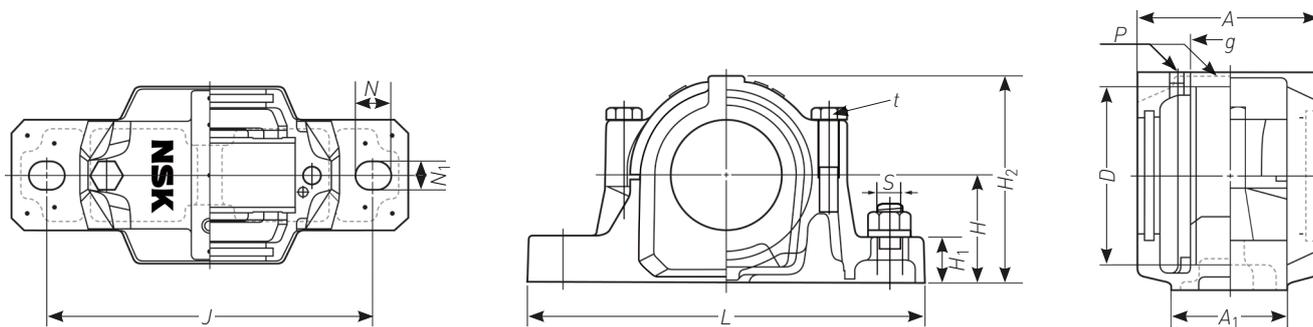
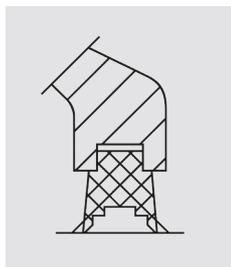


Fig. 2: Un rodamiento debe tener libertad para moverse axialmente. El soporte partido no debe ensamblarse con anillos de fijación.

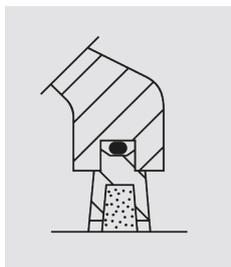
## DIMENSIONES - DIÁMETRO DEL EJE 20-55 MM



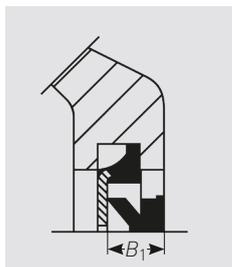
Diámetro del eje $d$ (mm)	Rodamiento		Manguito adaptador	Kit de anillos fijos (2 anillos)	Denominación del alojamiento	$D$ (mm)	$H$ (mm)	$J$ (mm)	$A$ (mm)	$L$ (mm)	$A_1$ (mm)	$H_1$ (mm)	$H_2$ (mm)
	Bola	Rodillo											
20	1205K	-	H205	SR52 x 5	SNN505	52	40	130	70	165	46	22	73
	2205K	22205K	H305	SR52 x 3.5									
	1305K	21305K	H305	SR62 x 7.5									
	2305K	-	H2305	SR62 x 4									
25	1206K	-	H206	SR62 x 8	SNN506-605	62	50	150	80	185	52	22	88
	2206K	22206K	H306	SR62 x 6									
	1306K	21306K	H306	SR72 x 7.5									
	2306K	-	H2306	SR72 x 3.5									
30	1207K	-	H207	SR72 x 8.5	SNN507-606	72	50	150	85	185	52	22	93
	2207K	22207K	H307	SR72 x 5.5									
	1307K	21307K	H307	SR80 x 9									
	2307K	-	H2307	SR80 x 4									
35	1208K	-	H208	SR80 x 10.5	SNN508-607	80	60	170	90	205	60	25	107
	2208K	22208K	H308	SR80 x 8									
	1308K	21308K	H308	SR90 x 9									
	2308K	22308K	H2308	SR90 x 4									
40	1209K	-	H209	SR85 x 5.5	SNN509	85	60	170	90	205	60	25	111
	2209K	22209K	H309	SR85 x 3.5									
	1309K	21309K	H309	SR100 x 9.5									
	2309K	22309K	H2309	SR100 x 4									
45	1210K	-	H210	SR90 x 10.5	SNN510-608	90	60	170	95	205	60	25	113
	2210K	22210K	H310	SR90 x 9									
	1310K	21310K	H310	SR110 x 10.5									
	2310K	22310K	H2310	SR110 x 4									
50	1211K	-	H211	SR100 x 11.5	SNN511-609	100	70	210	100	255	70	28	129
	2211K	22211K	H311	SR100 x 9.5									
	1311K	21311K	H311	SR120 x 11									
	2311K	22311K	H2311	SR120 x 4									
55	1212K	-	H212	SR110 x 13	SNN512-610	110	70	210	110	255	70	30	134
	2212K	22212K	H312	SR110 x 10									
	1312K	21312K	H312	SR130 x 12.5									
	2312K	22312K	H2312	SR130 x 5									



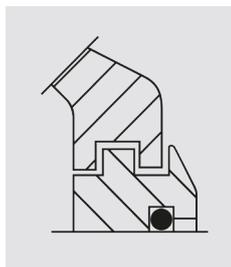
Sellados G



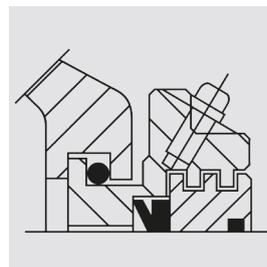
Sellados C



Sellados V



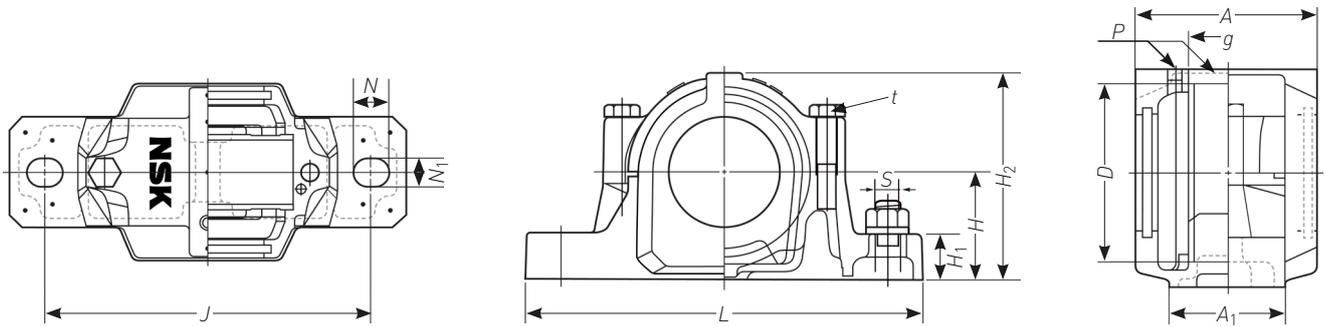
Sellados TS-U



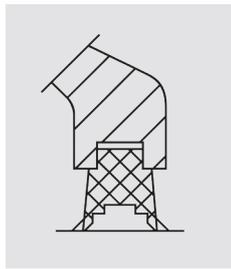
Sellados TACK

	<i>g</i> (mm)	<i>t</i>	<i>N</i> (mm)	<i>N</i> <sub>1</sub> (mm)	<i>s</i> (mm)	<i>P</i>	Kit de sellados G	Kit de sellados C	Kit de sellados V ( <i>B</i> <sub>1</sub> : Ancho adaptado)	Sellados TS-U	Sellados TACK	Tapa lateral	Masa (kg)
	25	M10	20	15	M12	R1/8	G505-KIT	C505-KIT	V505-KIT(6±0,8)	TS505U	TACK505	505A 505A	1,45
	32	M10	20	15	M12	R1/8	G605-KIT	C605-KIT	V605-KIT(6±0,8)	TS605U	TACK605	505A 505A	2,00
							G506-KIT	C506-KIT	V506-KIT(6±0,8)	TS506U	TACK506	506A 506A	
	34	M10	20	15	M12	R1/8	G606-KIT	C606-KIT	V606-KIT(6±0,8)	TS606U	TACK606	507A 507A	2,20
							G507-KIT	C507-KIT	V507-KIT(6±0,8)	TS507U	TACK507	507A	
	39	M10	20	15	M12	R1/8	G607-KIT	C607-KIT	V607-KIT(6±0,8)	TS607U	TACK607	508A 508A	2,90
							G508-KIT	C508-KIT	V508-KIT(6±0,8)	TS508U	TACK508	508A	
	41	M10	20	15	M12	R1/8	G608-KIT	C608-KIT	V608-KIT(6±0,8)	TS608U	TACK608	510A 510A	3,10
	30	M10	20	15	M12	R1/8	G509-KIT	C509-KIT	V509-KIT(7±1)	TS509U	TACK509	509A 509A	3,00
	44	M12	24	18	M16	R1/8	G609-KIT	C609-KIT	V609-KIT(7±1)	TS609U	TACK609	511A 511A	4,80
	41	M10	20	15	M12	R1/8	G510-KIT	C510-KIT	V510-KIT(7±1)	TS510U	TACK510	510A 510A	3,10
	48	M12	24	18	M16	R1/8	G610-KIT	C610-KIT	V610-KIT(7±1)	TS610U	TACK610	512A 512A	5,40
	44	M12	24	18	M16	R1/8	G511-KIT	C511-KIT	V511-KIT(7±1)	TS511U	TACK511	511A 511A	4,80
	51	M12	24	18	M16	R1/8	G611-KIT	C611-KIT	V611-KIT(7±1)	TS611U	TACK611	513A 513A	6,60
	48	M12	24	18	M16	R1/8	G512-KIT	C512-KIT	V512-KIT(7±1)	TS512U	TACK512	512A 512A	5,40
	56	M12	24	18	M16	R1/8	G612-KIT	C612-KIT	V612-KIT(7±1)	TS612U	TACK612	515A 515A	6,80

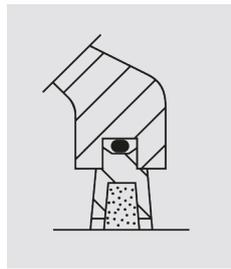
## DIMENSIONES - DIÁMETRO DEL EJE 65-140 MM



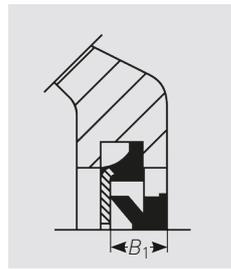
Diámetro del eje $d$ (mm)	Rodamiento		Manguito adaptador	Kit de anillos fijos (2 anillos)	Denominación del alojamiento	$D$ (mm)	$H$ (mm)	$J$ (mm)	$A$ (mm)	$L$ (mm)	$A_1$ (mm)	$H_1$ (mm)	$H_2$ (mm)
	Bola	Rodillo											
60	1213K	-	H213	SR120 x 14	SNN513-611	120	80	230	115	275	80	30	150
	2213K	22213K	H313	SR120 x 10									
	1313K	21313K	H313	SR140 x 12.5									
	2313K	22313K	H2313	SR140 x 5									
65	1215K	-	H215	SR130 x 15.5	SNN515-612	130	80	230	120	280	80	30	155
	2215K	22215K	H315	SR130 x 12.5									
	1315K	21315K	H315	SR160 x 14									
	2315K	22315K	H2315	SR160 x 5									
70	1216K	-	H216	SR140 x 16	SNN516-613	140	95	260	130	315	90	32	175
	2216K	22216K	H316	SR140 x 12.5									
	1316K	21316K	H316	SR170 x 14.5									
	2316K	22316K	H2316	SR170 x 5									
75	1217K	-	H217	SR150 x 16.5	SNN517	150	95	260	135	320	90	32	183
	2217K	22217K	H317	SR150 x 12.5									
	1317K	21317K	H317	SR180 x 14.5									
	2317K	22317K	H2317	SR180 x 5									
80	1218K	-	H218	SR160 x 17.5	SNN518-615	160	100	290	145	345	100	35	193
	2218K	22218K	H318	SR160 x 12.5									
	-	23218K	H2318	SR160 x 6.25									
85	1219K	-	H219	SR170 x 18	SNN519-616	170	112	290	145	345	100	35	210
	2219K	22219K	H319	SR170 x 12.5									
	1319K	21319K	H319	SR200 x 17.5									
	2319K	22319K	H2319	SR200 x 6.5									
90	1220K	-	H220	SR180 x 18	SNN520-617	180	112	320	160	380	110	40	215
	2220K	22220K	H320	SR180 x 12									
	-	23220K	H2320	SR180 x 4.75									
	1320K	21320K	H320	SR215 x 19.5									
100	2320K	22320K	H2320	SR215 x 6.5	SNN524-620	215	140	350	185	410	120	45	271
	1222K	-	H222	SR200 x 21									
	2222K	22222K	H322	SR200 x 13.5									
	-	23222K	H2322	SR200 x 5									
110	-	22224K	H3124	SR215 x 14	SNN524-620	215	140	350	185	410	120	45	271
	-	23224K	H2324	SR215 x 5									



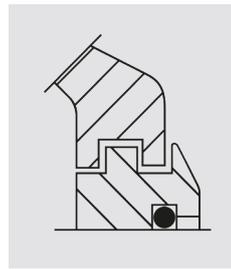
Sellados G



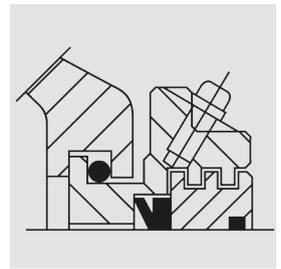
Sellados C



Sellados V



Sellados TS-U



Sellados TACK

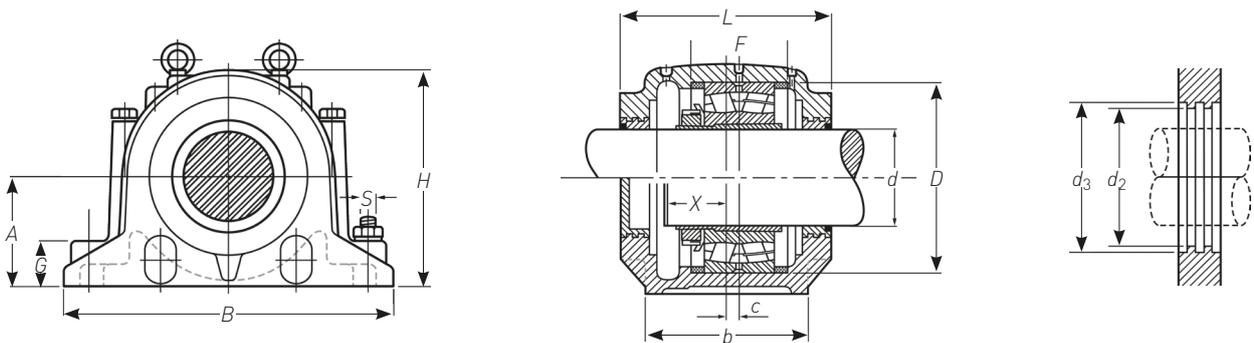
	<i>g</i> (mm)	<i>t</i>	<i>N</i> (mm)	<i>N</i> <sub>1</sub> (mm)	<i>s</i> (mm)	<i>P</i>	Kit de sellados G	Kit de sellados C	Kit de sellados V ( <i>B</i> <sub>1</sub> : Ancho adaptado)	Sellados TS-U	Sellados TACK	Tapa lateral	Masa (kg)
	51	M12	24	18	M16	R1/8	G513-KIT	C513-KIT	V513-KIT(7±1)	TS513U	TACK513	513A	6,60
												513A	
	58	M16	28	22	M20	R1/4	G613-KIT	C613-KIT	V613-KIT(7±1)	TS613U	TACK613	516A	10,20
												516A	
	56	M12	24	18	M16	R1/8	G515-KIT	C515-KIT	V515-KIT(7±1)	TS515U	TACK515	515A	6,80
												515A	
	65	M16	28	22	M20	R1/4	G615-KIT	C615-KIT	V615-KIT(7±1)	TS615U	TACK615	518A	13,00
												518A	
	58	M16	28	22	M20	R1/4	G516-KIT	C516-KIT	KIT V516 (9 ± 1.2)	TS516U	TACK516	516A	10,20
	68	M16	28	22	M20	R1/4	G616-KIT	C616-KIT	V616-KIT (9 ± 1.2)	TS616U	TACK616	519A	14,50
	61	M16	28	22	M20	R1/4	G517-KIT	C517-KIT	V517-KIT (9 ± 1.2)	TS517U	TACK517	517A	11,20
	70	M20	32	22	M24	R1/4	G617-KIT	C617-KIT	V617-KIT (9 ± 1.2)	TS617U	TACK617	520A	18,30
	65	M16	28	26	M20	R1/4	G518-KIT	C518-KIT	V518-KIT (9 ± 1.2)	TS518U	TACK518	518A	13,00
	68	M16	28	22	M20	R1/4	G519-KIT	C519-KIT	V519-KIT (9 ± 1.2)	TS519U	TACK519	519A	14,50
	80	M20	32	26	M24	R1/4	G619-KIT	C619-KIT	V619-KIT (9 ± 1.2)	TS619U	TACK619	522A	24,00
	70	M20	32	26	M24	R1/4	G520-KIT	C520-KIT	V520-KIT (9 ± 1.2)	TS520U	TACK520	520A	18,30
	86	M20	32	26	M24	R3/8	G620-KIT	C620-KIT	V620-KIT (9 ± 1.2)	TS620U	TACK620	524A	26,20
	80	M20	32	26	M24	R1/4	G522-KIT	C522-KIT	V522-KIT (9 ± 1.2)	TS522U	TACK522	522A	24,00
	86	M20	32	26	M24	R3/8	G524-KIT	C524-KIT	V524-KIT (9 ± 1.2)	TS524U	TACK524	524A	26,20

## DIMENSIONES - DIÁMETRO DEL EJE 65-140 MM

Diámetro del eje $d$ (mm)	Rodamiento		Manguito adaptador	Kit de anillos fijos (2 anillos)	Denominación del alojamiento	$D$ (mm)	$H$ (mm)	$J$ (mm)	$A$ (mm)	$L$ (mm)	$A_1$ (mm)	$H_1$ (mm)	$H_2$ (mm)
	Bola	Rodillo											
115	-	22226K	H3126	SR230 x 13	SNN526	230	150	380	190	445	130	50	288
	-	23226K	H2326	SR230 x 5									
125	-	22228K	H3128	SR250 x 15	SNN528	250	150	420	205	500	150	50	298
	-	23228K	H2328	SR250 x 5									
135	-	22230K	H3130	SR270 x 16.5	SNN530	270	160	450	220	530	160	60	322
	-	23230K	H2330	SR270 x 5									
140	-	22232K	H3132	SR290 x 17	SNN532	290	170	470	235	550	160	60	342
	-	23232K	H2332	SR290 x 5									

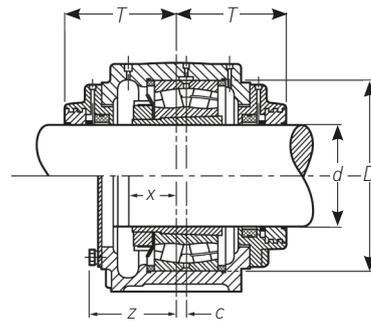
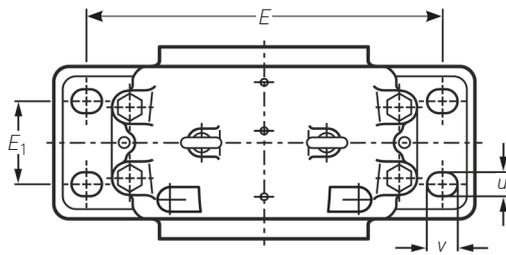
## SOPORTES PARTIDOS DE LA SERIE SD 3100

Los soportes partidos de la serie SD3100 se utilizan con rodamientos de rodillos esféricos grandes de la serie 23100 con diámetro interior cónico en manguitos adaptadores.



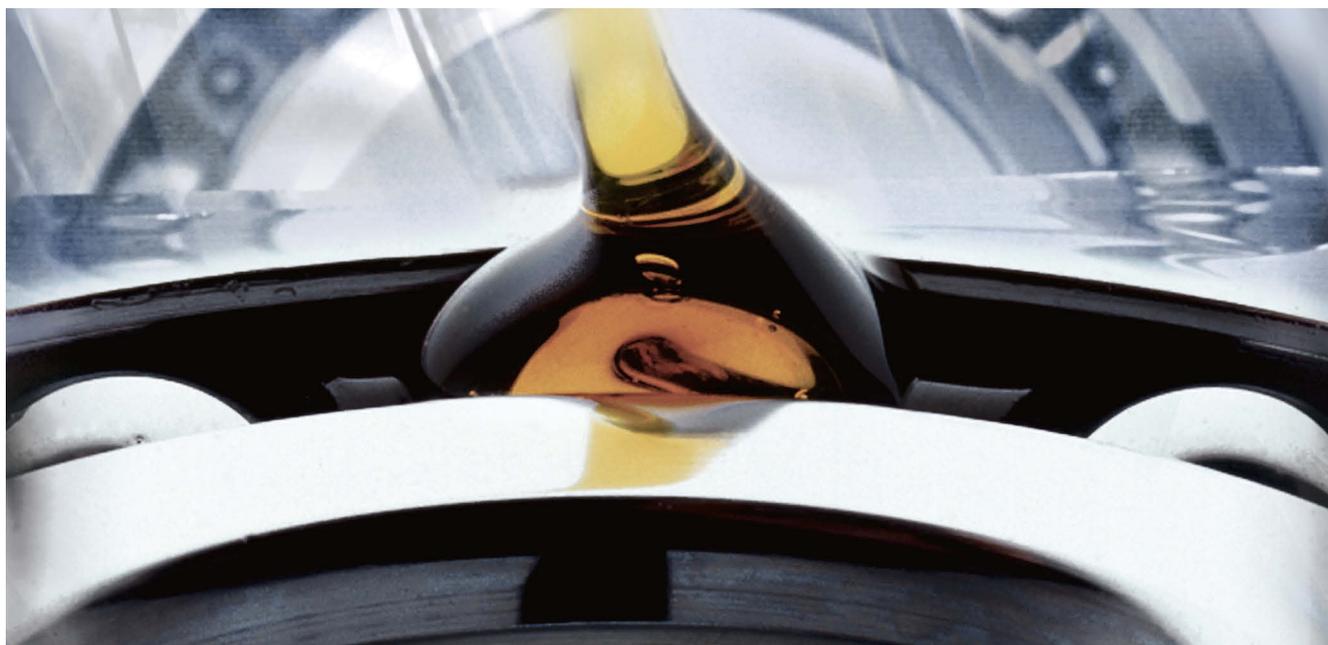
Alojamiento	Diámetro del eje ( $d$ )		Dimensiones en mm																	
	Un. métricas	Pulgada	$d$	$d_2$ (H12)	$d_3$ (H12)	$A$	$B$	$F$	$E$	$b$	$G$	$H$	$L$	$C$	$E_1$	$X$	$T$	$Z$	$U$	$V$
SD3134	150	6	280	187	197	170	510	108	430	180	70	335	230	14	100	76	154	120	28	35
SD3136	160	6,1/2	300	195	205	180	530	116	450	190	75	355	240	15	110	81	159	130	30	38
SD3138	170	6,3/4	320	217	230	190	560	124	480	210	80	375	260	10	120	86	168	140	35	48
SD3140	180	7	340	222	237	210	610	132	510	230	85	410	280	10	130	91	178	150	35	42
SD3144	200	8	370	246	265	220	640	140	540	240	90	435	290	12	140	96	184	155	36	46
SD3148	220	9	400	265	285	240	700	148	600	260	95	475	310	12	150	102	194	160	38	46
SD3152	240	9,1/2	440	285	305	260	770	164	650	280	100	515	320	13	160	112	200	170	45	60
SD3156	260	10	460	307	327	280	790	166	670	280	105	550	330	16	160	115	200	170	45	60
SD3160	280	11	500	325	345	300	830	180	710	310	110	590	350	22	190	124	213	190	45	64
SD3164	300		540	345	365	320	880	196	750	330	115	630	370	23	200	135	224	200	45	72
SD3168	320		580	368	390	340	965	210	840	380	120	670	390	25	240	155	244	220	52	70
SD3172	340		600	388	408	360	1040	212	890	390	130	720	400	22	255	159	249	225	60	77
SD3176	360		620	408	428	380	1120	214	980	400	135	750	405	22	255	162	260	240	68	88
SD3180	380		650	428	448	400	1245	220	1050	420	140	790	425	22	270	167	276	260	75	96

$g$ (mm)	$t$	$N$ (mm)	$N_1$ (mm)	$s$ (mm)	$P$	Kit de sellados G	Kit de sellados C	Kit de sellados V ( $B_1$ : Ancho adaptado)	Sellados TS-U	Sellados TACK	Tapa lateral	Masa (kg)
90	M24	35	28	M24	R3/8	G526-KIT	C526-KIT	V526-KIT ( $9 \pm 1.2$ )	TS526U	TACK526	526A	33,00
98	M24	42	35	M30	R3/8	G528-KIT	C528-KIT	V528-KIT ( $9 \pm 1.2$ )	TS528U	TACK528	528A	40,00
106	M24	42	35	M30	R3/8	G530-KIT	C530-KIT	V530-KIT ( $9 \pm 1.2$ )	TS530U	TACK530	530A	49,00
114	M24	42	35	M30	R3/8	G532-KIT	C532-KIT	V532-KIT ( $9 \pm 1.2$ )	TS532U	TACK532	532A	55,00



Diám. tornillo $S$	Rodamiento de rodillos esféricos	Manguito adaptador		Peso kg	Kit de anillos fijos (2 anillos)	Alojamiento	Sellado de laberinto	Tapa lateral
		Unidades métricas	Pulgada					
M24	23134K	H3134	HE3134	66	FR 280/10	SD3134	TS34	TSA34
M24	23136K	H3136	HE3136	75	FR 300/10	SD3136	TS36	TSA36
M24	23138K	H3138	HE3138	87	FR 320/10	SD3138	TS38	TSA38
M30	23140K	H3140	HE3140	113	FR 340/10	SD3140	TS40	TSA40
M30	23144K	H3144		129	FR 370/10	SD3144	TS44	TSA44
M30	23148K	H3148		163	FR 400/10	SD3148	TS48	TSA48
M36	23152K	H3152		199	FR 440/10	SD3152	TS52	TSA52
M36	23156K	H3156		226	FR 460/10	SD3156	TS56	TSA56
M36	23160K	H3160		283	FR 500/10	SD3160	TS60	TSA60
M36	23164K	H3164		346	FR 540/10	SD3164	TS64	TSA64
M36	23168K	H3168		514	FR 580/10	SD3168	TS68	TSA68
M48	23172K	H3172		594	FR 600/10	SD3172	TS72	TSA72
M56	23176K	H3176		702	FR 620/10	SD3176	TS76	TSA76
M64	23180K	H3180		740	FR 650/10	SD3180	TS80	TSA80

## SOPORTES PARTIDOS – LUBRICACIÓN



Los soportes partidos SNN han sido desarrollados principalmente para ser lubricados con grasa.

Los alojamientos estándar NSK de la serie SNN disponen de un engrasador recto y dos orificios de lubricación, uno a un lado de la tapa y el otro en el centro, que permiten la lubricación a través de la ranura del anillo exterior del rodamiento. Este método de relubricación es adecuado, ya que introduce nueva grasa directamente al rodamiento. Los alojamientos SNN también disponen de un orificio de drenaje roscado.

Las condiciones de aplicación (velocidades, cargas, temperatura) determinarán los intervalos de relubricación y la cantidad de grasa. No obstante, además de rellenar el rodamiento con grasa para rodamientos, es necesario llenar el alojamiento con una cierta cantidad de grasa antes del primer uso. Para conocer la cantidad de grasa (peso/llenado inicial) recomendada, consulte la siguiente tabla.

Alojamiento	Tamaño de engrasador	Tamaño del orificio de drenaje roscado
SNN505 a SNN515-612	R1/8	R1/8
SNN516-613 a SNN522-619	R1/4	R1/4
SNN524-620 a SNN532	R3/8	R3/8

Alojamiento SNN	Peso de la grasa para el llenado inicial recomendado (g)
SNN505	25
SNN506-605	40
SNN507-606	50
SNN508-607	60
SNN509	65
SNN510-608	75
SNN511-609	100
SNN512-610	150
SNN513-611	180
SNN515-612	230
SNN516-613	280
SNN517	330
SNN518-615	430
SNN519-616	480
SNN520-617	630
SNN522-619	850
SNN524-620	1 000
SNN526	1 100
SNN528	1 400
SNN530	1 700
SNN532	2 000

## HISTORIA DE ÉXITO: VENTAJAS REALES DE LA SOLUCIÓN PROBADA

**Industria:** Canteras, minería y construcción

**Aplicación:** Polea en cinta transportadora

**Ahorro costes 4.538.304 €**

### Polea de la cinta transportadora para minería

Una empresa de explotación de canteras estaba experimentando fallos en los rodamientos debido a la contaminación en cada lado de la polea principal de la polea de la cinta transportadora. Esto provocó un mayor coste de mantenimiento, una vida operativa reducida del rodamiento y períodos de inactividad en la producción cada 18 meses. NSK analizó el rodamiento y recomendó el uso de rodamientos de acero de alta resistencia (HTF). Una vez que los rodamientos se pusieron en servicio, duraron 6 años.

### Factores clave

- Polea en cinta transportadora
- Condiciones con alta abrasión, incluyendo agua y arena
- Los rodamientos fallaban debido a contaminación y su consecuente pérdida de producción
- Solución de NSK: Rodamientos de Acero de Alta Resistencia (HTF – High Tough Quality)
- Con el cambio a Rodamientos de acero HTF, la vida de trabajo se incrementó 6 años
- Ahorro de coste generado en base a la reducción del mantenimiento y tiempo de parada

### Propuestas de valor

- NSK realizó un análisis del rodamiento, que mostró el origen del problema en la entrada de agua y arena
- La evaluación de la aplicación mostró unas condiciones muy abrasivas
- Soporte técnico realizado para mejorar el rendimiento del rodamiento
- NSK recomendó sustituir los rodamientos convencionales por rodamientos con acero HTF
- Los rodamientos HTF puestos en servicio duraron 6 años en lugar de 18 meses



Rodamientos con Acero de Alta Resistencia - High-Tough (HTF)

### Desglose del beneficio aportado

Solución previa	Costes año
6 personas trabajando 12 horas a 32 € por hora	2.304 €
7.000 toneladas por hora x 12 horas de parada x 4 veces x 13,5 € por tonelada	4.536.000 €
<b>Coste total</b>	<b>4.538.304 €</b>

Solución NSK	Costes año
Sin mantenimiento	0 €
Sin pérdidas de producción por paradas	0 €
<b>Coste total</b>	<b>0 €</b>

**Oficinas de ventas NSK – Europa, Oriente Medio y África**

**España**

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo  
2a Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 93 2892763  
Fax +34 93 4335776  
info-es@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

**Alemania, Austria, Benelux,  
Suiza, Países Nórdicos**

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@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, EAU  
Tel. +971 (0) 4 804 8205  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

**Polonia y 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

**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

**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

**Turquía**

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

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

