

**HPS**<sup>TM</sup>

# Rodamientos de Rodillos Esféricos

HPS, Movimiento en una Nueva Dimensión



# HPS, Movimiento en

Vida  
**2 veces**  
la vida operativa  
(máximo)

**Evolu  
Dis**

Diseño  
de NSK  
una  
tecnología

**Tecnología de  
Materiales**

Última tecnología en  
materiales gracias a un  
análisis detallado de la  
materia prima.

Continuamente desarrollando  
el nuevo concepto HPS de NSK incorpora toda la  
y proceso de fabricación, alcanzando



# una Nueva Dimensión

Velocidad Límite

**20%  
mayor**  
(máximo)

## ción del ño

exclusivo  
gracias a  
avanzada  
de análisis.

## Método de Fabricación

El más avanzado  
proceso de producción  
que garantiza un control  
de calidad total.

productos de mayor fiabilidad y precisión,  
experiencia tecnológica de NSK en diseño, material,  
un nuevo estándar para los rodamientos.





# Características de los Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS

# Alto rendimiento en diversidad de aplicaciones con reducción de los costes de mantenimiento y diseños más compactos

La serie de NSK de Rodamientos Esféricos HPS alcanza los requisitos más exigentes en una amplia diversidad de equipos industriales. El profundo conocimiento técnico en el diseño de rodamientos conjuntamente con la experiencia de NSK han permitido el desarrollo de la serie HPS que se caracteriza por su elevada resistencia y elevados índices de velocidad, que permiten reducir el tamaño de los equipos manteniendo el rendimiento y larga vida en condiciones reales de trabajo. Justo lo que Ud. esperaba de NSK, la compañía líder en fabricación de rodamientos.

**Vida**  
**2 veces**  
la vida  
operativa  
(máxima)

**Velocidad  
Límite**  
**20%**  
**mayor**  
(máximo)

## Larga Vida

### Reducción de los Costes de Mantenimiento

Los costes de mantenimiento son un factor importante en la reducción total de los costes de un equipo. Los Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS alcanzan hasta el doble de la vida operativa comparándolos con los rodamientos convencionales. Una mayor vida operativa permite reducir los costes de mantenimiento.

## Flexibilidad

### Aplicable a una gran variedad de aplicaciones

Con una mayor resistencia de la jaula al desgaste a altas velocidades sobre un periodo mayor de operación, los Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS ofrecen un rendimiento superior en una gran variedad de aplicaciones.

## Compacto

### Contribuyen a la reducción del tamaño de los equipos

Se puede alcanzar una mayor vida de operación con una selección de rodamientos de menor dimensión. Los Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS permiten a muchos equipos tener un diseño mas compacto, alcanzando la creciente demanda de mercado de equipos de menor tamaño.



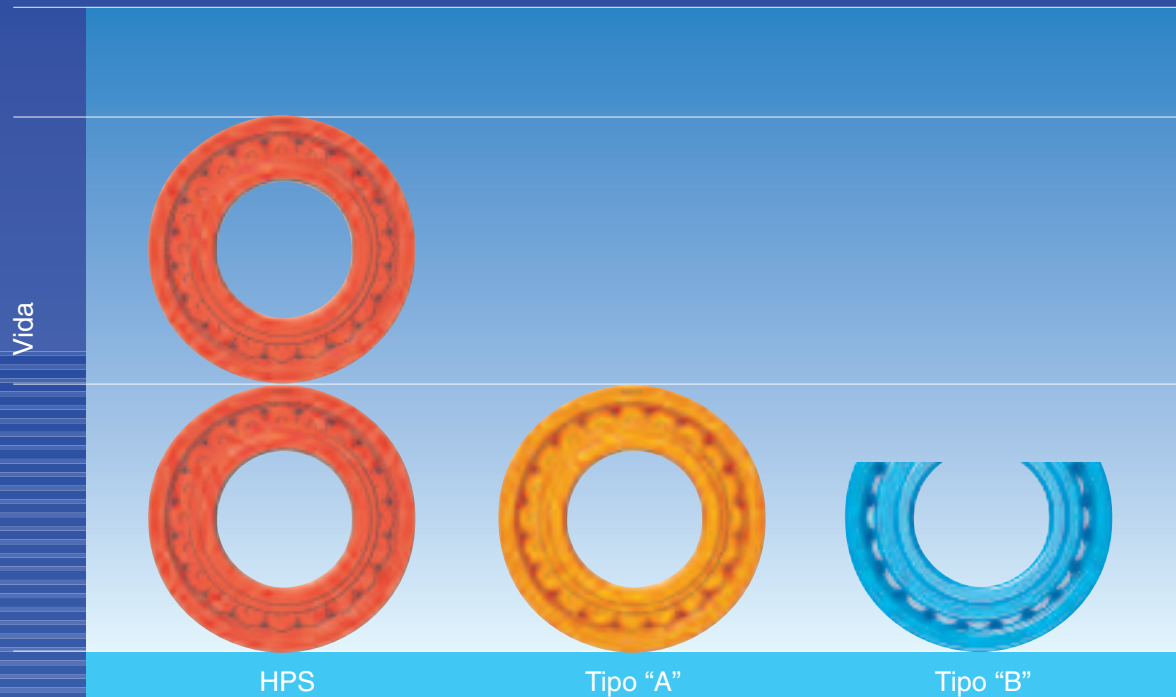
## Comparación

Vida  
**2 veces**  
la vida operativa  
(máximo)

Velocidad Límite  
**20%**  
**mayor**  
(máximo)

## Larga vida de operación que reduce los costes de mantenimiento

Los Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS permiten alcanzar el doble de la vida de operación de los rodamientos convencionales, logrando una mayor vida operativa del equipo que reduce los costes de mantenimiento.



## Mayor velocidad, que incrementa la flexibilidad para operar en un amplio rango de aplicaciones

Los Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS muestran un desgaste mucho menor de la jaula a altas velocidades en largos periodos de operación. Como resultado, la velocidad límite es incrementada para proveer una mayor flexibilidad sobre un amplio rango de aplicaciones.

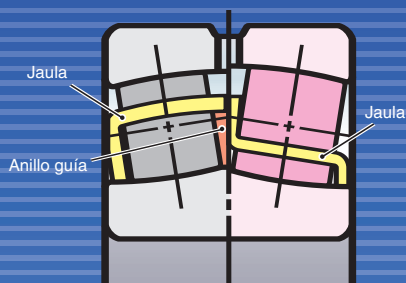


Un diseño innovador sobre una gran variedad de tecnologías que conduce a un excelente rendimiento en productos avanzados a su generación

## Tecnología

### Diseño innovador desarrollado por medio de análisis estructurales detallados

La jaula HPS incorpora la función de guiar los rodillos, en lugar del anillo guía. Al eliminar el anillo guía y optimizar el diseño de la configuración de los anillos interiores y exteriores se facilita el ensamblaje de rodillos de mayor tamaño y en mayor número. El diseño optimizado de las especificaciones internas y las mejoras en la tecnología de mecanización incrementan en gran medida su capacidad de carga y como resultado, el incremento de la vida. El tratamiento especial de la superficie permite incrementar la resistencia de la jaula, reduciendo el desgaste, la generación de calor y la fricción; lo cual también permite alcanzar una mayor velocidad límite.



Modelo anterior de NSK

HPS

#### Comparación del diseño interior de los rodamientos

La eliminación del anillo guía permite un cambio en el diseño interno que mejora el equilibrio de la jaula y su resistencia



## Utilización de materiales de última tecnología

Los Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS son fabricados con acero Z de alta pureza de NSK. Este acero se caracteriza por una mayor resistencia a la fatiga. Los tratamientos térmicos especiales en la superficie favorecen su resistencia al desgaste y un incremento de la fiabilidad en una gran variedad de aplicaciones

## Diseño de la jaula que permite una mayor resistencia al desgaste

Al utilizar el espacio ganado como consecuencia de la eliminación del anillo guía y mejorar el diseño por medio de un análisis estructural avanzado, la resistencia de la jaula se ha incrementado notablemente. La gran precisión de la función de guiar los rodillos en lugar del anillo guía, unido a un tratamiento especial de la superficie, fortalece la jaula ante el desgaste e incrementa la velocidad límite.



Centro Técnico en Japón



Centro Técnico en E.E.U.U.



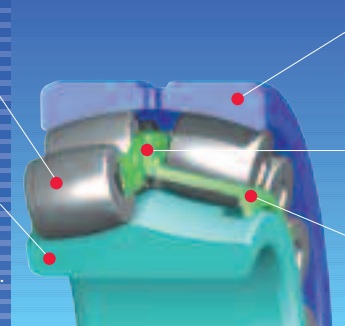
Centro Técnico en Europa

## Sistemas de producción avanzados que garantizan una calidad excepcional

Como líderes mundiales en la industria del rodamiento, continuamente invertimos en desarrollar nuestra tecnología de fabricación y los procedimientos de control de calidad, permitiéndonos producir rodamientos de una calidad y precisión excepcionales.

**Rodillos**  
Mayor diámetro y cantidad

**Anillo interior**  
Estabilizado térmicamente a altas temperaturas.

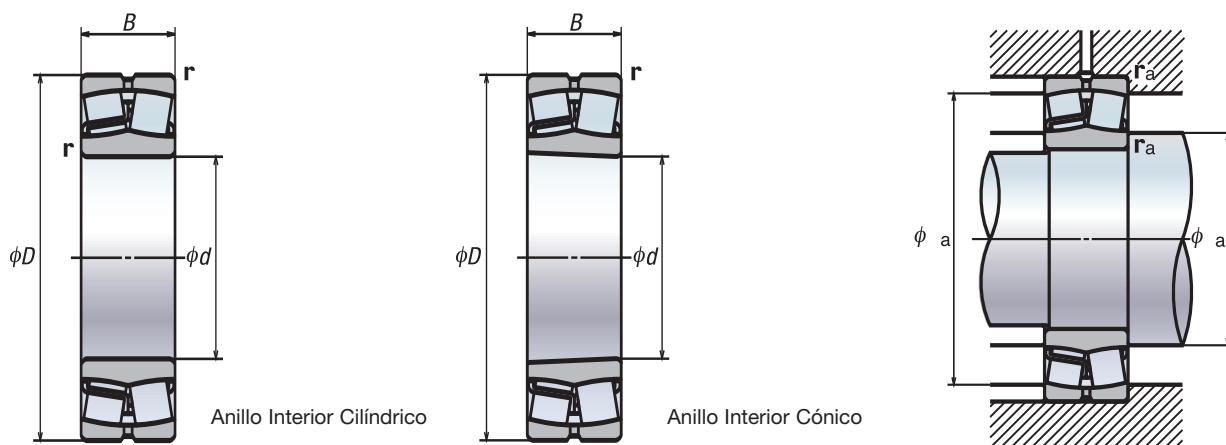


**Anillo Exterior**  
Estabilizado térmicamente a altas temperaturas. Ranura y agujeros para lubricación.

**Geometría de la Jaula**  
Mayor velocidad límite.

**Jaula**  
Acero prensado de mayor resistencia. Tratamiento especial de la superficie.

# Rodamientos de Rodillos Esféricos HPS



Anillo Interior Cilíndrico

Anillo Interior Cónico

Dimensiones (mm)				Capacidades de Carga		Velocidad Máxima (rpm)		Referencia Rodamiento	
$d$	$D$	$B$	$r$ (min)	$C_r$ (N)		Lubricación por grasa	Lubricación por aceite	Diámetro Interior Cilíndrico	Diámetro Interior Cónico (¹)
40	80	23	1.1	113 000	99 500	6 700	8 500	22208EAE4	22208EAKE4
	90	23	1.5	118 000	111 000	6 000	7 500	21308EAE4	21308EAKE4
45	90	33	1.5	170 000	153 000	5 300	6 700	22308EAE4	22308EAKE4
	85	23	1.1	118 000	111 000	6 000	7 500	22209EAE4	22209EAKE4
50	100	25	1.5	149 000	144 000	5 000	6 300	21309EAE4	21309EAKE4
	100	36	1.5	207 000	195 000	4 500	5 600	22309EAE4	22309EAKE4
	90	23	1.1	124 000	119 000	5 600	7 100	22210EAE4	22210EAKE4
55	110	27	2	178 000	174 000	4 500	5 600	21310EAE4	21310EAKE4
	110	40	2	246 000	234 000	4 300	5 300	22310EAE4	22310EAKE4
60	100	25	1.5	149 000	144 000	5 300	6 700	22211EAE4	22211EAKE4
	120	29	2	178 000	174 000	4 500	5 600	21311EAE4	21311EAKE4
	120	43	2	292 000	292 000	3 800	4 800	22311EAE4	22311EAKE4
65	110	28	1.5	178 000	174 000	4 800	6 000	22212EAE4	22212EAKE4
	130	31	2.1	238 000	244 000	3 800	4 800	21312EAE4	21312EAKE4
	130	46	2.1	340 000	340 000	3 600	4 500	22312EAE4	22312EAKE4
70	120	31	1.5	221 000	230 000	4 300	5 300	22213EAE4	22213EAKE4
	140	33	2.1	264 000	275 000	3 600	4 500	21313EAE4	21313EAKE4
	140	48	2.1	375 000	380 000	3 200	4 000	22313EAE4	22313EAKE4
75	125	31	1.5	225 000	232 000	4 000	5 300	22214EAE4	22214EAKE4
	150	35	2.1	310 000	325 000	3 200	4 000	21314EAE4	21314EAKE4
	150	51	2.1	425 000	435 000	3 000	3 800	22314EAE4	22314EAKE4
80	130	31	1.5	238 000	244 000	4 000	5 000	22215EAE4	22215EAKE4
	160	37	2.1	310 000	325 000	3 200	4 000	21315EAE4	21315EAKE4
	160	55	2.1	485 000	505 000	2 800	3 600	22315EAE4	22315EAKE4
85	140	33	2	264 000	275 000	3 600	4 500	22216EAE4	22216EAKE4
	170	39	2.1	355 000	375 000	3 000	3 800	21316EAE4	21316EAKE4
	170	58	2.1	540 000	565 000	2 600	3 400	22316EAE4	22316EAKE4
90	150	36	2	310 000	325 000	3 400	4 300	22217EAE4	22217EAKE4
	180	41	3	360 000	395 000	3 000	4 000	21317EAE4	21317EAKE4
	180	60	3	600 000	630 000	2 400	3 200	22317EAE4	22317EAKE4
95	160	40	2	360 000	395 000	3 200	4 000	22218EAE4	22218EAKE4
	190	43	3	415 000	450 000	2 800	3 600	21318EAE4	21318EAKE4
	190	64	3	665 000	705 000	2 400	3 000	22318EAE4	22318EAKE4
100	170	43	2.1	415 000	450 000	3 000	3 800	22219EAE4	22219EAKE4
	200	67	3	735 000	780 000	2 200	2 800	22319EAE4	22319EAKE4
110	180	46	2.1	455 000	490 000	2 800	3 600	22220EAE4	22220EAKE4
	215	73	3	860 000	930 000	2 000	2 600	22320EAE4	22320EAKE4
120	200	53	2.1	605 000	645 000	2 600	3 200	22222EAE4	22222EAKE4
	240	80	3	1 030 000	1 120 000	1 900	2 400	22322EAE4	22322EAKE4
130	215	58	2.1	685 000	765 000	2 400	3 000	22224EAE4	22224EAKE4
	260	86	3	1 190 000	1 320 000	1 700	2 200	22324EAE4	22324EAKE4
	230	64	3	820 000	940 000	2 200	2 600	22226EAE4	22226EAKE4

Nota (¹) El sufijo K indica que el rodamiento tiene el anillo interior cónico (conicidad 1:12).

- Observaciones
1. La temperatura máxima de operación del rodamiento estándar de rodillos esféricos HPS es de 200°C
  2. El sufijo E4 indica que el rodamiento tiene una ranura y agujeros para lubricación.  
(El número y dimensiones de las ranuras y agujeros para lubricación están mostrados en la tabla 1 y 2)



Carga Dinámica Equivalente

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	$Y_3$	0.67	$Y_2$

Carga Estática Equivalente

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Los valores  $e$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  y  $Y_0$  vienen dados en la siguiente tabla.

Tabla 1 Dimensiones de la Ranura y Agujeros de Engrase Unids: mm

Ancho Nominal de Anillo Exterior		Ancho de la Ranura	Diámetro del Agujero
más de	hasta	W	$d_{OH}$
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

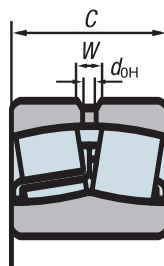


Tabla 2 Número de Agujeros de Engrase

Diámetro Nominal del Anillo Exterior (mm)		Número de Agujeros
más de	hasta	
—	—	4
180	—	6
250	—	6
315	—	6
400	—	6
500	—	8
630	—	8
800	—	8
1 000	—	8
1 250	—	8
1 600	—	8

Dimensiones de Tope y Chafán (mm)						Constante	Factores de Carga Axial			Masa
(min)	$d_a$ (max)	(max)	$D_a$ (min)	(min)	$r_a$ (max)	e	$Y_2$	$Y_3$	$Y_0$	(Kg.) aprox
47	49	73	70	1	0.28	3.6	2.4	2.4	0.50	
49	54	81	75	1.5	0.25	3.9	2.7	2.6	0.73	
49	52	81	77	1.5	0.35	2.8	1.9	1.9	0.98	
52	54	78	75	1	0.25	3.9	2.7	2.6	0.55	
54	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.96	
54	59	91	86	1.5	0.34	2.9	2	1.9	1.34	
57	60	83	81	1	0.24	4.3	2.9	2.8	0.61	
60	72	100	98	2	0.23	4.4	3	2.9	1.21	
60	64	100	93	2	0.35	2.8	1.9	1.9	1.78	
64	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.81	
65	72	110	98	2	0.23	4.4	3	2.9	1.58	
65	73	110	103	2	0.34	2.9	2	1.9	2.30	
69	72	101	98	1.5	0.23	4.4	3	2.9	1.10	
72	87	118	117	2	0.22	4.5	3	3	1.98	
72	79	118	111	2	0.34	3	2	1.9	2.89	
74	80	111	107	1.5	0.24	4.2	2.8	2.7	1.51	
77	94	128	126	2	0.22	4.6	3.1	3	2.45	
77	84	128	119	2	0.33	3	2	2	3.52	
79	84	116	111	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	1.58	
82	101	138	135	2	0.22	4.6	3.1	3	3.00	
82	91	138	129	2	0.33	3	2	2	4.28	
84	87	121	117	1.5	0.22	4.5	3	3	1.64	
87	101	148	134	2	0.22	4.6	3.1	3	3.64	
87	97	148	137	2	0.33	3	2	2	5.26	
90	94	130	126	2	0.22	4.6	3.1	3	2.01	
92	109	158	146	2	0.23	4.4	3	2.9	4.32	
92	103	158	145	2	0.33	3	2	2	6.23	
95	101	140	135	2	0.22	4.6	3.1	3	2.54	
99	108	166	142	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	5.20	
99	110	166	155	2.5	0.33	3.1	2.1	2	7.23	
100	108	150	142	2	0.24	4.3	2.9	2.8	3.30	
104	115	176	152	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	6.10	
104	115	176	163	2.5	0.33	3.1	2.1	2	8.56	
107	115	158	152	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.04	
109	121	186	172	2.5	0.33	3.1	2.1	2	9.91	
112	119	168	160	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.84	
114	130	201	184	2.5	0.33	3	2	2	12.7	
122	129	188	178	2	0.25	4	2.7	2.6	6.99	
124	145	226	206	2.5	0.33	3.1	2.1	2	17.6	
132	142	203	190	2	0.25	3.9	2.7	2.6	8.80	
134	157	246	222	2.5	0.32	3.1	2.1	2	22.2	
144	152	216	204	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	11.0	



## OFICINAS DE VENTAS EN EUROPA Y JAPON

### ESPAÑA

NSK SPAIN, S.A. SOCIEDAD UNIPERSONAL.  
C/ TARRAGONA, 161 CUERPO BAJO,  
2ª PLANTA, 08014 BARCELONA  
Tel: +34/ 932 89 27 63  
Fax: +34/ 934 33 57 76  
e-mail: info-es@nsk.com

### UK

NSK UK LTD.  
NORTHERN ROAD, NEWARK  
NOTTINGHAMSHIRE,  
NG24 2JF  
Tel: +44/ 1636 605123  
Fax: +44/ 1636 602775  
e-mail: info-uk@nsk.com

### ALEMANIA

NSK DEUTSCHLAND GMBH  
HARKORTSTRASSE 15,  
40880 RATINGEN.  
Tel: +49/ 2102 4810  
Fax: +49/ 2102 4812290  
e-mail: info-de@nsk.com

### ESCANDINAVIA

NSK NORWAY OFFICE.  
OSTRE KULLEROD 5,  
N-3241 SANDEFJORD,  
Tel: +47/ 3329 3160  
Fax: +47/ 3342 9002  
e-mail: info-n@nsk.com

### FRANCIA

NSK FRANCE S.A.  
QUARTIER DE L'EUROPE,  
2 RUE GEORGES GUYNEMER,  
78283 GUYANCOURT, CEDEX  
Tel: +33/ 1 30 57 39 39  
Fax: +33/ 1 30 57 00 01  
e-mail: info-fr@nsk.com

### ITALIA

NSK ITALIA S.p.A.  
VIA GARIBALDI 215,  
20024 GARBAGNATE,  
MILANESE (MI)  
Tel: +39/02 995 191  
Fax: +39/02 990 25 778,  
e-mail: info-it@nsk.com

### POLONIA

NSK ISKRA S.A.  
SALES AND MARKETING OFFICE,  
UL. WARSZAWSKA 146, 25-547 KIELCE  
Tel: +48/ 41 330 38 07  
Fax: +48/ 41 330 38 30  
e-mail: info-pl@nsk.com

### TURQUIA

NSK RULMANLARI ORTA DOGU TIC. LTD. STI.  
YALI MAH. FEVZI CAKMAK CAD.,  
CAGLAR APT. NO 11/4,  
MALTEPE, ISTANBUL, 34844  
Tel: +90/ 216 442 7106  
Fax: +90/ 216 305 5505  
e-mail: turkey@nsk.com

### JAPON

NSK JAPAN LTD.  
NISSEI BLDF., 6-3,  
OHSAKI 1-CHOME, SHINAGAWA-KU,  
TOKYO 141-8560  
Tel: +81/ 03 3779 7680  
Fax: +81/ 03 3779 7433

Visite nuestra página web: [www.eu.nsk.com](http://www.eu.nsk.com)

Toda la información de este catálogo se ha revisado detenidamente. No podemos aceptar ninguna responsabilidad por cualquier información incompleta o incorrecta. Esta edición anula todas las anteriores. Nos reservamos el derecho a hacer cualquier modificación

que refleje el progreso o cambios en las normas.  
©Copyright NSK 2005. El contenido de esta publicación es copyright del editor. Impreso en España.

Catálogo E1259v 01.06

