

## HERRAMIENTAS DE MONTAJE DE RODAMIENTOS



SUSCRÍBASE AL BOLETÍN DE NOTICIAS DE NSK - "NEWSLETTER" 

---

Como uno de los principales fabricantes 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, como primer fabricante de rodamientos japonés, fue fundada en 1916. Desde entonces, hemos ampliado y mejorado no sólo nuestro rango de productos sino también nuestra gama de servicios para muy diversos sectores industriales. En este contexto, desarrollamos tecnologías en los campos de rodamientos, sistemas lineales, componentes para la industria de la automoción y sistemas mecatrónicos. Nuestras plantas de producción e investigación de Europa, América y Asia están conectadas mediante una red tecnológica

global. De este modo, no sólo 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.

# Relación basada en Confianza. Confianza basada en Calidad.

Calidad total de NSK: La sinergia de nuestra red mundial de Centros Tecnológicos de NSK. Un ejemplo más de cómo cumplimos nuestros requisitos para conseguir los más altos estándares de calidad.

NSK es una de las empresas tradicionalmente líderes en solicitud de patentes para componentes de maquinaria. En este sentido, no sólo nos focalizamos en el desarrollo de nuevas tecnologías, sino también en la mejora continua de la calidad a partir de las cuatro tecnologías principales: tribología,

ingeniería de materiales, tecnología de análisis y mecatrónica. **Para obtener más información acerca de NSK, visite [www.nskeurope.es](http://www.nskeurope.es)**



---

Página

**¿Por qué son importantes las operaciones de montaje y desmontaje?** 6

**Herramientas mecánicas** 9

Kit de herramientas de montaje FTN333 10

Kit extractor de rodamientos BPN62 11

Llaves de gancho 12

**Herramientas hidráulicas** 13

Extractores hidráulicos 14

Impulsores hidráulicos 14

Placas extractoras de triple sección 16

Tuercas hidráulicas 17

Bombas hidráulicas 22

**Calentadores de Inducción** 23

IHN010 24

IHN080 24

IHN120 24

IHN300 25

IHN800 25

Datos técnicos 26

# Todo lo que necesita para el mantenimiento de sus rodamientos



NSK se centra en el cuidado de sus rodamientos con el pack integral aip+. Las diversas herramientas de mantenimiento y servicio le ayudarán a conseguir un rendimiento óptimo de las máquinas, incrementando su vida operativa.



## Herramientas de Montaje

La gama de herramientas NSK de montaje para rodamientos garantiza una correcta manipulación de todos los componentes, de forma que no sufran daño alguno. Disponer de las herramientas adecuadas para el trabajo es la mejor garantía de que las máquinas se ensamblen correctamente y de manera eficiente.



## Condition Monitoring

El Condition Monitoring Service de NSK realiza un seguimiento del funcionamiento de sus máquinas y ofrece la mejor comprobación de su estado.



## Alineación Láser

Las herramientas de alineación de NSK reducen las pérdidas y garantizan un rendimiento óptimo de la máquina, con el mínimo consumo de energía. Más del 50% de las máquinas trabajan con ejes desalineados, lo que provoca una mayor carga y un menor rendimiento.



## Soluciones de lubricación

Mantener los rodamientos lubricados es esencial para asegurar una larga vida operativa. Las soluciones de lubricación de NSK le ayudarán a conseguir el mejor rendimiento.

# ¿Por qué son importantes las operaciones de montaje y desmontaje?

El correcto montaje y desmontaje es esencial para obtener el mejor rendimiento de los rodamientos.

## Montaje

Los rodamientos son un componente clave en cualquier maquinaria en movimiento y deben manipularse correctamente para garantizar que funcionen a las máximas prestaciones.

Los rodamientos deben ser montados correctamente, ya sea en un eje como en un alojamiento. Esto significa generalmente que un anillo del rodamiento se monta con un ajuste de interferencia, ya sea en el eje o en el alojamiento. Los valores de estos ajustes los recomienda NSK en sus catálogos técnicos. En consecuencia, el montaje de un rodamiento requiere que se utilicen herramientas especiales para que la fuerza necesaria se aplique en el anillo o que se calienten los componentes para lograr el montaje con facilidad. Sin embargo, estas consideraciones no se aplican siempre lo que conduce a que el rodamiento sufra daños durante el montaje o durante el proceso de extracción. Estos daños pueden ir desde indentaciones en los caminos de rodadura del rodamiento, pasando por deformaciones en los sellados hasta fracturas en el rodamiento. Del mismo modo, los daños en el rodamiento y sus componentes circundantes durante la extracción pueden ser costosos y causar problemas en futuras operaciones de montaje.

**20%** Hasta el 20% de todos los problemas en los rodamientos son originados por malas técnicas de montaje.

No importa de qué tipo sea el daño sufrido, si se produce, el rodamiento no alcanzará la vida útil prevista en su diseño lo que puede provocar fallos prematuros en la máquina y generar elevados costos de mantenimiento.

Para superar estos problemas, NSK ofrece una gama completa de herramientas especializadas para garantizar que el rodamiento se monte y se desmonte sin daños. Todo ello se complementa con cursos de formación impartidos por NSK en



los que se enseñan las mejores prácticas en el uso de estas herramientas y se ayuda a los ingenieros a desarrollar procedimientos de montaje seguros y eficientes.

Existen varios tipos de montaje de los rodamientos en función de su diseño y de la maquinaria en la que se instalan:

### Montaje en frío

Se utiliza en rodamientos de tamaño pequeño y mediano en los que se aplica cierta fuerza para alcanzar el ajuste necesario. Éste puede lograrse mediante impactos o mediante el uso de una prensa. A menudo, la fuerza se aplica de una forma no uniforme y en zonas no adecuadas del rodamiento, de modo que toda la fuerza se aplica a través de los elementos rodantes del rodamiento y causa daños permanentes. Las herramientas NSK para el montaje de rodamientos evitan cualquier tipo de daño y aseguran que todas las cargas se apliquen al anillo correcto del rodamiento.

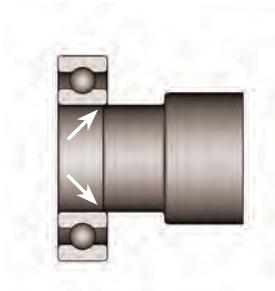


**Montaje hidráulico** El uso de herramientas hidráulicas permite aplicar la fuerza necesaria para garantizar el ajuste correcto de los rodamientos grandes. Este tipo de montaje es particularmente adecuado para el montaje de rodamientos en ejes cónicos o manguitos. La gama de herramientas NSK incluye tuercas hidráulicas para los métodos de montaje axial, bombas hidráulicas y extractores/impulsores hidráulicos. De esta forma se garantiza que las elevadas fuerzas se apliquen de manera uniforme y controlada, lo que permite un fácil montaje o extracción del rodamiento.

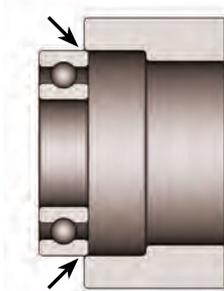


**Montaje en caliente** Una alternativa a los métodos que implican la aplicación de fuerza directa es el uso de calor para expandir los anillos del rodamiento. Este método permite montar el rodamiento deslizándolo con facilidad sobre el eje. Sin embargo, se requiere un calentamiento preciso y uniforme del rodamiento. Este método se ha realizado tradicionalmente por medio de baños de aceite o de hornos para rodamientos, pero puede resultar engorroso y está plagado de posibles problemas potenciales. Un método mucho más eficaz es utilizar un calentador de inducción específico para rodamientos. NSK dispone de una amplia gama de calentadores de inducción que cubren varias potencias eléctricas y tamaños de rodamientos. Todos ellos cuentan con ciclos de calentamiento automático, incluyendo medición monitorizada de la temperatura del rodamiento. De esta forma se asegura un proceso eficiente y rápido de calentamiento, junto con el control total de la temperatura deseada del anillo para conseguir un montaje sin problemas.

Ajuste de interferencia del eje



Ajuste de interferencia del alojamiento

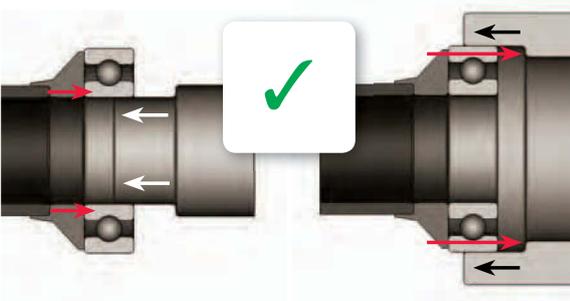
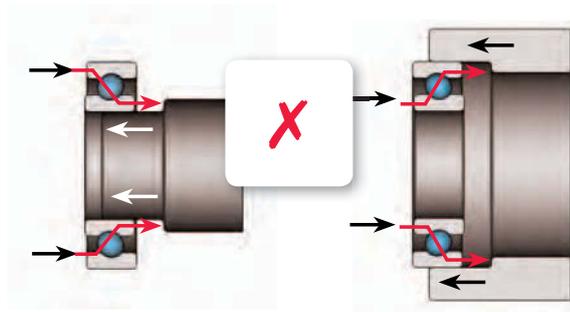


### Montajes con interferencia - rodamientos sobre ejes cilíndricos

La mayoría de los rodamientos, ya sea el anillo interior o el anillo exterior (en ciertos casos incluso ambos) están montados sobre el eje o en el alojamiento con un ajuste de interferencia. Por favor, revise los valores de los ajustes de interferencia recomendados por NSK.

### Montaje incorrecto

Durante el montaje en frío de los rodamientos, debe asegurarse de que las fuerzas aplicadas en el montaje se apliquen siempre sobre el anillo con el ajuste de interferencia. Las fuerzas de montaje no deben aplicarse nunca a través de los elementos rodantes. El camino de rodadura se puede dañar si se aplica fuerza sobre el anillo equivocado del rodamiento.



### Montaje correcto

El riesgo de dañar los caminos de rodadura se puede minimizar mediante el uso de las herramientas de montaje NSK especialmente diseñadas para el montaje de rodamientos. Los daños en el camino de rodadura se pueden evitar con el uso de las herramientas correctas.

## Desmontaje

### Extracción de rodamientos

La extracción de los rodamientos es una parte necesaria en las rutinas de mantenimiento y requiere cierto cuidado para asegurar que los componentes no se dañen durante el proceso. Debido al diseño de la mayoría de las máquinas, se requiere una elevada fuerza de extracción para superar la resistencia del ajuste entre el eje o el alojamiento y el propio rodamiento. A esta dificultad se le añade la complicación del acceso para realizar la extracción. Los métodos tradicionales tales como martillo y punzón o calentamiento localizado utilizando un soplete pueden causar costosos daños al eje o a los alojamientos al generar rebabas y causando deformación por calor. Las herramientas NSK para la extracción de rodamientos se pueden utilizar para garantizar la extracción segura y sin daños tanto del rodamiento como de los elementos circundantes. Éstas incluyen tanto las herramientas de extracción mecánica como los extractores hidráulicos que se pueden combinar con placas extractoras de triple sección para asegurar un buen contacto con los anillos del rodamiento.



# Herramientas mecánicas

NSK ha diseñado una gama de herramientas mecánicas especialmente diseñadas para sus rodamientos para garantizar su montaje y desmontaje rápido y eficiente.

## Kit de herramientas de montaje FTN333

Los rodamientos de tamaño pequeño y mediano suelen montarse en frío. El kit de herramientas de montaje de NSK asegura que el montaje de los rodamientos se lleva a cabo de manera eficiente y sin daños.



## Kit extractor de rodamientos BPN62

Este kit extractor puede extraer rodamientos de bolas de ranura profunda tanto de ejes como de alojamientos sin dañar los componentes que rodean al rodamiento.



## Llaves de gancho

Especialmente diseñadas para el montaje de tuercas y para la extracción en ejes cónicos y manguitos. Están disponibles en versiones estándar y de alta resistencia a impactos.



# Herramientas mecánicas

## Kit de herramientas de montaje FTN333

### Minimizar el riesgo de dañar el rodamiento

Las herramientas NSK para el montaje de rodamientos están diseñadas para un montaje rápido, preciso y seguro de rodamientos con diámetros interiores de 10 a 50 mm. La combinación correcta de los anillos y manguitos de impacto asegura que las fuerzas de montaje no se aplicarán a través de los elementos rodantes del rodamiento.

- › Los anillos de impacto están hechos de material extremadamente resistente a los golpes
- › Transmisión homogénea de la fuerza a los aros del rodamiento gracias a la especial construcción de los anillos de impacto
- › Martillo de doble cabeza de nylon para evitar daños de forma efectiva
- › También resulta adecuado para el montaje de casquillos, sellados, poleas, etc.
- › Adecuado para una amplia gama de tamaños de rodamientos
- › Los anillos y los manguitos de impacto también pueden adquirirse individualmente
- › El martillo de goma FTN333-H está incluido
- › Sin daños mecánicos en el rodamiento durante el proceso de montaje en frío



### Rango de kits de montaje de rodamientos

Rodamientos de las series siguientes						
						
6000 - 6015	129	7202B - 7213B	3200 - 3213	21304 - 21311	204 - 213	30302 - 30310
6208 - 6213	1200 - 1213	7303B - 7311B	3302 - 3311	22205/10	2204 - 2210	30203 - 30210
6300 - 6311	2200 - 2213		5200 - 5213	22205 - 22213	304 - 311	32203 - 32210
6404 - 6410	1300 - 1311		5302 - 5311	22308 - 22311	2304 - 2310	32304 - 32310
16002 - 16013	2301 - 2311				1005 - 1010	31305 - 31310
98203 - 98206					305 - 311	33205 - 33210
					405 - 410	

## Kit extractor de rodamientos BPN62

### Fácil desmontaje de rodamientos de bolas en alojamientos ciegos

El kit de herramientas BPN62 en muchos casos permite el fácil desmontaje de los rodamientos de bolas sin necesidad de desmontar el eje. Está formado por seis conjuntos de brazos extractores y dos husillos y resulta adecuado para los rodamientos de bolas de ranura profunda con un diámetro interior de 10 a 100 mm.

- › Seis conjuntos de brazos extractores y dos husillos en un maletín con un peso de tan solo 3,2 kg
- › Brazos extractores articulados para la correcta transmisión de energía al rodamiento
- › Fáciles de usar gracias al anillo elástico de inmovilización que mantiene los brazos del extractor en la posición correcta
- › Brazos del extractor de acero de alta calidad
- › Diagrama de selección de los rodamientos de bolas de ranura profunda dentro de la caja



### Rango de kits de extractores de rodamientos

Tipo de rodamiento de bolas						
60..	62..	63..	64..	62../63..	16...	161...
6000 - 6020	6200 - 6217	6300 - 6313	6403 - 6410	62/22 62/28 63/22 63/28	16002 - 16011	16100 16101

# Herramientas mecánicas

## Llaves de gancho



### Llaves de ajuste NSK para tuercas de seguridad

La gama de llaves de gancho de NSK para tuercas está diseñada para el montaje y extracción de los conjuntos de tuercas de forma segura y así evitar los posibles daños causados cuando se utilizan otros métodos.

- › Un medio sencillo y de bajo costo para la instalación de tuercas para el montaje en agujeros cónicos
- › Adecuada para ejes, extremos cónicos y manguitos adaptadores
- › Ubicación positiva de la tuerca, la sujeción en la ranura garantiza que no sufra ningún daño la tuerca
- › Gama estándar fabricada a partir de chapa de acero gruesa
- › Gama de impacto realizada con cabezas de acero forjado soldadas a empuñaduras de aleación de acero recubiertas de goma para facilitar el agarre
- › Gama de Impacto diseñada con cabeza ancha para absorber los fuertes golpes y las fuerzas de impacto de los martillos

Referencia de la llave	Referencia de la tuerca de seguridad		
	Métrico	Pulgada	NSK
HN1	KM1	N01	
HN2	KM2	N02	AN02
HN3	KM3	N03	AN03
HN4	KM4	N04	AN04
HN5	KM5	N05	AN05
HN6	KM6	N06	AN06
HN7	KM7	N07	AN07
HN8	KM8	N08	AN08
HN9	KM9	N09	AN09
HN10	KM10	N10	AN10
HN11	KM11	N11	AN11
HN12	KM12	N12	AN 12
HN13	KM13	N13	AN13
HN14	KM14	N14	AN14
HN15	KM15	AN15	AN15
HN16	KM16	AN16	AN16
HN17	KM17	AN17	AN17
HN18	KM18	AN18	AN18
HN19	KM19	AN19	AN19
HN20	KM20	AN20	AN20
HN21	KM21	AN21	AN21
HN22	KM22	AN22	AN22

Referencia de la llave de impacto	Referencia de la tuerca**							
	Serie de la tuerca	KM	HM..T	HML..T	HM30	HM31	AN-00	N-00
HN IMPACT 23-30	Referencia de la tuerca	23-30	*	*	*	*	24-30	026-032
HN IMPACT 30-40		30-40	*	41-42	*	*	30-40	034-040
HN IMPACT 40-52		40-52	41-0	41-54	44-52	*	40-44	044-052

\* No existen tuercas de este tamaño en esta serie.

\*\* Todas las series de tuercas tienen referencias formadas por letras y números (por ejemplo, AN-24).

# Herramientas hidráulicas

Las herramientas mecánicas estándar son inadecuadas para aplicaciones pesadas, casos en los que resulta indicado el uso de equipos hidráulicos. La gama de herramientas hidráulicas de NSK garantizan un montaje y extracción fáciles así como la aplicación de cargas elevadas de forma controlada y segura.

## Impulsores y extractores hidráulicos y placas extractoras

Las cargas elevadas son necesarias para lograr el ajuste recomendado entre el rodamiento y la superficie de montaje y la gama de impulsores y extractores hidráulicos y placas extractoras de NSK resultan ideales para este trabajo.



## Tuercas hidráulicas

Una tuerca hidráulica es ideal para aplicar mayores fuerzas de forma progresiva y paralela al eje para rodamientos grandes que estén montados sobre un eje o manguito.



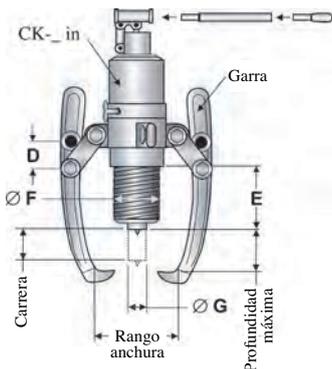
## Bombas hidráulicas

La gama de bombas hidráulicas de NSK se puede utilizar junto con tuercas hidráulicas o para los circuitos de aceite creados para extraer los rodamientos de los ejes cónicos.



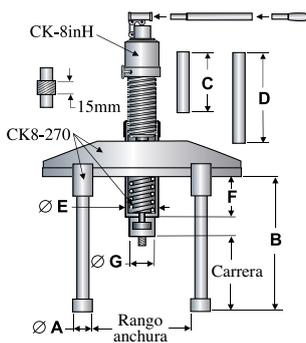
# Herramientas hidráulicas

## Extractores hidráulicos



- › Extractor hidráulico autónomo que no necesita de bomba manual, manguera y acoplamiento adicionales que permite ser operado por una sola persona
- › Cabezal del extractor con combinación de 2 o 3 garras
- › Garras de dos longitudes, el usuario puede elegir las garras en función de sus necesidades (CK-10inB)
- › Empuñadura giratoria de 360° con abrazadera pivotante que permite el bombeo en todas las direcciones
- › Tuerca de ajuste rápido
- › La válvula de seguridad minimiza el riesgo de sobrecarga mediante la limitación de la fuerza aplicada
- › El extractor hidráulico completo permite la generación sin esfuerzo de la fuerza necesaria para el desmontaje
- › El punto central con resorte del husillo hidráulico permite un fácil centrado del extractor sobre el eje
- › Las piezas de forja y el tratamiento especial garantizan una prolongada vida útil y una óptima resistencia
- › Las garras Cobra tiene una mayor capacidad de carga y son más fuertes que los modelos estándar

## Impulsores hidráulicos



- › Impulsor hidráulico autónomo que incluye bomba hidráulica y empuñadura pivotante que permite ser utilizado por una sola persona
- › Se puede utilizar para instalar una gran variedad de piezas con encaje a presión de forma rápida y fácil
- › Ideal para el montaje de casquillos, ruedas, rodamientos, engranajes, poleas, etc.
- › El diseño de tres soportes proporciona estabilidad y asegura que las fuerzas se distribuyan por igual
- › Los soportes están disponibles en tres longitudes para satisfacer diferentes demandas
- › Equipado con un manómetro y una válvula de seguridad para indicar la fuerza aplicada y para minimizar la sobrecarga
- › El impulsor hidráulico autónomo permite generar sin esfuerzo la fuerza necesaria para un fácil y cómodo montaje

## Extractor hidráulico - extractor y bomba integrados

Descripción del producto	Capacidad	Referencia	Profundidad máxima	Rango de anchura	Carrera	Peso
	Ton máx.		mm	mm	mm	kg
Garras estándar	4	CK-6SD	165	30-200/260	55-105	7,2
	6	CK-6IN	165	30-200/260	82-130	7,5
	8	CK-8IN	210	30-250/355	82-160	9,7
	15	CK-10IN	240	50-280/380	82-180	11,1
Garras largas	6	CK-6INL	195	30-200/300	82-180	8,8
	8	CK-8INL	240	30-300/380	82-240	11,1
	15	CK-10INL	320	50-350/410	82-280	26,2
Kit de garras largas y estándar	6	CK-6INB	165/195	30-260/300	82-180	10,3
	8	CK-8INB	210/240	30-300/380	82-240	13,1
	15	CK-10INB	240/320	50-350/410	82-280	28,4
Garras Cobra - estándar	10	CK-6IN Extra	195	30-250/310	82-130	10,7
	12	CK-8IN Extra	240	30-300/370	82-160	19
	20	CK-11IN	275	50-360/430	82-180	24,6
	25	CK-12IN	315	50-410/480	110-220	34,8
	30	CK-15IN	405	100-540/610	110-260	52,6
Garras Cobra - largas	10	CK-6INL Extra	250	30-280/340	82-180	18,3
	12	CK-8INL Extra	280	30-330/400	82-240	23,3
	20	CK-11INL	330	50-380/450	82-280	29,3
	25	CK-12INL	380	50-440/540	110-330	43,8
Garras Cobra - Kit de garras largas y estándar	10	CK-6INB Extra	195/250	30-280/340	82-180	14,1
	12	CK-8INB Extra	240/280	30-330/400	82-240	24
	20	CK-11INB	275/330	50-380/450	82-280	32,8
	25	CK-12INB	315/380	50-440/540	110-330	64,3

## Extractor hidráulico - extractor y bomba separados

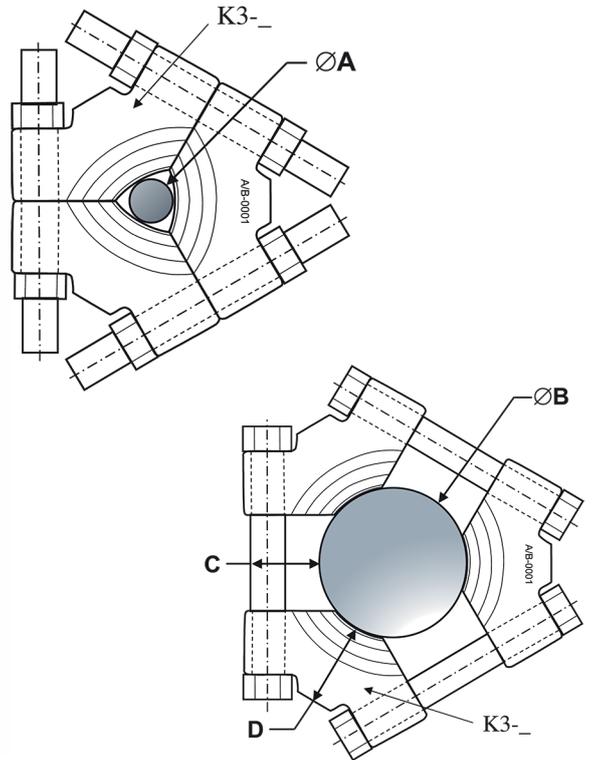
Descripción del producto	Capacidad	Referencia	Profundidad máxima	Rango de anchura	Carrera	Peso
	Ton máx.		mm	mm	mm	kg
Garras estándar	15	CK-105	240	50-280/380	82-180	26,0
	22,5	CK-135	315	50-410/480	110-220	39,5
Garras largas	15	CK-105L	320	50-350/410	82-280	22,1
	22,5	CK-135L	380	50-440/540	110-330	49,2
	27,5	CK-155	405	50-540/610	110-260	53,5
Kit de garras largas y estándar	15	CK-105B	240/320	50-350/410	82-280	34,1
	22,5	CK-135B	315/380	50-440/540	110-330	51,2
Garras Cobra - estándar	15	CK-105 Extra	275	50-360/430	82-180	30,3
	50	CK-25INS Extra	465	580-750	125-275	123,3
Garras Cobra - largas	15	CK-105L Extra	330	50-380/450	82-280	35,2
	50	CK-25INL Extra	635	580-1000	125-425	133,5
Garras Cobra - Kit de garras largas y estándar	15	CK-105B Extra	275/330	50-380/450	82-280	37,9
	50	CK-25IN Extra	465/635	580-1000	125-425	167,2

## Impulsor hidráulico

Descripción del producto	Capacidad	Referencia	Profundidad máxima	Rango de anchura	Carrera	Peso
	Ton máx.		mm	mm	mm	kg
Bomba Integrada	12	CK8-270A	-	58-270	82	33,7
Bomba separada	12	CK8-270C	-	58-270	82	32,6
Sin bomba	12	CK8-270	-	58-270	82	30,1

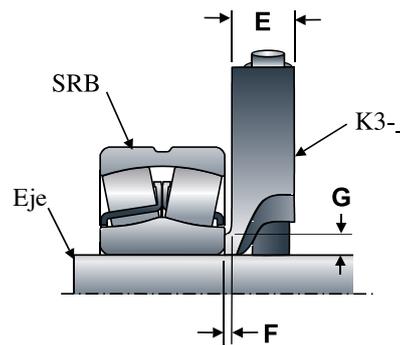
# Herramientas hidráulicas

## Placas extractoras de triple sección



La gama NSK de placas extractoras de triple sección es un suplemento ideal para nuestros extractores hidráulicos y está especialmente diseñada para aceptar las garras del extractor.

- › Conjunto diseñado para asegurar que las fuerzas se apliquen al anillo del rodamiento que se monta sin deslizamientos ni daños
- › Las placas extractoras de triple sección se fijan al eje y aplican presión desde los labios elevados de las cuchillas especialmente diseñados para esta función
- › Los brazos del extractor hidráulico se inmovilizan en agarraderas diseñadas a tal fin para garantizar una perfecta sujeción



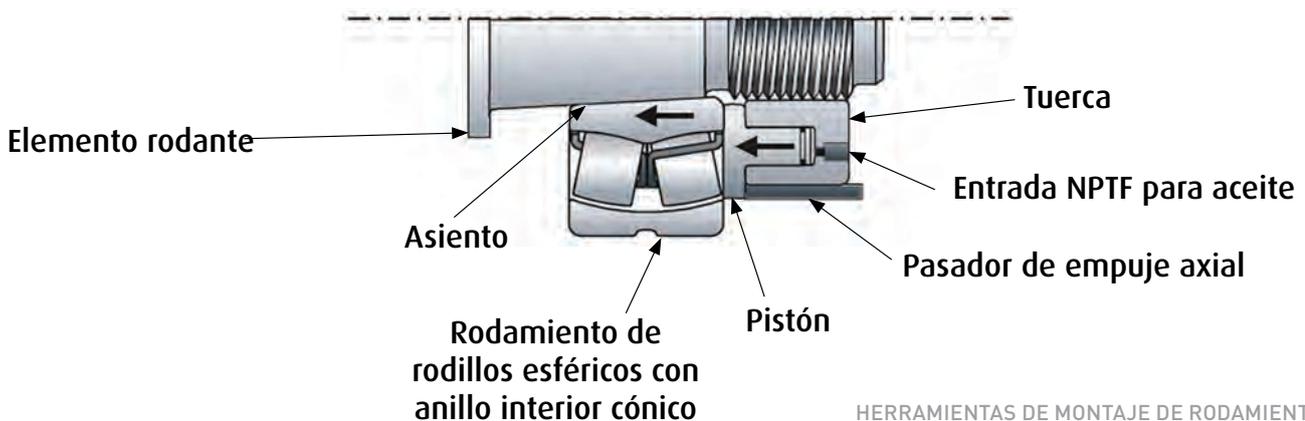
Referencia	Capacidad	Tamaño del eje		Dimensiones					Peso
	Ton máx.	A	B	C	D	E	F	G	kg
		mm		mm					
K3-50	8	12	50	20	26	15	2	4	0,5
K3-100	20	26	100	36	45	25	3	6	2,8
K3-160	30	50	160	45	60	33	4	8	6,5
K3-260	45	90	260	70	88	47	6	11	19,5
K3-380	60	140	380	81	112	63	8	14	48,4

## Tuercas hidráulicas



Las tuercas hidráulicas NSK utilizan un método de empuje axial para asegurar la correcta y rápida instalación de rodamientos con anillo interior cónico. El método de empuje axial asegura que los ajustes de interferencia y el juego interno sean correctos gracias a la supervisión del movimiento del pistón, y por lo tanto el anillo interior del rodamiento, en relación con la tuerca hidráulica. Este método reduce al mínimo la necesidad de comprobar constantemente la reducción del juego con galgas.

- › Las tuercas hidráulicas NSK están equipadas con un pasador axial patentado para facilitar su posicionamiento
- › El pasador determina la carrera requerida para asegurar que el rodamiento se encuentre correctamente colocado, lo que elimina la necesidad de diales indicadores o información especializada
- › Las tuercas hidráulicas NSK están recubiertas con Armaloy para disponer de una capa anti-óxido y que sean duraderas y robustas
- › Se incluyen palancas de apriete, tornillos de desplazamiento y llaves. En los tamaños grandes también se incluyen roscados para cáncamos
- › Todos los componentes se entregan en un estuche de transporte seguro



# Herramientas hidráulicas

## Tuercas hidráulicas



Números de referencia* de la tuerca hidráulica	Diámetro interior del rodamiento***		Dimensiones (mm)							
	Símbolo del diámetro	Diámetro Interno (mm)	d1	d2	d3	B	B1	D	E	C
50	10	50	50,5	84	114	38	4	72	12,7	13,0
55	11	55	55,5	89	120	38	4	76	12,7	13,0
60	12	60	60,5	95	125	38	5	81	12,7	13,0
65	13	65	65,5	101	130	38	5	88	12,7	13,0
70	14	70	70,5	107	135	38	5	95	12,7	13,0
75	15	75	75,5	112	140	38	5	100	12,7	13,0
80	16	80	80,5	117	146	38	5	106	12,7	13,0
85	17	85	85,5	122	150	38	5	110	12,7	13,0
90	18	90	90,5	127	156	38	5	116	12,7	13,0
95	19	95	95,5	133	162	38	5	122	12,7	13,0
100	20	100	100,5	138	166	38	6	126	12,7	13,0
105	21	105	105,5	143	172	38	6	130	12,7	13,0
110	22	110	110,5	149	178	38	6	136	12,7	13,0
115	n/d	n/d	115,5	154	182	38	6	141	12,7	13,0
120	24	120	120,5	159	188	38	6	146	12,7	13,0
125	n/d	n/d	125,5	164	192	38	6	151	12,7	13,0
130	26	130	130,5	170	198	38	6	156	12,7	13,0
135	n/d	n/d	135,5	175	204	38	6	161	12,7	13,0
140	28	140	140,5	180	208	38	7	166	19	13,0
145	n/d	n/d	145,5	186	214	39	7	171	19	13,5
150	30	150	150,5	191	220	39	7	176	19	13,5
155	n/d	n/d	155,5	198	226	39	7	183	19	14,0
160	32	160	160,5	204	232	40	7	190	19	14,5
165	n/d	n/d	165,5	209	238	40	7	195	19	14,5
170	34	170	170,5	215	244	41	7	200	19	15,0
180	36	180	180,5	227	256	41	7	212	19	15,5
190	38	190	191	239	270	42	8	230	19	16,5
200	40	200	201	251	282	43	8	241	19	17,0
205	n/d	n/d	207	256	288	43	8	247	19	17,0
210	n/d	n/d	212	262	294	44	8	252	19	17,5
215	n/d	n/d	217	267	300	44	8	258	19	17,5
220	44	220	222	273	306	44	8	263	19	18,0
225	n/d	n/d	227	280	312	45	8	269	19	18,5
230	n/d	n/d	232	285	318	45	8	274	19	18,5
235	n/d	n/d	237	291	326	46	8	281	19	19,0
240	48	240	242	296	330	46	9	285	19	19,0
250	n/d	n/d	252	307	342	46	9	296	19	19,5
260	52	260	262	319	356	47	9	308	19	20,0
270	n/d	n/d	272	330	368	48	9	319	19	20,5
280	56	280	282	341	380	49	9	330	19	21,0
290	n/d	n/d	292	353	390	49	9	340	19	21,5
300	60	300	302	364	404	51	10	352	19	22,5
310	n/d	n/d	312	375	416	52	10	363	19	22,6

\* Roscas en pulgadas por encargo.

\*\* Las roscas métricas para HMV49-1 a HMV200-1 son ISO 965/111-1980 con tolerancia clase 6H. Las roscas métricas para HMV205-1 a HMV1000-1 son ISO 2901-1977 con tolerancia clase 7H.

Propiedades			Rosca **	Desplazamiento axial 1:12 (mm)		Desplazamiento axial 1:30 (mm)	
Carrera del pistón (mm)	Área del pistón (cm2)	Masa (kg)		min.	máx.	min.	máx.
5	29	2,70	M50x1,5				
5	31	2,75	M55x2				
5	33	2,80	M60x2	0,45	0,55	n/d	n/d
5	36	3,00	M65x2				
5	38	3,20	M70x2				
5	40	3,40	M75x2	0,60	0,70	n/d	n/d
5	42	3,70	M80x2				
5	45	3,75	M85x2				
5	47	4,00	M90x2				
5	49	4,30	M95x2	0,70	0,85	1,75	2,15
5	51	4,40	M100x2				
5	53	4,65	M105x2				
5	56	4,95	M110x2				
5	58	5,00	M115x2	0,75	0,90	1,90	2,25
5	60	5,25	M120x2				
5	62	5,25	M125x2				
5	64	5,65	M130x2				
5	66	5,65	M135x2	0,90	1,10	2,25	2,75
5	68	6,00	M140x2				
5	73	6,50	M145x2				
5	75	6,60	M150x2				
5	81	6,95	M155x3	1,00	1,30	2,50	3,25
6	86	7,60	M160x3				
6	89	7,90	M165x3				
6	94	8,40	M170x3	1,10	1,40	2,75	3,50
6	103	9,15	M180x3				
7	115	10,5	M190x3	1,30	1,60	3,25	4,00
8	125	11,5	M200x3				
8	128	12,0	Tr205x4				
9	134	12,5	Tr210x4				
9	137	13,0	Tr215x4	1,40	1,70	3,50	4,25
9	144	13,5	Tr220x4				
9	152	14,5	Tr225x4				
9	155	15,5	Tr230x4				
10	162	16,0	Tr235x4				
10	165	16,0	Tr240x4	1,60	1,90	4,00	4,75
10	176	17,5	Tr250x4				
11	188	19,0	Tr260x4				
12	199	20,5	Tr270x4	1,70	2,20	4,25	5,50
12	211	22,0	Tr280x4				
13	224	22,5	Tr290x4				
14	236	25,5	Tr300x4	1,90	2,40	4,75	6,00
14	250	27,0	Tr310x4				

\*\*\* Montado directamente sobre un eje cónico o un manguito adaptador. Si se monta sobre un manguito de desmontaje, seleccione la métrica inmediatamente inferior.

n/d = el rodamiento ISO y la tuerca hidráulica en pulgadas estándar no están disponibles para el montaje directo en un eje o en un manguito adaptador. Póngase en contacto con NSK para tamaños no estándar.

# Herramientas hidráulicas

## Tuercas hidráulicas



Números de referencia* de la tuerca hidráulica	Diámetro interior del rodamiento***		Dimensiones (mm)							
	Símbolo del diámetro	Diámetro Interno (mm)	d1	d2	d3	B	B1	D	E	C
320	64	320	322	387	428	53	10	374	19	23,0
330	n/d	n/d	332	397	438	53	10	384	19	23,0
345	n/d	n/d	347	414	456	54	10	401	19	24,0
350	n/d	n/d	352	420	464	56	10	407	19	24,0
360	72	360	362	431	472	56	10	416	19	24,5
365	n/d	n/d	367	436	482	57	11	424	19	24,5
370	n/d	n/d	372	442	486	57	11	428	19	25,0
385	n/d	n/d	387	459	504	58	11	445	25,4	25,5
400	80	400	402	475	522	60	11	461	25,4	26,0
410	n/d	n/d	412	486	534	61	11	472	25,4	26,5
420	84	420	422	498	546	61	11	483	25,4	27,0
430	n/d	n/d	432	508	558	62	11	494	25,4	27,0
440	88	440	442	519	566	62	12	503	25,4	27,5
450	n/d	n/d	452	530	580	64	12	515	25,4	28,0
460	92	460	462	541	590	64	12	525	25,4	28,0
470	n/d	n/d	472	552	602	65	12	536	25,4	28,5
480	96	480	482	563	612	65	12	546	25,4	29,0
490	n/d	n/d	492	573	624	66	12	557	25,4	29,0
500	/500	500	502	585	636	67	12	568	25,4	29,5
510	n/d	n/d	512	596	648	68	12	579	25,4	30,0
520	n/d	n/d	522	606	658	68	13	589	25,4	30,0
530	/530	530	532	617	670	69	13	600	25,4	30,5
540	n/d	n/d	542	629	682	69	13	611	25,4	31,0
550	n/d	n/d	552	639	693	70	13	622	25,4	31,0
560	/560	560	562	650	704	71	13	632	25,4	31,5
570	n/d	n/d	572	661	716	72	13	643	25,4	32,0
580	n/d	n/d	582	671	726	72	13	653	25,4	32,0
600	/600	600	602	693	748	73	13	674	25,4	32,5
630	/630	630	632	726	782	74	14	706	25,4	33,5
650	n/d	n/d	652	747	804	75	14	727	25,4	33,5
670	/670	670	672	768	826	76	14	748	25,4	33,5
690	n/d	n/d	692	792	848	77	14	769	25,4	34,2
710	/710	710	712	812	870	78	15	790	25,4	34,7
750	/750	750	752	862	912	79	15	831	25,4	35,8
800	/800	800	802	909	965	80	16	883	25,4	36,8
850	/850	850	852	960	1020	83	16	935	25,4	38,3
900	/900	900	902	1012	1075	86	17	988	25,4	39,4
950	/950	950	952	1065	1126	86	17	1038	25,4	40,9
1000	/1000	1000	1002	1123	1180	88	17	1090	25,4	41,9

\* Roscas en pulgadas por encargo.

\*\* Las roscas métricas para HMV49-1 a HMV200-1 son ISO 965/111-1980 con tolerancia clase 6H. Las roscas métricas para HMV205-1 a HMV1000-1 son ISO 2901-1977 con tolerancia clase 7H.

Propiedades			Rosca **	Desplazamiento axial 1:12 (mm)		Desplazamiento axial 1:30 (mm)	
Carrera del pistón (mm)	Área del pistón (cm2)	Masa (kg)		min.	máx.	min.	máx.
14	263	29,5	Tr320x5				
14	270	30,0	Tr330x5				
14	294	32,5	Tr345x5	2,20	2,70	5,50	6,75
14	299	35,0	Tr350x5				
15	313	35,5	Tr360x5				
15	317	38,5	Tr365x5				
16	328	39,0	Tr370x5	2,40	3,00	6,00	7,50
16	347	41,0	Tr385x5				
17	367	45,5	Tr400x5				
17	383	48	Tr410x5				
17	400	50,0	Tr420x5				
17	408	52,5	Tr430x5	2,70	3,30	6,75	8,25
17	425	54,0	Tr440x5				
17	442	57,5	Tr450x5				
17	451	60	Tr460x5				
18	469	62	Tr470x5				
19	487	63	Tr480x5	3,00	3,70	7,50	9,25
19	496	66	Tr490x5				
19	515	70	Tr500x5				
20	533	74	Tr510x6				
20	543	75	Tr520x6				
21	562	79	Tr530x6	3,40	4,30	8,50	11,00
21	582	81	Tr540x6				
21	592	84	Tr550x6				
22	612	88	Tr560x6				
23	632	91	Tr570x6				
23	642	94	Tr580x6	3,70	4,80	9,25	12,00
23	674	100	Tr600x6				
23	729	110	Tr630x6				
23	761	115	Tr650x6				
24	802	120	Tr670x6				
25	842	127	Tr690x6	4,20	5,30	10,50	13,00
25	878	135	Tr710x7				
25	953	146	Tr750x7	4,50	5,90	11,50	15,00
25	1040	161	Tr800x7				
26	1145	181	Tr850x7				
30	1242	205	Tr900x7	5,00	6,60	12,50	16,50
30	1357	218	Tr950x8				
34	1459	239	Tr1000x8	5,50	7,40	14,00	18,50

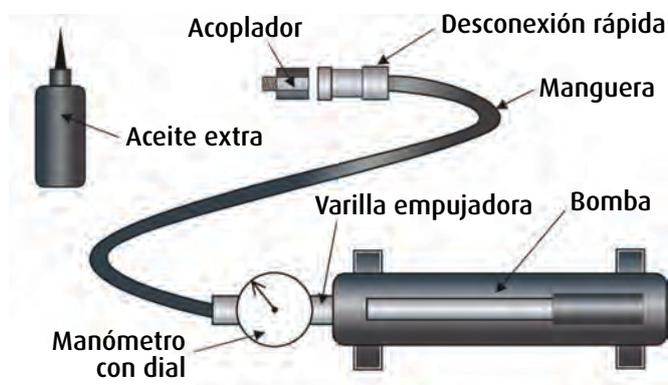
\*\*\* Montado directamente sobre un eje cónico o un manguito adaptador. Si se monta sobre un manguito de desmontaje, seleccione la métrica inmediatamente inferior.  
n/d = el rodamiento ISO y la tuerca hidráulica en pulgadas estándar no están disponibles para el montaje directo en un eje o en un manguito adaptador. Póngase en contacto con NSK para tamaños no estándar.

# Herramientas hidráulicas

## Bombas hidráulicas

NSK ofrece bombas hidráulicas que inyectan aceite en las tuercas hidráulicas durante el montaje del rodamiento y simplifican el proceso de extracción del rodamiento mediante el bombeo de aceite entre el anillo interior y el apoyo.

- › Dos tamaños dependiendo de la capacidad que se necesite
- › El kit de la bomba incluye: bomba, manguera, acoplamiento de desconexión rápida, manómetro, varilla empujadora, aceite extra y estuche de metal
- › Todas las bombas incluyen una válvula de alivio de seguridad ajustada a 690 bares



Referencia	Descripción de la bomba	Presión máxima de trabajo	Capacidad de aceite útil	Capacidad de aceite por carrera	Máximo esfuerzo empuñadura	Carrera del pistón	Peso	Dimensiones de la bomba (mm)		
		bar	ml	cm <sup>3</sup>	kg	mm	kg	L	W	H
BOMBA HSS GRANDE	Bomba manual de una velocidad	690	800	2,5	11	25	7,50	560	140	140
BOMBA HSS PEQUEÑA	Bomba manual de una velocidad	690	500	3,0	11	25	6,0	385	140	135

# Calentadores de Inducción

NSK puede ofrecer una gama de calentadores de inducción compactos y eficientes en diferentes tamaños en base a los requisitos de peso y potencia. Cada calentador está diseñado para una gama de rodamientos en particular e incluye dos módulos de control basados en la temperatura y el tiempo.

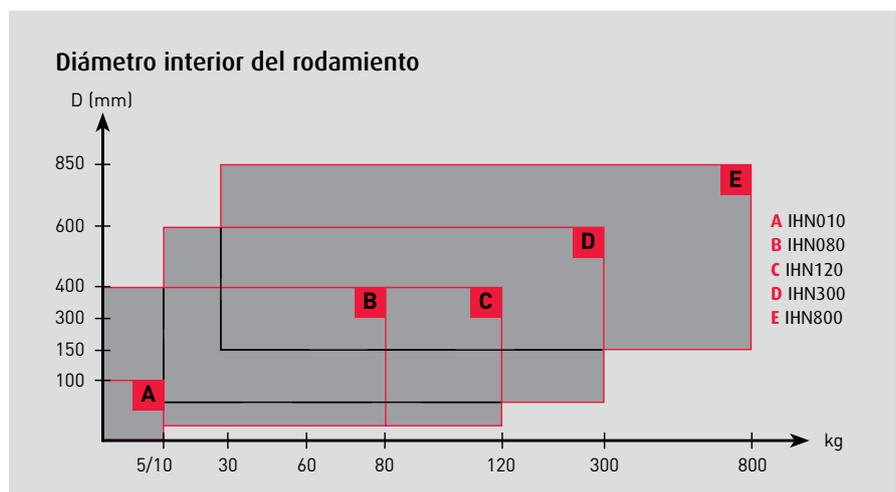
## Calentadores de Inducción

Gracias al uso de bobinas de inducción de diseño especial, los calentadores de rodamientos NSK asegurarán que los rodamientos se calienten con seguridad y eficiencia a la temperatura óptima para un fácil montaje en caliente.



## El calentador adecuado para su aplicación

La elección de un calentador de inducción NSK depende en gran medida de las dimensiones geométricas y del peso de la pieza de trabajo que desea calentar. La tabla sirve como una guía para la selección.



# Calentadores de Inducción

## IHN010

**El equipo ligero, portátil con unas prestaciones adecuadas para rodamientos de hasta 10 kg**

- › Portátil, compacto y muy ligero (3,5 kg)
- › Un rodamiento de 5 kg de peso se puede calentar hasta 110 °C en menos de cuatro minutos
- › Funcionamiento silencioso
- › No se necesitan barras de soporte - basta con colocar la pieza de trabajo en el dispositivo
- › Control de la temperatura predictivo de software (PTC por sus siglas en inglés) para la monitorización automática de la temperatura



## IHN080

**La elección perfecta para calentar rodamientos de pequeño y mediano tamaño con un peso de hasta 80 kg**

- › Disponible en versiones de dos niveles de potencia: 230 V/50 Hz y 110 V/60 Hz
- › Se incluyen tres barras
- › Diseño muy compacto, peso total de 35 kg, incluyendo tres barras
- › Brazo giratorio disponible como accesorio
- › Versiones con otras potencias están disponibles bajo petición



## IHN120

**La elección perfecta para calentar rodamientos de pequeño y mediano tamaño con un peso de hasta 120 kg y para un funcionamiento permanente**

- › Disponible en versiones de dos niveles de potencia: 400 V/50 Hz y 460 V/60 Hz
- › Se incluyen tres barras
- › Diseño muy compacto, peso total de 38 kg, incluyendo tres barras
- › Brazo giratorio incluido
- › Incluye un ventilador del radiador para un funcionamiento permanente
- › Versiones con otras potencias están disponibles bajo petición



## IHN300

**El IHN300 es un calentador de inducción de alta gama grande y excepcionalmente potente para rodamientos grandes de hasta 300 kg**

- › Disponible en versiones de dos niveles de potencia: 400 V/50 Hz y 460 V/60 Hz
- › Un brazo deslizante permite la colocación y retirada del rodamiento con toda facilidad
- › Se incluyen dos barras
- › Diseño compacto, peso total de 75 kg, incluyendo dos barras
- › Bajo pedido se puede solicitar una versión con ventilador, IHN300F, para un funcionamiento permanente
- › Versiones con otras potencias están disponibles bajo petición



## IHN800

**Calentamiento rápido y seguro de piezas de trabajo grandes**

- › Calentamiento rápido de componentes extremadamente grandes, por ejemplo, un rodamiento con un peso de 445 kg, se puede calentar hasta 110 °C en sólo diez minutos (temperatura en el anillo interior)
- › Diseñado para facilitar el transporte utilizando una carretilla elevadora
- › Desmagnetización automática de la pieza de trabajo



# Calentadores de Inducción

## Datos técnicos



Designación	IHN010	IHN080
Pieza de trabajo		
- peso máximo	10 kg	80 kg
- diámetro mínimo	20 mm	20 mm
- diámetro exterior máximo	160 mm	600 mm
- grosor máximo	60 mm	145 mm
Voltaje V/Hz *	100 V 10,5 A 1,05 kVA (fabricado a medida) 115 V 10,5 A 1,2 kVA 230 V 6,5 A 1,5 kVA	110 V/60 Hz 230 V/50 Hz
Control de temperatura		
- rango	20 - 180 °C	0 - 250 °C
- sonda magnética	sí, tipo K	sí, tipo K
Control del tiempo		
- rango	0 - 10 minutos	0 - 60 minutos
- precisión	± 6 segundos	± 0,01 segundos
Temperatura máxima (aproximadamente)	180 °C	400 °C
Modo de termómetro	sí	sí
Modo de temperatura del rodamiento	no	sí
Desmagnetización automática	sí	sí
Puede calentar rodamientos sellados	sí	sí
Puede calentar rodamientos pre-engrasados	sí	sí
Protección de sobrecarga térmica	sí	sí
Tamaño del área de trabajo (Ancho x Alto)	- -	145 x 205 mm
Diámetro de la bobina	-	115mm
Dimensiones (Ancho x Largo x Alto)	340 x 250 x 64 mm (121 mm por encima del cono)	420 x 280 x 345 mm
Peso total incluyendo barras	3,5 kg	35 kg
Consumo máximo de energía	1,4/1,5 kVA	3,7/2,2kVA
Número de barras estándar	-	3
Barras estándar	-	55 x 55 x 275 mm para rodamientos con diámetros interiores de 78 mm 28 x 28 x 275 mm para rodamientos con diámetros interiores de 40 mm 14 x 14 x 275 mm para rodamientos con diámetros interiores de 20 mm
Sección del núcleo	-	55 x 55mm
Material del alojamiento	Plástico	Aluminio

Disponibles bajo pedido otras versiones con potencias distintas.



IHN120	IHN300	IHN800
120 kg	300 kg	hasta 1200 kg
20 mm	60 mm	142 mm
600 mm	850 mm	1,2 m
145 mm	250 mm	330 mm
400 V/50 Hz - 460 V/60 Hz	400 V/50 Hz - 460 V/60 Hz	400 V/50 Hz - 460 V/60 Hz
500 V/50 Hz - 575 V/60 Hz (bajo pedido)	500 V/50 Hz - 575 V/60 Hz (bajo pedido)	500 V/50 Hz - 575 V/60 Hz (bajo pedido)
0 - 250 °C	0 - 250 °C	0 - 250 °C
sí, tipo K	sí, tipo K	sí, tipo J
0 - 60 minutos	0 - 60 minutos	0 - 60 minutos
± 0,01 segundos	± 0,01 segundos	± 0,01 segundos
400°C	400 °C	400 °C
sí	sí	sí
145 x 205 mm	250 x 250 mm	330 x 355 mm
115 mm	135 mm	186 mm
420 x 280 x 420 mm	600 x 350 x 420 mm	750 x 400 x 935 mm
38 kg	75 kg	300 kg
6,4/7,4 kVA	10/11,5 kVA	24/27,6 kVA
3	2	1
55 x 55 x 275 mm para rodamientos con diámetro interior de 78 mm	70 x 70 x 420 mm para rodamientos con diámetro interior de 100 mm	100 x 100 x 570 mm para rodamientos con diámetro interior de 142 mm
28 x 28 x 275 mm para rodamientos con diámetro interior de 40 mm	40 x 40 x 420 mm para rodamientos con diámetro interior de 60 mm	
14 x 14 x 275 mm para rodamientos con diámetro interior de 20 mm		
55 x 55 mm	70 x 70 mm	100 x 100 mm
Aluminio	Aluminio	Acero

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

### España

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

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

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

### Francia

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

### Italia

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

### Oriente Medio

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali Downtown,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8202  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

### Polonia & CEE

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

### Reino Unido

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

### Rusia

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

### Sudáfrica

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

### Turquía

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti  
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.  
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6  
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul  
Tel. +90 216 4777111  
Fax +90 216 4777174  
turkey@nsk.com

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

