Productos de Mantenimiento y Lubricación SKF





Prolongando el ciclo de vida de los rodamientos

Montaje y desmontaje

Herramientas mecánicas 10
Herramientas por aplicación de calor 38
Herramientas hidráulicas 48

Instrumentos

Alineación 74
Monitorización básica de estado 86

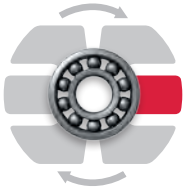
Lubricación

Lubricantes SKF 118
Herramientas de almacenamiento 148
Herramientas de trasvase 150
Herramientas manuales para el suministro de grasa 151
Herramientas automáticas para el suministro de grasa 156
Inspección y suministro de aceite 167
Herramientas de gestión de la lubricación 170
Software de lubricación 172

El ciclo de vida SKF para rodamientos

Ayude a su rodamiento a alcanzar su máxima vida útil

Todo rodamiento tiene una vida útil precalculada. No obstante, las investigaciones han demostrado que, por varias razones, no todos los rodamientos consiguen alcanzarla. Las etapas importantes que afectan considerablemente a la vida útil de un rodamiento se pueden reconocer durante el ciclo de vida del mismo. Estas etapas son: montaje, lubricación, alineación, monitorización básica del estado y desmontaje. Las etapas en el ciclo de vida de un rodamiento son extremadamente importantes para que el rodamiento logre su máxima vida útil. Aplicando las prácticas adecuadas de mantenimiento y utilizando las herramientas correctas, ud. puede prolongar considerablemente la vida útil de sus rodamientos y aumentar la productividad y eficiencia de su planta de producción.



Montaje

Incluye herramientas de montaje mecánicas, calentadores de inducción y equipos hidráulicos

El montaje es una de las etapas críticas en el ciclo de vida de un rodamiento. Si el rodamiento no se monta correctamente utilizando los métodos y herramientas adecuados, su vida útil se verá reducida. Distintas aplicaciones pueden requerir métodos de montaje mecánicos, por aplicación de calor o hidráulicos para lograr un montaje correcto y eficiente de los rodamientos. Seleccionar el método de montaje apropiado para su aplicación ayudará a prolongar la vida útil de sus rodamientos y a reducir los costes generados por el fallo prematuro de los mismos, así como los posibles daños a la aplicación.



Lubricación

Incluye grasas para rodamientos, lubricadores manuales y automáticos, y accesorios de lubricación

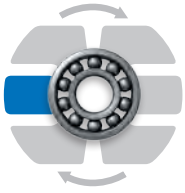
La correcta lubricación del rodamiento es una etapa importante para alcanzar la máxima vida útil del mismo. Para lograr un rendimiento óptimo es fundamental seleccionar la grasa adecuada para cada aplicación y aplicar la cantidad correcta antes de poner el rodamiento en servicio. Durante el funcionamiento, el rodamiento requiere unas prácticas de relubricación adecuadas para optimizar su rendimiento. Resulta esencial seleccionar una grasa apropiada, suministrarla en cantidades adecuadas y a intervalos correctos para lograr la máxima vida útil del rodamiento. La utilización de métodos de relubricación manual es una práctica habitual, aunque la lubricación automática puede ofrecer muchas ventajas. Una lubricación continua con el uso de lubricadores automáticos proporciona un suministro de grasa uniforme, correcto y sin contaminantes.



Alineación

Incluye herramientas de alineación de ejes, de poleas, y chapas calibradas

Tras el montaje del rodamiento en la aplicación, un motor conectado a una bomba por ejemplo, se debe alinear la aplicación. Si la aplicación no está correctamente alineada, la desalineación puede provocar una carga adicional en el rodamiento, así como fricción y vibración. Estos factores pueden acelerar la fatiga y reducir la vida del rodamiento y de otros componentes de la máquina. Asimismo, una mayor vibración y fricción puede incrementar el consumo energético significativamente y el riesgo de fallos prematuros.



Monitorización básica de estado

Incluye instrumentos de medición de temperatura, ruido, inspección visual, velocidad, descargas eléctricas, y vibración

Durante el funcionamiento es importante inspeccionar el estado del rodamiento regularmente realizando una monitorización básica del estado. Estas inspecciones frecuentes le permitirán detectar problemas potenciales y le ayudarán a prevenir paradas inesperadas de la maquinaria. Consecuentemente, se pueden planificar los intervalos de mantenimiento de la máquina acorde con el programa de producción, incrementando la productividad y la eficiencia de la planta.





Desmontaje

Incluye extractores, tanto mecánicos como hidráulicos, calentadores de inducción y equipos hidráulicos

En algún momento, el rodamiento alcanzará el final de su vida útil y tendrá que ser reemplazado. Aunque dicho rodamiento no se vuelva a utilizar, es muy importante desmontarlo correctamente para no comprometer la vida útil del rodamiento de repuesto. En primer lugar, el uso de métodos de desmontaje adecuados evitará dañar los otros componentes de la máquina, como el eje y el soporte, frecuentemente reutilizados. En segundo lugar, el uso de técnicas de desmontaje incorrectas puede suponer un peligro para el operario.

En este catálogo encontrará la gama completa de productos de mantenimiento SKF, que le ayudarán a lograr la vida útil máxima de sus rodamientos. Para más información sobre los productos de mantenimiento SKF o para pedir cualquiera de estos productos, contacte con su Concesionario Oficial SKF o su representante SKF local. En Internet, SKF se encuentra en la página www.skf.com y SKF Maintenance Products en la página www.mapro.skf.com.

Prevenga el 60% de los fallos prematuros de los rodamientos



16% Montaje deficiente

Alrededor del 16% de todos los fallos prematuros de los rodamientos son causados por montajes deficientes o inadecuados (normalmente por el uso de la fuerza bruta...) ignorando la disponibilidad de las herramientas correctas para el montaje. Las instalaciones pueden requerir métodos mecánicos hidráulicos y de calentamiento para el correcto montaje y desmontaje. SKF le ofrece una gama completa de herramientas para hacer más fáciles, rápidas y rentables dichas tareas, además de abundantes conocimientos en ingeniería. Los montajes profesionales, usando técnicas y herramientas especializadas, suponen otro paso hacia delante en la consecución de la máxima disponibilidad de las máquinas.



36% Lubricación inadecuada

Aunque los rodamientos lubricados "de por vida" se montan sin precisar mantenimiento posterior, cerca del 36% de los fallos prematuros de todos los rodamientos son causados por especificaciones y aplicaciones incorrectas de los lubricantes. Inevitablemente, cualquier rodamiento sin una correcta lubricación fallará antes de su vida nominal de servicio. Ya que los rodamientos son a menudo uno de los componentes de más difícil acceso en la maquinaria, una lubricación inadecuada supone habitualmente problemas complejos. En aquellas aplicaciones donde los manuales de mantenimiento no ayudan en exceso, pueden ser adecuados los sistemas SKF de lubricación automática para una lubricación óptima. La lubricación efectiva, usando sólo grasas, herramientas y técnicas SKF, le ayudará a reducir significativamente el tiempo de parada de sus máquinas.



14% Contaminación

Un rodamiento es un componente de precisión que no funcionará correctamente a no ser que esté lubricado y aislado de toda contaminación. Y ya que los rodamientos lubricados de por vida con grasa (obturados) constituyen sólo una pequeña proporción de todos los rodamientos en uso, al menos el 14% de todos los fallos prematuros son atribuibles a problemas causados por contaminación. SKF puede diseñarle a medida la mejor solución de obturaciones para los entornos de trabajo más duros.



34% Fatiga

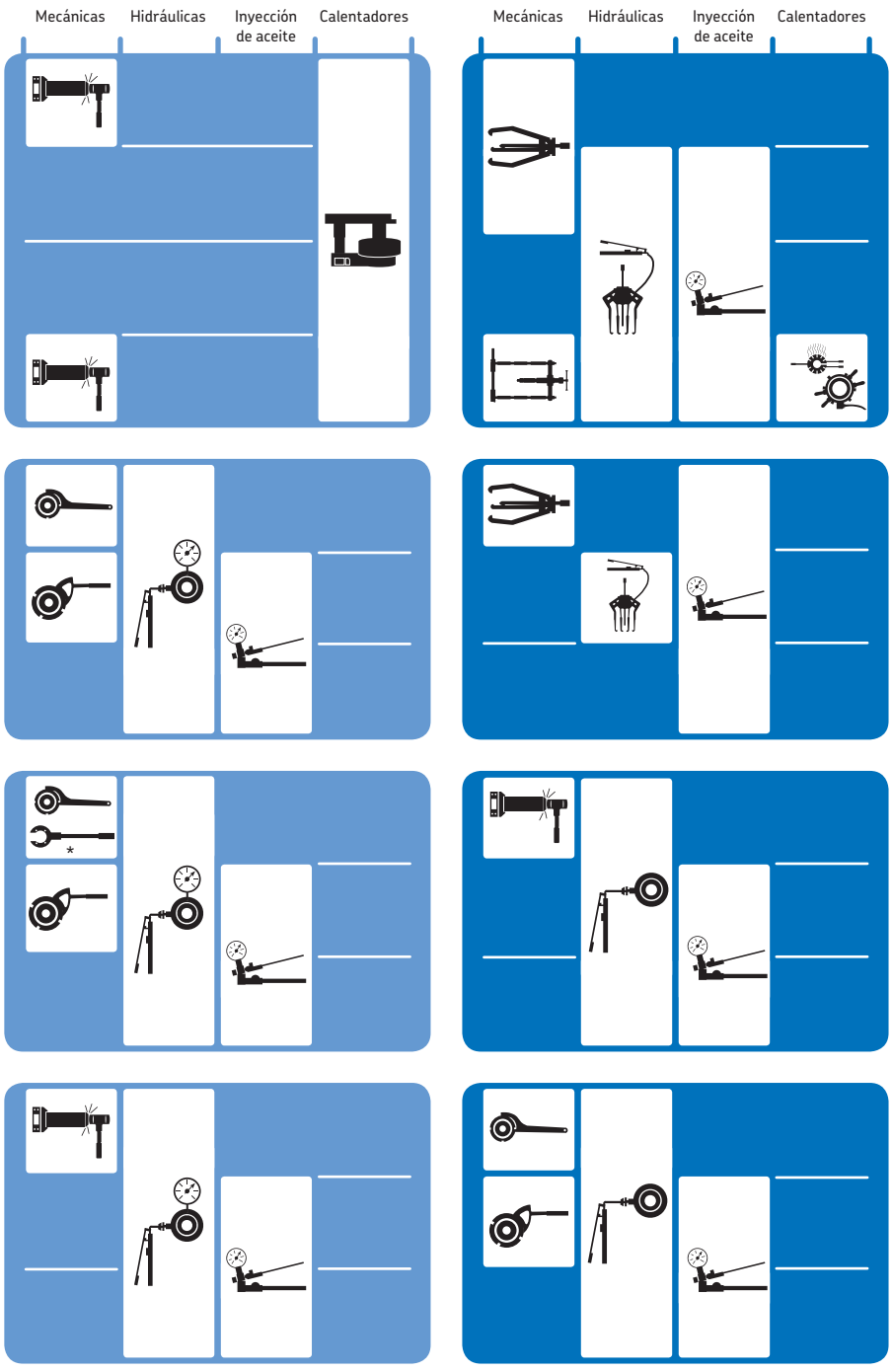
Allí donde las máquinas están sobrecargadas y/o incorrectamente revisadas, los rodamientos sufren las consecuencias, causando fallos prematuros en un 34% de los casos. Los fallos repentinos e imprevistos se pueden evitar ya que los rodamientos con poco mantenimiento o sobrecargados emiten señales de preaviso, las cuales pueden ser detectadas e interpretadas usando equipos de control y supervisión SKF. La gama SKF incluye instrumentos de mano, sofisticados sistemas y programas informáticos de gestión de datos para la monitorización periódica o continua de los parámetros clave.

Métodos y herramientas SKF

Disposiciones de rodamientos

Herramientas de montaje

Herramientas de desmontaje



Rodamieantos pequeños: Diámetro de agujero <80 mm / Rodamientos medianos: Diámetro de agujero de 80 a 200 mm / Rodamientos grandes: Diámetro de agujero >200 mm
* Sólo para rodamientos de bolas a rótula.



Extractor de garras *Página 22*

Extractor de cuchillas *Página 26*

Extractor hidráulico *Página 23*

Herramienta de montaje *Página 10*

Llave de gancho *Página 13*

Llave de impacto *Página 16*

Bomba y tuerca hidráulicas *Página 52*

Método de Calado de Rodamientos *Página 50*

Método de Inyección de Aceite *Página 48*

Placa de calentamiento Calentador de inducción *Página 40*

Aros de aluminio Calentador EAZ *Página 45*

Herramientas mecánicas

Kit de herramientas para el montaje de rodamientos TMFT 36 10
Llaves de gancho, serie HN 12
Llaves de gancho ajustables, serie HNA 13
Llaves de gancho, serie HN ../SNL 14
Cubos axiales de ajuste de tuercas de fijación, serie TMFS 15
Llaves de impacto, serie TMFN 16
Llaves para el montaje de rodamientos de bolas a rótula, serie TMHN 17
Combi kit TMMK 10-35 18
Extractores mecánicos, serie TMMA 20
Extractores hidráulicos, serie TMMA ..H 20
Kit de extracción hidráulica, serie TMMA ..H/SET 21
Extractores de garras estándar, serie TMMP 22
Extractores de garras súper potentes, serie TMMP 22
Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente, serie TMHP 23
Kit de extractores de garras TMHP 10E 24
Extractores de garras reversibles, serie TMMR F 25
Extractores de cuchillas, serie TMBS E 26
Kit avanzado de extracción hidráulica TMHC 110E 26
Kit de extractores para soportes ciegos TMBP 20E 28
Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas TMMD 100 29
Kit de extracción de rodamientos internos, serie TMIP 31
Accesorios 34

Herramientas por aplicación de calor

Calentador de inducción portátil de alta frecuencia TMBH 1 40
Calentador de inducción portátil TIH 030m 40
Calentador de inducción TIH 100m 40
Calentador de inducción TIH 220m 41
Calentador de inducción TIH, serie L 41
Calentador de inducción multi-núcleo TIH, serie MC 43
Placa eléctrica de calentamiento 729659C 44
Aros de aluminio de calentamiento, serie TMBR 44
Calentadores de inducción ajustables, serie EAZ 45
Calentadores de inducción no ajustables, serie EAZ 46
Accesorios 47

Herramientas hidráulicas

Calado axial preciso de rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB 50
Adaptador de calado SKF para tuercas hidráulicas HMVA 42/200 51
Tuercas hidráulicas, serie HMV ..E 52
Bombas hidráulicas 59
Inyectores de tornillo 226270 y 226271 60
Inyector de aceite, serie 226400 61
Kits de inyección de aceite, serie 729101 61
Bombas de inyección hidroneumáticas, serie THAP 62
Manómetros 63
Accesorios 64

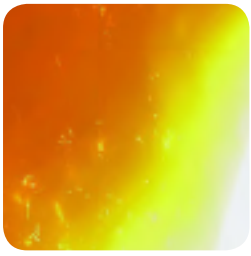
Montaje y desmontaje

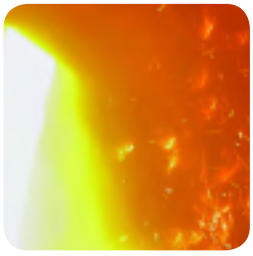
Herramientas mecánicas	10
Herramientas por aplicación de calor	38
Herramientas hidráulicas	48



Calentadores de inducción











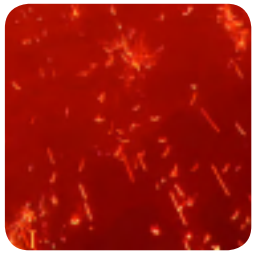


Extractores

Método de inyección de aceite SKF



Llaves de gancho



Montaje y desmontaje



Montaje

Aproximadamente el 16% de todos los fallos prematuros de los rodamientos están causados por un montaje inadecuado o el uso de técnicas de montaje incorrectas. Distintas aplicaciones pueden requerir métodos de montaje mecánicos, hidráulicos o por calentamiento para lograr un montaje correcto y eficiente de los rodamientos. Seleccionar el método de montaje apropiado para su aplicación ayudará a prolongar la vida útil de sus rodamientos y a reducir los costes generados por el fallo prematuro de los mismos, así como los posibles daños a la aplicación.

Montaje de rodamientos en frío

Los rodamientos de tamaño pequeño y mediano generalmente se montan en frío. Tradicionalmente, el rodamiento se monta con un martillo y un trozo de tubo. Esta práctica puede provocar la transmisión de fuerzas a través de los elementos rodantes, dañando los caminos de rodadura. Las herramientas de montaje SKF evitan dañar los rodamientos aplicando las fuerzas al aro con el ajuste de interferencia.

Montaje de rodamientos en caliente

Los baños de aceite se suelen usar para calentar los rodamientos antes del montaje. No obstante, este método puede contaminar el rodamiento, provocando el fallo prematuro del mismo. Hoy en día, el calentamiento por inducción es el método más común para calentar los rodamientos, ya que permite un alto grado de control, eficiencia y seguridad. SKF ha marcado el estándar en el desarrollo de calentadores de inducción para rodamientos. Los calentadores de inducción SKF están equipados con muchas características, que ayudan a que los rodamientos no se dañen durante su calentamiento.

Montaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

SKF es pionera en el uso de técnicas hidráulicas para el montaje de rodamientos, como el Método de Inyección de Aceite SKF y el Método de Calado de Rodamientos SKF. Estas técnicas han ayudado a simplificar las disposiciones de rodamientos y a facilitar un montaje correcto y sencillo. SKF también ha desarrollado una gama completa de herramientas y equipos para poner en práctica estas técnicas hidráulicas.







Desmontaje

Cuando desmonte rodamientos debe tener cuidado para no dañar otros componentes de la máquina, como el eje o el soporte, ya que los daños podrían comprometer la eficiencia de la máquina y su vida útil. A menudo, los rodamientos se desmontan para arreglar, comprobar o reemplazar otros componentes de la máquina. Esos rodamientos se suelen reutilizar. Por tanto, es esencial seleccionar los métodos y herramientas de desmontaje adecuados para reducir el riesgo de sufrir accidentes, de dañar el rodamiento, y permitir su reutilización. Las distintas aplicaciones pueden requerir herramientas y métodos de desmontaje mecánicos, por aplicación de calor o hidráulicos para facilitar un desmontaje de rodamientos seguro, correcto y eficiente.

Desmontaje mecánico

Es esencial seleccionar el extractor adecuado. No sólo es importante el tipo de extractor, sino también su capacidad de extracción máxima, para llevar a cabo cualquier trabajo de desmontaje de forma fácil y segura. La sobrecarga de un extractor puede provocar la rotura de las garras o la viga del mismo y por tanto se debe evitar. Dicha rotura puede dañar el rodamiento o el eje y puede causar daños personales. En general, se recomienda el uso de un extractor de tres garras en vez de uno de dos ya que el primero resulta más estable. Siempre que sea posible, aplique la fuerza de extracción al aro con el ajuste de interferencia. SKF ofrece una gama completa de extractores mecánicos, hidráulicos y asistidos hidráulicamente de fácil uso para muchas aplicaciones de rodamientos.

Desmontaje con el uso de calor

En general, se requiere una gran fuerza para desmontar los rodamientos de rodillos cilíndricos, ya que sus aros interiores tienen un ajuste de interferencia muy apretado. En estos casos, el uso de un extractor puede dañar el eje y el aro, y puede ser peligroso para el operario. El uso de los equipos de calentamiento ofrece un desmontaje fácil y rápido, además reduce el riesgo de causar daños al eje y al aro. SKF ofrece una serie de equipos de calentamiento, que incluye aros de calentamiento de aluminio así como calentadores de inducción ajustables y no ajustables, para desmontar los aros interiores de los rodamientos de rodillos cilíndricos.

Desmontaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

A menudo, las técnicas hidráulicas SKF son el método preferido para desmontar rodamientos y otros componentes de gran tamaño. Estas técnicas, que emplean bombas, tuercas e inyectores de aceite hidráulicos, permiten aplicar fuerzas considerables para desmontar estas piezas.

Instrucciones de montaje y desmontaje en línea

En skf.com/mount, SKF ofrece a través de Internet y en 13 idiomas, un servicio de información único y totalmente gratis, con información detallada sobre el montaje y desmontaje de rodamientos y soportes SKF. Este servicio ofrece instrucciones, paso a paso, para el montaje y/o desmontaje. El sistema también ofrece información sobre las herramientas y los lubricantes apropiados. Con este servicio gratis en Internet, Ud. tendrá acceso a la experiencia y conocimientos de SKF las 24 horas del día, dondequiera que esté.





Montaje mecánico



Ayuda a prevenir los fallos prematuros de los rodamientos

Kit de herramientas para el montaje de rodamientos TMFT 36

El montaje inadecuado, normalmente utilizando la fuerza bruta, es la causa del 16% de los fallos prematuros en los rodamientos. El kit SKF de herramientas para el montaje de rodamientos TMFT 36 está diseñado para montar rodamientos de forma rápida y precisa, minimizando al mismo tiempo el riesgo de daños a los mismos. La combinación adecuada de casquillo y manguito de impacto permite transmitir la fuerza de montaje de forma efectiva al aro del rodamiento con ajuste de interferencia, minimizando así el riesgo de dañar los caminos de rodadura o los elementos rodantes del rodamiento. El kit contiene 36 casquillos, 3 manguitos y un martillo anti-rebote suministrados en un estuche. Además de ser adecuado para montar rodamientos, el TMFT 36 se puede utilizar para montar otros componentes como casquillos, obturaciones y poleas.

- 36 casquillos de impacto en diferentes tamaños facilitan el montaje de más de 400 rodamientos distintos.
- Facilita un montaje correcto en el eje, el alojamiento y en aplicaciones ciegas.
- El diámetro del casquillo de impacto se ajusta perfectamente al diámetro interior y exterior del rodamiento.
- El pequeño diámetro de la zona de impacto en la parte superior del manguito permite una transmisión y distribución efectiva de la fuerza de montaje.
- Los casquillos y manguitos de impacto están hechos de un material muy resistente a los golpes para una mayor duración.
- Una conexión de clic entre el casquillo y el manguito de impacto ofrece estabilidad y durabilidad.
- Los casquillos de impacto son adecuados para utilizar con una prensa.
- Los casquillos de impacto vienen marcados para identificar su tamaño claramente y facilitar su selección.
- La superficie uniforme del cuerpo del manguito de impacto ofrece un agarre excelente.
- La cabeza del martillo de doble cara de nylon evita dañar los componentes.
- La empuñadura de caucho del martillo anti-rebote ofrece un agarre excelente.



Datos técnicos

Referencia	TMFT 36
Casquillos de impacto	
Diámetro de agujero	10–55 mm *(0.39–2.1 pulg.)*
Diámetro exterior	26–120 mm *(1.02–4.7 pulg.)*
Manguitos	
Longitud máxima de eje	Manguito A: 220 mm *(8.7 pulg.)* Manguito B: 220 mm *(8.7 pulg.)* Manguito C: 225 mm *(8.9 pulg.)*
Martillo	TMFT 36-H, peso 0,9 kg *(2.0 lb)*

Dimensiones del estuche	530 × 360 × 115 mm *(20.9 × 14.2 × 4.5 pulg.)*
Número de casquillos	36
Número de manguitos	3
Peso del kit, incluyendo el estuche	4,4 kg *(9.7 lb)*

El kit TMFT 36 es adecuado para estas series de rodamientos SKF



60.. **62..**
63.. **64..**
63/.. **62/..**
16.. **98..**

6001 - 6011
6200 – 6211
629
6300 – 6311
6403 – 6409
62/22
62/28
63/22
63/28
16002 – 16011
16100 – 16101
98203 - 98206



622..
623..
630..

62200 – 62211
62300 – 62311
63000 - 63010



12..
13..
22..
23..

1200 – 1211
129
1301 – 1311
2200 – 2211
2301 – 2311



72..
73..

7200 – 7211
7301 - 7311



32..
33..
52..
53 ..

3200 – 3211
3302 – 3311
5200 – 5211
5302 – 5311



213..
223..
222..
BS2-22..

21305 – 21311
22205/20
22205 – 22211
22308 – 22311
B52-2206 – B52-2211



10.. **3..**
2..
22..
23..

1005 – 1011
202 – 211
2203 – 2211
303 – 311
2304 - 2311



30..
31..
32..
33..

30203 – 30211
30302 – 30311
31305 - 31311
32004 – 32011
32008/38
32205 – 32211
32303 – 32311
32307/37
33205 – 33211
33010 – 33011
358X
JLM 104948
JM 205149



C22..
C40..
C60..

C 2205 – C 2211
C 4010
C 6006

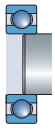


42..
43..

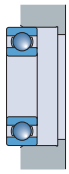
4200 – 4211
4301 - 4311

Ajustes de interferencia: ejes cilíndricos

La mayoría de los rodamientos se montan en su aplicación con uno de sus aros con ajuste de interferencia o en algunos casos, los dos. Para determinar el correcto ajuste vea el Catálogo General SKF, el Manual de Mantenimiento SKF o consulte con un Ingeniero de Aplicaciones SKF.



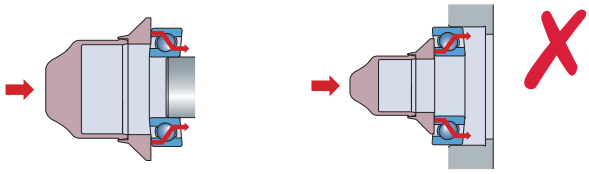
Ajuste de interferencia en el eje



Ajuste de interferencia en el soporte

Montaje incorrecto

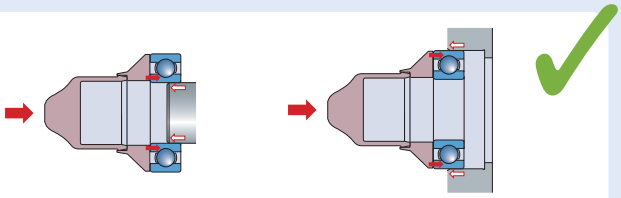
Cuando los rodamientos se montan en frío se debe asegurar que las fuerzas de calado se aplican al aro con el ajuste de interferencia. Se pueden producir daños en el rodamiento que provocarán fallos prematuros si se transmite la fuerza de montaje a través de los elementos rodantes causando daños a los caminos de rodadura.



La distribución desigual de las fuerzas puede ocasionar daños en los caminos de rodadura

Montaje correcto

La forma correcta de minimizar el daño en un camino de rodadura es utilizar las herramientas específicas diseñadas por SKF, como el kit de herramientas para el montaje de rodamientos TMFT 36 y el Combi kit TMMK 10-35. Estas herramientas aseguran que las fuerzas de calado se aplican efectiva y suavemente al componente con ajuste de interferencia, evitando daños en los caminos de rodadura.



Con las herramientas correctas se evitan daños en los caminos

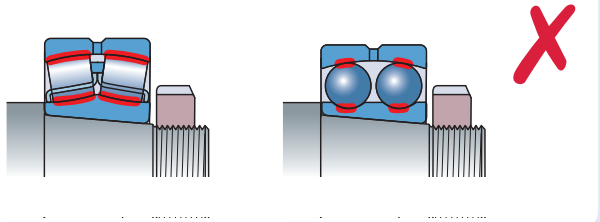
Llaves y cubos de ajuste

Ajustes de interferencia: ejes cónicos

Los rodamientos montados en asientos cónicos consiguen su ajuste de interferencia calándose en un eje cónico. Se debe tener cuidado de no calarlo demasiado lejos, ya que es posible que desaparezca todo el juego interno y se dañe al rodamiento.

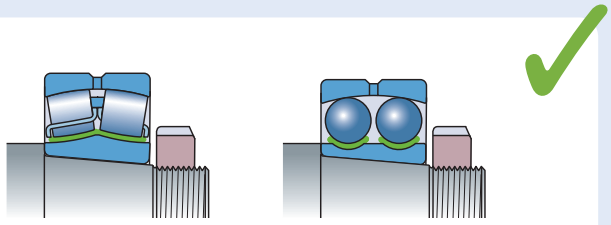
Montaje incorrecto

El rodamiento se ha calado demasiado y se ha anulado el juego. Posibles daños.



Montaje correcto

El rodamiento se ha calado la distancia correcta y se ha logrado el juego radial adecuado.



La gama completa de llaves y cubos de ajuste de SKF se utiliza para apretar y aflojar muchos tipos y tamaños de tuercas de fijación, en rodamientos montados directamente en el eje o sobre manguitos.



El radio exacto de la llave reduce el riesgo de daño a la tuerca

Llaves de gancho, serie HN

- Adecuadas para una amplia gama de aplicaciones.
- Minimiza los riesgos de daño a la tuerca y el eje.
- La empuñadura de plástico repele la grasa, el aceite y la suciedad, ofreciendo un agarre mejor.
- La referencia está grabada en la llave con láser, facilitando una rápida identificación y selección.
- Disponible como conjunto: HN 4-16/SET contiene 9 llaves para tamaños de tuerca de 4 a 16.

Contenido del conjunto HN 4-16/SET

HN 4	HN 8-9	HN 14
HN 5-6	HN 10-11	HN 15
HN 7	HN 12-13	HN 16

Tabla de selección – Serie HN

Referencia	Adecuadas para usar con las siguientes series de tuercas de fijación						
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
HN 0	0	0		0			M6×0,75, M8×1
HN 1	1	1		1			
HN 2-3	2, 3	2, 3		2, 3		0	M10×1, M12×1,5
HN 4	4	4		4	4	1, 2	M14×1,5, M16×1,5
HN 5-6	5, 6	5, 6		5, 6	5, 6	3, 4, 5	M22×1,5, M24×1,5, M26×1,5
HN 7	7	7		7	7	6, 7	M28×1,5, M30×1,5, M32×1,5, M35×1,5
HN 8-9	8, 9	8, 9		8, 9	8, 9	8	M38×1,5, M40×1,5, M42×1,5
HN 10-11	10, 11	10, 11		10, 11	10, 11	9, 10	M45×1,5, M48×1,5, M50×1,5
HN 12-13	12, 13	12, 13		12, 13	12, 13	11, 12	M52×1,5, M55×1,5, M58×1,5, M60×1,5
HN 14	14		14	14	14		
HN 15	15		15	15	15	13, 14	M62×1,5, M65×1,5, M68×1,5, M70×1,5
HN 16	16		16	16	16	15	
HN 17	17		17	17	17	16	M72×1,5, M75×1,5,
HN 18-20	18, 19, 20		18, 19, 20	18, 19, 20	18, 19, 20	17, 18, 19	M80×2, M85×2, M90×2
HN 21-22	21, 22		21, 22		21, 22	20, 22	M95×2, M100×2

Datos técnicos – Serie HN

Referencia	Llave que cumple con la norma DIN 1810	Diámetro exterior de la tuerca de fijación	
	mm	mm	*pulg.*
HN 0		16–20	*0.6–0.8*
HN 1	Ø20–Ø22	20–22	*0.8–0.9*
HN 2-3	Ø25–Ø28	25–28	*1.0–1.1*
HN 4	Ø30–Ø32	30–32	*1.2–1.3*
HN 5-6		38–45	*1.5–1.8*
HN 7	Ø52–Ø55	52–55	*2.0–2.2*
HN 8-9		58–65	*2.3–2.6*
HN 10-11	Ø68–Ø75	68–75	*2.7–3.0*

Referencia	Llave que cumple con la norma DIN 1810	Diámetro exterior de la tuerca de fijación	
	mm	mm	*pulg.*
HN 12-13	Ø80–Ø90	80–90	*3.1–3.5*
HN 14		92	*3.6*
HN 15	Ø95–Ø100	95–100	*3.7–3.9*
HN 16		105	*4.1*
HN 17	Ø110–Ø115	110–115	*4.3–4.5*
HN 18-20	Ø120–Ø130	120–130	*4.7–5.1*
HN 21-22	Ø135–Ø145	135–145	*5.3–5.7*



Cuatro tamaños de llave diferentes para apretar y aflojar hasta 24 tamaños de tuerca

Llaves de gancho ajustables, serie HNA

- Una llave de gancho ajustable permite el ajuste de varios tamaños de tuerca, lo que la hace adecuada para su uso en gran número de aplicaciones.
- Solución económica: 4 llaves de gancho cubren un gran rango de tamaños de tuerca.
- Referencia grabada con láser, indicando el rango de tamaños de tuerca que abarca cada llave, facilita la selección de la llave adecuada.
- Versátil: adecuadas para una amplia gama de tuercas de fijación.
- Segura y fácil de usar.

Tabla de selección y datos técnicos – Serie HNA

Referencia	Diámetro exterior de la tuerca de fijación		Adecuadas para usar con la siguiente serie de tuercas de fijación						
	mm	*pulg.*	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	*0.8–1.4*	1–4		2–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	*1.4–2.4*	5–8		5–8		5–8	5–8	3–7
HNA 9-13	60–90	*2.4–3.5*	9–13		9–13		9–13	9–13	8–12
HNA 14-24	90–150	*3.5–6.1*	14–24	24–26		14–24	14–20	14–24	13–24



Montaje y desmontaje de rodamientos en soportes SNL fácil y rápido

Llaves de gancho, serie HN ../SNL

- Adecuadas para apretar y aflojar tuercas KM, KML, N, AN, KMK, KMFE y KMT, lo que facilita su uso en una amplia gama de soportes y ejes.
- Adecuadas para apretar y aflojar una gran variedad de tuercas de fijación, lo que facilita su uso en una amplia gama de soportes y ejes.
- Su ajuste exacto reduce el riesgo de daño en el eje, la tuerca o el soporte.
- Las referencias están grabadas con láser en la empuñadura, permitiendo una fácil identificación y selección.



Tabla de selección y datos técnicos

Referencia	Diámetro exterior de tuerca de fijación		Adecuadas para soportes SKF	Adecuadas para usar con las siguientes series de tuercas de fijación						
	mm	*pulg.*	SNL / FSNL / SE	KM	KML	N*	AN*	KMK*	KMFE*	KMT*
HN 5/SNL	38	*1.50*	505, 506–605	5		5		5	5	5
HN 6/SNL	45	*1.77*	506–605, 507–606	6		6		6	6	6
HN 7/SNL	52	*2.05*	507–606, 508–607	7		7		7	7	7
HN 8/SNL	58	*2.28*	508–607, 510–608	8		8		8	8	8
HN 9/SNL	65	*2.56*	509, 511–609	9		9		9	9	9
HN 10/SNL	70	*2.76*	510–608, 512–610	10		10		10	10	10
HN 11/SNL	75	*2.95*	511–609, 513–611	11		11		11	11	11
HN 12/SNL	80	*3.15*	512–610, 515–612	12		12		12	12	12
HN 13/SNL	85	*3.35*	513–611, 516–613	13		13		13	13	13
HN 15/SNL	98	*3.86*	515–612, 518–615	15			15	15	15	15
HN 16/SNL	105	*4.13*	516–613, 519–616	16			16	16	16	16
HN 17/SNL	110	*4.33*	517, 520–617	17			17	17	17	17
HN 18/SNL	120	*4.72*	518–615	18			18	18	18	18
HN 19/SNL	125	*4.92*	519–616, 522–619	19			19	19	19	19
HN 20/SNL	130	*5.12*	520–617, 524–620	20		22	20, 21	20	20	20
HN 22/SNL	145	*5.71*	522–619	22	24	24	22		22	22
HN 24/SNL	155	*6.10*	524–620	24	26	26	24		24	24
HN 26/SNL	165	*6.50*	526	26	28	28	26		26	26
HN 28/SNL	180	*7.09*	528	28	30	30				
HN 30/SNL	195	*7.68*	530	30	32	34	30			32
HN 32/SNL	210	*8.27*	532	32		36				

* No recomendada para usar con soportes SNL/SNH



Fácil montaje y desmontaje sin dañar la tuerca

Cubos axiales de ajuste de tuercas de fijación, serie TMFS

- Necesitan menos espacio alrededor del rodamiento que las llaves de gancho.
- Conexiones en pulgadas para herramientas de potencia o llaves de par.
- Los cubos TMFS fijan tuercas de las series KM, KMK (métricas) y KMF.
- Existen versiones especiales por petición.



Tabla de selección y datos técnicos

Referencia	Adecuados para tuercas de las series			Dimensiones						Conexión
	KM, KMK	KMFE	DIN 1804 (M)	Diámetro exterior de tuerca de fijación		Diámetro exterior del cubo		Altura operativa		
				mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	*pulg.*
TMFS 0	0			18	*0.7*	22,0	*0.9*	45	*1.8*	⅜
TMFS 1	1			22	*0.9*	28,0	*1.1*	45	*1.8*	⅜
TMFS 2	2		M10×1	25	*1.0*	33,0	*1.3*	61	*2.4*	½
TMFS 3	3		M12×1,5	28	*1.1*	36,0	*1.4*	61	*2.4*	½
TMFS 4	4	4	M16×1,5	32	*1.3*	38,0	*1.5*	58	*2.3*	½
TMFS 5	5	5		38	*1.5*	46,0	*1.8*	58	*2.3*	½
TMFS 6	6	6	M26×1,5	45	*1.8*	53,0	*2.1*	58	*2.3*	½
TMFS 7	7	7	M32×1,5	52	*2.0*	60,0	*2.4*	58	*2.3*	½
TMFS 8	8	8	M38×1,5	58	*2.3*	68,0	*2.7*	58	*2.3*	½
TMFS 9	9	9		65	*2.6*	73,5	*2.9*	63	*2.5*	¾
TMFS 10	10	10		70	*2.8*	78,5	*3.1*	63	*2.5*	¾
TMFS 11	11	11	M48×1,5, M50×1,5	75	*3.0*	83,5	*3.3*	63	*2.5*	¾
TMFS 12	12	12	M52×1,5, M55×1,5	80	*3.1*	88,5	*3.5*	63	*2.5*	¾
TMFS 13	13	13		85	*3.3*	94,0	*3.7*	63	*2.5*	¾
TMFS 14	14	14		92	*3.6*	103,0	*4.1*	80	*3.2*	*1*
TMFS 15	15	15		98	*3.9*	109,0	*4.3*	80	*3.2*	*1*
TMFS 16	16	16		105	*4.1*	116,0	*4.6*	80	*3.2*	*1*
TMFS 17	17	17	M72×1,5, M75×1,5	110	*4.3*	121,0	*4.8*	80	*3.2*	*1*
TMFS 18	18	18		120	*4.7*	131,0	*5.2*	80	*3.2*	*1*
TMFS 19	19	19	M85×2	125	*4.9*	137,0	*5.5*	80	*3.2*	*1*
TMFS 20	20	20	M90×2	130	*5.1*	143,0	*5.7*	80	*3.2*	*1*



Grandes fuerzas de impacto sin dañar la tuerca

Llaves de impacto, serie TMFN

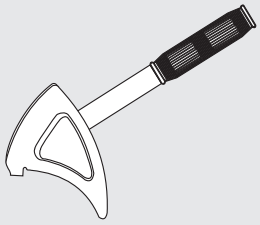
- Evitan dañar el eje y la tuerca.
- Seguras y fáciles de utilizar.
- El impacto se aplica a la tuerca de forma eficaz.
- Adecuadas para una gran variedad de tuercas.
- Cara de impacto de ancho especial.
- Para utilizar con un martillo.

Tabla de selección

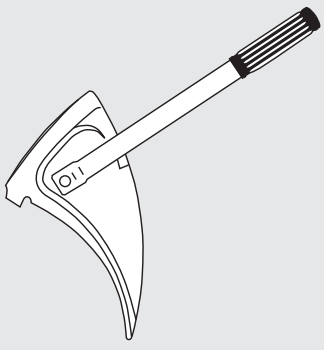
Referencia	Adecuadas para manguitos de fijación		Adecuadas para tuercas de las series						
	H 23, H 31, H 32	H 30, H 39	KM	KML	HM T	HM	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	24–30	26–32	23–30	26–32	–	–	23–28 26L–28L	24–30	M105×2, M105×2, M110×2, M115×2, M120×2, M125×2, M130×3, M140×3, M150×3, M160×3
TMFN 30-40	30–40	34–40	32–38	34–40	–	–	30–40	32–40	M170x3, M180x3, M190x3, M200x3
TMFN 40-52	40–48	44–52	40	–	42T–50T	3044–3052	–	40, 44, 48	–
TMFN 52-64	52–64	56–68	–	–	52T–56T	3056–3068	–	–	–
TMFN 64-80	64–80	68–88	–	–	–	3168–3088	–	–	–
TMFN 80-500	80–500	88–530	–	–	–	3184–30/500	–	–	–
TMFN 500-600	500–600	530–630	–	–	–	31/500–30/630	–	–	–
TMFN 600-750	600–750	670–800	–	–	–	31/600–31/800	–	–	–

Datos técnicos

Referencia	Diámetro exterior de tuerca de fijación	
	mm	*pulg.*
TMFN 23-30	150–220	*5.9–8.7*
TMFN 30-40	195–270	*7.7–10.6*
TMFN 40-52	250–320	*9.8–12.6*
TMFN 52-64	330–400	*12.6–15.7*
TMFN 64-80	420–520	*15.7–20.5*
TMFN 80-500	540–620	*21.3–24.8*
TMFN 500-600	630–730	*24.8–29.5*
TMFN 600-750	750–950	*29.5–37.4*



TMFN 23-30 y TMFN 30-40



Otros tamaños de llaves de impacto TMFN



Reduce el fallo por apriete excesivo

Llave para el montaje de rodamientos de bolas a rótula, serie TMHN 7

Las llaves para el montaje de rodamientos de bolas a rótula TMHN 7 están diseñadas especialmente para el montaje de esta clase de rodamientos, así como pequeños rodamientos de rodillos a rótula y rodamientos CARB en asientos cónicos. Con las llaves TMHN 7 se minimiza el riesgo de apretar demasiado la tuerca de fijación, lo que podría eliminar el juego radial interno del rodamiento y dañarlo.

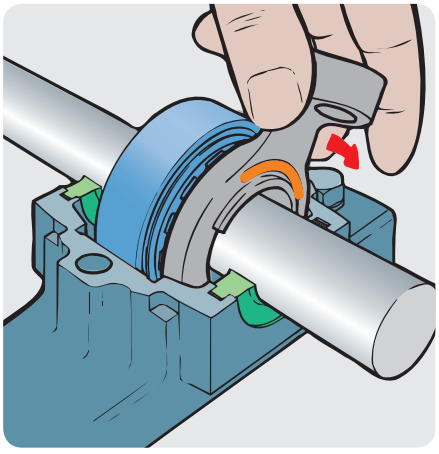
- Llaves de 7 tamaños diferentes para ajustar tuercas de tamaño 5 a 11.
- Cada una de las llaves cuenta con un sistema de fijación y está marcada con el ángulo de apriete correcto para montar rodamientos de bolas autoalineables de SKF.
- 4 puntos de agarre en cada llave dan un agarre mejor y más seguro en la tuerca.
- Reducen el riesgo de daño en el rodamiento por sobreajuste.
- Adecuadas para utilizar con tuercas de fijación de la serie KM, bien en el eje o en los soportes SNL.

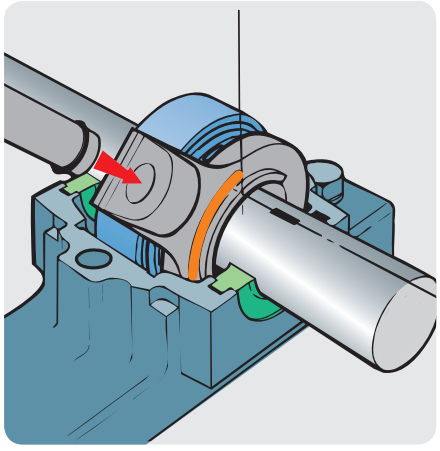
La llave TMHN 7 es adecuada para su uso con:

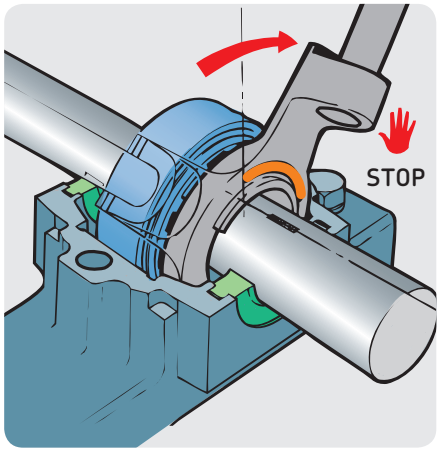
Referencia de rodamiento
1205 EK–1211 EK
1306 EK–1311 EK
2205 EK–2211 EK
2306 K
2307 EK–2309 EK
2310 K–2311 K

Datos técnicos

Referencia	TMHN 7
Dimensiones del estuche (w × d × h)	340 × 250 × 80 mm *(13.4 × 9.8 × 3.1 pulg.)*
Peso	2,2 kg *(4.7 lb)*







Montaje y desmontaje



Un kit multiuso para un montaje y desmontaje rápidos

Combi kit TMMK 10-35

El SKF Combi kit TMMK 10-35 ha sido diseñado para un montaje rápido y preciso de rodamientos con diámetros de agujero de 10 a 35 mm, y para el desmontaje de rodamientos rígidos de bolas de la misma gama de ejes, soportes y soportes ciegos.

Para el montaje, se incluye una herramienta de montaje multiuso, adecuada para el montaje de rodamientos así como de casquillos, retenes de anillo, poleas para correas y otros productos similares.

Para el desmontaje de rodamientos rígidos de bolas de soportes ciegos y ejes, el SKF Combi kit contiene un extractor único con tres garras. La combinación del extractor, con la masa deslizante y los anillos de apoyo, hace que desmontar los rodamientos rígidos de bolas de los soportes sea un proceso mucho más sencillo.

- Kit completo con garras extractoras y husillos de distintos tamaños para facilitar el desmontaje de hasta 49 rodamientos rígidos de bolas diferentes.
- La correcta combinación de casquillo de impacto y manguito ayuda a asegurar que las fuerzas de montaje no se transmitan a través de los elementos rodantes del rodamiento.
- El martillo de forja está pensado para un mayor impacto, mientras que las garras están diseñadas especialmente para facilitar un ajuste preciso y para permitir la aplicación de una mayor fuerza de desmontaje.



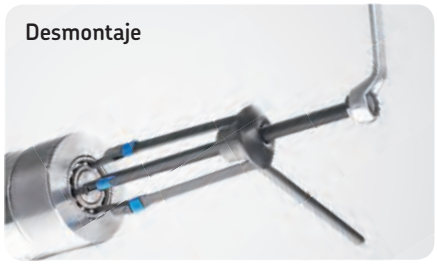




Tabla de idoneidad

El kit TMMK 10-35 es adecuado para desmontar los siguientes rodamientos rígidos de bolas

60.. series	62.. series	63.. series	64.. series	16... series
6000–6017	6200–6211	6300–6307	6403	16002–16003
	62/22	63/22		16011
	62/28	63/28		

Datos técnicos

Referencia	TMMK 10–35
Número de casquillos de impacto	24
Número de manguitos	2
Diámetro de agujero de los casquillos de impacto	10–35 mm *(0.39–2.1 pulg.)*
Diámetro exterior de los casquillos de impacto	26–80 mm *(1.0–4.7 pulg.)*
Martillo	TMFT 36-H
Anillos de apoyo para el eje (diámetro)	10, 12, 15, 17, 20, 22, 25, 28, 30 y 35 mm
Longitud efectiva de las garras (L)	A1 – 135 mm *(5.3 pulg.)* A2 – 135 mm *(5.3 pulg.)* A3 – 137 mm *(5.4 pulg.)* A4 – 162 mm *(6.4 pulg.)* A5 – 167 mm *(6.6 pulg.)*
Dimensiones del maletín	530 × 360 × 115 mm *(20.9 × 14.2 × 4.5 pulg.)*
Peso total del kit, incluyendo el maletín de transporte	7,6 kg *(16.8 lb)*

Desmontaje

Guía para la selección de extractores SKF



22

Referencia	Ancho de agarre		Alcance efectivo de extracción	
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
Extractores de garras estándar				
TMMP 2x65	15–65	*0.6–2.6*	60	*2.4*
TMMP 2x170	25–170	*1.0–6.7*	135	*5.3*
TMMP 3x185	40–185	*1.6–7.3*	135	*5.3*
TMMP 3x230	40–230	*1.6–9.0*	210	*8.3*
TMMP 3x300	45–300	*1.8–11.8*	240	*9.4*



25

Extractores de garras reversibles				
TMMR 40F	23–48	*0.9–1.9*	67	*2.6*
TMMR 60F	23–68	*0.9–2.7*	82	*3.2*
TMMR 80F	41–83	*1.6–3.3*	98	*3.9*
TMMR 120F	41–124	*1.6–4.9*	124	*4.9*
TMMR 160F	68–164	*2.7–6.5*	143	*5.6*
TMMR 200F	65–204	*2.6–8.0*	169	*6.7*
TMMR 250F	74–254	*2.9–10.0*	183	*7.2*
TMMR 350F	74–354	*2.9–13.9*	238	*9.4*
TMMR 160XL	42–140	*1.7–5.5*	221	*8.7*
TMMR 200XL	42–180	*1.7–7.1*	221	*8.7*
TMMR 250XL	44–236	*1.7–9.3*	221	*8.7*
TMMR 350XL	44–336	*1.7–13.2*	221	*8.7*



22

Extractores de garras súper potentes				
TMMP 6	50–127	*2.0–5.0*	120*	*4.7**
TMMP 10	100–223	*3.9–8.7*	207*	*8.2**
TMMP 15	140–326	*5.5–12.8*	340*	*13.4**



20

Extractores EasyPull mecánicos				
TMMA 60	36–150	*1.4–5.9*	150	*5.9*
TMMA 80	52–200	*2.0–7.8*	200	*7.8*
TMMA 120	75–250	*3.0–9.8*	250	*9.8*
Extractores EasyPull hidráulicos				
TMMA 75H + .../SET	52–200	*2.0–7.8*	200	*7.8*
TMMA 100H + .../SET	75–250	*3.0–9.8*	250	*9.8*



24, 26

Kit de extractores de garras				
TMHP 10E	75–280	*3.0–11.0*	110–200	*4.3–7.9*
Kit avanzado de extracción hidráulica				
TMHC 110E	50–170	*1.9–6.7*	70–120	*2.8–4.7*



23

Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente				
TMHP 15/260	195–386	*7.7–15.2*	264*	*10.4**
TMHP 30/170	290–500	*11.4–19.7*	170*	*6.7**
TMHP 30/350	290–500	*11.4–19.7*	350*	*13.7**
TMHP 30/600	290–500	*11.4–19.7*	600*	*23.6**
TMHP 50/140	310–506	*12.2–19.9*	140*	*5.5**
TMHP 50/320	310–506	*12.2–19.9*	320*	*12.6**
TMHP 50/570	310–506	*12.2–19.9*	570*	*22.4**

* Existen más opciones de longitud de garra

SKF EasyPull

Equipado con garras accionadas mediante muelles y un diseño robusto, el EasyPull, patentado por SKF, es una de las herramientas más seguras y fáciles de usar del mercado. Gracias a su diseño ergonómico, las garras accionadas mediante muelles permiten que el usuario coloque el extractor detrás del componente con un solo movimiento.
Los extractores EasyPull de SKF están disponibles en versión mecánica y asistida hidráulicamente. Además, también cuentan con kits completos con una placa extractora de triple sección y una bolsa protectora.





Desmontaje de rodamientos seguro y sencillo

Extractores mecánicos, serie TMMA

- Su diseño robusto permite un desmontaje seguro de componentes, incluso en las aplicaciones donde éstos tienen un mayor ajuste de interferencia.
- El sistema de apertura mecánico que funciona mediante los aros rojos accionados por muelles, es único. Este sistema permite colocar el EasyPull detrás del componente con un solo movimiento de manos.
- Garras con sistema de autofijación que permiten evitar el riesgo de deslizamiento del extractor bajo carga.
- Las cabezas hexagonales dobles permiten aplicar la fuerza de extracción con más facilidad.
- Su capacidad de autocentrado y la pieza de apoyo evitan dañar el eje.
- Uso eficiente del tiempo gracias a un desmontaje rápido.
- Disponible en tres tamaños con una fuerza de extracción de 60, 80 o 120 kN, permitiendo una selección fácil.
- Se dispone de generadores de fuerza hidráulica como accesorios para las versiones de 80 y 120 kN.

Desmontaje de rodamientos rápido y sin apenas esfuerzo

Extractores hidráulicos, serie TMMA ..H

- Listos para utilizar, cilindro hidráulico integrado, bomba y extractor – por tanto no requiere ningún montaje ni la necesidad de comprar piezas individuales.
- La válvula de seguridad evita la sobrecarga del husillo y el extractor en caso de que se aplique una fuerza excesiva.
- La pieza de apoyo en el husillo hidráulico permite un centrado fácil del extractor sobre el eje sin dañar este último.
- El TMMA 100H tiene una fuerza de extracción máxima de 100 kN y un largo recorrido de 80 mm, que facilita la mayoría de las tareas de extracción en una sola operación.
- Para los trabajos de desmontaje que requieren menos fuerza, SKF ofrece una versión de 75 kN, el EasyPull Hidráulico TMMA 75H con un recorrido máximo de 75 mm.
- Se suministran con prolongadores y una pieza de apoyo/centrado.

Datos técnicos

Referencia	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Anchura de agarre externa, mínima	36 mm *(1.4 pulg.)*	52 mm *(2.0 pulg.)*	75 mm *(3.0 pulg.)*	52 mm *(2 pulg.)*	75 mm *(3 pulg.)*
Anchura de agarre externa, máxima	150 mm *(5.9 pulg.)*	200 mm *(7.8 pulg.)*	250 mm *(9.8 pulg.)*	200 *(7.8 pulg.)*	250 *(9.8 pulg.)*
Longitud efectiva de la garra	150 mm *(5.9 pulg.)*	200 mm *(7.8 pulg.)*	250 mm *(9.8 pulg.)*	200 mm *(7.8 pulg.)*	250 mm *(9.8 pulg.)*
Fuerza de extracción máxima	60 kN *(6.7 US ton)*	80 kN *(9.0 US ton)*	120 kN *(13.5 US ton)*	75 kN *(8.4 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*
Altura de las garras	7,5 mm *(0.30 pulg.)*	9,8 mm *(0.39 pulg.)*	13,8 mm *(0.54 pulg.)*	9,8 mm *(0.39 pulg.)*	13,8 mm *(0.54 pulg.)*
Husillo hidráulico	–	–	–	TMHS 75	TMHS 100
Adaptador: posibilidad de actualización a una versión hidráulica	–	TMHS 75	TMHS 100	–	–
Peso total	4,0 kg *(8.8 lb)*	5,7 kg *(12.6 lb)*	10,6 kg *(23.4 lb)*	7,0 kg *(15.4 lb)*	13,2 kg *(29 lb)*





Una solución completa de desmontaje de rodamientos

Kit de extracción hidráulica, serie TMMA ..H/SET

- El conjunto se compone de un extractor asistido hidráulicamente EasyPull, una placa extractora de triple sección de la serie TMMS, y una bolsa protectora, que facilitan un desmontaje seguro, fácil, y prácticamente libre de daños.
- Especialmente adecuado para desmontar rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB, además de otros componentes como poleas y ruedas.
- Una bolsa protectora para el extractor, de la serie TMMX, hecha de un material transparente y robusto permite que el usuario visualice el proceso de desmontaje. También aumenta la seguridad del usuario durante el desmontaje ya que protege de los fragmentos que se pudieran desprender de los rodamientos o de otros componentes.
- Incluye un maletín de almacenaje duradero con espacios de almacenaje específicos para cada componente, lo que minimiza el riesgo de pérdida o daños de cualquiera de las piezas.



Datos técnicos

Referencia	TMMA 75H/SET	TMMA 100H/SET
Extractor	TMMA 75H	TMMA 100H
Placa extractora de triple sección	TMMS 100	TMMS 160
Bolsa protectora	TMMX 280	TMMX 350
Dimensiones del maletín	600 × 235 × 220 mm *(23.6 × 9.3 × 8.6 pulg.)*	680 × 320 × 270 mm *(27 × 13 × 11 pulg.)*
Peso total	15,0 kg *(33.1 lb)*	31,6 kg *(70 lb)*

Extractores de garras

Una de las maneras más comunes de desmontar un rodamiento de pequeño o mediano tamaño es utilizar un extractor mecánico. Con el uso de un extractor SKF se asegurará que no se causen daños al rodamiento o su alojamiento durante el desmontaje. Los extractores de garras estándar de SKF le ofrecen un funcionamiento fácil y seguro.



Extractores mecánicos versátiles de 2 y 3 garras

Extractores de garras estándar, serie TMMP

- Gama de 5 extractores de garras, con 2 y 3 garras.
- Máxima distancia entre garras de 65 a 300 mm.
- Sistema de cono para el autocentrado y posicionamiento automático de las garras.
- Fuertes ballestas que mantienen las garras separadas permitiendo una fácil operación.
- Acero al carbono de gran calidad.



Extractores súper potentes con autocentrado

Extractores de garras súper potentes, serie TMMP

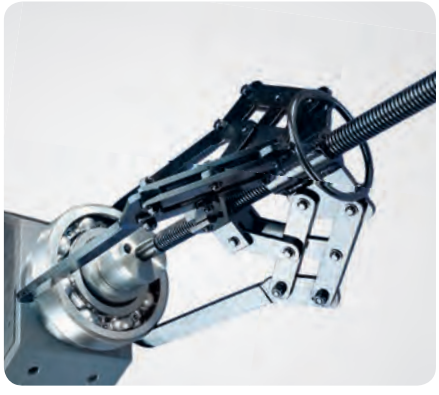
- Rápidos, eficientes y de cómodo manejo.
- Sistema único de pantógrafo para ajustes del agarre que evitan la desalineación durante la extracción.
- Tres extractores de garras con una fuerza máxima de extracción de 60 a 150 kN, adecuada para rodamientos medianos y grandes.
- Acero ennegrecido de calidad muy alta para resistir la corrosión.
- Existen más opciones de longitud de garra.

Datos técnicos – Extractores de garras estándar

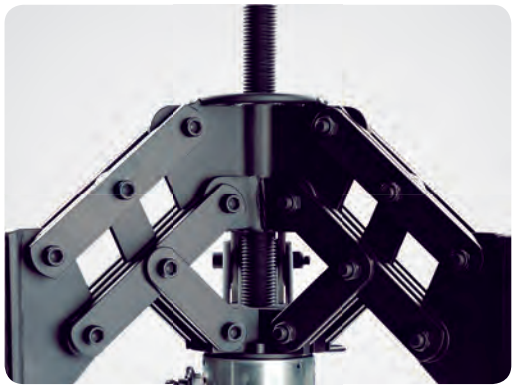
Referencia	TMMP 2x65	TMMP 2x170	TMMP 3x185	TMMP 3x230	TMMP 3x300
Núm. de garras	2	2	3	3	3
Ancho de agarre	15–65 mm *(0.6–2.6 pulg.)*	25–170 mm *(1.0–6.7 pulg.)*	40–185 mm *(1.6–7.3 pulg.)*	40–230 mm *(1.6–9.1 pulg.)*	45–300 mm *(1.8–11.8 pulg.)*
Longitud efectiva de garras	60 mm *(2.4 pulg.)*	135 mm *(5.3 pulg.)*	135 mm *(5.3 pulg.)*	210 mm *(8.3 pulg.)*	240 mm *(9.4 pulg.)*
Altura de las garras	8 mm *(0.31 pulg.)*	9 mm *(0.35 pulg.)*	9 mm *(0.35 pulg.)*	9 mm *(0.35 pulg.)*	11 mm *(0.43 pulg.)*
Máxima fuerza de extracción	6,0 kN *(0.7 US ton)*	18,0 kN *(2 US ton)*	24,0 kN *(2.7 US ton)*	34,0 kN *(3.8 US ton)*	50,0 kN *(5.6 US ton)*
Peso	0,5 kg *(1.2 lb)*	2,1 kg *(4.7 lb)*	2,9 kg *(6.4 lb)*	5,8 kg *(13 lb)*	8,6 kg *(19 lb)*

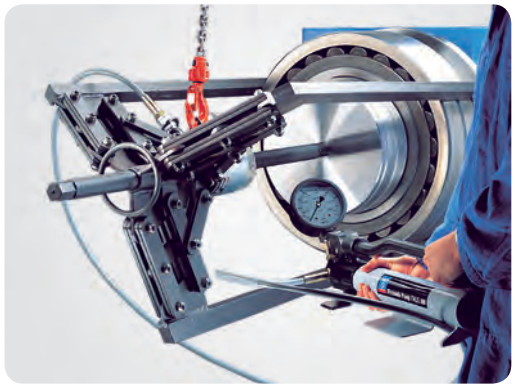
Datos técnicos – Extractores de garras súper potentes

Referencia	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Ancho de agarre	50–127 mm *(2.0–5.0 pulg.)*	100–223 mm *(3.9–8.7 pulg.)*	140–326 mm *(5.5–12.8 pulg.)*
Longitud efectiva de garras	120 mm *(4.7 pulg.)*	207 mm *(8.2 pulg.)*	340 mm *(13.4 pulg.)*
Altura de las garras	15 mm *(0.59 pulg.)*	20 mm *(0.78 pulg.)*	30 mm *(1.18 pulg.)*
Máxima fuerza de extracción	60 kN *(6.7 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*	150 kN *(17 US ton)*
Peso	4,0 kg *(8.8 lb)*	8,5 kg *(19 lb)*	21,5 kg *(46 lb)*
Longitud operativa de garras opcionales			
TMMP ..-1	incluido	incluido	260 mm *(10.2 pulg.)*
TMMP ..-2	220 mm *(8.6 pulg.)*	350 mm *(13.8 pulg.)*	incluido
TMMP ..-3	370 mm *(14.5 pulg.)*	460 mm *(18.1 pulg.)*	435 mm *(17.1 pulg.)*
TMMP ..-4	470 mm *(18.5 pulg.)*	710 mm *(27.9 pulg.)*	685 mm *(27.0 pulg.)*









Extractores súper potentes con autocentrado

Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente, serie TMHP

- Fuerzas extremas aplicadas con facilidad ya que el extractor tiene sistema de autocentrado.
- La combinación de un husillo y un cilindro hidráulico permite ajustar la longitud de trabajo con facilidad.
- Sistema único de pantógrafo ofrece un agarre excepcional y previene la desalineación durante la extracción.
- Equipado con un gancho de elevación y un cáncamo de ojo para facilitar su manejo.
- Fuerza máxima de extracción de 150, 300 o 500 kN *(17, 34 or 56 US ton)*.
- Se suministra con la bomba hidráulica TMJL 100.

Datos técnicos

Referencia*	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Ancho de agarre	195–386 mm *(7.7–15.2 pulg.)*	290–500 mm *(11.4–19.7 pulg.)*	290–500 mm *(11.4–19.7 pulg.)*	290–500 mm *(11.4–19.7 pulg.)*	310–506 mm *(12.2–19.9 pulg.)*	310–506 mm *(12.2–19.9 pulg.)*	310–506 mm *(12.2–19.9 pulg.)*
Longitud efectiva de garras	264 mm *(10.4 pulg.)*	170 mm *(6.7 pulg.)*	350 mm *(13.7 pulg.)*	600 mm *(23.6 pulg.)*	140 mm *(5.5 pulg.)*	320 mm *(12.6 pulg.)*	570 mm *(22.4 pulg.)*
Altura de las garras	30 mm *(1.2 pulg.)*	35 mm *(1.4 pulg.)*	35 mm *(1.4 pulg.)*	35 mm *(1.4 pulg.)*	40 mm *(1.6 pulg.)*	40 mm *(1.6 pulg.)*	40 mm *(1.6 pulg.)*
Recorrido	100 mm *(3.9 pulg.)*	50 mm *(2 pulg.)*	50 mm *(2 pulg.)*	50 mm *(2 pulg.)*	40 mm *(1.6 pulg.)*	40 mm *(1.6 pulg.)*	40 mm *(1.6 pulg.)*
Máxima presión operativa del cilindro hidráulico	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*	80 MPa *(11 600 psi)*
Máxima fuerza de extracción	150 kN *(17 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	300 kN *(34 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*	500 kN *(56 US ton)*
Peso	34 kg *(75 lb)*	45 kg *(99 lb)*	47 kg *(104 lb)*	56 kg *(123 lb)*	47 kg *(104 lb)*	54 kg *(119 lb)*	56 kg *(132 lb)*
Longitud operativa de garras opcionales							
TMHP ..-1	incluido	incluido	170 mm *(6.7 pulg.)*	170 mm *(6.7 pulg.)*	incluido	140 mm *(5.5 pulg.)*	140 mm *(5.5 pulg.)*
TMHP ..-2	344 mm *(14.2 pulg.)*	350 mm *(13.7 pulg.)*	incluido	350 mm *(13.7 pulg.)*	320 mm *(12.6 pulg.)*	incluido	320 mm *(12.6 pulg.)*
TMHP ..-3	439 mm *(17.3 pulg.)*	600 mm *(23.6 pulg.)*	600 mm *(23.6 pulg.)*	incluido	570 mm *(22.4 pulg.)*	570 mm *(22.4 pulg.)*	incluido
TMHP ..-4	689 mm *(27.1 pulg.)*	–	–	–	–	–	–

* También disponible sin la bomba hidráulica TMJL 100. Añada el sufijo "X" a la referencia si desea pedirlo sin bomba (p. ej. TMHP 30/170X).





Desmontaje de rodamientos sin apenas esfuerzo, hasta 100 kN

Kit de extractores de garras TMHP 10E

- Kit versátil que incluye tres garras de longitudes diferentes; adecuado para un amplio rango de aplicaciones.
- El husillo hidráulico facilita el desmontaje sin apenas esfuerzo.
- El sistema de autofijación de las garras minimiza el riesgo de que el extractor resbale de la aplicación una vez sometido a carga.
- El punto de centrado con muelles del husillo hidráulico permite que el extractor se centre en el eje sin dañarlo.
- El husillo hidráulico está equipado con una válvula de seguridad, minimizando así el riesgo de sobrecargar el extractor, limitando las fuerzas aplicadas a 100 kN.
- Su alta capacidad de extracción de 100 kN hace que este extractor sea adecuado para una gran variedad de trabajos de desmontaje.
- El gran recorrido del husillo hidráulico, 80 mm, facilita el desmontaje de una sola vez.
- Se suministran unos prolongadores para el husillo hidráulico, que permiten una adaptación rápida a la longitud de extracción.

Datos técnicos

Referencia	TMHP 10E
Contenido	1 × soporte para las garras 3 × garras, 110 mm *(4.3 pulg.)* 3 × garras, 160 mm *(6.3 pulg.)* 3 × garras, 200 mm *(7.9 pulg.)* 1 × husillo hidráulico TMHS 100 3 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100, 150 mm *(2, 4, 6 pulg.)* 1 × punto de centrado para el husillo hidráulico
Recorrido máximo	80 mm *(3.1 pulg.)*
Rosca del cilindro hidráulico	1 1/2-16 UN
Fuerza de extracción nominal	100 kN *(11.2 US ton)*
Dimensiones del maletín de transporte	578 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 pulg.)*
Peso del kit completo	14,5 kg *(32 lb)*

Kit de garras 1 (3 × TMHP10E-10)		
Longitud efectiva de las garras	110 mm	*(4.3 pulg.)*
Ancho de agarre	75–170 mm	*(3,0–6.7 pulg.)*
Altura de las garras	7 mm	*(0.28 pulg.)*
Kit de garras 2 (3 × TMHP10E-11)		
Longitud efectiva de las garras	160 mm	*(6.3 pulg.)*
Ancho de agarre	80–250 mm	*(3.1–9.8 pulg.)*
Altura de las garras	7 mm	*(0.28 pulg.)*
Kit de garras 3 (3 × TMHP10E-12)		
Longitud efectiva de las garras	200 mm	*(7.8 pulg.)*
Ancho de agarre	110–280 mm	*(4.3–11 pulg.)*
Altura de las garras	7 mm	*(0.28 pulg.)*

Extracción externa



Extracción interna





TMMR..XL

Instrumentos versátiles y robustos para extracciones internas y externas

Extractor de garras reversibles SKF serie TMMR F

La gama estándar de ocho extractores es útil para multitud de rodamientos y piezas de distintos tamaños. Además, para dotar a esta gama de productos de mayores capacidades de adaptación, los cuatro extractores de mayor tamaño de la serie F están disponibles con brazos extralargos como opción estándar (TMMR ....XL). Estos brazos extralargos permiten desmontar rodamientos y componentes que se encuentran lejos del extremo del eje. Para incrementar aún más su versatilidad, los brazos extralargos se pueden alargar todavía más con ayuda de piezas extensoras.

- Brazos auto-bloqueantes para ajustar con facilidad el ancho del agarre.
- La cabeza hexagonal en la viga permite la rotación del extractor y del rodamiento durante el desmontaje, mejorando la facilidad de uso.
- Amplio rango de agarre que va desde los 23 mm *(0.9 pulg.)* de agarre interno hasta los 350 mm *(13.8 pulg.)* de agarre externo, lo que permite desmontar numerosos rodamientos y componentes.
- A diferencia de lo que sucede con productos similares, estos extractores pueden usarse hasta el límite de su capacidad de carga nominal sin que se deformen las garras extractoras de manera permanente.
- Los brazos y la viga están cromados para una mayor resistencia a la corrosión y para facilitar las tareas de limpieza.

TMMR 8F



Datos técnicos

Referencia	Fuerza máxima de extracción		Par máximo		Peso		Ancho de la garra		Profundidad de la garra		Altura de la garra	
	kN	*ton(US).*	Nm	*lbf.*	kg	*lb*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
TMMR 40F	17	*1.9*	22	*16.2*	0,3	*0.7*	13	*0.51*	6	*0.24*	4	*0.16*
TMMR 60F	17	*1.9*	22	*16.2*	0,4	*0.8*	13	*0.51*	6	*0.24*	4	*0.16*
TMMR 80F	40	*4.5*	75	*55.3*	1,0	*2.2*	19	*0.75*	14	*0.55*	7	*0.28*
TMMR 120F	40	*4.5*	75	*55.3*	1,2	*2.6*	19	*0.75*	14	*0.55*	7	*0.28*
TMMR 160F	50	*5.6*	115	*84.8*	2,3	*5.2*	22	*0.87*	18	*0.71*	9	*0.35*
TMMR 200F	50	*5.6*	115	*84.8*	2,6	*5.8*	22	*0.87*	18	*0.71*	9	*0.35*
TMMR 250F	60	*6.7*	160	*118.0*	4,4	*9.7*	28	*1.10*	22	*0.87*	10	*0.39*
TMMR 350F	60	*6.7*	160	*118.0*	5,2	*11.4*	28	*1.10*	22	*0.87*	10	*0.39*
TMMR 160XL	50	*5.6*	115	*84.8*	3,5	*7.7*	25	*0.98*	16	*0.63*	8,5	*0.33*
TMMR 200XL	50	*5.6*	115	*84.8*	3,7	*8.2*	25	*0.98*	16	*0.63*	8,5	*0.33*
TMMR 250XL	60	*6.7*	160	*118.0*	4,7	*10.4*	25	*0.98*	16	*0.63*	8,5	*0.33*
TMMR 350XL	60	*6.7*	160	*118.0*	5,2	*11.5*	25	*0.98*	16	*0.63*	8,5	*0.33*

Extractores de cuchillas



Fácil desmontaje de rodamientos, incluso en los espacios más reducidos

Extractores de cuchillas, serie TMBS E

Los extractores de cuchillas SKF TMBS E facilitan el desmontaje de rodamientos en aplicaciones donde el uso de los extractores de garras tradicionales está limitado por la falta de espacio disponible o donde la aplicación requiere un largo alcance.

- El diseño especial de las cuchillas permite insertar el extractor fácilmente entre el rodamiento y el resalte del eje.
- El punto de centrado con muelles del husillo hidráulico permite centrar fácilmente el extractor.
- Su firme agarre por detrás del aro interior del rodamiento reduce la fuerza requerida para desmontar el rodamiento.
- El husillo hidráulico viene equipado con una válvula de seguridad que minimiza el riesgo de sobrecargar el extractor.
- El largo recorrido del husillo hidráulico, 80 mm, facilita el desmontaje de una sola vez.
- El TMBS 50E lleva un husillo mecánico que genera la fuerza.
- Los TMBS 100E y TMBS 150E están equipados con un husillo hidráulico que permite aplicar una fuerza de hasta 100 kN sin apenas esfuerzo.
- Los prolongadores del husillo hidráulico permiten una adaptación rápida a la longitud de extracción.
- Los prolongadores del TMBS 100E y del TMBS 150E permiten una adaptación fácil y rápida a una longitud de extracción de hasta 816 mm.

Tabla de selección

Referencia	Diámetro del eje		Diámetro exterior máximo del rodamiento		Alcance máximo	
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
TMBS 50E	7–50	*0.3–1.9*	85	*3.3*	110	*4.3*
TMBS 100E	20–100	*0.8–3.9*	160	*6.3*	120–816	*4.7–32.1*
TMBS 150E	35–150	*1.4–5.9*	215	*8.5*	120–816	*4.7–32.1*
TMHC 110E	20–100	*0.8–3.9*	160	*6.3*	120–245	*4.7–9.6*



Potente combinación de extractor de garras y extractor de cuchillas

Kit avanzado de extracción hidráulica TMHC 110E

- El TMHC 110E es un kit de extracción hidráulica que combina un extractor de garras y un extractor de cuchillas.
- Un kit de extracción versátil facilita el desmontaje sencillo y seguro en una variedad de aplicaciones.
- El husillo hidráulico facilita el desmontaje sencillo y seguro.
- Alta capacidad de carga de 100 kN.
- El extractor de garras incluye dos tamaños diferentes para un alcance máximo de 120 mm.
- El extractor de garras se puede montar con tres o dos garras según el espacio disponible y los requisitos de la aplicación.
- El agarre firme del extractor de cuchillas en la parte trasera del aro interior del rodamiento reduce la fuerza requerida para desmontar el rodamiento.
- Se suministra con unos prolongadores para permitir un alcance máximo de 245 mm para una adaptación rápida a la longitud de extracción.

Datos técnicos – Serie TMBS E







Referencia	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Contenido	1 × kit de cuchillas 1 × husillo mecánico 1 × viga 2 × barras principales	1 × kit de cuchillas 2 × barras principales 2 × prolongadores, 125 mm 4 × prolongadores, 285 mm 1 × viga 1 × husillo hidráulico TMHS 100 2 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100 mm 1 × punto de apoyo con punto de centrado para el husillo hidráulico	1 × kit de cuchillas 2 × barras principales 2 × prolongadores, 125 mm 4 × prolongadores, 285 mm 1 × viga 1 × husillo hidráulico TMHS 100 2 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100 mm 1 × punto de apoyo con punto de centrado para el husillo hidráulico
Recorrido máximo	–	80 mm *(3.1 pulg.)*	80 mm *(3.1 pulg.)*
Fuerza nominal de funcionamiento	30 kN *(3.4 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*
Alcance máximo	110 mm *(4.3 pulg.)*	120–816 mm *(4.7–31.1 pulg.)*	120–816 mm *(4.7–31.1 pulg.)*
Diámetro del eje	7–50 mm *(0.3–2 pulg.)*	20–100 mm *(0.8–4 pulg.)*	35–150 mm *(1.4–6 pulg.)*
Rosca del cilindro hidráulico	–	1 1/2-16 UN	1 1/2-16 UN
Dimensiones del maletín de transporte	295 × 190 × 55 mm *(11.6 × 7.5 × 2 pulg.)*	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 pulg.)*	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 pulg.)*
Peso	1,8 kg *(4 lb)*	13,5 kg *(29.8 lb)*	17 kg *(37.5 lb)*

Datos técnicos – TMHC 110E



Referencia	TMHC 110E
Contenido	1 × soporte para las garras 3 × garras, 60 mm 3 × garras, 120 mm 1 × separador completo 1 × viga 2 × barras principales 2 × prolongadores, 125 mm 1 × husillo hidráulico TMHS 100 2 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100 mm 1 × punto de apoyo con punto de centrado para el husillo hidráulico
Recorrido máximo	80 mm *(3.1 pulg.)*
Fuerza nominal de funcionamiento	100 kN *(11.2 US ton)*
Rosca del cilindro hidráulico	1 1/2-16 UN
Dimensiones del maletín de transporte	580 × 410 × 70 mm *(23 × 16 × 2.8 pulg.)*
Peso	13,5 kg *(29.8 lb)*

Kit de garras 1 (3 × TMHP10E-9)		
Longitud efectiva de las garras	60 mm	*(2.4 pulg.)*
Ancho de agarre	50–110 mm	*(2–4.3 pulg.)*
Altura de las garras	6 mm	
Kit de garras 2 (3 × TMHP10E-10)		
Longitud efectiva de las garras	120 mm	*(4.7 pulg.)*
Ancho de agarre	75–170 mm	*(3.0–6.7 pulg.)*
Altura de las garras	7 mm	
Extractor de cuchillas		
Alcance máximo	120–245 mm	*(4.7–9.6 pulg.)*
Diámetro del eje	20–100 mm	*(0.8–4 pulg.)*

Extractores para soportes ciegos

Tabla de selección

Referencia	Diámetro del agujero del rodamiento (d)	Longitud efectiva de la garra
TMMD 100	10–100 mm *(0.4–3.9 pulg.)*	135–170 mm *(5.3–6.7 pulg.)*
TMBP 20E	30–160 mm *(1.2–6.3 pulg.)*	547 mm *(21.5 pulg.)*

El kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas TMMD 100 permite el desmontaje fácil y rápido de rodamientos rígidos de bolas con ajuste de interferencia en ambos aros.

El kit de extractores para soportes ciegos TMBP 20E es un extractor adaptador para el desmontaje de rodamientos rígidos de bolas en soportes ciegos con un tamaño de eje de entre 30 mm y 160 mm. El uso de prolongadores permite un alcance de hasta 547 mm.

30



Extrae rodamientos sin desmontar la máquina

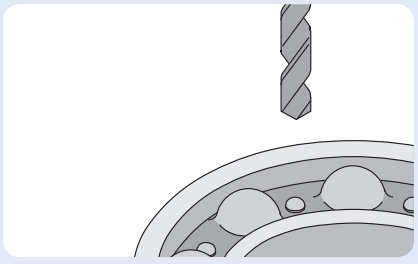
Kit de extractores para soportes ciegos TMBP 20E

- Permite desmontar una gran variedad de rodamientos rígidos de bolas.
- Las patillas para las bolas son más duraderas.
- El tope para la llave en el husillo permite una manipulación fácil y segura.
- La nariz del husillo con función de autobloqueo minimiza el daño al eje y mejora la estabilidad del extractor.

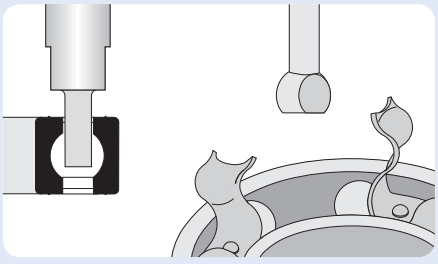
Tabla de idoneidad

El TMBP 20E es adecuado para el desmontaje de los siguientes rodamientos rígidos de bolas

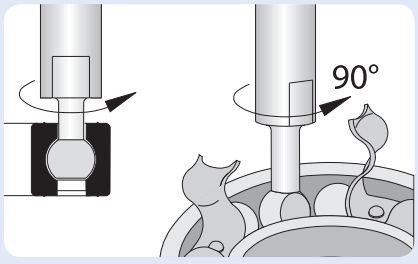
60.. series	62.. series	63.. series	64.. series	16... series
6021–6032	6213–6230	6309–6320	6406–6418	16026–16032



Quitar la obturación y realizar un agujero en la jaula. Limpiar la viruta.



Insertar la patilla adecuada y girarla 90° para asegurar el agarre en los caminos de rodadura.



Repetir la operación con la otra patilla en el área diametralmente opuesta.



30

Fácil desmontaje de rodamientos en soportes ciegos

Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas TMMD 100

Los extractores son adecuados tanto para soportes como para ejes ciegos. El TMMD 100 se puede utilizar para desmontar hasta 71 tipos de rodamientos rígidos de bolas con un diámetro de eje de entre 10 mm y 100 mm.

- Las garras están diseñadas especialmente para facilitar un ajuste preciso en el camino de rodadura de los rodamientos, ofreciendo un buen agarre y permitiendo la aplicación de una mayor fuerza de desmontaje.
- Cada garra viene equipada con un muelle para un montaje fácil.
- Las garras se han diseñado para permitir una inserción fácil.
- La cabeza hexagonal del husillo está diseñada para impedir que la llave se deslice por el husillo durante el desmontaje.
- El extractor se puede utilizar para desmontar rodamientos obturados tras la extracción de la obturación.

Tabla de idoneidad

El TMMD 100 es adecuado para las series y tamaños de rodamientos siguientes:

Referencia de rodamiento	Diámetro del eje	
6000–6020	10–100 mm	*(0.4–3.9 pulg.)*
6200–6218	10–90 mm	*(0.4–3.5 pulg.)*
6300–6313	10–65 mm	*(0.4–2.6 pulg.)*
6403–6410	17–50 mm	*(0.7–2.0 pulg.)*
62/22, 62/28, 63/22, 63/28	22, 28, 22, 28 mm	*(0.9, 1.1, 0.9, 1.1 pulg.)*
16002, 16003, 16011	15, 17, 55 mm	*(0.6, 0.7, 2.2 pulg.)*
16100, 16101	10, 12 mm	*(0.4, 0.5 pulg.)*



Tabla de selección de rodamientos incluida.



La tapa de caucho permite colocar las garras en el husillo de forma fácil y rápida. También evita que las garras se separen del husillo durante la operación.



Los muelles vienen codificados por colores para facilitar la selección y combinación de las garras.

Datos técnicos – Kit de extractores para soportes ciegos

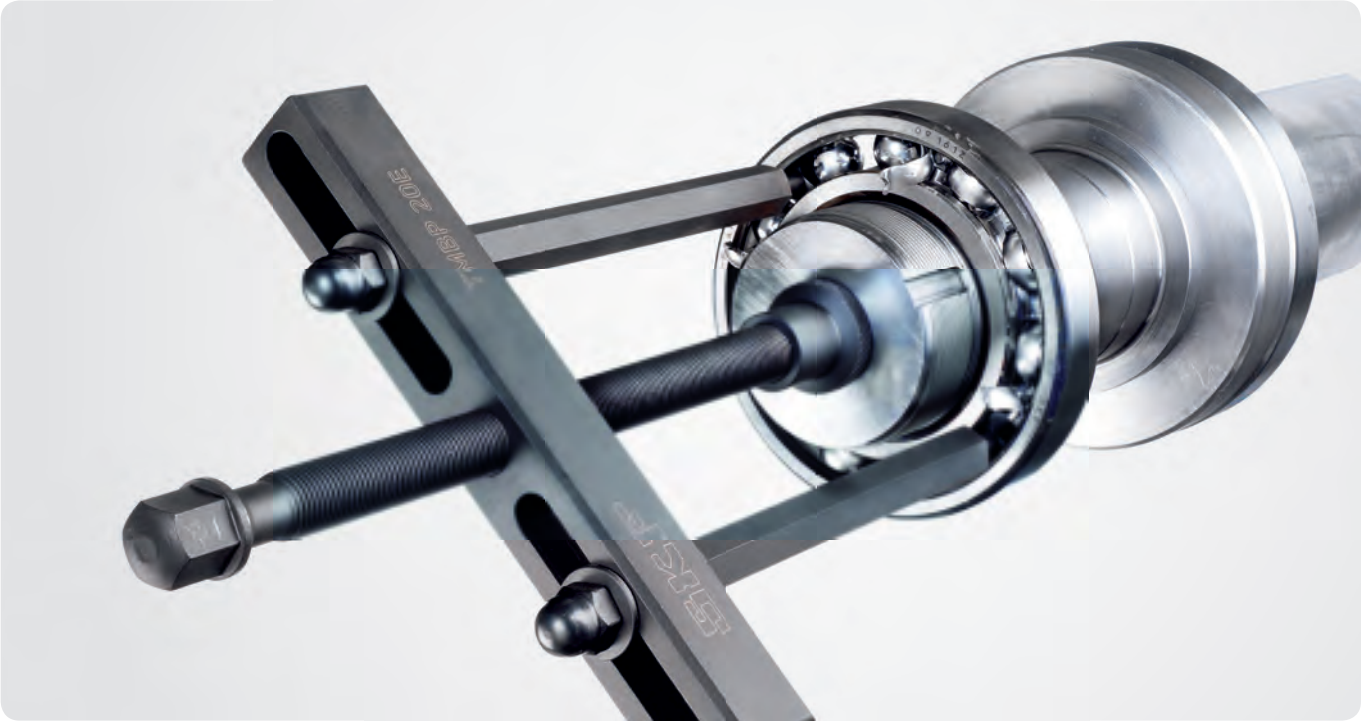


Referencia	TMBP 20E
Contenido del kit	Adaptadores de tamaño A a F (2 piezas cada uno) 2 barras principales (arandelas y tuercas) 4 × prolongadores, Husillo, Nariz del husillo con punto de centrado, Viga
Longitud efectiva de la garra	147–547 mm *(5.8–21.5 pulg.)*
Fuerza de extracción máxima	55 kN *(6.2 US ton)*
Dimensiones del maletín	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*
Peso	6,5 kg *(14.3 lb)*

Datos técnicos – Kit de extractores para rodamientos rígidos de bolas



Referencia	TMMD 100
Contenido del kit	3 × garras A1–135 mm *(5.3 pulg.)* 3 × garras A2–135 mm *(5.3 pulg.)* 3 × garras A3–137 mm *(5.4 pulg.)* 3 × garras A4–162 mm *(6.4 pulg.)* 3 × garras A5–167 mm *(6.6 pulg.)* 3 × garras A6–170 mm *(6.7 pulg.)* 1 × husillo pequeño y tuerca 1 × husillo grande y tuerca, 1 × asa
Longitud efectiva de la garra	135–170 mm *(5.3–5.7 pulg.)*
Dimensiones del maletín	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*
Peso	3,6 kg *(7.9 lb)*



Extractores internos



Desmontaje de rodamientos rápido y fácil

Kit de extracción de rodamientos internos, serie TMIP

El kit TMIP está especialmente diseñado para desmontar los soportes de aquellos rodamientos con ajuste en el aro exterior. La combinación de extractores accionados por muelles y una masa deslizante ergonómica permite una extracción segura, rápida y fácil de los rodamientos. Al contrario que otros extractores de rodamientos internos, éstos se pueden colocar correctamente con un movimiento rápido.

- Su diseño único reduce la cantidad de tiempo empleada en el desmontaje.
- Extracción sencilla de rodamientos de sus soportes.
- Diseñados específicamente para adaptarse a una gran variedad de diámetros de agujeros de rodamientos, facilitando así la selección del extractor adecuado.
- Extractor fabricado para proporcionar una resistencia y durabilidad óptimas.
- Los extractores accionados mediante muelles se adaptan mejor a los aros interiores de los rodamientos.
- El diseño optimizado de las garras ofrece un agarre seguro por detrás del aro interior, generando mayores fuerzas de extracción.
- La masa deslizante ergonómica mejora la seguridad para el usuario.
- Diseñado por SKF, pendiente de patente.



Datos técnicos de los extractores

Tamaño del extractor	Diámetro del agujero del rodamiento		Anchura máxima del rodamiento		Espacio detrás del rodamiento		Profundidad del soporte	
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
TMIP 7–28								
TMIP E7–9	7–9	*0.28–0.35*	10	*0.39*	6	*0.24*	39	*1.5*
TMIP E10–12	10–12	*0.39–0.47*	11	*0.43*	6	*0.24*	45	*1.8*
TMIP E15–17	15–17	*0.59–0.67*	18	*0.71*	7,5	*0.29*	55	*2.2*
TMIP E20–28	20–28	*0.79–1.1*	24	*0.94*	10	*0.4*	60	*2.4*
TMIP 30–60								
TMIP E30–40	30–40	*1.2–1.6*	>35	*1.38*	11,5	*0.45*	97	*3.8*
TMIP E45–60	45–60	*1.8–2.4*	>64	*2.52*	15	*0.6*	102	*4.0*

Datos técnicos





Referencia	TMIP 7–28	TMIP 30–60
Diámetro del agujero del rodamiento	7–28 mm *(0.28–1.1 pulg.)*	30–60 mm *(1.2–2.4 pulg.)*
Longitud total de la masa deslizante	412 mm *(16.2 pulg.)*	557 mm *(21.9 pulg.)*
Dimensiones del maletín	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*
Peso (kit total)	3,1 kg *(6.8 lb)*	5,4 kg *(11.9 lb)*

Guía para la selección de accesorios para extractores

SKF también ofrece una amplia gama de accesorios para facilitar el uso de la variedad de extractores de SKF.

Serie del extractor

22

Extractores de garras estándar



Extractores de garras súper potentes



Serie TMMP
Extractores de garras estándar

Serie TMMP
Extractores de garras súper potentes

25



Serie TMMR F
Extractores de garras reversibles

20



Serie TMMA
SKF EasyPull

TMHC 110E
Kit avanzado de extracción hidráulica

24, 26



TMHP 10E
Kit de extractores de garras

Serie TMBS E
Extractores de cuchillas

23



Serie TMHP
Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente

28, 29



TMMD 100/TMBP 20E
Kits de extractores para soportes ciegos



36



34



35

Referencia	Bolsa protectora del extractor, serie TMMX	Generadores de fuerza Husillo hidráulico avanzado, serie TMHS	Placa extractora de triple sección, serie TMMS
TMMP 2x65	–	–	–
TMMP 2x170	TMMX 280	–	–
TMMP 3x185	TMMX 210*	–	TMMS 50* TMMS 100
TMMP 3x230	TMMX 210 TMMX 280*	–	TMMS 50* TMMS 100
TMMP 3x300	TMMX 280 TMMX 350*	–	TMMS 50 TMMS 100* TMMS 160
TMMP 6	TMMX 210	–	TMMS 50*
TMMP 10	TMMX 280	–	TMMS 100*
TMMP 15	TMMX 280 TMMX 350	–	TMMS 100* TMMS 160*
TMMR 40F	–	–	–
TMMR 60F	–	–	–
TMMR 80F	–	–	–
TMMR 120F	TMMX 210	–	–
TMMR 160F (XL)	TMMX 210 TMMX 280	–	–
TMMR 200F (XL)	TMMX 280*	–	–
TMMR 250F (XL)	TMMX 350*	–	–
TMMR 350F (XL)	–	–	–
TMMA 60	TMMX 210* TMMX 280	–	TMMS 50*
TMMA 80	TMMX 210 TMMX 280* TMMX 350	TMHS 75	TMMS 50* TMMS 100*
TMMA 120	TMMX 280 TMMX 350*	TMHS 100	TMMS 50 TMMS 100* TMMS 160*
TMMA 75H	TMMX 210 TMMX 380* TMMX 350	TMHS 75 **	TMMS 50* TMMS 100*
TMMA 100H	TMMX 280 TMMX 350*	TMHS 100 **	TMMS 50 TMMS 100* TMMS 160*
TMMA 75H/SET	TMMX 280 **	TMHS 75 **	TMMS 50* TMMS 100**
TMMA 100H/SET	TMMX 350 **	TMHS 100 **	TMMS160 **
TMHC 110E	TMMX 210 TMMX 280* TMMX 350	TMHS 100 **	
TMHP 10E	TMMX 210 TMMX 280* TMMX 350	TMHS 100 **	TMMS 50* TMMS 100* TMMS 160
TMBS 50E	TMMX 210	–	–
TMBS 100E	TMMX 210* TMMX 280	TMHS 100 **	–
TMBS 150E	TMMX 280* TMMX 350	TMHS 100 **	–
TMHP 15/260	–	–	TMMS 160 TMMS 260
TMHP 30/170	–	–	TMMS 260* TMMS 380
TMHP 30/350	–	–	TMMS 260* TMMS 380
TMHP 30/600	–	–	TMMS 260* TMMS 380
TMHP 50/140	–	–	TMMS 260 TMMS 380*
TMHP 50/320	–	–	TMMS 260 TMMS 380*
TMHP 50/570	–	–	TMMS 260 TMMS 380*
TMHP 15/260X	–	–	TMMS 160 TMMS 260
TMHP 30/170X	–	–	TMMS 260* TMMS 380
TMHP 30/350X	–	–	TMMS 260* TMMS 380
TMHP 30/600X	–	–	TMMS 260* TMMS 380
TMHP 50/140X	–	–	TMMS 260 TMMS 380*
TMHP 50/320X	–	–	TMMS 260 TMMS 380*
TMHP 50/570X	–	–	TMMS 260 TMMS 380*
TMMD 100	TMMX 210*	–	–
TMBP 20E	TMMX 210 TMMX 280*	–	–

* recomendado / ** accesorio incluido con el extractor



TMHS 75



TMHS 100

Generación de fuerzas de extracción sin apenas esfuerzo

Husillos hidráulicos avanzados TMHS 75 y TMHS 100

Los avanzados husillos hidráulicos de SKF TMHS 75 y TMHS 100 generan una gran fuerza de extracción sin apenas esfuerzo en comparación con los husillos mecánicos estándar.

- Cilindro hidráulico, bomba y husillo integrados – no requiere el uso de una bomba separada.
- La válvula de seguridad evita la sobrecarga del husillo y del extractor en caso de aplicar una fuerza excesiva.
- El amplio recorrido permite el desmontaje en un solo proceso.
- El punto de centrado con muelles de la nariz del husillo permite centrar fácilmente el extractor en eje sin riesgo de dañarlo.
- La palanca de mano con empuñadura ergonómica se puede girar 360°.
- Prolongadores incluidos.



TMHS 75:

- Fuerza de extracción máxima de 75 kN.
- Recorrido de 75 mm.
- Adecuado para usarse con cualquier extractor equipado con una rosca 1 1/4-12 UN.

TMHS 100:

- Fuerza de extracción máxima de 100 kN.
- Recorrido de 80 mm.
- Adecuado para usarse con cualquier extractor equipado con una rosca 1 1/2-16 UN.

Datos técnicos

Referencia	TMHS 75	TMHS 100
Contenido	1 × husillo hidráulico 2 × prolongadores; 50 y 100 mm *(2.0 y 3.9 pulg.)* 1 × nariz	1 × husillo hidráulico 3 × prolongadores; 50, 100 y 150 mm *(2.0, 3.9 y 5.9 pulg.)* 1 × nariz
Fuerza de extracción máxima	75 kN *(8.4 US ton)*	100 kN *(11.2 US ton)*
Desplazamiento del pistón	75 mm *(3.0 pulg.)*	80 mm *(3.1 pulg.)*
Rosca del cuerpo del extractor	1 1/4-12 UN	1 1/2-16 UN
Diámetro de la nariz del husillo	30 mm *(1.2 pulg.)*	30 mm *(1.2 pulg.)*
Alcance máximo	229 mm *(9.0 pulg.)*	390 mm *(15.4 pulg.)*
Peso	2,7 kg *(6.0 lb)*	4,5 kg *(10.0 lb)*



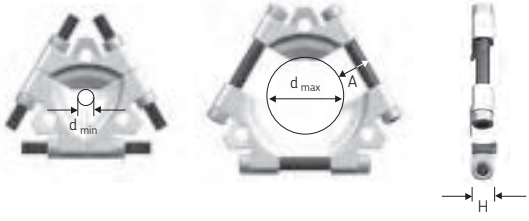
Desmontaje eficiente y correcto

Placa extractora de triple sección para extracción trasera, serie TMMS

- La serie TMMS se compone de cinco tamaños distintos de placas extractoras de triple sección adecuadas para ejes con un diámetro de entre 50 mm y 380 mm.
- Adecuada para cualquier extractor de tres garras.
- La fuerza firme que se aplica detrás del rodamiento asegura que la fuerza de extracción se ejerce únicamente en el aro interior y no en el aro exterior o en los elementos rodantes, previniendo posibles daños en el rodamiento.
- La estructura de las placas con tres secciones permite una distribución uniforme de la fuerza, evitando la inclinación o bloqueo del rodamiento en el eje durante el desmontaje, especialmente en el caso de los rodamientos de rodillos a rótula o de rodillos toroidales CARB.
- Su diseño permite que las cuchillas se inserten con facilidad entre el aro interior del rodamiento y el resalte del eje.

Dimensiones

Referencia	d_{min}		d_{max}		A		H	
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
TMMS 50	12	*0.5*	50	*2.0*	20–30	*0.8–1.2*	15	*0.6*
TMMS 100	26	*1.0*	100	*3.9*	30–55	*1.4–2.2*	25	*1.0*
TMMS 160	50	*2.0*	160	*6.3*	45–73	*1.8–2.9*	30	*1.2*
TMMS 260	90	*3.6*	260	*10.2*	70–114	*2.8–4.5*	42	*1.7*
TMMS 380	140	*5.5*	380	*15.0*	81–142	*3.2–5.6*	58	*2.3*







Para su seguridad durante las operaciones de desmontaje

Bolsa protectora, serie TMMX

- La serie TMMX está diseñada para ofrecer seguridad adicional durante el desmontaje de rodamientos u otros componentes.
- Las bolsas protectoras simplemente se envuelven alrededor del extractor cuando éste ya ha sido colocado en la aplicación.
- El plástico robusto y transparente permite controlar el componente y el extractor durante el desmontaje.
- Especialmente diseñadas para su uso con los extractores de la serie TMMA, aunque también se pueden utilizar con muchos otros extractores.

Dimensiones

Referencia	Diámetro máximo recomendado		Longitud		Ancho	
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
TMMX 210	210	*8.3*	750	*29.5*	420	*16.5*
TMMX 280	280	*11.0*	970	*38.2*	480	*18.9*
TMMX 350	350	*13.8*	1 200	*47.2*	580	*22.8*



Agente anticorrosión LGAF 3E

LGAF 3E es una pasta grasa y suave desarrollada para impedir la corrosión de contacto producida por oscilaciones muy ligeras o por vibraciones, pudiendo hacer el desmontaje casi imposible.

- Adecuado para rodamientos y superficies metálicas en disposiciones de rodamientos libres como cribas vibratorias, o rodamientos de ruedas de camión o de automóvil.
- Reduce la corrosión por contacto, permitiendo el desmontaje más fácil de los rodamientos.
- Ayuda al desmontaje más sencillo de componentes industriales en general dentro de un extenso rango de aplicaciones como tuercas, tornillos, bridas, pernos, rodamientos, pasadores guía, acoplamientos, tornillos de gato, puntos de torno, barras de empuje y ejes estriados.



Datos técnicos

Referencia	LGAF 3E/0.5
Gravedad específica	1,19
Color	Blanco–beige
Tipo de aceite base	Mineral y sintético
Espesante	Jabón de litio
Gama de temperatura de funcionamiento, °C	–25 a +150 °C *(–13 a +302 °F)*
Viscosidad del aceite base: 40 °C, mm^2/s	17,5
Tamaños envase disponibles	Lata 0,5 kg



Agente anticorrosivo LHRP 2

LHRP 2 proporciona una excelente protección contra la corrosión a largo plazo en metales ferrosos y no ferrosos. Una vez aplicado, deja una película estable de protección contra la corrosión en el componente metálico.

- Excelente protección contra la corrosión incluso en ambientes de alta humedad.
- La naturaleza tixotrópica del producto, que no gotea, crea una capa protectora estable.
- Las películas residuales se limpian fácilmente por agitación mecánica o calentamiento.
- No adherente en la mayoría de papeles de empaquetado.
- No hay necesidad de eliminar el LHRP 2 de los rodamientos antes de aplicar grasa*.

* Nota: la grasa LGET 2 sí requiere que se elimine la película de agente anticorrosivo.



Datos técnicos

Referencia	LHRP 2/5
Gravedad específica	0,835
Color	Parduzco
Tipo de aceite base	Mineral
Temperatura de inflamabilidad	>62 °C (*>144 °F*)
Punto de goteo	<4 °C (*<39 °F*)
Tamaños envase disponibles	Lata 5 L



Datos técnicos

Referencia	TMBA G11W
Tamaño	9
Color	Blanco/azul
Unidades por paquete	1 par

Para una protección eficaz con un agarre excelente

Guantes para trabajos especiales TMBA G11W

Los guantes de trabajo SKF TMBA G11W están especialmente diseñados para trabajos generales de mantenimiento industrial. La parte de la palma está recubierta con puntos de material no inflamable que permiten un agarre excelente.

- Resistentes al desgarre.
- Flexibles y cómodos.
- Sin pelusas.
- Hipoalergénicos.
- Probados y certificados según la norma EN 388 (riesgos mecánicos).

Herramientas por aplicación de calor

Montaje



Sonda de temperatura para superficies magnéticas que ayuda a prevenir el sobrecalentamiento de los rodamientos

El control remoto hace que el calentador sea seguro y fácil de usar

Los brazos plegables facilitan el calentamiento de rodamientos de mayor tamaño

Es un hecho.

El 16% de los fallos prematuros en rodamientos se deben al uso de técnicas inadecuadas de montaje

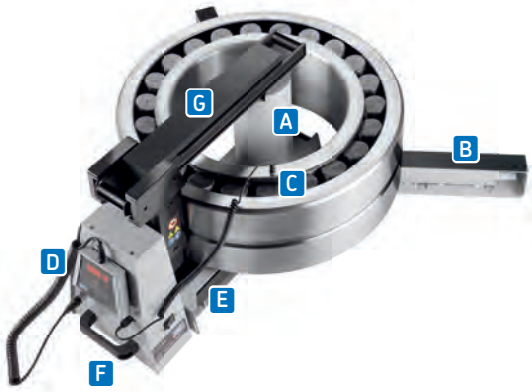
Para reducir el riesgo de montar incorrectamente los rodamientos, SKF ayudó a promover en los años 70 el uso de calentadores de inducción portátiles para el montaje de rodamientos. Desde entonces, han aparecido grandes avances tecnológicos y SKF ha estado a la cabeza en el desarrollo de calentadores de inducción para rodamientos más sencillos, eficientes y seguros.

Los calentadores de inducción de SKF son probablemente los calentadores con mejor rendimiento del mercado. Su diseño único consume apenas un 50% de la energía que necesita la mayoría de los calentadores de inducción de la competencia para calentar un rodamiento.

De esa forma, al usar los calentadores de inducción de SKF, el coste total de propiedad es a menudo significativamente más bajo. La ergonomía y la seguridad también se tienen muy en cuenta para beneficiar a los operarios. Los detalles del diseño los hacen fáciles de usar y seguros. Los brazos de apoyo reducen el riesgo de que el rodamiento se vuelque durante el calentamiento, mientras que el diseño ergonómico de los yugos reduce la fatiga del operario. Además, el mando a distancia único permite controlar el calentador a distancia, mejorando así la seguridad del operario al encontrarse alejado del rodamiento caliente.

Características y ventajas

SKF ofrece una gama completa de calentadores de inducción para calentar con eficacia rodamientos y piezas de gran y también pequeño tamaño. Su diseño innovador ofrece ventajas significativas tanto para el propietario como para los operarios:



- Electrónica avanzada, con un control de corriente muy preciso que ayuda a controlar el índice de aumento de la temperatura.
- El ajuste de potencia de dos pasos (50% / 100%) permite calentar rodamientos pequeños con seguridad y con un consumo eléctrico bajo.
- Incorpora un modo de calentamiento por tiempo para componentes que no sean rodamientos.
- La protección contra sobrecalentamiento reduce el riesgo de que las bobinas de inducción y los componentes electrónicos sufran daños, mejorando así la fiabilidad y la seguridad.
- La desmagnetización automática al final del ciclo de calentamiento reduce el riesgo de contaminación ferrosa.
- Disponible con distintas variedades de voltaje para adaptarse a la mayoría de los voltajes que existen.
- Se suministra con unos guantes resistentes al calor que incrementan la seguridad del operario.
- 3 años de garantía.

A La bobina de inducción está colocada en el exterior de la carcasa del calentador para permitir un tiempo de calentamiento más corto y un consumo energético menor.

B Los brazos plegables de apoyo permiten colocar rodamientos de mayor diámetro y reducir el riesgo de que se vuelquen durante el ciclo de calentamiento.

C La sonda de temperatura magnética, combinada con el modo de calentamiento por temperatura preestablecido a 110 °C, ayuda a prevenir el sobrecalentamiento del rodamiento.

D Un control remoto único de SKF dotado de una pantalla y un panel de control, facilita el uso del calentador y lo hace más seguro.

E El almacenamiento interno, para los yugos más pequeños, reduce el riesgo de que el yugo sufra daños o pérdidas.

F Las asas de transporte integradas permiten mover el calentador más fácilmente de un lugar del taller a otro.

G El brazo corredero permite que se sustituya el rodamiento de forma fácil y rápida, reduciendo la fatiga del operario (no incluido en el TIH 030m).

El calentamiento por inducción tiene muchas ventajas sobre otros métodos de calentamiento de rodamientos

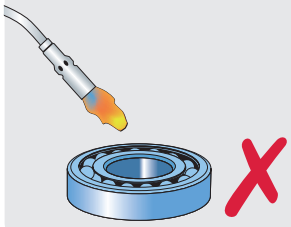
El uso de una llama directa para calentar un rodamiento no sólo es ineficaz y descontrolado, sino que a menudo causa daños al rodamiento. Este método no se debería utilizar.

A veces se usan baños de aceite para calentar los rodamientos. Los baños de aceite suelen tardar mucho tiempo en alcanzar la temperatura necesaria y puede ser difícil controlar la temperatura del rodamiento. El consumo energético de un baño de aceite también es significativamente mayor que cuando se usa un calentador de inducción. El riesgo de contaminación del rodamiento por aceite sucio es alto y puede causar un fallo prematuro del rodamiento. Además, el manejo de rodamientos calientes, aceitados y escurridizos supone un peligro importante para el operario y se requiere de especial atención para evitar lesiones potenciales.

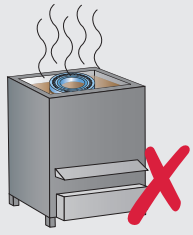
A menudo se suelen usar hornos y placas de calentamiento para calentar lotes de rodamientos pequeños. Esta técnica es aceptable, sin embargo, para rodamientos más grandes, el uso de hornos y placas de calentamiento normalmente es bastante ineficaz, lleva mucho tiempo y puede suponer un peligro de manipulación para el operario.

Los calentadores por inducción son una forma moderna, eficaz y segura de calentar rodamientos. Durante la operación, generalmente son más rápidos, limpios, controlables y sencillos de utilizar en compraración con otros sistemas de calentamiento.

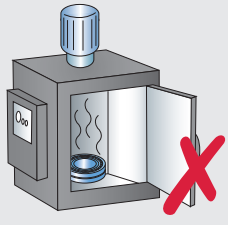
Llama directa



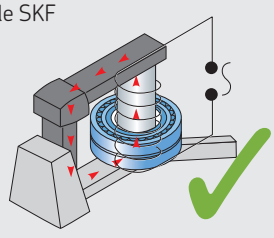
Baños de aceite



Hornos



Calentadores de inducción de SKF



Calentadores de inducción de SKF



TMBH 1

Calentadores de inducción de SKF.

- Calentador portátil, ligero y muy eficaz adecuado para rodamientos con un diámetro interior de entre 20 y 100 mm, y un peso máximo de 5 kg.
- Equipado con controles de temperatura y tiempo, y desmagnetización automática.
- Se suministra en una maleta de transporte.
- Amplio voltaje de operación: 100–240 V/50–60 Hz.



TIH 030m

Calentador de inducción pequeño con capacidad para calentar rodamientos de hasta 40 kg.

- Diseño compacto y ligero, apenas 21 kg, lo que facilita su transporte.
- Capaz de calentar un rodamiento de 28 kg en sólo 20 minutos.
- Equipado de serie con tres yugos, permitiendo calentar rodamientos con un diámetro de agujero desde 20 mm hasta un peso máximo de 40 kg.
- Disponible en dos versiones: 230 V/50–60 Hz y 100–110 V/50–60 Hz.

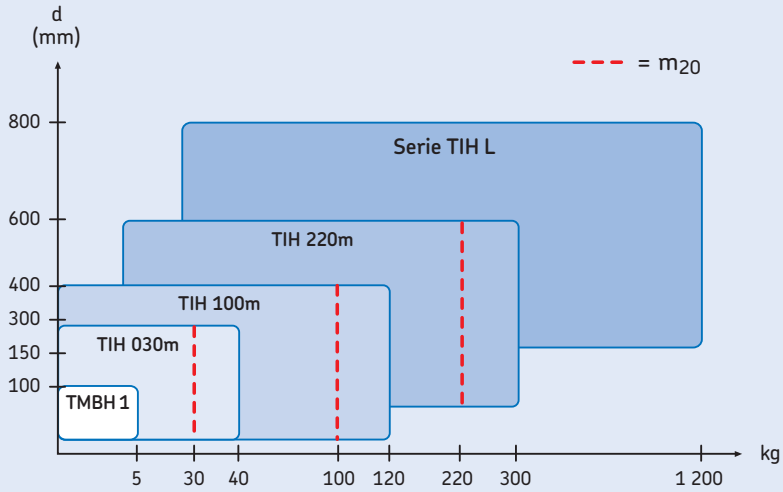


TIH 100m

Calentador de inducción mediano con capacidad para calentar rodamientos de hasta 120 kg.

- Capaz de calentar un rodamiento de 97 kg en menos de 20 minutos.
- Equipado de serie con tres yugos, permitiendo calentar rodamientos con un diámetro de agujero desde 20 mm hasta un peso máximo de 120 kg.
- Brazo giratorio para yugo de mayor tamaño.
- Disponible en dos versiones: 230 V/50–60 Hz y 400–460 V/50–60 Hz.

Gama de calentadores de inducción SKF



La gama completa de calentadores de inducción SKF es adecuada para la mayoría de aplicaciones de calentamiento de rodamientos. La tabla proporciona información general con el propósito de ayudar a elegir el calentador de inducción para rodamientos apropiado en función de la aplicación.*

El concepto SKF m_{20} representa el peso (en kg) del rodamiento de rodillos a rótula de SKF más pesado de la serie 231, que se puede calentar de 20 a 110 °C en 20 minutos. Esto define la potencia de salida del calentador en lugar de su consumo de energía. Al contrario que otros calentadores de inducción, se indica claramente el tiempo que va a tardar en calentar el rodamiento, y no sólo el peso máximo posible del mismo.

* En caso de que precise calentar otros componentes que no sean rodamientos, le rogamos que se ponga en contacto con SKF para que podamos recomendarle el calentador de inducción que más se ajusta a sus necesidades.



TIH 220m

Calentador de inducción grande con capacidad para calentar rodamientos de hasta 300 kg.

- Capaz de calentar rodamientos de 220 kg en apenas 20 minutos.
- Equipado de serie con dos yugos, permitiendo calentar rodamientos con un diámetro de agujero desde 60 mm hasta un peso máximo de 300 kg.
- Brazo corredero para yugo de mayor tamaño.
- Disponible en dos versiones:
  230 V/50–60 Hz y 400–460 V/50–60 Hz.



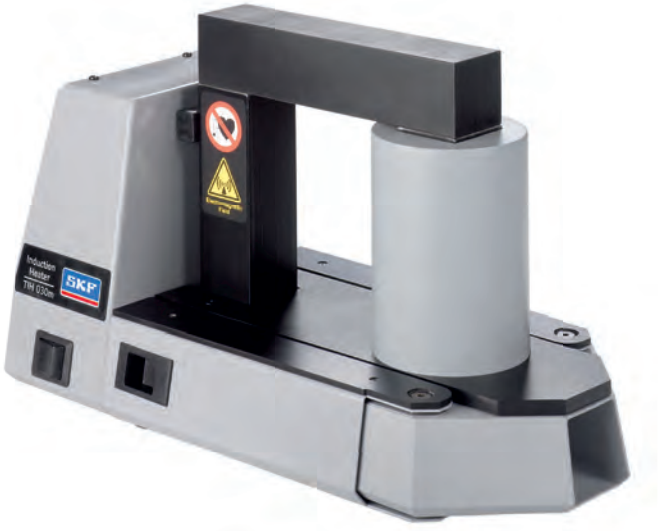
Los brazos plegables facilitan el calentamiento de rodamientos de mayor tamaño



Serie TIH L

Calentador de inducción extra grande con capacidad para calentar rodamientos de hasta 1 200 kg.

- Usando una potencia de sólo 20 kVA, la serie TIH L puede calentar grandes rodamientos de hasta 1 200 kg.
- Los rodamientos y las piezas se pueden calentar vertical y horizontalmente.
- Un diseño compacto permite transportar los calentadores de la serie TIH L fácilmente con una carretilla elevadora.
- Disponible en dos versiones:
  230 V/50–60 Hz y 400–460 V/50–60 Hz.
- Disponible con dos áreas de operación distintas.



Datos técnicos







Referencia	TMBH 1	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m	TIH L44 TIH L77
Peso máximo de la pieza	5 kg *(11 lb)*	40 kg *(88 lb)*	120 kg *(264 lb)*	300 kg *(662 lb)*	1 200 kg *(2 600 lb)*
Rango diámetro de agujero	20–100 mm *(0.8–4 pulg.)*	20–300 mm *(0.8–11.8 pulg.)*	20–400 mm *(0.8–15.7 pulg.)*	60–600 mm *(2.3–23.6 pulg.)*	100–800 mm *(3.9–31.5 pulg.)*
Área de operación (an. × al.)	52 × 52 mm *(2 × 2 pulg.)*	100 × 135 mm *(3.9 × 5.3 pulg.)*	155 × 205 mm *(6.1 × 8 pulg.)*	250 × 255 mm *(9.8 × 10 pulg.)*	TIH L44: 425 × 492 mm *(16.7 × 19.4 pulg.)* TIH L77: 725 × 792 mm *(28.4 × 31.2 pulg.)*
Diámetro de la bobina	N/A	95 mm *(3.7 pulg.)*	110 mm *(4.3 pulg.)*	140 mm *(5.5 pulg.)*	175 mm *(6.8 pulg.)*
Yugo estándar (incluido)	20 mm *(0.8 pulg.)*	65 mm *(2,6 pulg.)* 40 mm *(1.6 pulg.)* 20 mm *(0.8 pulg.)*	80 mm *(3.1 pulg.)* 40 mm *(1.6 pulg.)* 20 mm *(0.8 pulg.)*	100 mm *(3.9 pulg.)* 60 mm *(2.3 pulg.)*	150 mm *(5.9 pulg.)*
Rendimiento SKF m_{20}*	N/A	28 kg *(61.7 lb)*	97 kg *(213 lb)*	220 kg *(480 lb)*	N/A
Consumo máx. potencia	350 W	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)	20–24 kVA (200–240 V)
Voltaje** 100–240 V/50–60 Hz 100–120 V/50–60 Hz 200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	 TMBH 1 – – –	 – TIH 030m/110V TIH 030m/230V –	 – – TIH 100m/230V TIH 100m/MV	 – – TIH 220m/LV TIH 220m/MV	 – – TIH L../LV TIH L../MV
Control de temperatura	0 a 200 °C *(32 a 392 °F)*	20 a 250 °C *(68 a 482 °F)*	20 a 250 °C *(68 a 482 °F)*	20 a 250 °C *(68 a 482 °F)*	20 a 250 °C *(68 a 482 °F)*
Control por tiempo (minutos)	0–60	0–60	0–60	0–60	0–120
Desmagnetización según normas SKF	N/A	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm	<2A/cm
Temperatura máx.	200 °C *(392 °F)*	400 °C *(750 °F)*	400 °C *(750 °F)*	400 °C *(750 °F)*	400 °C *(750 °F)*
Dimensiones (an. × f × al.)	330 × 150 × 150 mm *(13 × 5.9 × 5.9 pulg.)* Pinza de calentamiento 115 × 115 × 31 mm *(4.5 × 4.5 × 1.2 pulg.)*	460 × 200 × 260 mm *(18.1 × 7.9 × 10.2 pulg.)*	570 × 230 × 350 mm *(22.4 × 9 × 13.7 pulg.)*	750 × 290 × 440 mm *(29.5 × 11.4 × 17.3 pulg.)*	TIH L44: 1 200 × 600 × 850 mm *(47.3 × 23.6 × 33.5 pulg.)* TIH L77: 1 320 × 600 × 1 150 mm *(52 × 23.6 × 45.3 pulg.)*
Peso total (incl. yugos)	4,5 kg *(10 lb)*	20,9 kg *(46 lb)*	42 kg *(92 lb)*	86 kg *(189 lb)*	TIH L44: 324 kg *(714 lb)* TIH L77: 415 kg *(915 lb)*

* El rendimiento de SKF m_{20} representa el peso (en kg) del rodamiento de rodillos a rótula de SKF más pesado de la serie 231, que se puede calentar de 20 a 110 °C en 20 minutos.
** Están disponibles algunas versiones de voltaje especial para países concretos. Para obtener más información, contacte con su concesionario oficial SKF.



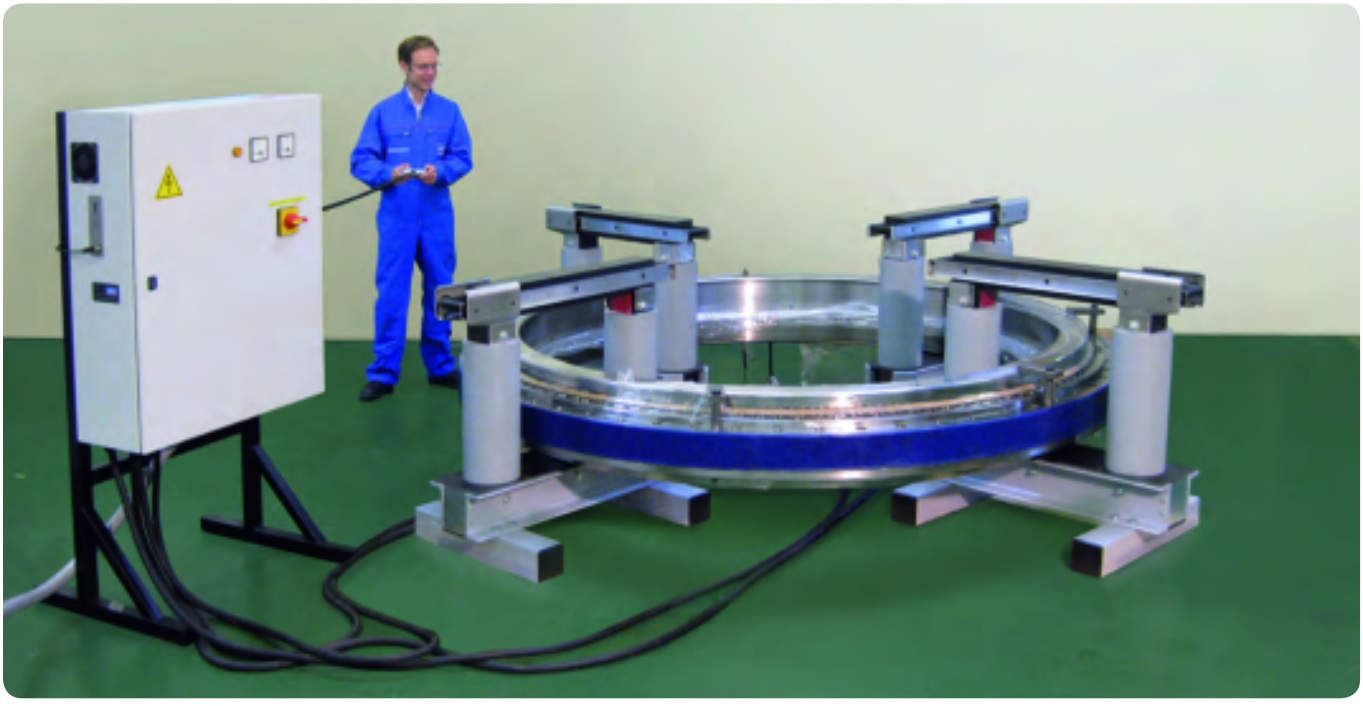
Una solución de calentamiento única y flexible para rodamientos y piezas muy grandes.

Calentadores de inducción multi-núcleo, serie TIH MC

Los calentadores de inducción multi-núcleo SKF son soluciones de calentamiento energéticamente eficientes y hechas a medida. Comparados con otros métodos de calentamiento, a menudo ahorran tiempo significativo de calentamiento.

La serie TIH MC es parecida a la variedad estándar TIH, con algunas diferencias clave y características adicionales:

- Diseño flexible que consiste en una serie de núcleos y bobinas de inducción de calor controlada mediante un solo cuadro eléctrico y un panel de control.
- Apropiado para calentar piezas con secciones finas grandes, como aros giratorios o ruedas de ferrocarriles.
- Dependiendo de la pieza, se puede conseguir una capacidad de calentamiento de varias toneladas.
- Para componentes sensibles a un calentamiento por inducción desigual, este producto permite un gradiente de temperatura más uniforme en todos los puntos de la circunferencia.
- Su diseño único permite ofrecer soluciones personalizadas de forma rápida y económica.
- SKF puede configurar el tipo de calentador de la serie TIH MC dependiendo de la aplicación. Para obtener más información, contacte con su concesionario oficial SKF.





Calentador de rodamientos controlado por termostato

Placa eléctrica de calentamiento 729659

La placa eléctrica de calentamiento 729659 C de SKF es un calentador especialmente diseñado para precalentar lotes de rodamientos pequeños antes del montaje.

La temperatura del hornillo se puede ajustar para proporcionar una temperatura de entre 50 y 200 °C. La superficie plana de calentamiento garantiza un calentamiento uniforme y la tapa ayuda a mantener el calor y a mantener alejados los contaminantes.

Datos técnicos

Referencia	**729659 C** **729659 C/110V**
Voltaje	729659 C 230 V (50/60 Hz) 729659 C/110 V 115 V (50/60 Hz)
Potencia	1 000 W
Rango de temperaturas	50–200 °C *(120–390 °F)*
Dimensiones de la placa	380 × 178 mm *(15 × 7 pulg.)*
Altura de la tapa	50 mm *(2 pulg.)*
Dimensiones totales	390 × 240 × 140 mm *(15.4 × 9.5 × 5.5 pulg.)*
Peso	4,7 kg *(10 lb)*

Desmontaje

La gama de calentadores de SKF permite un desmontaje rápido y seguro de los aros interiores de los rodamientos de rodillos cilíndricos y abarca un amplio rango de aplicaciones. Los aros de aluminio de calentamiento de la serie TMBR están diseñados para desmontar los aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos de tamaño pequeño y mediano. Los calentadores de inducción ajustables y no ajustables de la serie EAZ son adecuados para el desmontaje frecuente de distintos tamaños de aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos.





Para el desmontaje de rodamientos de rodillos cilíndricos

Aros de aluminio de calentamiento, serie TMBR

Los aros de aluminio de calentamiento están diseñados para el desmontaje de aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos.

Están disponibles para todos los rodamientos de las series NU, NJ y NUP, es decir, rodamientos sin pestaña lateral o con una única pestaña en el aro interior. Los aros están disponibles de forma estándar para los siguientes tamaños de rodamiento: 204 a 252, 304 a 340, 406 a 430.

- Simples y fáciles de usar.
- Evitan daños al eje y a los aros interiores.

Datos técnicos

Referencia	**TMBR / Referencia del rodamiento;** (p. ej. TMBR NU216)
Material	Aluminio
Temperatura máxima	300 °C *(572 °F)*



Para desmontajes frecuentes de rodamientos de rodillos cilíndricos

Calentadores de inducción ajustables, serie EAZ

Los calentadores de inducción EAZ 80/130 y EAZ 130/170 son adecuados para frecuentes desmontajes de aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos. Cuando dichos aros no se desmontan frecuentemente, están disponibles los aros de aluminio de la serie TMBR. Para grandes aros cilíndricos interiores, normalmente usados en la industria del acero, SKF puede facilitar calentadores EAZ especiales.

- Cubre la mayoría de los rodamientos cilíndricos con un diámetro de agujero de 65 a 130 mm.
- Amplio rango de suministro eléctrico.
- 1 año de garantía.
- Evita daños al eje y al aro interior del rodamiento.
- Desmontaje del rodamiento fácil y fiable.
- Ajuste de interferencia hasta n6.

Tabla de selección de rodamientos (incluidos todos los tipo E)

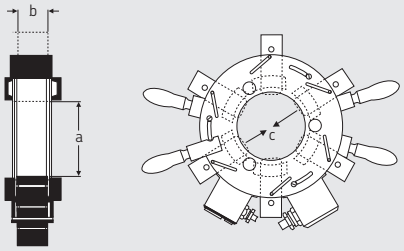
Referencia	Para rodamientos de series NJ-NUP					
EAZ 80/130	213–220	313–319	412–417	1014–1022	2213–2220	2313–2319
EAZ 130/170	222–228	321–324	419–422	1024–1030	2222–2228	2322–2324
	Para rodamientos de serie NU					
EAZ 80/130	213–221	313–320	412–418	1014–1022	2213–2220	2313–2320
EAZ 130/170	222–228	321–326	419–424	1024–1030	2222–2228	2322–2326

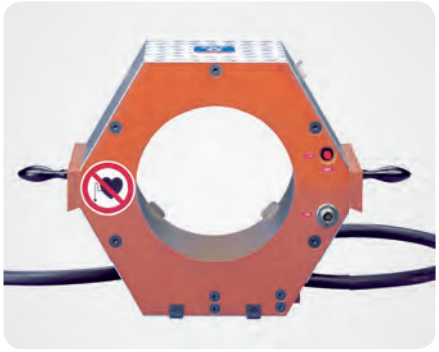
Recambios

Referencia	Tensión/Frec.	Intensidad	Referencia	Tensión/Frec.	Intensidad
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A	EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A	EAZ 130/170E	3 × 400 V/50 Hz	35 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A	EAZ 130/170F	3 × 460 V/60 Hz	23 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A	EAZ 130/170G	3 × 420 V/60 Hz	30 A
EAZ 130/170A	2 × 230 V/50 Hz	60 A	EAZ 130/170H	3 × 415 V/50 Hz	30 A
EAZ 130/170B	2 × 400 V/50 Hz	45 A			

Dimensiones

Referencia		EAZ 80/130	EAZ 130/170
Cable de conexión		5 m *(16 ft)*	5 m *(16 ft)*
Dimensiones	a	134 mm *(5.3 pulg.)*	180 mm *(7.1 pulg.)*
	b	50 mm *(2.0 pulg.)*	50 mm *(2.0 pulg.)*
	c	80 ... 132 mm *(3.1... 5.2 pulg.)*	130 ... 172 mm *(5.1 ... 6.8 pulg.)*
Peso		28 kg *(62 lb)*	35 kg *(77 lb)*







Cambio rápido de cilindros gracias a la extracción de los rodamientos en 3 minutos

Calentadores de inducción no ajustables, serie EAZ

En la laminación de perfiles estrechos y de alambre, suelen usarse rodamientos de cuatro hileras de rodillos cilíndricos para soportar cargas de laminación. Los aros interiores de estos rodamientos se montan con interferencia en el cuello del cilindro. Debido al desgaste rápido, a las fuertes cargas y a la contaminación severa, los cilindros se deben cambiar frecuentemente. Esto implica tener que desmontar los aros interiores de los rodamientos y volver a montar éstos u otros aros nuevos sobre los nuevos cilindros.

Con tres minutos es suficiente

Usando los calentadores EAZ, los aros interiores se calientan dejando el cuello del cilindro prácticamente frío. El calentador de inducción y el aro pueden extraerse fácilmente del cuello. Incluso con aros relativamente grandes, la operación dura no más de dos o tres minutos.

- Se reduce el tiempo de extracción de los rodamientos.
- Se incrementa el tiempo de producción.
- Disponibles versiones con diferentes voltajes.
- Los rodamientos pueden reutilizar.
- La cabina de control se debe pedir por separado.

Clasificación del voltaje serie EAZ

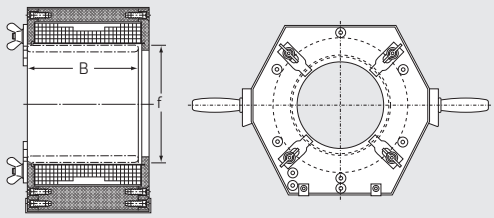
Cada calentador está disponible en tres voltajes diferentes según se indica a continuación:

LV	Bajo	190 a 230 V
MV	Medio	400 a 480 V
HV	Alto	500 a 575 V

Por favor, añada el correspondiente sufijo a la referencia del calentador cuando haga el pedido (ej. EAZ F166 HV).

Dimensiones

Referencia	B	f	Referencia	B	f	Referencia	B	f
	mm	mm		mm	mm		mm	mm
EAZ F166	155	166	EAZ F202	168	202	EAZ F265	180	265
EAZ F169	156	169	EAZ F212	200	212	EAZ F270	220	270
EAZ F174	156	174	EAZ F222-2	200	222	EAZ F292	220	292
EAZ F179	168	179	EAZ F226	192	226	EAZ F308	275	308
EAZ F180	130	180	EAZ F244	225	244	EAZ F312	220	312
EAZ F181	165	181	EAZ F246	192	246	EAZ F332	300	332
EAZ F190	130	190	EAZ F260	206	260	EAZ F378	350	378



Accesorios



Datos técnicos	
Referencia	**TMBA G11**
Materiales	Hytex
Forro Interior	Algodón
Tamaño	9
Color	Blanco
Temperatura máxima	150 °C *(302 °F)*
Unidades por paquete	1 par

Para una manipulación segura de componentes calentados hasta 150 °C

Guantes resistentes al calor TMBA G11

Los guantes resistentes al calor SKF TMBA G11 están especialmente diseñados para la manipulación de rodamientos calientes.

- Sin pelusas.
- Resistentes al calor (hasta 150 °C).
- Resistentes al corte.
- No contienen amianto.
- Probados y certificados contra riesgos mecánicos (EN 388) y térmicos (EN 407).



Datos técnicos	
Referencia	**TMBA G11ET**
Materiales	Kevlar
Forro Interior	Algodón
Tamaño	10 (talla EN 420)
Color	Amarillo
Temperatura máxima	500 °C *(932 °F)*
Unidades por paquete	1 par

Para una manipulación segura de componentes calentados hasta 500 °C

Guantes resistentes a temperaturas extremas TMBA G11ET

Los guantes SKF TMBA G11ET están especialmente diseñados para permitir la manipulación segura, durante períodos de tiempo prolongados, de rodamientos u otros componentes calentados.

- Soportan temperaturas extremas de hasta 500 °C sin presencia de líquidos calientes o vapor.
- Permite manipular de forma segura componentes calentados.
- Alto grado de ininflamabilidad que reduce el riesgo de quemaduras.
- Guantes de kevlar extremadamente resistentes a cortes, abrasión, pinchazos y roturas, para una mayor seguridad.
- Sin pelusas.
- Probados y certificados para riesgos mecánicos (EN 388) y térmicos (EN 407).



Datos técnicos	
Referencia	**TMBA G11H**
Materiales	Poliamida
Forro Interior	Nitrilo
Tamaño	10
Color	Azul
Temperatura máxima	250 °C *(482 °F)*
Unidades por paquete	1 par

Para una manipulación segura de componentes grasientos y calentados hasta 250 °C

Guantes resistentes al calor e impermeables al aceite TMBA G11H

Los guantes resistentes al calor y al aceite SKF TMBA G11H están especialmente diseñados para la manipulación de rodamientos calientes y engrasados.

- Ofrecen una combinación única de resistencia al calor, a los cortes, al aceite y al agua.
- No se derriten ni se queman.
- Temperatura máxima: 250 °C.
- Resistentes a los cortes.
- Sin pelusas.
- Adecuados para inmersión en líquidos con una temperatura de hasta 120 °C (p. ej. baño de aceite caliente).
- Resistentes al calor incluso cuando están mojados.
- Probados y certificados para riesgos mecánicos (EN 388) y térmicos (EN 407).

Montaje y desmontaje de rodamientos aplicando técnicas hidráulicas

Las técnicas hidráulicas de montaje de rodamientos fueron inventadas por SKF en la década de 1940. Desde entonces, los métodos hidráulicos de SKF han sido desarrollados hasta convertirse en los métodos de montaje preferidos para rodamientos grandes así como para otros componentes. Estas técnicas han ayudado a simplificar las disposiciones de rodamientos y a facilitar un montaje correcto y sencillo. Con las técnicas hidráulicas de SKF para el desmontaje de rodamientos se reduce el riesgo de dañar el rodamiento o su asiento. Además, se pueden aplicar mayores fuerzas de extracción con un esfuerzo mínimo y un control máximo, permitiendo un desmontaje rápido y seguro.

Con las técnicas hidráulicas de montaje SKF, Ud. tiene

- Mayor control, lo cual permite mantener la precisión, la exactitud y la repetición.
- Riesgo mínimo de dañar los rodamientos y los ejes.
- Menos esfuerzo manual.
- Mayor seguridad para los operarios.



Facilita la tarea de montaje de rodamientos

Método de Inyección de Aceite SKF

El Método SKF de Inyección de Aceite permite el montaje y desmontaje de forma segura, controlada y rápida de rodamientos y otros componentes con ajuste de interferencia. El método no requiere la mecanización de chavetas en el eje, lo que ahorra tiempo y dinero en materiales y producción. Los ajustes de interferencia han sido reconocidos por su fiabilidad en la transmisión de grandes cargas de torsión. A menudo, los ajustes de interferencia ofrecen la única solución cuando se conectan conjuntos a ejes con cargas intermitentes o fluctuantes.

Desmontaje de rodamientos sencillo, rápido y sin apenas esfuerzo

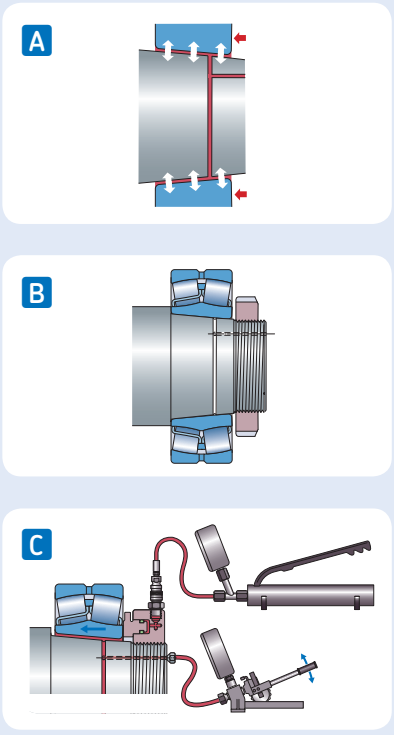
Con el Método de Inyección de Aceite SKF las superficies de contacto se separan por una fina película de aceite inyectado a alta presión, lo que prácticamente elimina la fricción entre ellas. Éste es un método versátil ya que se puede utilizar para desmontar rodamientos y otros componentes montados en asientos cilíndricos o cónicos.
Al desmontar rodamientos en asientos cilíndricos, el aceite inyectado puede reducir las fuerzas de extracción requeridas hasta un 90%. Por consiguiente, se reduce el esfuerzo físico requerido al usar un extractor para sacar un rodamiento de su asiento.

Al usar el Método de Inyección de Aceite para desmontar rodamientos en asientos cónicos, el aceite inyectado elimina el ajuste de interferencia. A continuación, una gran fuerza expulsa el rodamiento de su asiento, por lo que no es necesario el uso de un extractor. En este caso, se debe utilizar una tuerca como tope para controlar la expulsión del rodamiento. Este método, utilizado en muchas aplicaciones de rodamientos, también se encuentra en otras aplicaciones como, por ejemplo:

- Acoplamientos.
- Ruedas dentadas de engranajes.
- Ruedas de vehículos ferroviarios.
- Hélices.
- Cigüeñales armados.

Montaje

Ejes cónicos



A El concepto

Al inyectar aceite entre dos superficies cónicas se crea una fina película de aceite, lo cual reduce la fricción entre ambas superficies y, por tanto, reduce considerablemente la fuerza de montaje requerida. La fina película de aceite también minimiza el riesgo de contacto metálico durante el montaje, reduciendo así el riesgo de dañar los componentes.

B La preparación

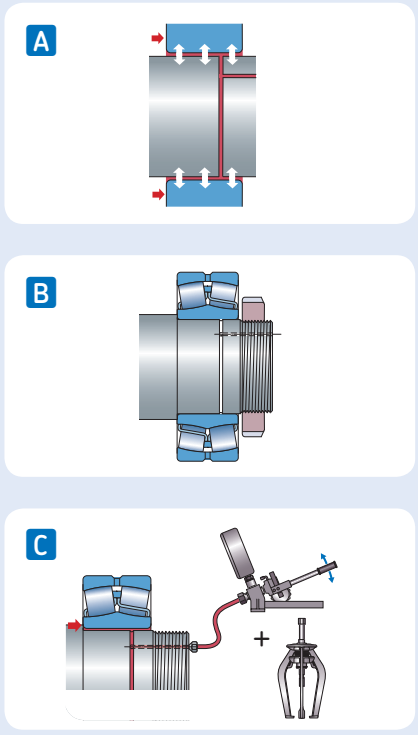
Durante la fabricación los ejes se preparan con ranuras y conductos de aceite. Para información técnica de cómo preparar los ejes, consulte con el departamento de Ingeniería de Aplicaciones de SKF.

C La acción

Los rodamientos se montan calándolos en el eje con la ayuda de una tuerca SKF HMV .. E. La fuerza de montaje de un rodamiento se reduce si se inyecta aceite entre el eje y el rodamiento. Esto se hace a menudo con rodamientos de mayor tamaño.

Desmontaje

Ejes cilíndricos



A El concepto

Inyectando aceite de una determinada viscosidad entre dos superficies con un ajuste de interferencia, éstas se separarán por una fina película de aceite.
Por tanto, la fuerza de desmontaje requerida se reduce considerablemente. La fina película de aceite también minimiza el riesgo de algún contacto metálico durante el desmontaje, reduciendo así el riesgo de dañar los componentes.

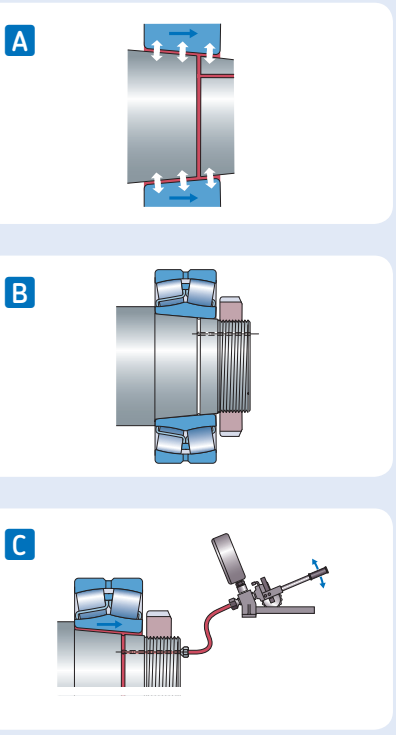
B La preparación

Durante la producción de los ejes, se deben realizar conductos de aceite y ranuras. Para más información sobre la preparación de los ejes, consulte a un ingeniero de aplicaciones de SKF.

C La acción

El desmontaje de un rodamiento se facilita si se bombea aceite a presión entre las superficies de contacto. Una vez acumulada la presión del aceite, el componente se podrá extraer del eje con un esfuerzo mínimo.

Ejes cónicos



A El concepto

Al inyectar aceite entre dos superficies cónicas se crea una fuerza de reacción que podría ser considerable ya que el aceite también actuará como un “cilindro hidráulico” que podría expulsar el componente externo.

B La preparación

Durante la producción de los ejes, se deben realizar conductos de aceite y ranuras. Para más información sobre la preparación de los ejes, consulte a un ingeniero de aplicaciones de SKF.

C La acción

Los rodamientos se desmontan inyectando aceite entre las superficies de contacto y cuando se logra una presión suficiente, el rodamiento será expulsado. Se requiere el uso de una tuerca como tope para evitar que el rodamiento se salga completamente del eje.

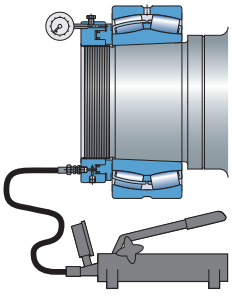
El Método de Calado de Rodamientos SKF



Calado axial preciso de rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB

El método de calado de rodamientos SKF Drive-Up es un método probado y único de SKF para lograr el ajuste exacto de los rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB montados en asientos cónicos. El correcto ajuste se consigue controlando el calado axial del rodamiento desde una posición predeterminada. El método incorpora el uso de una tuerca hidráulica SKF HMV E con un reloj comparador y un manómetro especialmente calibrado para la bomba seleccionada. Se han desarrollado tablas de presión hidráulica especiales que proporcionan la presión requerida para cada tipo de rodamiento. Esto permite el posicionamiento exacto del rodamiento en el punto de partida desde donde se mide el calado axial.

- Reduce el uso de galgas.
- Reduce enormemente el tiempo de montaje de los rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB.
- Método de ajuste fiable y preciso.
- La única forma adecuada de montar rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB.



El Método de Calado de Rodamientos SKF

Productos para el método SKF Drive-Up

Referencia	Descripción
HMV ..E (p. ej. HMV 54E)	Tuerca hidráulica de rosca métrica
HMVC ..E (p. ej. HMVC 54E)	Tuerca hidráulica de rosca en pulgadas
HMV ..E/A101 (p. ej. HMV 54E/A101)	Tuerca hidráulica sin rosca
729124 DU (para tuercas ≤ HMV 54E)	Bomba con manómetro (MPa/psi)
TMJL 100DU (para tuercas ≤ HMV 92E)	Bomba con manómetro (MPa/psi)
TMJL 50DU (todas las tuercas HMV ..E)	Bomba con manómetro (MPa/psi)
THGD 100	Manómetro solo (MPa/psi)
TMCD 10R	Reloj comparador horizontal (0–10 mm)
TMCD 5P	Reloj comparador vertical (0–5 mm)
TMCD 1/2R	Reloj comparador horizontal (0–0.5 pulg.)

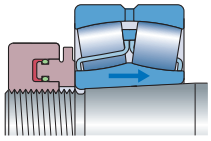
Datos técnicos – Bombas hidráulicas

Referencia	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Presión máx.	100 MPa *(14 500 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	50 MPa *(7 250 psi)*
Volumen/recorrido	0,5 cm³ *(0.03 pulg.³)*	1,0 cm³ *(0.06 pulg.³)*	3,5 cm³ *(0.21 pulg.³)*
Capacidad contenedor	250 cm³ *(15 pulg.³)*	800 cm³ *(48 pulg.³)*	2 700 cm³ *(165 pulg.³)*
Manómetro digital	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

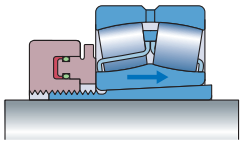
Nota: todas las bombas anteriores incorporan manómetro, tubo de alta presión y racor de conexión rápida.

El proceso, paso a paso

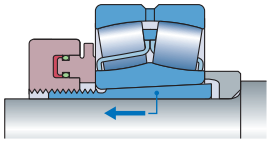
Una superficie de deslizamiento



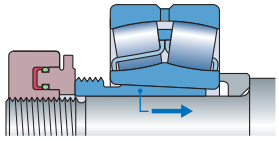
Una superficie de deslizamiento



Dos superficies de deslizamiento



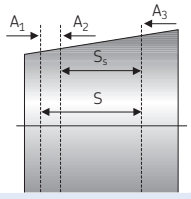
Dos superficies de deslizamiento



1. Determine si hay una o dos superficies de deslizamiento durante el montaje; véanse las figuras.
2. Aplique una ligera capa de aceite fino, p. ej. LHMF 300, a todas las superficies de contacto y coloque el rodamiento en el eje cuidadosamente.
3. Cale el rodamiento hasta la posición inicial aplicando la presión necesaria para la tuerca hidráulica. Controle la presión con el manómetro de la bomba. La bomba hidráulica 729124 DU es adecuada para tuercas hidráulicas ≤ HMV 54E; la bomba TMJL 100DU es adecuada para tuercas hidráulicas ≤ HMV 92E; y la bomba TMJL 50DU es adecuada para tuercas ≤ HMV 200E. Como alternativa se puede roscar el manómetro digital THGD 100 directamente en la tuerca hidráulica.
4. Cale el rodamiento en el cono la distancia requerida Ss. El calado axial se controla mejor utilizando un reloj comparador. Las tuercas hidráulicas HMV ..E están preparadas para dichos relojes. Normalmente, el rodamiento se monta en el eje con un ajuste de interferencia y un juego residual adecuados.

Se puede encontrar la presión de las tuercas hidráulicas y el valor de calado axial requeridos para muchas condiciones de funcionamiento en skf.com/mount

A_1 Posición cero
A_2 Posición de partida
A_3 Posición final



Patentado



Para utilizar con las tuercas hidráulicas SKF HMV(C)

Adaptador de calado SKF para tuercas hidráulicas HMVA 42/200

El método SKF Drive-Up es el más adecuado para el montaje de rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB en asientos cónicos. El adaptador, combinado con un reloj comparador, permite utilizar la gama anterior de tuercas hidráulicas de SKF con este método de calado de rodamientos.

Este adaptador se puede utilizar con tuercas de tamaño HMV(C) 42 a HMV(C) 200. Para las tuercas SKF HMV(C)...E actuales, no es necesario el uso de un adaptador.

- Un adaptador adecuado para las tuercas anteriores HMV(C) de 42 hasta 200.
- Resistente.
- Fácil de acoplar a las tuercas HMV, utilizando potentes imanes.
- Se utiliza en combinación con relojes comparadores SKF.

Tuercas hidráulicas





Aplique con facilidad grandes fuerzas de calado

Tuercas hidráulicas, serie HMV E

El montaje de rodamientos en asientos cónicos puede ser una tarea difícil que consume mucho tiempo. El uso de una tuerca hidráulica SKF facilita la aplicación sencilla y rápida de grandes fuerzas de calado requeridas para montar rodamientos. El desmontaje de rodamientos montados sobre manguitos de fijación o de desmontaje suele ser también una tarea difícil que consume mucho tiempo. Estos problemas se pueden reducir con el uso de una tuerca hidráulica. El aceite se bombea a través de la tuerca y el pistón se desplaza hacia fuera con una fuerza suficiente como para liberar el manguito. Todas las tuercas HMV ..E se suministran con un acoplamiento de conexión rápida compatible con las bombas hidráulicas SKF.

- Gran gama, abarca diámetros de eje de 50 a 1.000 mm, como estándar.
- Disponible una gama completa de roscas en pulgadas, series HMVC ..E - 1.967 hasta 37.410 pulgadas.
- Los acoplamientos de conexión rápida se pueden montar en la cara o el lateral de la tuerca, permitiendo el uso de la tuerca en áreas de espacio limitado.
- Se suministra, como estándar, un conjunto de juntas de pistón de repuesto y un kit de mantenimiento.
- Para facilitar el roscado de la tuerca, se suministra como estándar un tubo de lubricante con todas las tuercas a partir del tamaño HMV(C) 54E.
- Para facilitar el roscado de la tuerca, todas las tuercas a partir del tamaño HMV(C) 54E se suministran equipadas con dos palancas de mano y cuatro orificios de acoplamiento en sus caras frontales.
- Las tuercas a partir del tamaño HMV(C) 94E se suministran equipadas con cáncamos de ojo, permitiendo así una manipulación fácil.
- En las tuercas a partir del tamaño HMV(C) 94E está indicada la posición de inicio de la rosca, facilitando el emparejamiento de las posiciones de la rosca, tanto en la tuerca como en el acoplamiento.
- Roscas y tamaños especiales disponibles bajo pedido.

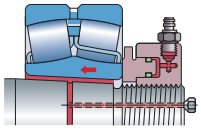
Presión máxima de funcionamiento de las tuercas hidráulicas HMV(C), serie E

- HMV(C) 40E y tamaños inferiores 60 MPa *(8 700 psi)*
- HMV(C) 40-60E 40 MPa *(5 800 psi)*
- HMV(C) 60-100E 30 MPa *(4 350 psi)*
- HMV(C) 100E y tamaños superiores 25 MPa *(3 600 psi)*

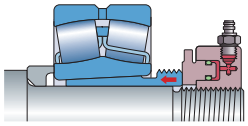
Datos técnicos – Serie HMV E (métrico)

Referencia	HMV E
Forma de la rosca	
HMV 10E – HMV 40E	según ISO 965/111-1980 tolerancia 6H
HMV 41E – HMV 200E	según ISO 2901-1977 tolerancia 7H
Aceite de montaje	LHMF 300
Bombas recomendadas	
HMV 10E – HMV 54E	729124/TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 100/728619 E/TMJL 50
HMV 94E – HMV 200E	728619 E/TMJL 50
Racor de conexión rápida	729832 A (incluido)
Otros tipos disponibles	
Serie de tuercas en pulg.	Serie HMVC E
Tuercas sin rosca	HMV...E/A101

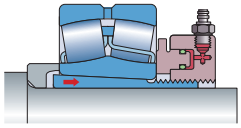
Montaje



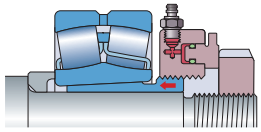
Tuerca HMV E usada para calar el rodamiento en un asiento cónico.



Tuerca HMV E usada para calar el rodamiento en un manguito de desmontaje.

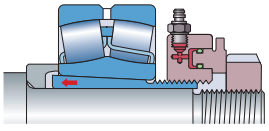


Tuerca HMV E usada para calar el rodamiento sobre un manguito de fijación.

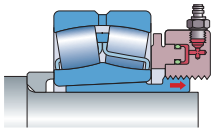


Tuerca HMV E usada con una tuerca limitadora especial para calado en un manguito de desmontaje.

Desmontaje



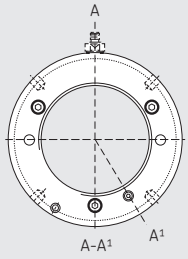
Tuerca HMV E y anillo tope para liberar el manguito de montaje.

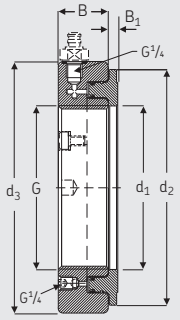


Tuerca HMV E usada para liberar el manguito de desmontaje.

Detalles de pedido y dimensiones – Serie HMV E (métrico)

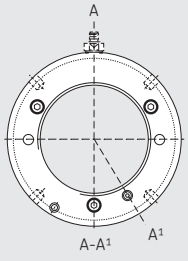
Referencia	G	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
	rosca	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	kg
HMV 10E	M50×1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M55×2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M60×2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M65×2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV 14E	M70×2	70,5	127	135	38	5	5	3 800	3,20
HMV 15E	M75×2	75,5	132	140	38	5	5	4 000	3,40
HMV 16E	M80×2	80,5	137	146	38	5	5	4 200	3,70
HMV 17E	M85×2	85,5	142	150	38	5	5	4 400	3,75
HMV 18E	M90×2	90,5	147	156	38	5	5	4 700	4,00
HMV 19E	M95×2	95,5	153	162	38	5	5	4 900	4,30
HMV 20E	M100×2	100,5	158	166	38	6	5	5 100	4,40
HMV 21E	M105×2	105,5	163	172	38	6	5	5 300	4,65
HMV 22E	M110×2	110,5	169	178	38	6	5	5 600	4,95
HMV 23E	M115×2	115,5	174	182	38	6	5	5 800	5,00
HMV 24E	M120×2	120,5	179	188	38	6	5	6 000	5,25
HMV 25E	M125×2	125,5	184	192	38	6	5	6 200	5,35
HMV 26E	M130×2	130,5	190	198	38	6	5	6 400	5,65
HMV 27E	M135×2	135,5	195	204	38	6	5	6 600	5,90
HMV 28E	M140×2	140,5	200	208	38	7	5	6 800	6,00
HMV 29E	M145×2	145,5	206	214	39	7	5	7 300	6,50
HMV 30E	M150×2	150,5	211	220	39	7	5	7 500	6,60
HMV 31E	M155×3	155,5	218	226	39	7	5	8 100	6,95
HMV 32E	M160×3	160,5	224	232	40	7	6	8 600	7,60
HMV 33E	M165×3	165,5	229	238	40	7	6	8 900	7,90

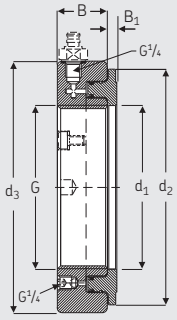




Detalles de pedido y dimensiones – Serie HMV E (métrico)

Referencia	G	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
	rosca	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	kg
HMV 34E	M170×3	170,5	235	244	41	7	6	9 400	8,40
HMV 36E	M180×3	180,5	247	256	41	7	6	10 300	9,15
HMV 38E	M190×3	191	259	270	42	8	7	11 500	10,5
HMV 40E	M200×3	201	271	282	43	8	8	12 500	11,5
HMV 41E	Tr205×4	207	276	288	43	8	8	12 800	12,0
HMV 42E	Tr210×4	212	282	294	44	8	9	13 400	12,5
HMV 43E	Tr215×4	217	287	300	44	8	9	13 700	13,0
HMV 44E	Tr220×4	222	293	306	44	8	9	14 400	13,5
HMV 45E	Tr225×4	227	300	312	45	8	9	15 200	14,5
HMV 46E	Tr230×4	232	305	318	45	8	9	15 500	14,5
HMV 47E	Tr235×4	237	311	326	46	8	10	16 200	16,0
HMV 48E	Tr240×4	242	316	330	46	9	10	16 500	16,0
HMV 50E	Tr250×4	252	329	342	46	9	10	17 600	17,5
HMV 52E	Tr260×4	262	341	356	47	9	11	18 800	19,0
HMV 54E	Tr270×4	272	352	368	48	9	12	19 800	20,5
HMV 56E	Tr280×4	282	363	380	49	9	12	21 100	22,0
HMV 58E	Tr290×4	292	375	390	49	9	13	22 400	22,5
HMV 60E	Tr300×4	302	386	404	51	10	14	23 600	25,5
HMV 62E	Tr310×5	312	397	416	52	10	14	24 900	27,0
HMV 64E	Tr320×5	322	409	428	53	10	14	26 300	29,5
HMV 66E	Tr330×5	332	419	438	53	10	14	27 000	30,0
HMV 68E	Tr340×5	342	430	450	54	10	14	28 400	31,5
HMV 69E	Tr345×5	347	436	456	54	10	14	29 400	32,5
HMV 70E	Tr350×5	352	442	464	56	10	14	29 900	35,0
HMV 72E	Tr360×5	362	455	472	56	10	15	31 300	35,5
HMV 73E	Tr365×5	367	460	482	57	11	15	31 700	38,5
HMV 74E	Tr370×5	372	466	486	57	11	16	32 800	39,0
HMV 76E	Tr380×5	382	476	498	58	11	16	33 500	40,5
HMV 77E	Tr385×5	387	483	504	58	11	16	34 700	41,0
HMV 80E	Tr400×5	402	499	522	60	11	17	36 700	45,5
HMV 82E	Tr410×5	412	510	534	61	11	17	38 300	48,0
HMV 84E	Tr420×5	422	522	546	61	11	17	40 000	50,0
HMV 86E	Tr430×5	432	532	556	62	11	17	40 800	52,5
HMV 88E	Tr440×5	442	543	566	62	12	17	42 500	54,0
HMV 90E	Tr450×5	452	554	580	64	12	17	44 100	57,5
HMV 92E	Tr460×5	462	565	590	64	12	17	45 100	60,0
HMV 94E	Tr470×5	472	576	602	65	12	18	46 900	62,0
HMV 96E	Tr480×5	482	587	612	65	12	19	48 600	63,0
HMV 98E	Tr490×5	492	597	624	66	12	19	49 500	66,0
HMV 100E	Tr500×5	502	609	636	67	12	19	51 500	70,0
HMV 102E	Tr510×6	512	624	648	68	12	20	53 300	74,0
HMV 104E	Tr520×6	522	634	658	68	13	20	54 300	75,0
HMV 106E	Tr530×6	532	645	670	69	13	21	56 200	79,0
HMV 108E	Tr540×6	542	657	682	69	13	21	58 200	81,0
HMV 110E	Tr550×6	552	667	693	70	13	21	59 200	84,0
HMV 112E	Tr560×6	562	678	704	71	13	22	61 200	88,0
HMV 114E	Tr570×6	572	689	716	72	13	23	63 200	91,0
HMV 116E	Tr580×6	582	699	726	72	13	23	64 200	94,0
HMV 120E	Tr600×6	602	721	748	73	13	23	67 300	100
HMV 126E	Tr630×6	632	754	782	74	14	23	72 900	110
HMV 130E	Tr650×6	652	775	804	75	14	23	76 200	115
HMV 134E	Tr670×6	672	796	826	76	14	24	79 500	120
HMV 138E	Tr690×6	692	819	848	77	14	25	84 200	127
HMV 142E	Tr710×7	712	840	870	78	15	25	87 700	135
HMV 150E	Tr750×7	752	883	912	79	15	25	95 200	146
HMV 160E	Tr800×7	802	936	965	80	16	25	103 900	161
HMV 170E	Tr850×7	852	990	1 020	83	16	26	114 600	181
HMV 180E	Tr900×7	902	1 043	1 075	86	17	30	124 100	205
HMV 190E	Tr950×8	952	1 097	1 126	86	17	30	135 700	218
HMV 200E	Tr1000×8	1 002	1 150	1 180	88	17	34	145 800	239





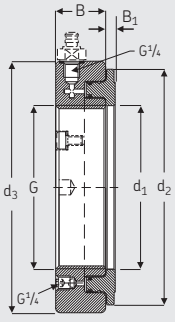


Datos técnicos – Serie HMVC E (pulg.)

Referencia	HMVC E
Forma de la rosca	
HMVC 10E – HMVC 64E	Según American National Form Threads Class 3
HMVC 68E – HMVC 190E	Según ACME General Purpose Threads Class 3 G
Aceite de montaje	LHMF 300
Bombas recomendadas	
HMVC 10E – HMVC 52E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMVC 56E – HMVC 92E	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMVC 94E – HMVC 190E	728619 E / TMJL 50
Racor de conexión rápida	729832 A (incluido)
Otros tipos disponibles	
Tuercas con roscas en pulgadas	Serie HMVC E
Tuercas sin rosca	HMV...E/A101

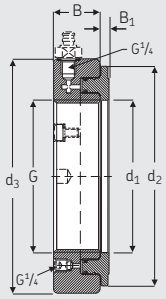
Detalles de pedido y dimensiones – Serie HMVC E (pulg.)

Referencia	G	Diámetro primitivo	Hilos por pulg.	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
	pulg.	pulg.	–	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.²	lb
HMVC 10E	1.967	1.9309	18	2.0	4.1	4.5	1.5	0.16	0.20	4.5	6.0
HMVC 11E	2.157	2.1209	18	2.2	4.3	4.7	1.5	0.16	0.20	4.9	6.1
HMVC 12E	2.360	2.3239	18	2.4	4.5	4.9	1.5	0.20	0.20	5.1	6.2
HMVC 13E	2.548	2.5119	18	2.6	4.8	5.1	1.5	0.20	0.20	5.6	6.6
HMVC 14E	2.751	2.7149	18	2.8	5.0	5.3	1.5	0.20	0.20	5.9	7.1
HMVC 15E	2.933	2.8789	12	3.0	5.2	5.5	1.5	0.20	0.20	6.2	7.5
HMVC 16E	3.137	3.0829	12	3.2	5.4	5.7	1.5	0.20	0.20	6.5	8.2
HMVC 17E	3.340	3.2859	12	3.4	5.6	5.9	1.5	0.20	0.20	6.8	8.3
HMVC 18E	3.527	3.4729	12	3.6	5.8	6.1	1.5	0.20	0.20	7.3	8.8
HMVC 19E	3.730	3.6759	12	3.8	6.0	6.4	1.5	0.20	0.20	7.6	9.5
HMVC 20E	3.918	3.8639	12	4.0	6.2	6.5	1.5	0.24	0.20	7.9	9.7
HMVC 21E	4.122	4.0679	12	4.2	6.4	6.8	1.5	0.24	0.20	8.2	10.3
HMVC 22E	4.325	4.2709	12	4.4	6.7	7.0	1.5	0.24	0.20	8.7	10.9
HMVC 24E	4.716	4.6619	12	4.7	7.0	7.4	1.5	0.24	0.20	9.3	11.6
HMVC 26E	5.106	5.0519	12	5.1	7.5	7.8	1.5	0.24	0.20	9.9	12.5
HMVC 28E	5.497	5.4429	12	5.5	7.9	8.2	1.5	0.28	0.20	10.5	13.2
HMVC 30E	5.888	5.8339	12	5.9	8.3	8.7	1.5	0.28	0.20	11.6	14.6
HMVC 32E	6.284	6.2028	8	6.3	8.8	9.1	1.6	0.28	0.24	13.3	16.8
HMVC 34E	6.659	6.5778	8	6.7	9.3	9.6	1.6	0.28	0.24	14.6	18.5
HMVC 36E	7.066	6.9848	8	7.1	9.7	10.1	1.6	0.28	0.24	16.0	20.2
HMVC 38E	7.472	7.3908	8	7.5	10.2	10.6	1.7	0.31	0.28	17.8	23.1
HMVC 40E	7.847	7.7658	8	7.9	10.7	11.1	1.7	0.31	0.31	19.4	25.4
HMVC 44E	8.628	8.5468	8	8.7	11.5	12.0	1.7	0.31	0.35	22.3	29.8
HMVC 46E	9.125	9.0440	8	9.1	12.0	12.5	1.8	0.31	0.35	24.0	31.9
HMVC 48E	9.442	9.3337	6	9.5	12.4	13.0	1.8	0.35	0.39	25.6	35.3
HMVC 52E	10.192	10.0837	6	10.3	13.4	14.0	1.9	0.35	0.43	29.1	41.9
HMVC 56E	11.004	10.8957	6	11.1	14.3	15.0	1.9	0.35	0.47	32.7	48.5
HMVC 60E	11.785	11.6767	6	11.9	15.2	15.9	2.0	0.39	0.55	36.6	56.2
HMVC 64E	12.562	12.4537	6	12.7	16.1	16.9	2.1	0.39	0.55	40.8	65.0
HMVC 68E	13.339	13.2190	5	13.5	16.9	17.7	2.1	0.39	0.55	44.0	69.4
HMVC 72E	14.170	14.0500	5	14.3	17.9	18.6	2.2	0.39	0.59	48.5	78.3
HMVC 76E	14.957	14.8370	5	15.0	18.7	19.6	2.3	0.43	0.63	51.9	89.3
HMVC 80E	15.745	15.6250	5	15.8	19.6	20.6	2.4	0.43	0.67	56.9	100
HMVC 84E	16.532	16.4120	5	16.6	20.6	21.5	2.4	0.43	0.67	62.0	110
HMVC 88E	17.319	17.1990	5	17.4	21.4	22.3	2.4	0.47	0.67	65.9	119
HMVC 92E	18.107	17.9870	5	18.2	22.2	23.3	2.5	0.47	0.67	69.9	132
HMVC 96E	18.894	18.7740	5	19.0	23.1	24.1	2.6	0.47	0.75	75.3	139
HMVC 100E	19.682	19.5620	5	19.8	24.0	25.0	2.6	0.47	0.75	79.8	154



Detalles de pedido y dimensiones – Serie HMVC E (pulg.)

Referencia	G	Diámetro primitivo	Hilos por pulg.	d_1	d_2	d_3	B	B_1	Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
	pulg.	pulg.	–	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.²	lb
HMVC 106E	20.867	20.7220	4	20.9	25.4	26.4	2.7	0.51	0.83	87.1	174
HMVC 112E	22.048	21.9030	4	22.1	26.7	27.7	2.8	0.51	0.87	94.9	194
HMVC 120E	23.623	23.4780	4	23.7	28.4	29.4	2.9	0.51	0.91	104.3	220
HMVC 126E	24.804	24.6590	4	24.9	29.7	30.8	2.9	0.55	0.91	113.0	243
HMVC 134E	26.379	26.2340	4	26.5	31.3	32.5	3.0	0.55	0.94	123.2	265
HMVC 142E	27.961	27.7740	3	28.0	33.1	34.3	3.1	0.59	0.98	135.9	298
HMVC 150E	29.536	29.3490	3	29.6	34.8	35.9	3.1	0.59	0.98	147.6	322
HMVC 160E	31.504	31.3170	3	31.6	36.9	38.0	3.1	0.63	0.98	161.0	355
HMVC 170E	33.473	33.2860	3	33.5	39.0	40.2	3.3	0.63	1.02	177.6	399
HMVC 180E	35.441	35.2540	3	35.5	41.1	42.3	3.4	0.67	1.18	192.4	452
HMVC 190E	37.410	37.2230	3	37.5	43.2	44.3	3.4	0.67	1.18	210.3	481



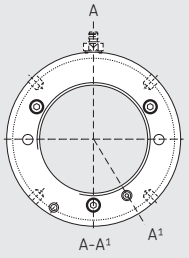


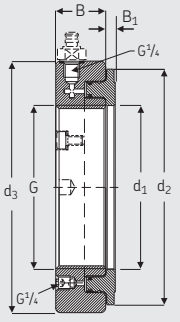
Datos técnicos – Serie HMV E/A101 (sin rosca)

Referencia	HMV E/A101
Aceite de montaje	LHMF 300
Bombas recomendadas	
HMV 10E/A101 – HMV 52E/A101	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 54E/A101 – HMV 92E/A101	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 94E/A101 – HMV 200E/A101	728619 E/ TMJL 50
Racor de conexión rápida	729832 A (incluido)

Detalles de pedido y dimensiones – Serie HMV E/A101 (sin rosca)

Referencia	Diámetro del agujero (G)		Referencia	Diámetro del agujero (G)		Referencia	Diámetro del agujero (G)	
	mm	*pulg.*		mm	*pulg.*		mm	*pulg.*
HMV 10E/A101	46,7	*1.84*	HMV 41E/A101	200,2	*7.88*	HMV 86E/A101	424,7	*16.72*
HMV 11E/A101	51,1	*2.01*	HMV 42E/A101	205,2	*8.08*	HMV 88E/A101	434,7	*17.11*
HMV 12E/A101	56,1	*2.21*	HMV 43E/A101	210,2	*8.28*	HMV 90E/A101	444,7	*17.51*
HMV 13E/A101	61,1	*2.41*	HMV 44E/A101	215,2	*8.47*	HMV 92E/A101	454,7	*17.90*
HMV 14E/A101	66,1	*2.60*	HMV 45E/A101	220,2	*8.67*	HMV 94E/A101	464,7	*18.30*
HMV 15E/A101	71,1	*2.80*	HMV 46E/A101	225,2	*8.87*	HMV 96E/A101	474,7	*18.69*
HMV 16E/A101	76,1	*3.00*	HMV 47E/A101	230,2	*9.06*	HMV 98E/A101	484,7	*19.08*
HMV 17E/A101	81,1	*3.19*	HMV 48E/A101	235,2	*9.26*	HMV 100E/A101	494,7	*19.48*
HMV 18E/A101	86,1	*3.39*	HMV 50E/A101	245,2	*9.65*	HMV 102E/A101	503,7	*19.83*
HMV 19E/A101	91,1	*3.59*	HMV 52E/A101	255,2	*10.05*	HMV 104E/A101	513,7	*20.22*
HMV 20E/A101	96,1	*3.78*	HMV 54E/A101	265,2	*10.44*	HMV 106E/A101	523,7	*20.62*
HMV 21E/A101	101,1	*3.98*	HMV 56E/A101	275,2	*10.83*	HMV 108E/A101	533,7	*21.01*
HMV 22E/A101	106,1	*4.18*	HMV 58E/A101	285,2	*11.23*	HMV 110E/A101	543,7	*21.41*
HMV 23E/A101	111,1	*4.37*	HMV 60E/A101	295,2	*11.62*	HMV 112E/A101	553,7	*21.80*
HMV 24E/A101	116,1	*4.57*	HMV 62E/A101	304,7	*12.00*	HMV 114E/A101	563,7	*22.19*
HMV 25E/A101	121,1	*4.77*	HMV 64E/A101	314,7	*12.39*	HMV 116E/A101	573,7	*22.59*
HMV 26E/A101	126,1	*4.96*	HMV 66E/A101	324,7	*12.78*	HMV 120E/A101	593,7	*23.37*
HMV 27E/A101	131,1	*5.16*	HMV 68E/A101	334,7	*13.18*	HMV 126E/A101	623,7	*24.56*
HMV 28E/A101	136,1	*5.36*	HMV 69E/A101	339,7	*13.37*	HMV 130E/A101	643,7	*25.34*
HMV 29E/A101	141,1	*5.56*	HMV 70E/A101	344,7	*13.57*	HMV 134E/A101	663,7	*26.13*
HMV 30E/A101	146,1	*5.75*	HMV 72E/A101	354,7	*13.96*	HMV 138E/A101	683,7	*26.92*
HMV 31E/A101	149,8	*5.90*	HMV 73E/A101	359,7	*14.16*	HMV 142E/A101	702,7	*27.67*
HMV 32E/A101	154,8	*6.09*	HMV 74E/A101	364,7	*14.36*	HMV 150E/A101	742,7	*29.24*
HMV 33E/A101	159,8	*6.29*	HMV 76E/A101	374,7	*14.75*	HMV 160E/A101	792,7	*31.21*
HMV 34E/A101	164,8	*6.49*	HMV 77E/A101	379,7	*14.95*	HMV 170E/A101	842,7	*33.18*
HMV 36E/A101	174,8	*6.88*	HMV 80E/A101	394,7	*15.54*	HMV 180E/A101	892,7	*35.15*
HMV 38E/A101	184,8	*7.28*	HMV 82E/A101	404,7	*15.93*	HMV 190E/A101	941,7	*37.07*
HMV 40E/A101	194,8	*7.67*	HMV 84E/A101	414,7	*16.33*	HMV 200E/A101	991,7	*39.04*





Guía de selección de bombas hidráulicas e inyectores

Máx. presión de trabajo	Bomba	Tipo	Capacidad de aceite	Racor de conexión	Ejemplos de aplicación*
30 MPa *(4 350 psi)*	**THAP 030**	Bomba de inyección hidroneumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Cámara hidráulica de acoplamientos OK
50 MPa *(7 250 psi)*	**TMJL 50**	Bomba hidráulica	2 700 cm³ *(165 pulg.³)*	G 1/4	Todas las tuercas HMV ..E (desmontaje sólo con manguitos) Cámara hidráulica de acoplamientos OK
100 MPa *(14 500 psi)*	**729124**	Bomba hidráulica	250 cm³ *(15 pulg.³)*	G 1/4	≤ HMV 54E (desmontaje sólo con manguitos) Inyección de aceite para rodamientos pequeños
	TMJL 100	Bomba hidráulica	800 cm³ *(48 pulg.³)*	G 1/4	≤ HMV 92E (desmontaje sólo con manguitos) Inyección de aceite para rodamientos medianos
150 MPa *(21 750 psi)*	**THAP 150**	Bomba de inyección hidroneumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Tensores de pernos, propulsores Inyección de aceite para rodamientos grandes
	728619 E	Bomba hidráulica	2 550 cm³ *(155 pulg.³)*	G 1/4	Todas las tuercas HMV ..E (desmontaje sólo con manguitos) Inyección de aceite para asientos de rodamientos
300 MPa *(43 500 psi)*	**THAP 300E**	Bombas de inyección hidroneumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Acoplamientos OK Juntas grandes para presión Inyección de aceite para asientos de rodamientos
	226400	Inyector de aceite	200 cm³ *(12.2 pulg.³)*	G 3/4	Acoplamientos OK Manguitos de fijación/desmontaje Inyección de aceite para asientos de rodamientos Juntas de presión
	729101 B	Kit de inyección de aceite	200 cm³ *(12.2 pulg.³)*	Varios	Acoplamientos OK Manguitos de fijación/desmontaje Inyección de aceite para asientos de rodamientos Juntas de presión Kit completo/conjunto adecuado para muchas aplicaciones
400 MPa *(58 000 psi)*	**THAP 400E**	Bombas de inyección hidroneumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Acoplamientos OK Juntas grandes para presión Inyección de aceite para asientos de rodamientos
	226400/ 400 MPa	Inyector de aceite	200 cm³ *(12.2 pulg.³)*	G 3/4	Acoplamientos OK Manguitos de fijación/desmontaje Inyección de aceite para asientos de rodamientos Juntas de presión
	729101 E	Kit de inyección de aceite	200 cm³ *(12.2 pulg.³)*	Varios	Acoplamientos OK Manguitos de fijación/desmontaje Inyección de aceite para asientos de rodamientos Juntas de presión Kit completo/conjunto adecuado para muchas aplicaciones

* El ajuste de interferencia presente puede dar lugar a que se requiera una bomba/ inyector con una mayor capacidad de presión.

TMJL 50



58

729124



58

TMJL 100



59

728619 E



59

Serie 226400



61

Serie 729101



61

Serie THAP



62

Bombas hidráulicas



50 MPa *(7 250 psi)*

Bomba hidráulica TMJL 50

La bomba TMJL 50 es adecuada para su utilización con tuercas hidráulicas grandes y cámaras hidráulicas de acoplamientos OK, pero también es apropiada para aplicaciones que requieran una presión máxima de 50 MPa.

- Gran depósito de aceite con capacidad para 2 700 cm^3.
- Válvula de sobrepresión y puerto de conexión para manómetro.
- Suministrada en un maletín robusto protector.

Aplicaciones

- Cámaras hidráulicas de acoplamientos OK.
- Tuercas hidráulicas de todos los tamaños.
- Todas las aplicaciones de inyección de aceite donde la máxima presión sea de 50 MPa.



100 MPa *(14 500 psi)*

Bomba hidráulica 729124

La bomba 729124 es adecuada para utilizar con tuercas hidráulicas (≤HMV 54E) para el montaje de rodamientos o componentes donde la máxima presión requerida sea de 100 MPa.

- Depósito de aceite con capacidad para 250 cm^3.
- Equipada con un manómetro.
- Suministrada en un maletín robusto protector.

Aplicaciones

- Tuercas hidráulicas ≤ HMV 54E.
- Todas las aplicaciones de inyección de aceite donde la máxima presión sea de 100 MPa.
- Para aplicaciones en las que el espacio no permita el uso de racores rápidos o normales como manguitos AOH, existe una bomba de diseño especial (la bomba 729124A).

Datos técnicos

Referencia	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Presión máxima	50 MPa *(7 250 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	100 MPa *(14 500 psi)*	150 MPa *(21 750 psi)*
Capacidad de aceite	2 700 cm^3 *(165 pulg.^{3})*	250 cm^3 *(15 pulg.^{3})*	800 cm^3 *(48 pulg.^{3})*	2 550 cm^3 *(155 pulg.^{3})*
Volumen/recorrido	3,5 cm^3 *(0.21 pulg.^{3})*	0,5 cm^3 *(0.03 pulg.^{3})*	1,0 cm^3 *(0.06 pulg.^{3})*	1a Etapa: 20 cm^3 por debajo de 2,5 MPa *(1.2 pulg.^{3} por debajo de 362 psi)* 1 cm^3 por encima de 2,5 MPa *(0.06 pulg.^{3} por encima de 362 psi)*
Longitud de la manguera de presión equipada con un racor rápido	3 000 mm *(118 pulg.)*	1 500 mm *(59 pulg.)*	3 000 mm *(118 pulg.)*	3 000 mm *(118 pulg.)*
Racor de conexión rápida (incluido)	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4
Peso	12 kg *(26 lb)*	3,5 kg *(8 lb)*	13 kg *(29 lb)*	11,4 kg *(25 lb)*

Todas las bombas hidráulicas de SKF están llenas de aceite de montaje de SKF y se suministran con un litro extra de este aceite.



100 MPa – gran capacidad de aceite

Bomba hidráulica TMJL 100

La bomba TMJL 100 es adecuada para su uso con tuercas hidráulicas (≤ HMV 92E) para el montaje de rodamientos y componentes donde la presión máxima requerida sea de 100 MPa.

- Capacidad del depósito de aceite de 800 cm^3.
- Equipada con manómetro.
- Suministrada en un maletín robusto protector.

Aplicaciones

- Tuercas hidráulicas ≤ HMV 92E.
- Todas las aplicaciones de inyección de aceite donde la máxima presión requerida sea de 100 MPa.
- Adecuada para los extractores asistidos hidráulicamente de la serie TMHP.



150 MPa *(21 750 psi)*

Bomba hidráulica 728619 E

La bomba 728619 E es de dos etapas, válida para usarse con pernos Supergrip de SKF y para el montaje de rodamientos y componentes donde la máxima presión requerida sea de 150 MPa.

- Capacidad del depósito de aceite de 2 550 cm^3.
- Bombeo en dos etapas.
- Equipada con un manómetro.
- Suministrada en un maletín robusto protector.

Aplicaciones

- Pernos Supergrip de SKF.
- Todas las aplicaciones de inyección de aceite donde la máxima presión sea de 150 MPa.
- Tuercas hidráulicas de todos los tamaños.



Aceite de montaje LHMF 300 y aceite de desmontaje LHDF 900

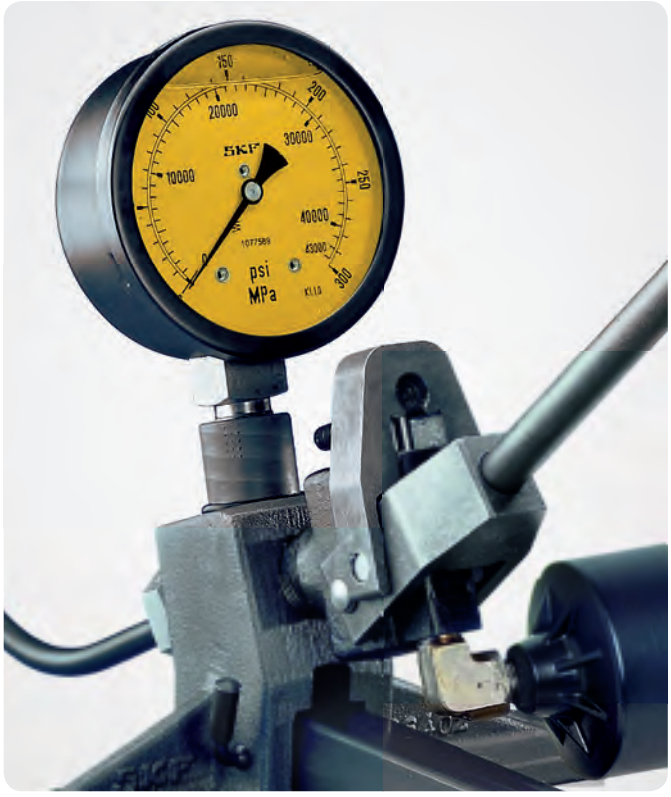
Los aceites de montaje y desmontaje de SKF son adecuados para utilizarse con los equipos hidráulicos de SKF, incluyendo las bombas hidráulicas, las tuercas HMV ..E y las herramientas de inyección de aceite en las labores de montaje y desmontaje. Todas las bombas hidráulicas de SKF están llenas de aceite de montaje LHMF 300 y se suministran con un litro extra de este aceite.

Para obtener más información, vea la página 69.

Inyectores de aceite

SKF cuenta con una amplia variedad de inyectores de aceite para altas presiones, capaces de operar a una presión máxima de hasta 400 MPa *(58 000 psi)*.

Los inyectores de aceite SKF pueden montarse directamente sobre la pieza o conectarse mediante un tubo de alta presión, dependiendo de la aplicación. También cuentan con una amplia gama de accesorios para alta presión, como tubos, racores de conexión, tubos alargadores y tapones que permiten el uso de inyectores de aceite en aplicaciones diversas.



Los inyectores de aceite accionados por aire son ideales para las aplicaciones que necesiten grandes volúmenes de aceite, como los acoplamientos OK de SKF o las ruedas de trenes, y para aquellas que se montan y desmontan con frecuencia. Si los comparamos con las herramientas manuales, los inyectores de aceite SKF accionados por aire pueden ahorrarle tiempo y esfuerzo.

La presión del aceite que se utiliza en el montaje de componentes debe ser ligeramente superior a la presión de contacto de las superficies de acoplamiento. Los inyectores de aceite se usan, principalmente, en las juntas de presión con un alto ajuste de interferencia, como las ruedas de trenes, los engranajes y los acoplamientos.

Datos técnicos

Referencia	**226400** **729101/300MPA**	**226400/400MPA** **729101/400MPA**
Presión máx.	300 MPa *(43 500 psi)*	400 MPa *(58 000 psi)*
Volumen/recorrido	0,23 cm^3 *(0.014 $pulg.^3$)*	0,23 cm^3 *(0.014 $pulg.^3$)*
Capacidad contenedor	200 cm^3 *(12.2 $pulg.^3$)*	200 cm^3 *(12.2 $pulg.^3$)*
Roscas de conexión	$G^3/_4$	$G^3/_4$
Peso	2,2 kg *(5 lb)*	2,2 kg *(5 lb)*



300 y 400 MPa *(43 500 y 58 000 psi)*

Inyectores de aceite, serie 226400

La serie de inyectores 226400 tiene una variada aplicación cuando se utiliza el método de inyección de aceite SKF. El inyector se suministra con una reserva de aceite en un maletín de transporte compacto.

Para aplicaciones donde se requieren presiones de 400 MPa está disponible una ejecución especial (226400/400MPa). El inyector puede montarse directamente en la pieza de trabajo o conectarse a un bloque adaptador para apoyarlo en el suelo, permitiendo la fácil conexión de manómetros y tubos de alta presión.

- Fácil de manejar.
- Maletín compacto.
- Capacidad del depósito de aceite: 200 cm^3.
- Disponible una amplia gama de accesorios, incluyendo:
  - Bloque adaptador
  - Tubos de alta presión
  - Manómetro
  - Racores de conexión



300 y 400 MPa *(43 500 y 58 000 psi)*

Kits de inyección de aceite, serie 729101

Los kits de inyección de aceite contienen un inyector SKF 226400, un tubo de alta presión, un manómetro, un bloque adaptador y varios racores de conexión, todo ello incluido en un resistente maletín de transporte de plástico.

- Kits completos de inyección de aceite a alta presión que incluyen: inyector de aceite, manómetro, tubo de alta presión de 2,0 m y una serie de racores de conexión.
- Capacidad del depósito de aceite: 200 cm^3.

Lista de contenidos

Referencia	729101/300MPA	729101/400MPA
Inyector de aceite	226400	226400/400 MPa
Bloque adaptador	226402	226402
Manómetro	1077589	1077589/3
Tubo de alta presión (G 3/4–1/4)	227957 A	227957 A/400 MPa
Racor de conexión (G 1/4–1/8)	1014357 A	–
Racor de conexión (G 1/4–1/2)	1016402E	1016402E
Racor de conexión (G 1/4–3/4)	228027E	228027E
Maletín	Sí	Sí

Bombas de inyección hidroneumáticas

30, 150, 300 y 400 MPa *(4 350, 21 750, 43 500 y 58 000 psi)*

Bombas de inyección hidroneumáticas, serie THAP E

Las bombas de inyección hidroneumáticas THAP E están disponibles en cuatro versiones diferentes según su presión. Se usan para el montaje de acoplamientos OK, juntas a alta presión como rodamientos, volantes de automóviles, acoplamientos, ruedas de ferrocarril y muchas otras aplicaciones similares. Las bombas constan de una bomba hidráulica de alta presión, accionada por un pistón neumático.

Se suministran en una robusta caja metálica que incluye tubos de aspiración de aceite y mangueras de retorno con racores de conexión rápida. Las bombas también pueden suministrarse como conjuntos completos que incluyen una bomba, un manómetro, un bloque adaptador, un tubo de alta presión y racores varios.

- Más rápida que las bombas manuales.
- Portátil.
- Suministro continuo de aceite.
- Caja de almacenamiento robusta.
- Gama disponible para presiones bajas, medias y altas.

Aplicaciones

- Acoplamientos OK.
- Montaje de rodamientos.
- Montaje de hélices de barcos, machos de timones, ruedas de ferrocarriles y aplicaciones similares.



THAP E SET



THAP E

Datos técnicos

Referencia	THAP 030E		THAP 150E		THAP 300E		THAP 400E	
Presión hidráulica nominal	30 MPa	*(4 350 psi)*	150 MPa	*(21 750 psi)*	300 MPa	*(43 500 psi)*	400 MPa	*(58 000 psi)*
Máxima presión de aire	0,7 MPa	*(101.5 psi)*	0,7 MPa	*(101.5 psi)*	0,7 MPa	*(101.5 psi)*	0,7 MPa	*(101.5 psi)*
Volumen/recorrido	6,63 cm^3	*(0.40 $pulg.^3$)*	1,09 cm^3	*(0.06 $pulg.^3$)*	0,84 cm^3	*(0.05 $pulg.^3$)*	0,65 cm^3	*(0.039 $pulg.^3$)*
Salida	G 3/4		G 3/4		G 3/4		G 3/4	
Longitud	380 mm	*(15 pulg.)*	330 mm	*(13.0 pulg.)*	405 mm	*(16 pulg.)*	405 mm	*(16 pulg.)*
Altura	190 mm	*(7.5 pulg.)*	190 mm	*(7.5 pulg.)*	202 mm	*(8 pulg.)*	202 mm	*(8 pulg.)*
Ancho	120 mm	*(4.7 pulg.)*	120 mm	*(4.7 pulg.)*	171 mm	*(6.7 pulg.)*	171 mm	*(6.7 pulg.)*
Peso	21 kg	*(46.2 lb)*	19 kg	*(41.8 lb)*	24,5 kg	*(54 lb)*	13 kg	*(28.6 lb)*

También disponible como conjunto completo suministrado en maletín de transporte.

THAP 030E/SET	Que consiste en una bomba de inyección de aceite, un tubo de alta presión, y racores de conexión.
THAP 150E/SET	Que incluye una bomba de inyección de aceite, un manómetro, un bloque adaptador, un tubo de alta presión, y racores de conexión.
THAP 300E/SET	Que consiste en una bomba de inyección de aceite, un manómetro, y un tubo de alta presión.
THAP 400E/SET	Que consiste en una bomba de inyección de aceite, un manómetro, y un tubo de alta presión.

De 100 a 400 MPa *(de 14 500 a 58 000 psi)*

Manómetros

Los manómetros SKF están diseñados para su montaje en las bombas hidráulicas e inyectores SKF. Todos los manómetros están rellenos de líquido y/o equipados con válvula para absorber cualquier caída súbita de presión y evitar daños. En todos los manómetros de 100 mm de diámetro es estándar el cristal de seguridad y los discos de sobrepresión, además todos tienen escalas dobles (MPa/psi).

- Cubren presiones de 100 a 400 MPa.
- Protección frente a caídas de presión repentinas.
- Cristales de seguridad en todos los manómetros.
- Maletín de acero inoxidable.
- Con dos escalas MPa/psi.
- De fácil lectura y alta visbilidad con fondos amarillos en los manómetros.



El manómetro digital para presión de aceite, THGD 100, es utilizado para medir con precisión la presión hidráulica al montar rodamientos con el método Drive-up de SKF.



1077587



1077589



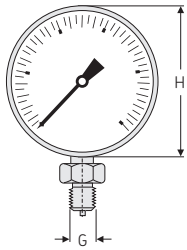
1077589/3



1077587/2

Datos técnicos

Referencia	Rango de presiones		Diámetro (H)		Rosca de conexión	Peso		Precisión
	MPa	*psi*	mm	*pulg.*		kg	*lb*	% escala completa
1077587	0–100	*0–14 500*	100	*3.94*	G¼	0,80	*1.8*	1
1077587/2	0–100	*0–14 500*	63	*2.48*	G¼	0,25	*0.6*	1,6
THGD 100*	0–100	*0–15 000*	79	*3.10*	G¼	0,54	*1.2*	±0,1
1077589	0–300	*0–43 500*	100	*3.94*	G½	0,80	*1.8*	1
1077589/3	0–400	*0–58 000*	100	*3.94*	G½	0,80	*1.8*	1



* Manómetro digital

Accesorios



Presión máxima de trabajo 300 MPa *(43 500 psi)*

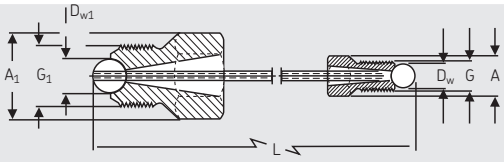
Tubos de alta presión

La gama de tubos de alta presión cubre la mayoría de aplicaciones en donde se necesita transferir aceite a alta presión. Se componen de un tubo de acero con una bola de acero ajustada en ambos extremos. Dos racores de conexión presionan las bolas contra su asiento evitando la fuga del aceite.

- Amplia gama de tubos.
- Todos los tubos son probados a una presión de 100 MPa por encima de las recomendadas en el trabajo.
- Longitudes especiales (hasta 4 m), bajo pedido.
- Disponibles versiones de 400 MPa.

Datos técnicos

Máxima presión de trabajo	300 MPa *(43 500 psi)*
Presión probada	400 MPa *(58 000 psi)*
Porcentaje probado	100%
Diámetro exterior del tubo	4 mm *(0.16 pulg.)*
Diámetro interior del tubo	2 mm *(0.08 pulg.)*
Longitud de los tubos	Se pueden pedir entre 300 y 4 000 mm, p. ej. 227957A/3000 (longitud de 3 000 mm)



Referencia	Dimensiones												Peso	
	G	G_1	A		A_1		D_w		D_{w1}		L			
			mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	kg	*lb*
721740 A	$G^1/_8$	$G^3/_4$	11,5	*0.45*	36,9	*1.45*	7,94	*0.31*	15,88	*0.63*	1 000	*39*	0,3	*0.7*
227957 A*	$G^1/_4$	$G^3/_4$	17,3	*0.68*	36,9	*1.45*	11,11	*0.44*	15,88	*0.63*	2 000	*78*	0,4	*0.9*
227958 A*	$G^3/_4$	$G^3/_4$	36,9	*1.45*	36,9	*1.45*	15,88	*0.63*	15,88	*0.63*	2 000	*78*	0,6	*1.3*
1020612 A**	$G^1/_4$	$G^1/_4$	17,3	*0.68*	17,3	*0.68*	11,11	*0.44*	11,11	*0.44*	1 000	*39*	0,5	*1.1*
728017 A	$G^1/_4$	$G^1/_4$	17,3	*0.68*	17,3	*0.68*	11,11	*0.44*	7,94	*0.31*	300	*12*	0,2	*0.4*

* Estos tubos también están disponibles para funcionamiento a 400 MPa. Las referencias son 227957 A/400MP y 227958 A/400MP. El diámetro exterior del tubo es de 6 mm.
** Presión máx. 400 MPa. El diámetro exterior del tubo es 6 mm. Presión de prueba de 500 MPa.



Advertencia de seguridad:

Por razones de seguridad, estos tubos de alta presión tienen una vida útil limitada. Todos los tubos de alta presión de SKF llevan grabado el año en el que caduca su vida útil (p. ej., NO USAR MÁS ALLÁ DEL 2021). Además, en los tubos de alta presión también se especifica su presión máxima de funcionamiento (p. ej., MÁX 400 MPa). El color del tubo también es significativo: los tubos negros pueden operar hasta un máximo de 300 MPa, mientras que el límite para los grises está fijado en 400 MPa.

Todos los tubos flexibles están expuestos al envejecimiento, por lo que su rendimiento se deteriora tras una serie de años. Todos los tubos flexibles de alta presión SKF están marcados con su año de caducidad, p. ej., LIFE EXPIRES 2015 (CADUCIDAD 2018).



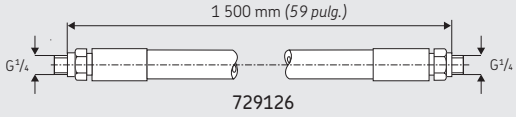
Máxima presión de trabajo 150 MPa *(21 750 psi)*

Tubos flexibles de alta presión

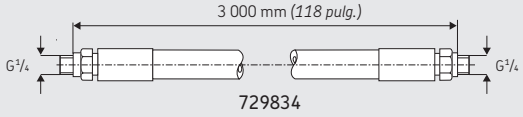
Los tubos flexibles de alta presión SKF están diseñados para usarse con el acoplamiento de conexión rápida 729831 A y el racor 729832 A de la gama de bombas hidráulicas SKF.

Datos técnicos

Referencia	Diámetro agujero		Diámetro exterior		Máxima presión de trabajo		Mínima presión de rotura		Radio mínimo de curvatura		Roscas en extremos	Temperatura de trabajo		Longitud		Peso	
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	MPa	*psi*	MPa	*psi*	mm	*pulg.*		°C	*°F*	mm	*pulg.*	kg	*lb*
729126	4,0	*0.16*	10	*0.39*	100	*14 500*	300	*43 500*	65	*2.6*	G¼	–30/80	*–22/176*	1 500	*59*	0,4	*0.9*
729834	5,0	*0.20*	11	*0.43*	150	*21 750*	450	*65 250*	150	*5.9*	G¼	–30/80	*–22/176*	3 000	*118*	0,9	*2.0*



729126



729834



Para la medida precisa del juego de rodamientos

Galgas, serie 729865

Como alternativa al método de calado SKF Drive-Up, las galgas se pueden usar para medir el juego interno de los rodamientos de rodillos a rótula durante su ajuste. Existen dos tipos disponibles, uno con 13 láminas de 100 mm *(4 pulg.)* de longitud y el otro con 29 láminas de 200 mm *(8 pulg.)*.

- Alta precisión de medida.
- 729865 A se suministra en una funda de plástico protectora.
- 729865 B se suministra en una funda de metal protectora.



Datos técnicos

Referencia	Longitud		Espesor					
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
729865 A	100	*4.0*	0,03 0,04 0,05 0,06 0,07	*0.0012* *0.0016* *0.0020* *0.0024* *0.0028*	0,08 0,09 0,10 0,12	*0.0031* *0.0035* *0.0039* *0.0047*	0,14 0,15 0,20 0,30	*0.0055* *0.0059* *0.0079* *0.0118*
729865 B	200	*8.0*	0,05 0,09 0,10 0,11 0,12 0,13 0,14 0,15 0,16 0,17	*0.0020* *0.0035* *0.0039* *0.0043* *0.0047* *0.0051* *0.0055* *0.0059* *0.0063* *0.0067*	0,18 0,19 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55	*0.0071* *0.0075* *0.0079* *0.0098* *0.0118* *0.0138* *0.0157* *0.0177* *0.0197* *0.0216*	0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00	*0.0236* *0.0256* *0.0276* *0.0295* *0.0315* *0.0335* *0.0354* *0.0374* *0.0394*



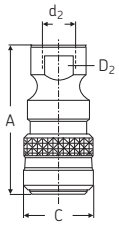
Para la conexión fácil de tubos de presión

Acoplamientos y racores de conexión rápida

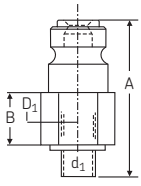
Un acoplamiento y dos racores diferentes están disponibles para conectar las bombas hidráulicas a las piezas de trabajo. El racor 729832 A se suministra de modo estándar con todas las tuercas SKF HMV. Cuando se requieran racores con otros tipos de roscas, seleccione el racor adicional de la gama SKF para hacer la conexión.

Datos técnicos

Referencia	Rosca	Dimensiones						Máxima presión	
	d_2	D_2		C		A			
Acoplamiento		mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	MPa	*psi*
729831 A	G¼	24	*0.94*	27	*1.06*	58	*2.28*	150	*21 750*
	d_1	D_1		B		A			
Racores		mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	MPa	*psi*
729832 A	G¼	22	*0.87*	14	*0.55*	46	*1.81*	150	*21 750*
729100	G⅛	17	*0.67*	14	*0.55*	43	*1.69*	100	*14 500*



729831 A



729832 A
729100



Hasta 400 MPa *(58 000 psi)*

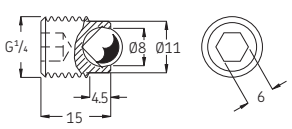
Tapones para conductos de aceite y purgadores

Los tapones SKF han sido diseñados para sellar conexiones de circuitos de aceite a presiones máximas de 400 MPa *(58 000 psi)*.

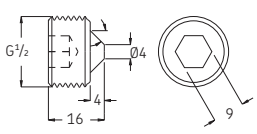
Datos técnicos

Referencia	Rosca	Longitud	
		mm	*pulg.*
233950 E	G¼	15	*0.59*
729944 E	G½	17	*0.67*
1030816 E	G¾	23	*0.90*

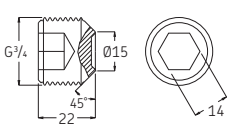
Máxima presión de trabajo 400 MPa *(58 000 psi)*



Tapón 233950 E



Tapón 729944 E



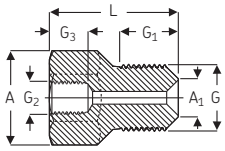
Tapón 1030816 E



Racores de conexión

SKF proporciona una gran variedad de racores de conexión que abarcan muchas combinaciones y tamaños de rosca distintos. Se utilizan como adaptadores para conectar tubos y tubos flexibles con distintos tamaños de rosca.

Datos técnicos – Racores roscados G y métricos



Referencia			Máxima presión de trabajo		Dimensiones										Anchura entre caras
	G	G_2			A		A_1		G_1		G_3		L		
			Mpa	*Psi*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm
1077456/100MPA	M8	M6	100	*14 500*	11	*0.43*	5	*0.20*	15	*0.59*	9	*0.35*	33	*1.30*	10
1077455/100MPA	G1/8	M6	100	*14 500*	11	*0.43*	7	*0.28*	15	*0.59*	9	*0.35*	33	*1.30*	10
1014357 A	G1/8	G1/4	300	*43 500*	25,4	*1.00*	7	*0.28*	15	*0.59*	15	*0.59*	43	*1.69*	22
1009030 B	G1/8	G3/8	300	*43 500*	25,4	*1.00*	7	*0.28*	15	*0.59*	15	*0.59*	42	*1.65*	22
1019950	G1/8	G1/2	300	*43 500*	36,9	*1.45*	7	*0.28*	15	*0.59*	14	*0.55*	50	*1.97*	32
1018219 E	G1/4	G3/8	400	*58 000*	25,4	*1.00*	9,5	*0.37*	17	*0.67*	15	*0.59*	45	*1.77*	22
1009030 E	G1/4	G3/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	9,5	*0.37*	17	*0.67*	20	*0.79*	54	*2.13*	32
1012783 E	G3/8	G1/4	400	*58 000*	25,4	*1.00*	10	*0.39*	17	*0.67*	15	*0.59*	43	*1.96*	22
1008593 E	G3/8	G3/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	10	*0.39*	17	*0.67*	20	*0.79*	53	*2.09*	32
1016402 E	G1/2	G1/4	400	*58 000*	25,4	*1.00*	14	*0.55*	20	*0.79*	15	*0.59*	43	*1.96*	22
729146	G1/2	G3/4	300	*43 500*	36,9	*1.45*	–	–	17	*0.67*	20	*0.79*	50	*1.97*	32
228027 E	G3/4	G1/4	400	*58 000*	36,9	*1.45*	15	*0.59*	22	*0.87*	15	*0.59*	50	*1.97*	32

Datos técnicos – Racores roscados NPT

Referencia			Máxima presión de trabajo		Dimensiones								Anchura entre caras
	G	G_2			A		G_1		G_3		L		
			Mpa	*Psi*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm
729654/150MPA	NPT1/4"	G1/4	150	*21 750*	25,4	*1.00*	15	*0.59*	15	*0.59*	42	*1.65*	22
729655/150MPA	NPT3/8"	G1/4	150	*21 750*	25,4	*1.00*	15	*0.59*	15	*0.59*	40	*1.57*	22
729106/100MPA	G1/4	NPT3/8"	100	*14 500*	36,9	*1.45*	17	*0.67*	15	*0.59*	50	*1.97*	32
729656/150MPA	NPT3/4"	G1/4	150	*21 750*	36,9	*1.45*	20	*0.79*	15	*0.59*	45	*1.77*	32



Para aplicaciones con manguitos de fijación y desmontaje

Tubos alargadores con racores de conexión SKF

Tubo alargador de rosca M4 con racor de conexión

Se utiliza para alargar un tubo de alta presión con racor de rosca G1/4 (p. ej., 227957 A) cuando el agujero tiene una rosca M4.
El alargador y el racor se deben pedir por separado.

Tubo alargador de rosca M6 con racor de conexión

Se utiliza para alargar un tubo de alta presión con racor de rosca G1/4 (p. ej., 227957 A) cuando el agujero tiene una rosca M6.
El alargador y el racor se deben pedir por separado.

Tubo alargador de rosca G1/4 con racor de conexión

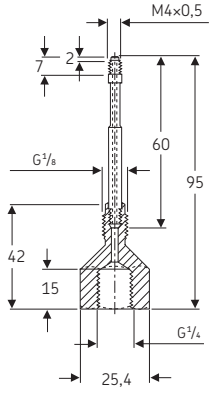
Se utiliza para alargar un tubo de alta presión con racor de rosca G3/4 (p. ej., 227958 A) cuando el agujero tiene una rosca G1/4.
El alargador y el racor se deben pedir por separado.

Tubo alargador de rosca G1/8

Se utiliza para alargar un tubo de alta presión con racor de rosca G1/4 (p. ej., 227957 A) cuando el agujero tiene una rosca G1/8.

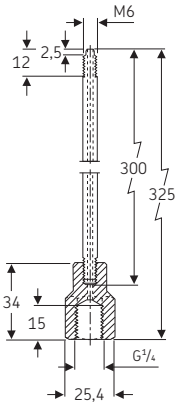
Datos técnicos

Tubo alargador de rosca M4 con racor de conexión



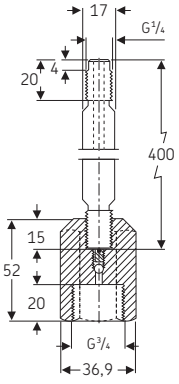
Referencia	Max. presión
tubo 234064	50 MPa *(7 250 psi)*
racor 234063	50 MPa *(7 250 psi)*

Tubo alargador rosca M6 con racor de conexión



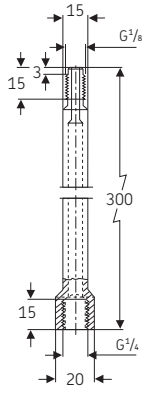
Referencia	Max. presión
tubo 1077453/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*
racor 1077454/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*

Tubo alargador de rosca G1/4 con racor de conexión



Referencia	Max. presión
tubo 227964/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*
racor 227963/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*

Tubo alargador de rosca G1/8



Referencia	Max. presión
227965/100MPA	100 MPa *(14 500 psi)*

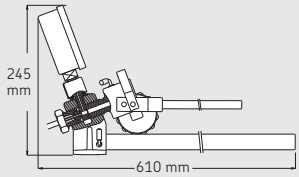


Bloque adaptador 226402

El bloque adaptador 226402 consiste en un bloque de fundición de acero en el cual se puede conectar un manómetro, un tubo de alta presión y un inyector SKF 226400. Se entrega con una barra telescópica de apoyo y un racor a 90° para conexión del depósito de aceite.

Datos técnicos

Referencia	226402
Presión máxima	400 MPa *(58 000 psi)*
Rosca para manómetro	G 1/2
Rosca para tubo de presión	G 3/4
Peso	2,65 kg *(6 lb)*





Para el montaje de rodamientos

Aceite de montaje LHMF 300

El aceite de montaje SKF es adecuado para su uso con equipos hidráulicos, incluyendo bombas, tuercas HMV e inyectores de aceite. Contiene aditivos anticorrosión que no perjudican a los materiales de las obturaciones como el nitrilo, Perbunan, cuero, PTFE, etc.



Para el desmontaje de rodamientos

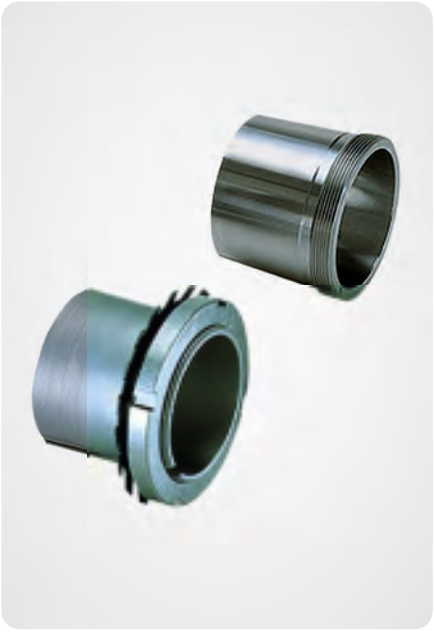
Aceite de desmontaje LHDF 900

El aceite de desmontaje LHDF 900 es adecuado para su uso con equipos hidráulicos, incluyendo bombas y herramientas de inyección de aceite.
El LHDF 900 contiene aditivos anticorrosión que no perjudican a los materiales de las obturaciones como el nitrilo, Perbunan, cuero, PTFE, etc.

Datos técnicos

Referencia	LHDF 900/tamaño envase	LHMF 300/tamaño envase
Peso específico	0,885	0,882
Punto de inflamación	202 °C *(395 °F)*	200 °C *(390 °F)*
Punto de goteo	–28 °C *(–18 °F)*	–30 °C *(–22 °F)*
Viscosidad a 20 °C *(68 °F)*	910 mm²/s	300 mm²/s
Viscosidad a 40 °C *(104 °F)*	330 mm²/s	116 mm²/s
Viscosidad a 100 °C *(212 °F)*	43 mm²/s	17,5 mm²/s
Índice de viscosidad	180	160
Tamaños de envase disponibles	5 y 205 litros	1, 5, 205 litros

También disponible en SKF



Un montaje y desmontaje de rodamientos sencillo

Manguitos de fijación y de desmontaje para inyección de aceite

Estos manguitos facilitan el uso del Método de Inyección de Aceite SKF.

Los manguitos de tamaño grande están equipados con conductos y ranuras de suministro y distribución de aceite, que permiten que el usuario inyecte aceite entre el manguito y el agujero del rodamiento y entre el manguito y el eje. Este aceite reduce la fricción y la fuerza requerida para el montaje, particularmente cuande éste se realiza en seco.

- Reduce el riesgo de dañar el eje y el manguito.
- Reduce el tiempo de montaje y desmontaje de rodamientos.
- SKF dispone de una gama completa de bombas, tubos y racores.
- Los manguitos SKF también facilitan el desmontaje de rodamientos.

Para mas información, consulte el catálogo general SKF, el manual de mantenimiento de SKF o consulte a un ingeniero de aplicaciones de SKF.



La herramienta para monitorizar el montaje de los rodamientos SensorMount

Indicador SensorMount TMEM 1500

El indicador SensorMount TMEM 1500 ofrece una lectura directa del ajuste de un rodamiento SensorMount montado sobre un asiento cónico.

El indicador SensorMount sólo es compatible con rodamientos SKF que tengan el SensorMount. La designación de estos rodamientos SKF contiene los sufijos ZE, ZEB, o ZEV, p. ej. ZE 241/500 ECAK30/W33. El indicador SensorMount da un valor numérico que guía al usuario para lograr un ajuste fiable en sus rodamientos. Los rodamientos SKF equipados con el sistema SensorMount también se pueden montar sobre manguitos de fijación, de desmontaje, y en ejes huecos. La composición del material del eje no afecta al correcto funcionamiento del sistema SensorMount.

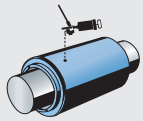
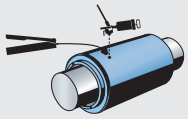
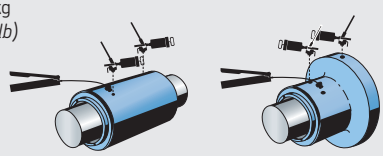
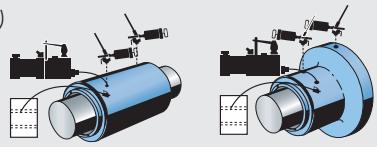
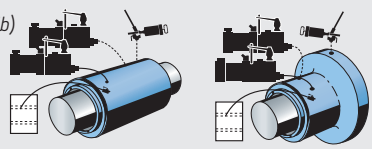
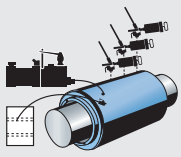
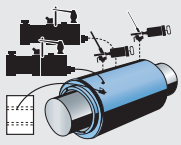
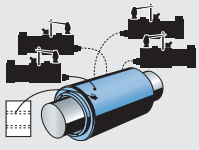
Lo que se ve es lo que hay; indica directamente la reducción real del juego interno del rodamiento.

- Fácil de usar.
- Rápido.
- Fiable.
- Simplifica el proceso de montaje:
  - No requiere cálculos.
  - Las galgas se quedan obsoletas con este sistema.
  - Minimiza el riesgo de errores humanos.

Datos técnicos

Referencia	TMEM 1500
Rango de medida	0 to 1,500 o/oo
Suministro de energía	pila alcalina de 9 voltios, tipo IEC 6LR61
Autonomía	8 horas, uso continuo
Pantalla	de cristal líquido, de 4 dígitos con decimal fijo
Rango de temperatura de funcionamiento	de –10 a 50 °C *(de 14 a 122 °F)*
Precisión	±1%, ±2 dígitos
Clase de protección	IP 40
Peso	250 g *(8.75 oz.)*
Tamaño	157 × 84 × 30 mm *(6.1 × 3.3 × 1.8 pulg.)*

Acoplamientos OK de montaje y desmontaje

Tamaño de acoplamiento	Referencia	Contenido	Peso	Applicación
OKC 45–OKC 90	**TMHK 35**	1 × 226400 Inyector con piezas de repuesto 1 × 226402 Bloque adaptador 1 × 228027 E Racores de conexión 1 × 227958A Tubo de alta presión (para OKC 80 y 90) 1 × 728017A/2000 Tubo de alta presión (para OKC 45-75) Herramientas y maletín	12 kg *(26.5 lb)*	
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	**TMHK 36**	1 × 226400 Inyector con piezas de repuesto 1 × TMJL 50 Bomba hidráulica Herramientas y maletín	19 kg *(41.8 lb)*	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 * = para usar con acoplamientos OKF	**TMHK 37**	2 × 226400 Inyector con piezas de repuesto 1 × 226402* Bloque adaptador 1 × 227958A* Tubo de alta presión 1 × TMJL 50 Bomba hidráulica Herramientas y maletín	28,1 kg *(61.8 lb)*	 OKC OKF
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Barco o uso no frecuente	**TMHK 38**	1 × THAP 030/SET Conjunto de bomba de inyección hidroneumática 1 × 729147A Manguera de retorno 2 × 226400 Inyector con piezas de repuesto	32,1 kg *(70.6 lb)*	 OKC OKF
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Astillero o uso frecuente	**TMHK 38S**	1 × THAP 030/SET Conjunto de bomba de inyección hidroneumática 1 × 729147A Manguera de retorno 1 × Bombas de inyección hidroneumáticas, serie THAP 1 × 226400 Inyector con piezas de repuesto	78,2 kg *(172.3 lb)*	 OKC OKF
OKC 500–OKC 600 Barco o uso no frecuente	**TMHK 39**	1 × THAP 030/SET Conjunto de bomba de inyección hidroneumática 1 × 729147A Manguera de retorno 3 × 226400 Inyector con piezas de repuesto	35,1 kg *(77.2 lb)*	
OKC 500 y más grandes Barco o uso no frecuente	**TMHK 40**	1 × THAP 030/SET Conjunto de bomba de inyección hidroneumática 1 × THAP 300E Bomba de inyección hidroneumáticas 1 × 729147A Manguera de retorno 2 × 226400 Inyector con piezas de repuesto	80,2 kg *(176.7 lb)*	
OKC 500 y más grandes Astillero o uso frecuente	**TMHK 41**	1 × THAP 030/SET Conjunto de bomba de inyección hidroneumática 3 × Bombas de inyección hidroneumáticas, serie THAP 1 × 729147A Manguera de retorno	132,7 kg *(293.3 lb)*	

Alineación

Introducción	74
Alineador de ejes TKSA 20	76
Alineador de ejes TKSA 40	76
Alineador de ejes TKSA 60	77
Alineador de ejes TKSA 80	77
Chapas calibradas, serie TMAS	80
Serie TKBA	84

Monitorización básica de estado

Introducción	86
Termómetros SKF	89
Termómetro infrarrojo TKTL 10	90
Termómetro infrarrojo TKTL 20	90
Termómetro infrarrojo TKTL 30	90
Termómetro infrarrojo TKTL 40	90
Sondas de termopar tipo K, serie TMDT 2	93
Cámara termográfica TKTI 21	94
Cámara termográfica TKTI 31	94
Tacómetros SKF serie TKRT	98
Detector de paso de corriente eléctrica TKED 1	100
Juego de anillos de puesta a tierra de ejes Serie TKGR de SKF	101
Estroboscopio TKRS 10	102
Estroboscopio TKRS 20	102
Endoscopios SKF serie TKES 10	104
Estetoscopio electrónico TMST 3	106
Sonómetro TMSP 1	107
Detector ultrasónico de fugas TMSU 1	108
Indicador SKF CMSS 200 de estado de la máquina	109
Analizador de la condición de la máquina CMAS 100-SL	110
Sonda ultrasónica Inspector 400 CMIN 400-K	111
SKF MicroVibe P CMVL 3860-ML	112
Kit de evaluación de motor eléctrico CMAK 200-SL	112
Kit de evaluación de rodamientos CMAK 300-SL	112
Kit de monitorización básica de estado CMAK 400-ML	113

Instrumentos

Alineación 74
Monitorización básica de estado 86



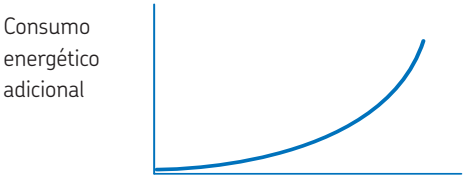
Alineación

La importancia de una alineación de ejes precisa

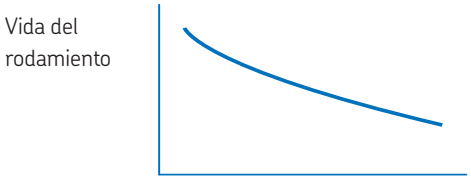
Reduzca las averías de la maquinaria hasta en un 50% y aumente su tiempo productivo

Está comprobado. La desalineación de los ejes es responsable de hasta el 50% de todos los costes relacionados con las averías de la maquinaria rotativa. Una alineación precisa de los ejes puede evitar un gran número de averías de la maquinaria y reducir las paradas no planificadas que provocan pérdidas de producción. En el difícil entorno actual donde se busca constantemente reducir costes y optimizar los activos, la necesidad de una alineación de ejes precisa es ahora mayor que nunca.

La reducción de la desalineación ahorra energía



La reducción de la desalineación aumenta la vida del rodamiento



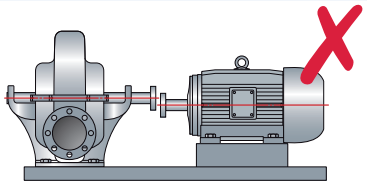
¿Qué es la desalineación de ejes?

Las máquinas tienen que alinearse tanto en el plano horizontal como en el vertical. La desalineación se puede deber a una desalineación paralela o angular y es, de hecho, una combinación de ambas.

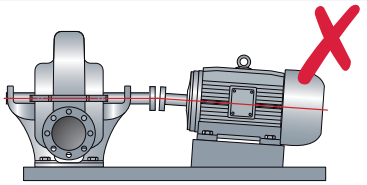
Las posibles consecuencias de la desalineación de ejes afectan gravemente a los resultados de cualquier empresa:

- Aumento de la fricción y, por tanto, del consumo energético.
- Averías prematuras de rodamientos y retenes.
- Averías prematuras de ejes y acoplamientos.
- Fugas excesivas de lubricante por la obturación.
- Fallo de los pernos de acoplamientos y fijaciones.
- Aumento de la vibración y el ruido.

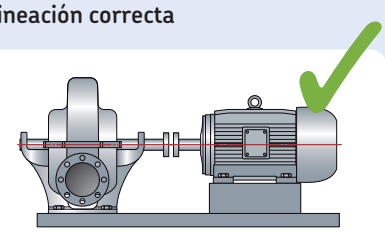
Desalineación paralela (o descentramiento)



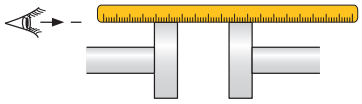
Desalineación angular



Alineación correcta

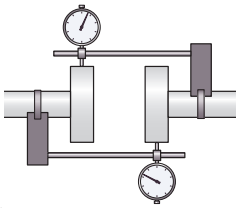


Regla



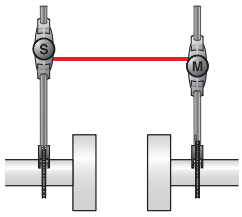
Precisión	−−
Velocidad	++
Fácil uso	++

Relojes comparadores



Precisión	++
Velocidad	−−
Fácil uso	−−

Alineación de ejes con láser



Precisión	++
Velocidad	+
Fácil uso	+



¿Qué métodos se pueden utilizar para alinear ejes?

En resumen, queda claro que los sistemas de alineación láser son más rápidos y fáciles de usar que los relojes comparadores, tienen más precisión y no requieren formación específica para conseguir resultados precisos prácticamente siempre.

¿En qué tipo de sistema de alineación láser debemos pensar?

Antes de comprar un sistema de alineación, identifique las aplicaciones donde vaya a utilizarse y haga una lista de los requisitos. La compra de un sistema costoso que pueda responder a casi cualquier necesidad puede salir caro, ya que los técnicos necesitarán formación para usarlo. La mayoría de las tareas de alineación incluyen, por ejemplo, un motor eléctrico colocado horizontalmente, con una bomba o ventilador y un solo acoplamiento. Para tales casos, el técnico necesita un sistema que sea rápido, fácil de utilizar y cuyo ajuste no requiera mucho tiempo.

¿Qué puede ofrecer SKF?

Tras exhaustivas consultas a los usuarios, SKF ha desarrollado una gama de alineadores de ejes asequibles y fáciles de usar adecuados para la mayoría de trabajos de alineación.

TKSA 20



El alineador de ejes láser rápido, fácil y asequible.

El TKSA 20 es un alineador de ejes láser fácil de usar, que no requiere formación específica. En comparación con los métodos tradicionales con reloj comparador, el proceso de alineación de ejes se simplifica, ya que no requiere cálculos adicionales para realizar los ajustes necesarios. El precio asequible del TKSA 20 garantiza un rápido retorno de la inversión.

TKSA 40



Este intuitivo alineador de ejes láser almacena resultados que luego podrá compartir.

El manejo del TKSA 40 es muy intuitivo gracias a una interfaz gráfica animada. No sólo resulta rápido y fácil de utilizar, el TKSA 40 permite almacenar, compartir y descargar a un PC los resultados de la alineación a través de una conexión USB. Comparado con los métodos tradicionales, el proceso de alineación de ejes se simplifica; no tiene más que seguir las instrucciones de la pantalla y realizará una alineación precisa.

	TKSA 20	TKSA 40	TKSA 60	TKSA 80
Guía de inicio rápido Permite al operario familiarizarse rápidamente con el proceso de alineación. Se suministra un CD con instrucciones completas en varios idiomas.	✓	✓	✓	✓
Valores en tiempo real durante el proceso de alineación Se muestran durante el proceso de alineación; hacen que las correcciones sean fáciles y rápidas.	✓	✓	✓	✓
Comprobación de pata coja Compruebe que la máquina se apoya uniformemente sobre todas las patas. Una comprobación esencial para una buena alineación.	✓	✓	✓	✓
Prealineación sencilla En máquinas que están extremadamente desalineadas, las líneas de láser y las balanzas permiten una prealineación rápida.	✓	✓	✓	✓
Colocación rápida de las unidades de medición Mediante niveles de burbuja. Mediante un inclinómetro electrónico.	✓ –	✓ –	– ✓	– ✓
Mediciones en mm o pulgadas, a seleccionar por el usuario	✓	✓	✓	✓
Interfaz sin palabras	✓	✓	✓	✓
Interfaz gráfica animada	–	✓	✓	✓
Tablas de tolerancia predefinidas y definibles por el usuario Simplifica enormemente la valoración de la alineación.	–	✓	✓	✓

TKSA 60



Herramienta inalámbrica de alineación de ejes por láser con conocimiento experto integrado.

TKSA 60 es una resistente herramienta inalámbrica de alineación de ejes por láser que se puede utilizar en entornos rigurosos. Este sistema proporciona un conocimiento experto inmediato gracias a su proceso integrado de alineación paso a paso, desde la preparación, inspección y evaluación, pasando por la corrección, el informe y el análisis. El sistema incorpora los últimos conocimientos sobre alineación basándose en décadas de experiencia SKF en equipos rotativos.

TKSA 80



Herramienta avanzada de alineación de ejes por láser que amplía el conocimiento experto sobre alineación.

De todos los esfuerzos por alinear eficazmente una máquina, las mediciones sólo suponen un 5% del proceso. Los usuarios a menudo se ven en apuros por omitir pasos importantes en la alineación. El sistema TKSA 80 ofrece un proceso de alineación completo integrado que hace avanzar adecuadamente a los usuarios en el proceso de alineación. El proceso de alineación del TKSA 80 guía a los usuarios por la preparación y la evaluación, pasando por la corrección y finalmente el informe de los resultados del proceso. Con una pantalla de siete pulgadas, el TKSA 80 consigue acomodar alineaciones de grandes trenes de máquinas. El sistema ofrece una base de datos única que almacena datos de configuración de alineación de maquinaria para un uso futuro, además de inspecciones visuales sobre fugas de aceite, niveles de aceite, estado de los pernos de sujeción e indicios de desgaste.

	TKSA 20	TKSA 40	TKSA 60	TKSA 80
Almacenaje de configuración de la máquina para uso futuro Se puede almacenar la configuración de alineación y los resultados en la memoria interna del aparato.	–	✓	✓	✓
Tecnología inalámbrica integrada	–	–	✓	✓
Alineación horizontal y vertical	–	–	✓	✓
Rotación de vista Permite rotar los gráficos de un lado al otro de la pantalla para acomodar la posición del usuario.	–	–	✓	✓
Indicador de eficiencia energética Indica el consumo energético extra estimado causado por la desalineación.	–	–	✓	✓
Alineación de trenes de máquinas Hasta 5 máquinas en fila.	–	–	–	✓
Comprobación final El sistema recuerda al usuario que realice una medición simple donde se descubren ejes combados.	–	–	–	✓
Conexión al PC (USB) Se puede descargar la configuración de alineación y los resultados a un PC por conexión USB.	–	✓	✓	✓
Plantillas rápidas y completas (base de datos) Rápido: detalles sobre máquinas y recordatorios de mediciones anteriores. Completo: igual que rápido, pero con parámetros de alineación y codificación por colores para trenes de máquinas	–	rápido ✓	rápido ✓	compl ✓
Pantalla LCD	monocromo	monocromo	color	color





Datos técnicos

Referencia	TKSA 20	TKSA 40
Aplicaciones	Alineación de acoplamiento sencillo horizontal; comprobación de pata coja.	Alineación de acoplamiento sencillo horizontal, comprobación de pata coja
Unidades de medición:		
Material de carcasa	Plástico ABS	Plástico ABS
Clase de láser	2	2
Máxima potencia del láser	1 mW	1 mW
Distancia entre uds. de medición	Máxima: 850 mm *(2.8 ft)*; Mínima: 70 mm *(2.7 pulg.)*	Máxima: 1000 mm *(3.3 ft)*; Mínima: 70 mm *(2.7 pulg.)*
Tipo de detectores	Eje simple, PSD, 8,5 × 0,9 mm *(0.3 × 0.04 pulg.)*	Eje simple, PSD, 8,5 × 0,9 mm *(0.3 × 0.04 pulg.)*
Conectividad	Cable, longitud 1,6 m *(5.2 ft)*	Cable, longitud 1,6 m *(5.2 ft)*
Vara/barra de fijación	2 de 150 mm *(5.9 pulg.)*	2 de 150 mm *(5.9 pulg.)*
Clase de protección	IP 40	IP 40
Tipo de batería	–	–
Dimensiones	87 × 79 × 39 mm *(3.4 × 3.1 × 1.5 pulg.)*	87 × 79 × 39 mm *(3.4 × 3.1 × 1.5 pulg.)*
Peso	210 g *(7.3 oz.)*	210 g *(7.3 oz.)*
Unidad de visualización:		
Material de carcasa	Plástico ABS	Plástico ABS
Tipo de pantalla	LCD 35 × 48 mm *(1.4 × 1.9 pulg.)*	Pantalla retroiluminada monocroma de 4 pulgadas.
Protección medioambiental	IP 40	IP 40
Test de caídas	n/a	n/a
Tipo de batería	Alcalina, 2 × 1,5 V LR14	Alcalina, 3 × 1,5 V LR14
Autonomía	20 horas continuas	20 horas continuas
Conexión a PC	n/a	USB
Resolución de la pantalla	0,01 mm (0.1 mil in inch mode)	0,01 mm (1 mil in inch mode)
Dimensiones	215 × 83 × 38 mm *(8.4 × 3.2 × 1.4 pulg.)*	210 × 110 × 50 mm *(8.3 × 4.3 × 2 pulg.)*
Peso	300 g *(10.5 oz.)*	650 g *(22.9 oz.)*
Sistema completo:		
Contenido	Unidad de visualización (pilas incluidas); 2 unidades de medición con niveles de burbuja; 2 fijaciones mecánicas; 2 cadenas de retención con botón de apriete; cinta métrica; guía de inicio rápido; CD con instrucciones de uso, vídeo formativo e informes de alineación; certificado de calibración con 2 años de validez; maletín de transporte.	Unidad de visualización (pilas incluidas); 2 unidades de medición con niveles de burbuja; 2 fijaciones mecánicas; 2 cadenas de retención con botón de apriete; cinta métrica; cable USB; guía de inicio rápido; certificado de calibración con 2 años de validez; CD con instrucciones de uso y vídeo formativo; maletín de transporte.
Descarga a PC	n/a	USB
Memoria almacenamiento	n/a	100 alineaciones
Comprobación de pata coja	Sí	Sí
Comprobación de tolerancia de alineación	No	Sí
Tolerancias editables por el usuario	No	Sí
Rango de diámetros de eje	30–500 mm *(1.2–20 pulg.)*	30–500 mm *(1.2–20 pulg.)*
Cadena incluida para diámetros de eje	30–150 mm *(1.2–5.9 pulg.)*	30–150 mm *(1.2–5.9 pulg.)*
Precisión del sistema	<2% ±0,01 mm	<2% ±0,01 mm
Rango de temperatura	0–40 °C *(32–104 °F)*	0–40 °C *(32–104 °F)*
Humedad operativa	<90%	<90%
Dimensiones del maletín	530 × 360 × 115 mm *(20.9 × 14.2 × 4.5 pulg.)*	530 × 360 × 115 mm *(20.9 × 14.2 × 4.5 pulg.)*
Peso total (incl. maletín)	4,1 kg *(9 lb)*	4,4 kg *(9.7 lb)*
Garantía	1 año	1 año
Piezas opcionales:		
Cadena adicional para diámetros de eje	150–500 mm *(5.9–20 pulg.)*	150–500 mm *(5.9–20 pulg.)*





Referencia	TKSA 60	TKSA 80
Aplicaciones	Alineación horizontal y vertical; tolerancia de alineación definible por el usuario; comprobación de pata coja; disposición de las ampuesas; plantillas rápidas.	Alineación horizontal y vertical; alineación de tren de máquinas; tolerancia de alineación; objetivo de alineación; comprobación de pata coja; inspección visual; disposición de las ampuesas; plantillas rápidas; base de datos.
Unidades de medición:		
Material de carcasa	Chasis: aluminio Laterales: PBT relleno de vidrio	Chasis: aluminio Laterales: PBT relleno de vidrio
Clase de láser	2	2
Máxima potencia del láser	1 mW	1 mW
Distancia entre uds. de medición	Máxima: 10 m *(33 ft)*; Mínima: n/a	Máxima: 10 m *(33 ft)*; Mínima: n/a
Tipo de detectores	CCD lineal con longitud de 36 mm *(1.4 pulg.)*	CCD lineal con longitud de 36 mm *(1.4 pulg.)*
Conectividad	Baja potencia, red inalámbrica industrial, cumple la norma 802.15.4	Baja potencia, red inalámbrica industrial, cumple la norma 802.15.4
Vara/barra de fijación	4 de 90 mm *(3.5 pulg.)*, 4 de 150 mm *(5.9 pulg.)* Se pueden atornillar entre sí para aumentar la longitud	4 de 90 mm *(3.5 pulg.)*, 4 de 150 mm *(5.9 pulg.)* Se pueden atornillar entre sí para aumentar la longitud
Clase de protección	IP 65	IP 65
Tipo de batería	2 × pilas alcalinas o recargables tipo AA	2 × pilas alcalinas o recargables tipo AA
Dimensiones	96 × 93 × 36 mm *(3.8 × 3.7 × 1.4 pulg.)*	96 × 93 × 36 mm *(3.8 × 3.7 × 1.4 pulg.)*
Peso	326 g *(11.5 oz.)*	326 g *(11.5 oz.)*
Unidad de visualización:		
Material de carcasa	Plástico PC/ABS	Plástico PC/ABS
Tipo de pantalla	LCD de color retroiluminada de 4,3 pulgadas, visible a la luz del día.	LCD de color retroiluminada de 7 pulgadas, visible a la luz del día y con pantalla táctil.
Clase de protección	IP 65	IP 65
Test de caídas	1,2 m *(3.9 ft)*, cumpliendo estándar militar	1,2 m *(3.9 ft)*, cumpliendo estándar militar
Tipo de batería	Batería de ión-Li recargable y suministro externo de potencia	Batería de ión-Li recargable y suministro externo de potencia
Autonomía	10 horas continuas	10 horas continuas
Conexión a PC	USB	USB
Resolución de la pantalla	0,01 mm	0,01 mm
Dimensiones	234 × 132 × 48 mm *(9.2 × 5.2 × 1.9 pulg.)*	276 × 160 × 53 mm *(9.2 × 5.2 × 1.9 pulg.)*
Peso	680 g *(22.9 oz.)*	1 060 g *(37.3 oz.)*
Sistema completo:		
Contenido	Unidad de visualización (batería incluida); 2 unidades de medición; 2 fijaciones mecánicas; 2 cadenas de retención con botón de apriete; 2 cadenas de extensión; varas: 4 × 90 mm *(3.5 pulg.)*, 4 × 150 mm *(5.9 pulg.)*; cable USB; cargador para la unidad de visualización; cinta métrica; destornillador; varilla cilíndrica; guía de inicio rápido; CD con instrucciones de uso; maletín de transporte.	Unidad de visualización (batería incluida); 2 unidades de medición; 2 fijaciones mecánicas; 2 cadenas de retención con botón de apriete; 2 cadenas de extensión; varas: 4 × 90 mm *(3.5 pulg.)*, 4 × 150 mm *(5.9 pulg.)*; cable USB; cargador para la unidad de visualización; cinta métrica; destornillador; varilla cilíndrica; guía de inicio rápido; CD con instrucciones de uso; maletín de transporte.
Descarga a PC	USB	USB
Memoria almacenamiento	1 000 alineaciones	1 000 alineaciones
Comprobación de pata coja	Por láser o manualmente	Por láser o manualmente
Comprobación de tolerancia de alineación	Sí	Sí
Tolerancias editables por el usuario	Sí	Sí
Rango de diámetros de eje	Hasta 300 mm *(11.8 pulg.)*	Hasta 300 mm *(11.8 pulg.)*
Cadena incluida para diámetros de eje	30–300 mm *(1.2–11.8 pulg.)*	30–300 mm *(1.2–11.8 pulg.)*
Precisión de la medición del desplazamiento	Dentro de ±5 µm ±0.5%	Dentro de ±5 µm ±0.5%
Rango de temperatura	–10 a +50 °C *(14–122 °F)*	–10 a +50 °C *(14–122 °F)*
Humedad operativa	<90%	<90%
Dimensiones del maletín	534 × 427 × 207 mm *(21 × 16.8 × 8.15 pulg.)*	534 × 427 × 207 mm *(21 × 16.8 × 8.15 pulg.)*
Peso total (incl. maletín)	7,3 kg *(16.1 lb)*	7,6 kg *(16.8 lb)*
Garantía	1 año	1 año
Piezas opcionales:		
Fijaciones magnéticas planas	Para ejes >300 mm *(11.8 pulg.)*	Para ejes >300 mm *(11.8 pulg.)*
Fijaciones magnéticas en V	Para montar las unidades de medición en espacios limitados o para diámetros de eje grandes.	Para montar las unidades de medición en espacios limitados o para diámetros de eje grandes.
Fijaciones prolongadoras	Para montar las unidades de medición en espacios limitados.	Para montar las unidades de medición en espacios limitados.

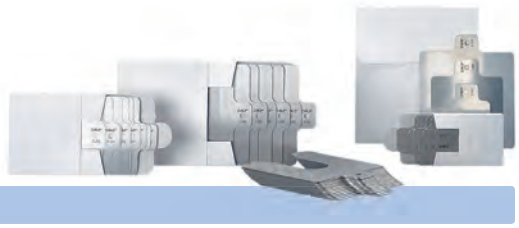


Para una alineación vertical precisa de la máquina

Chapas calibradas, serie TMAS

El ajuste preciso de la maquinaria es un elemento esencial para cualquier proceso de alineación. Las chapas calibradas de una sola ranura de SKF están disponibles en cinco dimensiones y en diez grosores diferentes.

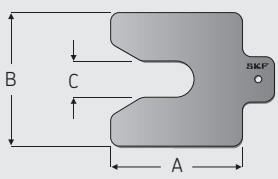
- Fabricadas de acero inoxidable.
- Fáciles de ajustar y retirar.
- Varias tolerancias para facilitar la precisión de la alineación.
- Grosor marcado claramente en cada chapa.
- Sin rebabas.
- Las chapas calibradas se suministran en paquetes de 10 y también están disponibles en kits completos.



Datos técnicos

Referencia	Núm. de chapas por caja	A mm	B mm	C mm	Grosor mm
TMAS 50-005	10	50	50	13	0,05
TMAS 50-010	10	50	50	13	0,10
TMAS 50-020	10	50	50	13	0,20
TMAS 50-025	10	50	50	13	0,25
TMAS 50-040	10	50	50	13	0,40
TMAS 50-050	10	50	50	13	0,50
TMAS 50-070	10	50	50	13	0,70
TMAS 50-100	10	50	50	13	1,00
TMAS 50-200	10	50	50	13	2,00
TMAS 50-300	10	50	50	13	3,00
TMAS 100-005	10	100	100	32	0,05
TMAS 100-010	10	100	100	32	0,10
TMAS 100-020	10	100	100	32	0,20
TMAS 100-025	10	100	100	32	0,25
TMAS 100-040	10	100	100	32	0,40
TMAS 100-050	10	100	100	32	0,50
TMAS 100-070	10	100	100	32	0,70
TMAS 100-100	10	100	100	32	1,00
TMAS 100-200	10	100	100	32	2,00
TMAS 100-300	10	100	100	32	3,00
TMAS 200-005	10	200	200	55	0,05
TMAS 200-010	10	200	200	55	0,10
TMAS 200-020	10	200	200	55	0,20
TMAS 200-025	10	200	200	55	0,25
TMAS 200-040	10	200	200	55	0,40
TMAS 200-050	10	200	200	55	0,50
TMAS 200-070	10	200	200	55	0,70
TMAS 200-100	10	200	200	55	1,00
TMAS 200-200	10	200	200	55	2,00
TMAS 200-300	10	200	200	55	3,00

Referencia	Núm. de chapas por caja	A mm	B mm	C mm	Grosor mm
TMAS 75-005	10	75	75	21	0,05
TMAS 75-010	10	75	75	21	0,10
TMAS 75-020	10	75	75	21	0,20
TMAS 75-025	10	75	75	21	0,25
TMAS 75-040	10	75	75	21	0,40
TMAS 75-050	10	75	75	21	0,50
TMAS 75-070	10	75	75	21	0,70
TMAS 75-100	10	75	75	21	1,00
TMAS 75-200	10	75	75	21	2,00
TMAS 75-300	10	75	75	21	3,00
TMAS 125-005	10	125	125	45	0,05
TMAS 125-010	10	125	125	45	0,10
TMAS 125-020	10	125	125	45	0,20
TMAS 125-025	10	125	125	45	0,25
TMAS 125-040	10	125	125	45	0,40
TMAS 125-050	10	125	125	45	0,50
TMAS 125-070	10	125	125	45	0,70
TMAS 125-100	10	125	125	45	1,00
TMAS 125-200	10	125	125	45	2,00
TMAS 125-300	10	125	125	45	3,00



TMAS 50/KIT



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 75/KIT



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 100/KIT



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 340



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 360



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
50 × 50	20	20		20		20		20	20
75 × 75	20	20		20		20		20	20
100 × 100	20	20		20		20		20	20

TMAS 380



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 510



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 720



Grosor (mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Tamaño (mm)	Cantidad								
50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

Compuesto por TMAS 340 + TMAS 380



Consiga un ajuste horizontal preciso y que pueda controlar

Herramienta de ajuste horizontal SKF

La utilización de herramientas de alineación de ejes requiere, por lo general, que se reposicione el equipo en los planos vertical y horizontal, para lograr así un buen resultado de alineación. Gracias a las chapas calibradas, se puede colocar el motor eléctrico en posición vertical con cierta facilidad. Sin embargo, el proceso de colocación horizontal es mucho más difícil de controlar, y obtener un buen resultado puede llevar tiempo. La herramienta de ajuste horizontal SKF de la serie TMAH le ayuda a conseguir un ajuste horizontal preciso que no se escape a su control.



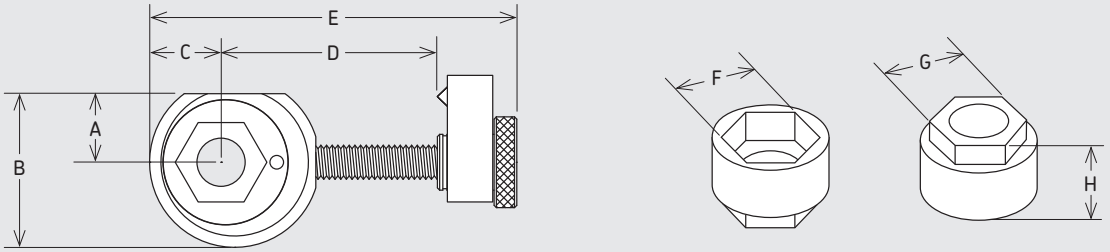
Permite movimientos horizontales de 25 micras o menos, que aportan precisión a los alineadores láser.

La herramienta de ajuste horizontal SKF de la serie TMAH contribuye a lograr un ajuste horizontal preciso y bajo control. La TMAH utiliza un perno excéntrico que permite que el movimiento rotativo se traduzca en movimiento lineal en la pata del motor. El resultado es un movimiento horizontal preciso del motor hasta la posición de alineación deseada, sin que nada se escape a su control.

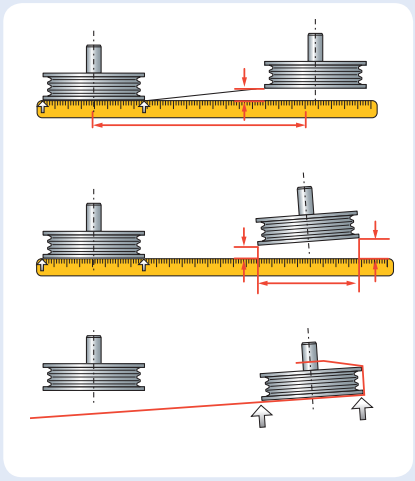
- Como no se requieren martillos pesados, palancas o barretas para mover el motor horizontalmente, el ajuste es más sencillo y seguro.
- Ya no hace falta recurrir a soportes de tornillos soldados para mover cada pata del motor de forma horizontal. De esta manera se elimina también la necesidad de reparar estos soportes a causa de la oxidación o corrosión.
- Se monta, opera y retira de manera rápida y sencilla.
- Es un producto complementario de las chapas calibradas para alineación de maquinaria TMAS de SKF.

Dimensiones

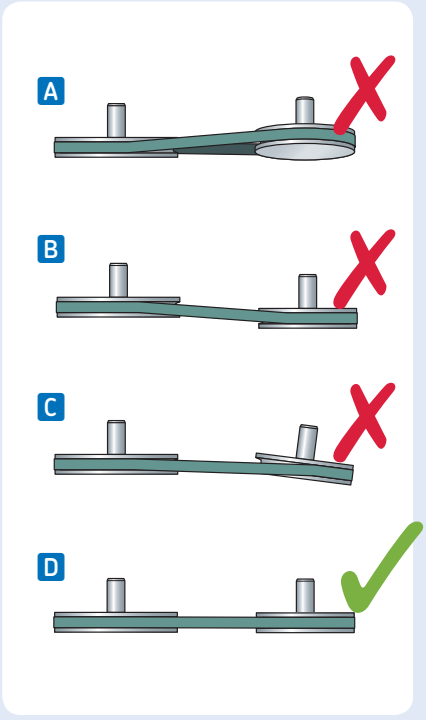
Referencia	A		B		C		D		E		F		G		H	
	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*	mm	*pulg.*
TMAH 13	14	*0.55*	31	*1.22*	14–17	*0.55–0.67*	21–50	*0.83–1.97*	95	*3.74*	13	*0.51*	17	*0.67*	20	*0.79*
TMAH 17	20	*0.79*	43	*1.69*	20–22	*0.79–0.87*	22–55	*0.87–2.17*	107	*4.21*	17	*0.67*	24	*0.94*	21	*0.83*
TMAH 19	23	*0.90*	52	*2.05*	24–26	*0.94–1.02*	22–82	*0.87–3.23*	137	*5.39*	19	*0.75*	30	*1.18*	27	*1.06*
TMAH 24	23	*0.90*	52	*2.05*	24–26	*0.94–1.02*	22–82	*0.87–3.23*	137	*5.39*	24	*0.94*	30	*1.18*	27	*1.06*
TMAH 30	35	*1.38*	70	*2.75*	30–32	*1.18–1.25*	38–134	*1.50–5.28*	187	*7.36*	30	*1.18*	36	*1.42*	39	*1.53*
TMAH 36	35	*1.38*	70	*2.75*	30–32	*1.18–1.25*	38–134	*1.50–5.28*	187	*7.36*	36	*1.42*	36	*1.42*	39	*1.53*
TMAH 46	44	*1.73*	89	*3.50*	40–43	*1.57–1.69*	48–156	*1.89-6.14*	229	*9.02*	46	*1.81*	46	*1.81*	45	*2.16*



Alineación de poleas



Medición de la desalineación paralela y angular con ayuda de una regla, un tubo cuadrado recto o una cuerda.



A Desalineación angular vertical.
B Desalineación paralela.
C Desalineación angular horizontal.
D Alineación correcta.

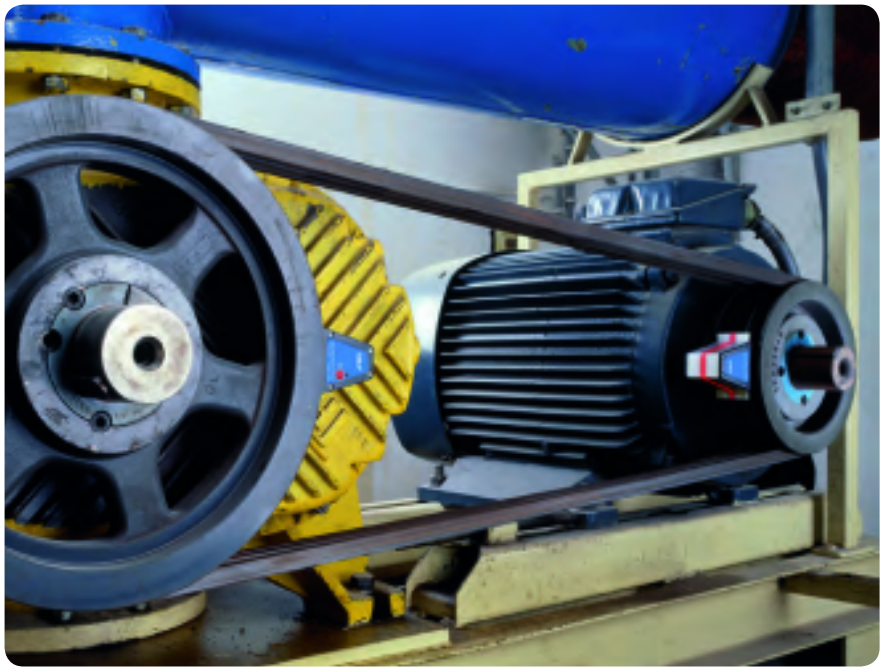
Una de las causas más comunes de paradas no planificadas en maquinas accionadas por correas es la desalineación de las poleas, porque produce un mayor desgaste en las correas y poleas, además de incrementar los niveles de ruido y vibración. Además, unos niveles de vibración más altos pueden causar el fallo prematuro de los rodamientos.

Métodos tradicionales de alineación de correas
Estos métodos se basan, sobre todo, en el análisis visual con ayuda de una regla, un tubo cuadrado recto o una cuerda. A pesar de su rapidez, a menudo son imprecisos.

Métodos láser de alineación de correas
Utilizar una herramienta de alineación láser no sólo le ahorrará tiempo, sino que los resultados son más precisos que con los métodos tradicionales. Estas herramientas le permiten alinear tanto las caras como las ranuras de las poleas y piñones.

Una alineación precisa de poleas y piñones puede ayudar a:

- Aumentar la vida útil de los rodamientos.
- Incrementar la productividad, eficiencia y el tiempo de funcionamiento de la maquinaria.
- Disminuir el desgaste de poleas, piñones, correas y cadenas.
- Reducir la fricción y, por tanto, el consumo de energía.
- Rebajar los niveles de vibración y ruido.
- Reducir los costes asociados a la sustitución de piezas y a paradas imprevistas.



Olvídese de las paradas inesperadas producto de la desalineación en máquinas accionadas por correas y cadenas

Serie TKBA

SKF posee una gama de tres herramientas diferentes de alineación para correas, válidas para casi cualquier aplicación. Las herramientas han sido diseñadas para que sean fáciles de usar sin necesidad de recibir formación especial de ningún tipo. La posición del láser revela la naturaleza de la desalineación y permite realizar un ajuste fácil y preciso.





TKBA 10 y TKBA 20

Herramientas útiles para la alineación de poleas y piñones.

Las herramientas SKF TKBA 10 y TKBA 20 permiten alinear poleas y piñones por el lado de la cara. La unidad se adhiere magnéticamente a la cara interna o externa de casi todas las correas y piñones, y es compacta (sin piezas pequeñas que puedan perderse). La unidad emisora proyecta una línea láser que llega hasta la unidad receptora situada en la polea o piñón opuesto.
La línea de referencia de la unidad receptora muestra la desviación y la desalineación angular vertical. La línea de láser reflejada en la unidad emisora permite visualizar la desalineación angular horizontal en la zona objetivo tridimensional gracias a las tres escalas que lleva.

- Potentes imanes permiten colocar las unidades de forma rápida y sencilla
- Facilita el ajuste simultáneo de la tensión y la alineación
- Puede usarse en casi todas las máquinas con poleas en V, correas trapeciales unidas por el lomo, correas acanaladas y cadenas
- La herramienta SKF TKBA 10 utiliza un láser rojo que funciona a distancias de hasta 3 metros *(10 ft)*
- La SKF TKBA 20 utiliza un láser verde de alta visibilidad que puede usarse para distancias de hasta 6 metros *(20 ft)*. Puede visualizarse en entornos exteriores con luz solar
- Las unidades, fabricadas con aluminio, garantizan la estabilidad y precisión durante el proceso de alineación

TKBA 40

Herramienta precisa para la alineación de poleas en V

La herramienta SKF TKBA 40 alinea las poleas de correa en V colocándose en las ranuras. Gracias a sus guías-V y potentes imanes, la TKBA 40 puede insertarse en las ranuras de la polea. Con sólo dos componentes, una unidad emisora de láser y una unidad receptora, el alineador se instala fácil y rápidamente. La zona objetivo tridimensional de la unidad receptora permite una fácil detección de la desalineación, así como su naturaleza; tanto si es horizontal, vertical, paralela o una combinación de las tres.

- Potentes imanes permiten colocar las unidades de forma rápida y sencilla
- La zona objetivo tridimensional facilita el proceso de alineación
- Facilita el ajuste simultáneo de la tensión y la alineación
- Las guías en V facilitan la alineación de un gran número de poleas con correas en V
- Alinea desde las ranuras de la polea en vez de desde su lateral, permitiendo la alineación de poleas con diferentes anchuras o distintas entre sí
- Con una distancia de funcionamiento máxima de 6 m *(20 ft)*, es apta para multitud de aplicaciones
- Un adaptador lateral especial, disponible como accesorio, permite alinear las poleas de correas acanaladas, dentadas o síncronas, y también los piñones



TKBA 10



TKBA 20

También disponible en SKF

Sistema de auto-tensado de correas SKF



Medidor SKF por frecuencia de tensión de correas



Si desea información adicional consulte nuestras publicaciones 6804 EN (6702 EN) y 6479 EN o visite nuestra web: www.skfptp.com

Datos técnicos

Referencia	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Tipo de láser	Láser de luz roja	Láser de luz verde	Láser de luz roja
Láser	1× láser integrado de clase 2, <1 mW, 635 nm	1× láser integrado de clase 2, <1 mW, 532 nm	1× láser integrado de clase 2, <1 mW, 632 nm
Longitud de la línea láser	2 m a 2 m *(6.6 ft a 6.6 ft)*	2 m a 2 m *(6.6 ft a 6.6 ft)*	3 m a 2 m *(9.8 ft a 6.6 ft)*
Precisión angular de la medición	Superior a los 0,02° a 2 m *(6.6 ft)*	Superior a los 0,02° a 2 m *(6.6 ft)*	Superior a los 0,2°
Precisión de medición paralela	Superior a los 0,5 mm *(0.02 pulg.)*	Superior a los 0,5 mm *(0.02 pulg.)*	Superior a los 0,5 mm *(0.02 pulg.)*
Distancia de medición	De 50 mm a 3 000 mm *(2 pulg. a 10 ft)*	De 50 mm a 6 000 mm *(2 pulg. a 20 ft)*	De 50 mm a 6 000 mm *(2 pulg. a 20 ft)*
Control	Interruptor basculante de encendido/ apagado del láser	Interruptor basculante de encendido/ apagado del láser	Interruptor de encendido/ apagado del láser
Material de las unidades	Aluminio, acabado de recubrimiento en polvo	Aluminio, acabado de recubrimiento en polvo	Aluminio extruido
Dimensiones de la unidad emisora de la unidad receptora y del reflector	 169 × 51 × 37 mm *(6.65 × 2.0 × 1.5 pulg.)* 169 × 51 × 37 mm *(6.5 × 2.0 × 1.5 pulg.)* 22 × 32 mm *(0.9 × 1.3 pulg.)*	 169 × 51 × 37 mm *(6.65 × 2.0 × 1.5 pulg.)* 169 × 51 × 37 mm *(6.5 × 2.0 × 1.5 pulg.)* 22 × 32 mm *(0.9 × 1.3 pulg.)*	 70 × 74 × 61 mm *(2.8 × 2.9 × 2.4 pulg.)* 96 × 74 × 61 mm *(3.8 × 2.9 × 2.4 pulg.)* –
Peso de la unidad emisora, unidad receptora	 450 g *(1.0 lbs)* 430 g *(0.9 lbs)*	 450 g *(1.0 lbs)* 430 g *(0.9 lbs)*	 320 g *(0.7 lbs)* 270 g *(0.6 lbs)*
Montaje	Magnético, montaje lateral	Magnético, montaje lateral	Magnético, montaje en ranura (adaptador lateral TMEB A2 opcional)
Guías en V	N/A	N/A	Tamaño 1: 22 mm, varillas cortas (3× pares) Tamaño 2: 22 mm, varillas largas (3× pares) Tamaño 3: 40 mm, varillas cortas (3× pares) Tamaño 4: 40 mm, varillas largas (3× pares)
Tipo de baterías	2× tipo alcalino AAA IEC LR03	2× tipo alcalino AAA IEC LR03	2× tipo alcalino AA IEC LR06
Duración de la bateria	25 horas de uso continuo	8 horas de uso continuo	20 horas de uso continuo
Dimensiones del maletín	260 × 180 × 85 mm *(10.2 × 7.1 × 3.3 pulg.)*	260 × 180 × 85 mm *(10.2 × 7.1 × 3.3 pulg.)*	260 × 180 × 85 mm *(10.2 × 7.1 × 3.3 pulg.)*
Peso total (maletín incluido)	1,4 kg *(3.1 lbs)*	1,4 kg *(3.1 lbs)*	1,3 kg *(2.9 lbs)*
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C *(32 a 104 °F)*	De 0 a 40 °C *(32 a 104 °F)*	De 0 a 40 °C *(32 a 104 °F)*
Temperatura de almacenamiento	De –20 a +60 °C *(–4 a +140 °F)*	De –20 a +60 °C *(–4 a +140 °F)*	De –20 a +65 °C *(–4 a +150 °F)*
Humedad relativa	Del 10 al 90% HR sin condenación	Del 10 al 90% HR sin condenación	Del 10 al 90% HR sin condenación
Clase de protección IP	IP 40	IP 40	IP 40
Certificado de calibración	Válido durante dos años	Válido durante dos años	Válido durante dos años

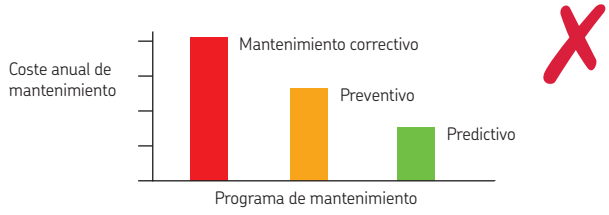
Monitorización básica de estado

Una monitorización básica de estado es esencial para que los rodamientos logren su máxima vida útil

Para asegurar una larga vida del rodamiento, es importante determinar el estado de la maquinaria y los rodamientos mientras funcionan. Un buen mantenimiento predictivo reducirá el tiempo de parada y disminuirá los costes de mantenimiento.

Para ayudarle a conseguir la máxima duración de sus rodamientos, SKF ha desarrollado una serie de instrumentos de medición que analizarán condiciones críticas que tengan impacto sobre los rodamientos y el funcionamiento de la maquinaria.

Conceptos de mantenimiento



La alternativa más cara del mantenimiento.

Mantenimiento correctivo

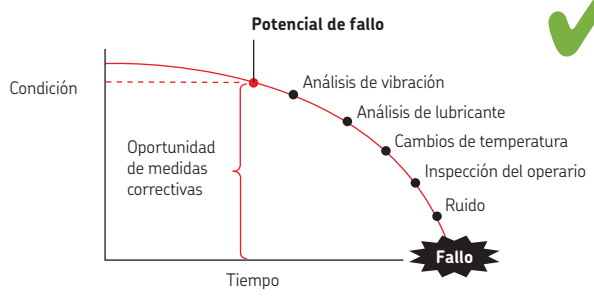
El mantenimiento correctivo se produce cuando los trabajos de mantenimiento no se realizan hasta que un problema ocurre, causando el fallo de la máquina. Con el mantenimiento correctivo no se evitan los costosos daños secundarios producidos cuando falla la máquina, y ello sin considerar los altos costes derivados de mantenimientos y paradas no planificadas.



El mantenimiento preventivo es similar al servicio de revisión regular de los automóviles. A menudo se aplica un mantenimiento innecesario.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo se produce cuando una máquina o sus componentes se revisan de modo general sin prestar atención al estado de los componentes. Aun siendo mejor que el mantenimiento correctivo, el mantenimiento preventivo es costoso por el excesivo tiempo de parada requerido para las innecesarias revisiones y por el coste de sustituir piezas en buenas condiciones junto con piezas ya desgastadas.



Un control basado en el mantenimiento significa que las reparaciones sólo se realizan cuando son necesarias. Ésta es la alternativa más eficiente.

Mantenimiento predictivo

La monitorización de estado/ mantenimiento predictivo es el proceso de determinación del estado de la maquinaria en funcionamiento. Esto permite la reparación de la maquinaria antes de que se produzca el fallo. La monitorización de estado no sólo ayuda al personal de las fábricas a reducir la posibilidad del fallo catastrófico o grave, sino que también les permite disponer de los recambios con anterioridad, planificar los trabajos y planificar otras reparaciones durante la parada.

Con la monitorización de estado, el análisis de la maquinaria toma dos formas: la predictiva y de diagnóstico.

SKF ha desarrollado una gama completa de herramientas para la monitorización básica de estado adecuada para programas de Fiabilidad Dirigida por Operarios (ODR) y para técnicos de mantenimiento. Los operarios suelen ser las personas mejor equipadas para realizar las actividades de inspección básicas, ya que conocen su parte de la planta a la perfección. A menudo se dan cuenta de las menores variaciones de ruido y vibración, cosa que puede no resultar tan patente para alguien que no esté tan acostumbrado como ellos a estar en primera línea.

Por tanto, hasta los errores más pequeños se corrigen rápidamente, ya que el operario sabe llevar a cabo ajustes y reparaciones sencillos.

Los técnicos de mantenimiento también necesitan las herramientas de monitorización básica de estado. Si, por ejemplo, se detectan vibraciones anormales, o si un operario informa sobre el funcionamiento anormal de una máquina, el técnico puede utilizar las herramientas de monitorización básica de estado para detectar la causa raíz y evaluar el problema en profundidad.

Las herramientas de monitorización básica de estado de SKF se pueden usar para comprobar una serie de propiedades:



Temperatura

Desde los comienzos de la era industrial, los operarios y técnicos han sabido que una temperatura anormal suele indicar que la máquina no funciona bien. Instrumentos como los termómetros y las cámaras termográficas pueden ayudar a encontrar y medir esos puntos calientes, permitiendo realizar análisis más exhaustivos.



Velocidad

Las máquinas suelen estar diseñadas para funcionar a una cierta velocidad. Si ésta se reduce o aumenta excesivamente, el proceso completo se verá comprometido. El uso de un tacómetro portátil permite valorar rápidamente la velocidad a la que está funcionando la máquina.



Visual

La inspección visual del estado de una máquina a veces puede ser difícil, así como las ocasiones en que hay que inspeccionar la máquina por dentro. Los estroboscopios se usan para congelar la imagen del movimiento de una máquina para permitir la inspección de aspas de ventiladores, acoplamientos y correas mientras funcionan. Para la inspección de las piezas internas de una máquina suele hacer falta desmontarla. Utilizando un endoscopio, es posible acceder al área de interés con un desmontaje mínimo, ahorrando tiempo y dinero.



Sonido

La ocurrencia de sonidos anormales en las máquinas suele indicar que algo no funciona bien. Los estetoscopios se pueden usar para precisar la fuente del sonido y pueden ayudar al técnico a identificar el problema. Las fugas en los sistemas de aire comprimido resultan costosas, no sólo por el gasto energético, sino por los costes extra de mantenimiento del compresor de aire. Los detectores ultrasónicos de fugas pueden ayudar a detectar las fugas eficazmente, lo que facilita la realización de las reparaciones pertinentes. Un ruido excesivo puede provocar fatiga a los trabajadores, aumentar los accidentes y las pérdidas de audición. Los sonómetros miden los niveles de ruido, permitiendo tomar medidas correctivas.



Descargas eléctricas

Las descargas eléctricas son el resultado de las descargas de la corriente del eje del motor, que llega a tierra a través del rodamiento, provocando erosión eléctrica, degradación del lubricante y, en última instancia, el fallo del rodamiento. Los detectores de corriente eléctrica ayudan a detectar la presencia de descargas eléctricas, permitiendo así tomar medidas.



Vibración

Unas vibraciones anormales suelen ser la primera indicación de un fallo potencial de la máquina. Estas vibraciones pueden estar causadas por desequilibrio, desalineación, holgura de los componentes, o daños en los elementos rodantes de los rodamientos o los engranajes. Los instrumentos y sistemas de análisis de vibraciones ayudan a detectar muchos problemas serios prematuramente, lo que permite ponerles remedio de forma pertinente.



Estado del lubricante

Para mantener en condiciones óptimas los elementos rodantes de los rodamientos, es crucial que el lubricante esté en buen estado. Comprobar el estado del aceite o grasa a intervalos regulares puede reducir los tiempos de parada y prolongar significativamente la vida de los elementos rodantes de los rodamientos.

Termómetros SKF

Los termómetros SKF son muy útiles para un amplio rango de aplicaciones. El modelo de bolsillo SKF TMTP 200 es un instrumento fácil de usar con una sonda robusta tipo K con punta flexible que permite medir las temperaturas de superficie. El SKF TKDT 10 tiene capacidad para medir un amplio rango de temperaturas y puede integrar hasta dos sondas de temperatura SKF.



TMTP 200

- Diseño compacto y ergonómico.
- Sonda con punta flexible para un mejor contacto con la superficie, proporcionando una medición altamente precisa.
- Función de temperatura máxima que permite el mantenimiento de picos de temperatura.
- Función de auto-apagado.

TKDT 10

- LCD con retroiluminación
- Puede utilizarse con cualquier sonda de temperatura SKF; incluso con el modelo TIH P20 que se suministra junto a los calentadores de inducción SKF.
- Se puede congelar la lectura de temperatura en pantalla para facilitar su lectura.
- Se pueden mostrar en pantalla las lecturas de temperatura máxima, minima y media, incluyendo la hora y fecha de cuando se hizo la lectura.
- La función de apagado automático alarga la vida útil de las pilas.
- Suministrado en un resistente maletín

Datos técnicos

Referencia	TMTP 200	TKDT 10
Pantalla	LCD de 3 dígitos	LCD con retroiluminación
Resolución de la pantalla	1° para todo el rango	De 0,1° a 1 000°, de lo contrario 1°
Modos de medición	Máx	Mín, máx, media, diferencia, lectura dual de temperatura
Unidades de medida	°C, °F	°C, °F, K
Rango de temperatura usando la sonda	–40 a +200 °C *(–40 a +392 °F)*	–200 a +1 372 °C *(–328 a +2 501 °F)*
Precisión	±1,5 °C *(2.7 °F)* (conforme con DIN IEC 584 clase 1)	>–100 °C *(–148 °F)*: ±0.5% de la lectura, ±1 °C *(1.8 °F)*
Compatibilidad de sondas	–	2 × conectores Tipo K o J
Sonda suministrada	Termopar tipo K incluido (NiCr/NiAl)	TMDT 2-30, adecuada para su uso hasta 900 °C *(1 650 °F)*
Alimentación	3 × alcalina AAA tipo IEC LR03	3 x alcalina AAA tipo IEC LR03
Tiempo de funcionamiento	4 000 horas de autonomía	18 horas de uso normal (con luz de fondo de pantalla encendida)
Medidas del producto	165 × 50 × 21 mm *(6.5 × 2 × 0.8 pulg.)*	160 × 63 × 30 mm *(6.3 × 2.5 × 1.2 pulg.)*
Peso del producto	95 g *(0.2 lbs)*	200 g *(0.4 lbs)*

Termómetro infrarrojo

Los termómetros infrarrojos son instrumentos portátiles y ligeros para medir la temperatura con seguridad desde la distancia. Son extremadamente fáciles de utilizar, sólo apunte y apriete el gatillo, y la temperatura aparecerá en la pantalla. Estos resistentes instrumentos están equipados con una pantalla retroiluminada y señalización láser. Incorporan una brillante luz LED para poder ver el objeto de la aplicación hasta en los entornos menos iluminados.



TKTL 10

Un termómetro infrarrojo es la herramienta básica de todo técnico.

- Siempre se muestra la temperatura máxima; ayuda a identificar los verdaderos puntos calientes.
- Opción de auto-apagado; ayuda a optimizar la autonomía de la batería.
- Pantalla a color con indicación de tendencia de temperatura



TKTL 20

Termómetro infrarrojo y de contacto que ofrece opciones versátiles de medida de temperatura.

- Se proporciona una sonda de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C *(1 652 °F)*); adecuada para una gran variedad de aplicaciones de contacto directo.
- Se puede utilizar con cualquier sonda de temperatura SKF.
- Se puede elegir entre múltiples modos de medición de temperatura, incluidos: máxima, mínima, media, diferencial y muestra dual sonda/infrarrojo, función escáner.
- El usuario puede seleccionar alarmas de nivel y de temperatura máxima con señales de aviso audibles.
- La función auto-apagado (depende del modo) optimiza la autonomía de la batería.
- Pantalla a color con indicación de tendencia de temperatura



TKTL 30

Termómetro infrarrojo y de contacto con un amplio rango de medición y doble láser.

- La opción de doble láser define el diámetro de la zona que se va a medir; ayuda al usuario a señalar con precisión la zona de medición de temperatura.
- Se proporciona una sonda de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C *(1 652 °F)*); adecuada para una gran variedad de aplicaciones de contacto directo.
- Se puede usar con cualquier sonda de temperatura SKF.
- Se puede elegir entre múltiples modos de medición de temperatura, incluidos: máxima, mínima, media, diferencial y muestra dual sonda/infrarrojo, función escáner.
- El usuario puede seleccionar alarmas de nivel y de temperatura máxima con señales de aviso audibles.
- La función auto-apagado (depende del modo) optimiza la autonomía de la batería.





Cuando se usa en modo no-contacto, el termómetro detecta la energía térmica que irradia cualquier objeto gracias a sus infrarrojos. Al señalar un objeto, el detector infrarrojo capta su energía y produce una señal que el microprocesador convierte en una lectura visible en pantalla. Mientras se pulsa el gatillo, el detector infrarrojo mide la temperatura del objeto de forma constante. Este proceso permite realizar lecturas rápidas y precisas en tiempo real.

TKTL 40

Termómetro infrarrojo y por contacto con capacidad para almacenar fotos y vídeos con datos de temperatura medidos.

- Cámara integrada que permite sacar vídeos y fotos, mientras que los datos de temperatura se extraen, almacenan y exportan a un PC
- También se pueden mostrar y almacenar datos como la temperatura ambiente, temperatura de bulbo húmedo, el punto de rocío y la humedad relativa
- Doble láser que define el área que se va a medir con el infrarrojo
- Suministrado con la sonda de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C *(1 652 °F)*) para aplicaciones de contacto directo. El TKTL es compatible también con otras sondas de temperatura SKF
- El usuario puede elegir entre múltiples modos de medición de temperatura, como por ejemplo: máxima, mínima, media, diferencial y dual sonda/infrarrojo
- Función de almacenamiento de datos que sirve para visualizar los cambios que se producen en la temperatura con el paso del tiempo
- El usuario puede seleccionar niveles de alarma altos o bajos, con señales de advertencia audibles
- Función programable de apagado automático que permite aprovechar al máximo la vida útil de la batería

	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Rango de temperatura usando infrarrojos	–60 a +625 °C *(–76 a +1 157 °F)*	–60 a +625 °C *(–76 a +1 157 °F)*	–60 a +1 000 °C *(–76 a +1 832 °F)*	–50 a +1 000 °C *(–58 a +1 832 °F)*
Rango de temperatura usando sonda	–	–64 a +1 400 °C *(–83 a +1 999 °F)*	–64 a +1 400 °C *(–83 a +1 999 °F)*	–50 a +1 370 °C *(–58 a +2 498 °F)*
Relación de distancia al punto	16:1	16:1	50:1	50:1
Emisividad	Preestablecida a 0,95	0,1–1,0	0,1–1,0	0,1–1,0

Datos técnicos

Referencia	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Sonda proporcionada	–	TMDT 2-30, adecuado para su uso hasta 900 °C *(1 650 °F)*	TMDT 2-30, adecuado para su uso hasta 900 °C *(1 650 °F)*	TMDT 2-30, adecuado para su uso hasta 900 °C *(1 650 °F)*
Precisión de rango total	Tobj. = 0 a 625 °C ±2% de lectura o 2 °C *(4 °F)*, lo que sea mayor.	Tobj. = 0 a 635 °C ±2% de lectura o 2 °C *(4 °F)*, lo que sea mayor.	±2% de lectura o 2 °C *(4 °F)*, lo que sea mayor.	±1% de lectura o 1 °C *(1.8 °F)*, lo que sea mayor.
Límites de entorno	Operación 0 a 50 °C *(32 a 122 °F)* 10 a 95% H.R.	Operación 0 a 50 °C *(32 a 122 °F)* 10 a 95% H.R.	Operación 0 a 50 °C *(32 a 122 °F)* 10 a 95% H.R.	Operación 0 a 50 °C *(32 a 122 °F)* 10 a 95% H.R.
	Almacenaje –20 a +65 °C *(–4 a +149 °F)* 10 a 95% H.R.	Almacenaje –20 a +65 °C *(–4 a +149 °F)* 10 a 95% H.R.	Almacenaje –20 a +65 °C *(–4 a +149 °F)* 10 a 95% H.R.	Almacenaje –20 a +65 °C *(–4 a +149 °F)* 10 a 95% H.R.
Tiempo de respuesta (90%)	<1 000 ms	<1 000 ms	<1 000 ms	<300 ms
Resolución de pantalla	0,1 °C/F desde –9,9~199,9, si no 1 °C/F	0,1 °C/F desde –9,9~199,9, si no 1 °C/F	0,1 °C/F desde –9,9~199,9, si no 1 °C/F	0,1 ° hasta 1 000 °; de lo contrario 1 °
Respuesta espectral	8–14 µm	8–14 µm	8–14 µm	8–14 µm
Activación de la retroiluminación de pantalla	No, siempre encendida	On/Off	On/Off	No, siempre encendida
Activación del puntero láser	No, siempre encendido	On/Off	On/Off	On/Off
Modos de medición	Temperatura máxima	Máx., mín., media, diferencial, modos dual temperatura por sonda/IR.	Máx., mín., media, diferencial, modos dual temperatura por sonda/IR.	Máx., mín., media, diferencial, modos dual temperatura por sonda/IR.
Modos de alarma	–	Alarma de nivel bajo y alto con alarma de aviso audible.	Alarma de nivel bajo y alto con alarma de aviso audible.	Alto o bajo con señal de advertencia sonora
Láser	Clase 2	Clase 2	Clase 2	Clase 2
Dimensiones	195 × 70 × 48 mm *(7.7 × 2.7 × 1.9 pulg.)*	195 × 70 × 48 mm *(7.7 × 2.7 × 1.9 pulg.)*	203,3 × 197 × 47 mm *(8.0 × 7.7 × 1.8 pulg.)*	205 × 155 × 62 mm *(8.1 × 6.1 × 2.4 pulg.)*
Embalaje	Caja de cartón	Maleta resistente	Maleta resistente	Maleta resistente
Dimensiones del embalaje	–	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*
Peso	230 g *(0.5 lb.)*	Total (maleta incl.): 1 100 g *(2.4 lb.)* TKTL 20: 230 g *(0.50 lb.)*	Total (maleta incl.): 1 300 g *(2.9 lb.)* TKTL 30: 370 g *(0.815 lb.)*	Total: 1 600 g *(2.53 lb)* TKTL 40: 600 g *(1.32 lb.)*
Batería	2 × AAA Alcalina tipo IEC LR03	2 × AAA Alcalina tipo IEC LR03	2 × AAA Alcalina tipo IEC LR03	1 × batería recargable Li-ion 3,7 V 1.400 mAh 5,2 W
Autonomía	18 horas	18 horas	140 horas con láser y retroiluminación desactivados. Si no, 18 horas.	4 horas de uso continuo
Apagado automático	Sí	Programable	Programable	Programable
Propiedades ambientales ajustables	–	–	–	Bulbo húmedo, punto de rocío, humedad relativa, temperatura ambiente
Modo foto y vídeo	–	–	–	Cámara 640 × 480, imágenes (JPEG) y vídeo (3 GP)
Memoria/ Conexión a PC	–	–	–	310 MB de memoria interna. Ampliable con micro-tarjeta de memoria SD (8GB máx.) / mini-cable USB incluido

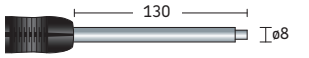
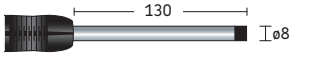
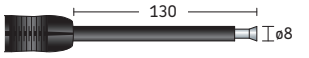
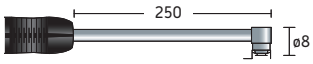
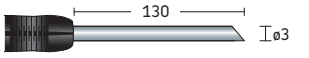
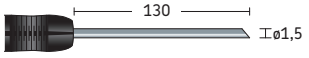
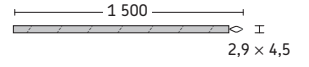
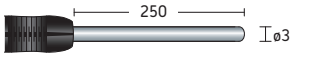
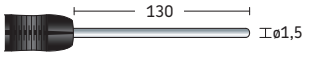
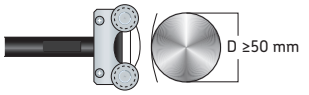
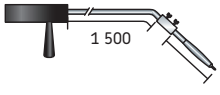
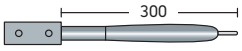
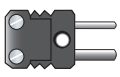
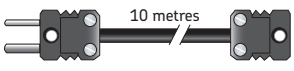


Datos técnicos – Sondas de termopar tipo K

Tipo de sonda	Termopar tipo K (NiCr/NiAl) según IEC 584 Clase 1
Precisión	±1,5 °C *(2.7 °F)* hasta 375 °C *(707 °F)* ±0,4% por encima de 375 °C *(707 °F)*
Mango	110 mm *(4.3 pulg.)* de longitud
Cable	1 000 mm *(39.4 pulg.)* cable en espiral excepto TMDT 2-31, -37, -38, -39, 41, -42)
Clavija	Mini clavija tipo K (1 260-K)

Sondas de termopar tipo K, serie TMDT 2

Para su uso con los termómetros infrarrojos TKTL 20, TKTL 30 y TKTL 40.

Dimensiones (mm)	Referencia	Descripción	Máx. temp.	Tiempo respuesta
	TMDT 2-30	**Sonda para superficies normales** Para superficies duras como rodamientos, soportes de rodamiento, bloques motor, cubiertas de hornos, etc.	900 °C *(1 650 °F)*	2,3 s
	TMDT 2-43	**Sonda de superficie de gran resistencia** Igual que TMDT 2-30 pero con punta encapsulada en silicona para aplicaciones industriales pesadas.	300 °C *(570 °F)*	3,0 s
	TMDT 2-32	**Sonda aislada** Para superficies duras en las que las conexiones eléctricas podrían producir cortocircuitos, p. ej. motores eléctricos, transformadores, etc.	200 °C *(390 °F)*	2,3 s
	TMDT 2-33	**Sonda a 90° para superficies** Para superficies duras en aplicaciones industriales pesadas, p. ej. componentes de máquinas, motores de combustión, etc.	450 °C *(840 °F)*	8,0 s
	TMDT 2-31	**Sonda para superficies magnéticas** Para superficies magnéticas duras; su diseño de sumidero térmico y su bajo peso reducen al mínimo la termoinercia y proporcionan una medida precisa de temperatura.	240 °C *(460 °F)*	7,0 s
	TMDT 2-35	**Sonda para semisólidos** Su punta afilada permite ser fácilmente insertada en materiales semisólidos como alimentos, carne, plástico, asfalto, congelados, etc.	600 °C *(1 110 °F)*	12,0 s
	TMDT 2-35/1.5	**Sonda para semisólidos** Igual a la anterior pero de varilla más delgada y tiempo de reacción más rápida.	600 °C *(1 110 °F)*	6,0 s
	TMDT 2-36	**Sonda de pinza para tubos** Para mediciones en tubos, cables, etc. Diámetro hasta ø 35 mm *(1.4 pulg.)*.	200 °C *(390 °F)*	8,0 s
	TMDT 2-38	**Sonda de alambre** Delgada, ligera y de reacción muy rápida; aislada con fibra de vidrio.	300 °C *(570 °F)*	5,0 s
	TMDT 2-39	**Sonda de alambre para alta temperatura** Delgada, ligera y de reacción muy rápida; con aislamiento cerámico.	1 350 °C *(2 460 °F)*	6,0 s
	TMDT 2-34	**Sonda para gases y líquidos** Varilla flexible de acero inoxidable; para líquidos, aceites, ácidos, etc, a alta temperatura, p. ej., aplicaciones de llama abierta (no válida para metales fundidos).	1 100 °C *(2 010 °F)*	12,0 s
	TMDT 2-34/1.5	**Sonda para gases y líquidos** Igual a la TMDT 2-34 pero de varilla más delgada y tiempo de respuesta más rápido. Muy flexible; especialmente apropiada para la medida de la temperatura de gases.	900 °C *(1 650 °F)*	6,0 s
	TMDT 2-40	**Sonda rotatoria** Para superficies lisas móviles o rotatorias. 4 rodamientos de rodillos proporcionan un contacto adecuado con las superficies. Máxima velocidad, 500 m/min.	200 °C *(390 °F)*	0,6 s
	TMDT 2-41	**Sonda para fundiciones no ferrosas** Incluye elemento sumergible para metales fundidos no ferrosos. Alta resistencia a la corrosión y oxidación a altas temperaturas.	1 260 °C *(2 300 °F)*	30,0 s
	TMDT 2-41A	**Elemento sumergible** Recambio de elemento sumergible para sonda TMDT 2-41.	1 260 °C *(2 300 °F)*	30,0 s
	TMDT 2-42	**Sonda de temperatura ambiente** Para mediciones de temperatura ambiente.		
	TMDT 2-37	**Cable alargador** Para su uso con todas las sondas tipo K. Bajo pedido se fabrican longitudes especiales.		

Todas las sondas se pueden usar con los termómetros digitales TKTL 20, TKTL 30 y TKTL 40 sin recalibración.

Imagen térmica

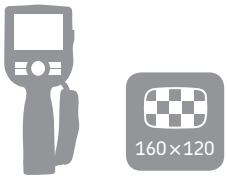
Detecte los puntos calientes antes de que le causen problemas

Si utiliza una cámara térmica de SKF podrá detectar fallos antes de que se produzcan, evitando así que se produzcan paradas inesperadas y mejorando la seguridad general del equipo. La cámara le permite visualizar áreas problemáticas, invisibles al ojo humano, al mostrar una imagen de la distribución de calor de un equipo. La imagen térmica, que aparece en la pantalla LCD, le indica los lugares en los que la temperatura es demasiado alta o baja, permitiéndole así acotar rápidamente las zonas problemáticas.



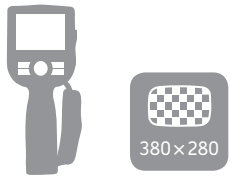
Las cámaras térmicas de SKF le permiten:

- Detectar problemas antes de que ocurran.
- Inspeccionar su equipo a plena carga, minimizando así la necesidad de interferir en los procesos de producción.
- Inspeccionar, de manera segura, equipo eléctrico de difícil acceso mientras está en funcionamiento.
- Inspeccionar su planta mientras varía las condiciones de mantenimiento, lo que le permite determinar las posibles causas que se esconden tras los fallos intermitentes.
- Reducir las pérdidas de producción fruto de paradas imprevistas.
- Reducir el tiempo de las paradas planificadas.
- Reducir el tiempo dedicado a tareas de mantenimiento y los costes de reparación.
- Prolongar la vida útil de su equipo y los intervalos entre fallos (MTBF).
- Aumentar la disponibilidad y fiabilidad de su planta.
- Conseguir una inversión altamente rentable si usa las cámaras como parte de un programa de mantenimiento proactivo y bien diseñado.



TKTI 21

- Fácil detección de puntos calientes y zonas problemáticas a una distancia moderada.
- La función de alarma le indica la existencia de puntos calientes que pueden resultar problemáticos.
- Opciones de visualización avanzadas para termógrafos experimentados.



TKTI 31

- Imagen térmica de alta resolución (40% más píxeles que una cámara térmica de 320 × 240).
- Amplio rango de temperatura que va desde los –20 a los +600 °C *(–4 a +1 112 °F)*.
- Adecuada para multitud de aplicaciones de imagen térmica a largas distancias.

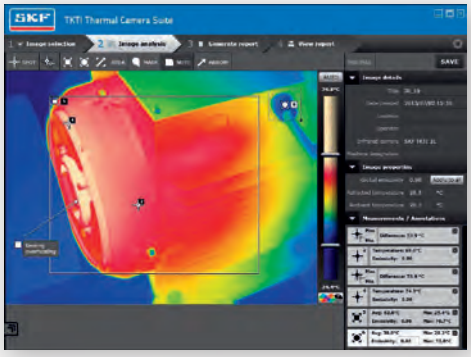
Software completo de análisis y redacción de informes

- Software único de SKF diseñado por y para usuarios reales.
- Análisis completo y opciones de redacción de informes fáciles de usar.
- Resultados profesionales.

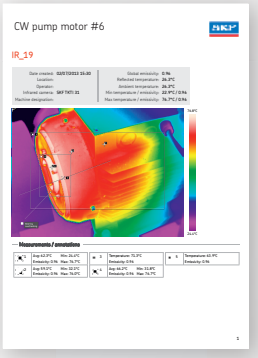
Imagen



Análisis



Informe



Robusta y lista para su uso

- Diseñada para su uso en entornos de trabajo exigentes.
- Amplio rango de temperatura de funcionamiento que va desde los –15 a los +50 °C *(5 a 122 °F)*.
- La cámara se suministra con dos baterías que el usuario puede recargar y que permiten un uso casi continuo.



Salpicaduras de agua

IP54

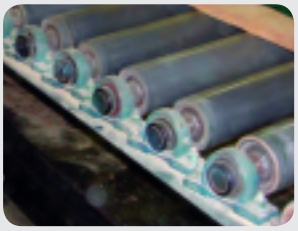
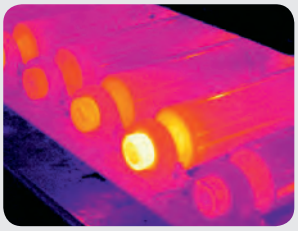
Protección contra el polvo



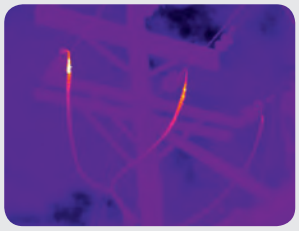
Fácil de usar

- Botones táctiles que pueden pulsarse hasta con guantes.
- Una estructura de menú sencilla pero completa.
- La distribución del peso de la cámara es equilibrada, por lo que reduce la fatiga del usuario.
- Las capturas térmicas se pueden reproducir en cualquier TV (PAL/NTSC).

Visual y térmica

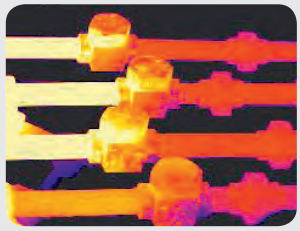
Sobrecalentamiento de los rodamientos para rodillo transportador

Fallas en líneas de distribución




Desconexión del fusible

Purgadores de vapor

	TKTI 21	TKTI 31
Inspecciones mecánicas		
Rodamientos y alojamientos	✓	✓
Transmisiones por correa o por cadena	✓	✓
Rodamientos de cintas transportadoras	✓	✓
Alineación de acoplamientos	✓	✓
Intercambiadores de calor	✓	✓
Sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC)	✓	✓
Pernos desajustados		✓
Aislamiento de la tubería	✓	✓
Bombas	✓	✓
Aislamiento refractario		✓
Purgadores de vapor	✓	✓
Niveles de los tanques		✓
Válvulas	✓	✓
Inspecciones eléctricas		
Motores eléctricos, incluyendo cajas de conexiones	✓	✓
Inspecciones de cuadros eléctricos	✓	✓
Problemas de conexión eléctrica, inc. desequilibrios en las cargas, en los fusibles y sobrecargas	✓	✓
Conexiones de la línea de alimentación		✓
Líneas de alimentación		✓
Condensadores de la línea de alimentación		✓
Casquillos de los transformadores		✓
Refrigeración de los transformadores	✓	✓
Inspecciones de edificios		
Inspecciones interiores - aislamiento, humedad	✓	✓
Inspecciones exteriores - humedad, calor, aislamiento, auditorías energéticas, techos	✓	✓

Datos técnicos

Referencia	TKTI 21	TKTI 31
Rendimiento		
Detector térmico (FPA)	Matriz de plano focal (FPA) de microbolómetros no refrigerados con una resolución de 160 × 120 píxeles	Matriz de plano focal (FPA) de microbolómetros no refrigerados con una resolución de 380 × 280 píxeles
Pantalla	LCD a color de 3.5 pulgadas con retroiluminación LED, 11 paletas de colores, imagen visual o térmica	LCD a color de 3.5 pulgadas con retroiluminación LED, 11 paletas de colores, imagen visual o térmica
Sensibilidad térmica	NETD ≤100 mK (0,10 °C) a una temperatura ambiente de 23 °C *(73 °F)* y a 30 °C *(86 °F)* de temperatura en escena	NETD ≤60 mK (0,06 °C) a una temperatura ambiente de 23 °C *(73 °F)* y a 30 °C *(86 °F)* de temperatura en escena
Campo de visión (FOV)	25 × 19°	25 × 19°
Rango espectral	8–14 micras	8–14 micras
Resolución espacial teórica IFOV	2,77 mrad	1,15 mrad
Resolución espacial medible IFOV	8,31 mrad	3,46 mrad
Precisión	±2 °C o ±2% de la lectura en °C, lo que sea más alto	±2 °C o ±2% de la lectura en °C, lo que sea más alto
Enfoque	Manual, de ajuste sencillo y distancia mínima de 10 cm *(3.9 pulg.)*	Manual, de ajuste sencillo y distancia mínima de 10 cm *(3.9 pulg.)*
Cámara real	Cámara digital de 1,3 megapíxeles	Cámara digital de 1,3 megapíxeles
Puntero láser	Láser integrado de clase 2	Láser integrado de clase 2
Frecuencia de imagen y de fotogramas tomados	9 Hz	9 Hz
Medidas		
Modo estándar	De –20 a +350 °C *(–4 a +662 °F)*	De –20 a +180 °C *(–4 a +356 °F)*
Modo de altas temperaturas	N/A	De 100 a 600 °C *(212 a 1 112 °F)*
Modos de medición	Hasta 4 puntos, 3 áreas y 2 líneas móviles (temperatura máxima, mínima y media). Modo automático de diferencia de temperaturas. Puntos fríos y calientes. Alarmas visual y sonora. Isotermas.	
Corrección de emisividad	Ajustable por el usuario de 0,1 a 1,0 en tramos de 0,01 (con compensación de la temperatura reflejada y de ambiente). Se puede ajustar la emisividad en cada cursor. Tabla de emisividad de las superficies más comunes integrada.	
Archivo de imágenes		
Medio	Micro-tarjeta SD de 2 GB	Micro-tarjeta SD de 2 GB
Cantidad	Capacidad para un máximo de 10 000 imágenes en la micro-tarjeta SD suministrada	Capacidad para un máximo de 10 000 imágenes en la micro-tarjeta SD suministrada
Notas de voz	Se pueden grabar mensajes de voz de hasta 60 segundos por imagen con ayuda del micrófono integrado	Se pueden grabar mensajes de voz de hasta 60 segundos por imagen con ayuda del micrófono integrado
Software	Incluido en el conjunto de cámara térmica SKF TKTI. Software compatible con los modelos TKTI 21 y TKTI 31 que permite realizar un análisis exhaustivo de la imagen y redactar un informe profesional. Actualizaciones gratuitas disponibles en SKF.com	
Requisitos del ordenador	PC con Windows XP, Vista, Windows 7 o superior	PC con Windows XP, Vista, Windows 7 o superior
Conexiones		
Conexión a PC	Software y mini-conector USB para exportar las imágenes al PC (se facilita el cable)	Software y mini-conector USB para exportar las imágenes al PC (se facilita el cable)
Entrada externa de CC	Conector de entrada de 12 V CC (cargador de CC no incluido)	Conector de entrada de 12 V CC (cargador de CC no incluido)
Salida de vídeo	1 × miniconector de salida para visualizar las imágenes en directo (cable del conector al vídeo incluido)	1 × miniconector de salida para visualizar las imágenes en directo (cable del conector al vídeo incluido)
Montaje	Montaje sobre trípode (0.25 pulg.) o dispositivo de mano. BSW.	Montaje sobre trípode (0.25 pulg.) o dispositivo de mano. BSW.
Alimentación		
Tipo de batería	2 × baterías de litio-ion para videocámara de 14,8 W, 7.4 V. Se pueden recargar y son reemplazables in situ.	2 × baterías de litio-ion para videocámara de 14,8 W, 7.4 V. Se pueden recargar y son reemplazables in situ.
Tiempo de funcionamiento	Hasta 4 horas de funcionamiento continuo a una luminosidad del 80%	Hasta 4 horas de funcionamiento continuo a una luminosidad del 80%
Adaptador de potencia	Cargador externo y compacto de batería de 100–240 V, 50–60 Hz CA con adaptadores europeos, para Estados Unidos, Reino Unido y Australia	Cargador externo y compacto de batería de 100–240 V, 50–60 Hz CA con adaptadores europeos, para Estados Unidos, Reino Unido y Australia
Tiempo de carga	2 horas y 45 minutos	2 horas y 45 minutos
Sistema completo		
Contenido	Cámara térmica TKTI 21 con 2 × baterías; Cargador de batería de CA; Micro-tarjeta de memoria SD (2GB); Cable de conexión de mini-USB a USB; Cable de conector a vídeo; Adaptador de micro-tarjeta SD a USB; CD con las instrucciones de uso y el software para el PC; Certificado de calibración y conformidad; Guía rápida de inicio (en inglés); Maletín.	Cámara térmica TKTI 31 con 2 × baterías; Cargador de batería de CA; Micro-tarjeta de memoria SD (2GB); Cable de conexión de mini-USB a USB; Cable de conector a vídeo; Adaptador de micro-tarjeta SD a USB; CD con las instrucciones de uso y el software para el PC; Certificado de calibración y conformidad; Guía rápida de inicio (en inglés); Maletín.
Garantía	Garantía estándar de 2 años	Garantía estándar de 2 años
Dimensiones del maletín (an × p × al)	105 x 230 x 345 mm *(4.13 × 9.06 × 9.65 pulg.)*	105 × 230 × 345 mm *(4.13 x 9.06 x 9.65 pulg.)*
Peso (incl. batería)	1,1 kg *(2.42 lb)*	1,1 kg *(2.42 lb)*

Toma precisa de lecturas y versatilidad

Tacómetros SKF serie TKRT

Los tacómetros SKF son instrumentos rápidos y precisos que utilizan un láser o el contacto para medir la velocidad angular y lineal. Están equipados con un sensor láser y una amplia gama de adaptadores de contacto, y son unos instrumentos versátiles muy útiles en multitud de aplicaciones. Al ser compactos y manejables, pueden usarse a una mano, y se suministran en un práctico maletín muy resistente.









TKRT 10

- Amplio rango de medición de velocidades: hasta 99 999 rpm en mediciones láser y 20 000 rpm con adaptadores de contacto.
- Funciones de medición que incluyen: velocidad de rotación, revoluciones totales, frecuencia, velocidad lineal de superficie y longitud en unidades métricas e imperiales.
- El láser puede usarse en mediciones seguras y rápidas de la velocidad de giro, sin necesidad de contacto y a una distancia de hasta 0,5 m *(20 in.)*.
- La pantalla LCD con retroiluminación permite leer los datos en casi cualquier situación, independientemente de la iluminación del entorno.
- Rango angular de captación de ±45°, lo que facilita las mediciones.
- Se pueden almacenar hasta 10 lecturas para su posterior consulta.

TKRT 20

- El usuario puede seleccionar el tipo de medida:
  - rpm, rps, m, ft o yds por minuto o segundo
  - distancias o la cuenta de revoluciones
  - intervalos de tiempo
- Su amplia gama de velocidad y sus distintos modos de medición hacen que la serie TKRT sea adecuada para medir velocidades en una extensa variedad de aplicaciones.
- Un rango angular grande de ±80° al objetivo facilita la medición en aquellas áreas que no permiten un acceso en línea recta.
- El sistema óptico láser permite una medición fácil y rápida a una distancia segura de las superficies rotativas.
- La gran pantalla invertible LCD permite una lectura fácil, incluso cuando la aplicación apunta hacia abajo.
- Diseño compacto, de fácil uso y manejable con una sola mano.
- Se suministra en un cómodo estuche de protección que facilita su transporte.
- El TKRT 20 también puede venir equipado con un sensor láser remoto que se suministra de manera opcional.



El sistema óptico de láser permite tomar mediciones con rapidez, de manera fácil, segura y a una distancia prudencial de la máquina.

Datos técnicos

Referencia	TKRT 10	TKRT 20
Pantalla	LCD de 5 dígitos con retroiluminación	LCD, invertible verticalmente, de 5 dígitos
Memoria	Posibilidad de almacenar hasta 10 lecturas	Última lectura fijada en pantalla durante 1 minuto.
Mediciones		
Modo óptico	rpm, hertzios	rpm y rps (también Cuenta y Tiempo)
Modo por contacto	rpm, metros, pulgadas, yardas, pies, por minuto, hertzios	rpm y rps, metros, yardas, pies, por minuto y por segundo
Modo de conteo	Revoluciones totales, metros, pies, yardas	Cuenta total de revoluciones, metros, pies, yardas
Tiempo para toma de lectura	0,5 segundos (más de 120 rpm)	0,8 segundos o intervalos entre impulsos. En modo de captura máxima o mínima, selección automática de 0,1 segundos
Velocidad lineal	De 0,2 a 1 500 metros/min *(4.500 ft/min)*	De 0,3 a 1 500 metros/min. *(4 500 ft/min)* o su equivalente en segundos
Medición óptica		
Rango de velocidad de giro	De 3 a 99 999 rpm	De 3 a 99 999 rpm
Precisión	±0,5% de la lectura ±1 dígito	±0,01% de la lectura ±1 dígito
Distancia de medición	50 a 500 mm *(1.9 a 19.7 pulg.)*	50 a 2 000 mm *(1.9 a 78.7 pulg.)*
Ángulo de funcionamiento	±45°	±80°
Sensor láser	1× láser de clase 2 integrado	1× láser de clase 2 integrado
Sensor láser remoto	–	TMRT 1-56 opcional
Medición de contacto		
Rango de velocidad de giro	De 2 a 20 000 rpm	máx. 50 000 rpm para 10 segundos
Precisión	±1% de la lectura ±1 dígito	±1% de la lectura ±1 dígito
Adaptadores de contacto	Incluye accesorio de punta cónica, de asiento cónico y rueda desmontable	Incluye cono para medición de rpm y rueda desmontable
Tipo de batería	1× tipo alcalino IEC 6F22 de 9V	4 × AAA alcalina
Tiempo de funcionamiento	12 horas de uso continuo	24 horas de uso continuo
Medidas del producto	160 × 60 × 42 mm *(6.3 × 2.4 × 1.7 pulg.)*	213 × 40 × 39 mm *(8.3 × 1.5 × 1.5 pulg.)*
Peso del producto	160 g *(0.35 lbs)*	170 g *(0.37 lbs)*
Temperatura de funcionamiento	0 a 50 °C *(32 a 122 °F)*	0 a 40 °C *(32 a 104 °F)*
Temperatura de almacenamiento	–10 a +50 °C *(14 a 122 °F)*	–10 a +50 °C *(14 a 122 °F)*
Humedad relativa	De 10 a 90% HR sin condensación	De 10 a 90% HR sin condensación
Clase de protección IP	IP 40	IP 40

Una forma exclusiva, fiable y segura de detectar el paso de corriente eléctrica en los rodamientos de motores eléctricos

Detector de paso de corriente eléctrica TKED 1

El detector de paso de corriente eléctrica SKF es un instrumento portátil y fácil de usar para detectar el paso de corriente eléctrica en los rodamientos de motores eléctricos. La tensión en el eje motor provoca descargas eléctricas que se transmiten a tierra a través del propio rodamiento, provocando la erosión eléctrica, la degradación del lubricante y, a la larga, la avería de los rodamientos.



Los motores eléctricos controlados por un variador de frecuencia son más propensos a sufrir la erosión eléctrica en los rodamientos. Si se incorpora a un programa de mantenimiento predictivo, el detector puede ayudar a identificar los rodamientos susceptibles de sufrir averías, evitando en gran medida las paradas no planificadas de la maquinaria.

- Este producto exclusivo puede utilizarse de forma remota y evita al usuario tener que tocar los motores en funcionamiento.
- Tecnología SKF*.
- No requiere formación específica.
- Capaz de detectar el paso de corriente eléctrica en intervalos de operación seleccionables de 10 segundos, 30 segundos o de forma indefinida.
- La pantalla LED retroiluminada permite utilizarlo en condiciones de poca visibilidad.
- Clase de protección IP 55: se puede usar en la mayoría de entornos industriales.
- Se suministra, como estándar, en un maletín de transporte con pilas, una antena de repuesto e instrucciones de uso.

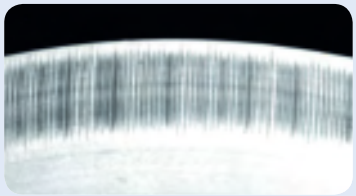
* Patente solicitada

Datos técnicos

Referencia	TKED 1
Alimentación	4,5 V 3 pilas AAA estándar (LR03, AM4)
Control de tiempo:	
– prefijados	10 o 30 segundos
– por defecto	indefinido
Temperatura de funcionamiento y de almacenamiento	De 0 a 50 °C *(32 a 122 °F)* De –20 a +70 °C *(–4 a +158 °F)*
Clase de protección	IP 55
Pantalla	LCD con contador de 0 a 99999 descargas Iluminación y aviso de batería baja ajustables por el usuario
Dimensiones del maletín	255 × 210 × 60 mm *(10 × 8.3 × 2.3 pulg.)*
Peso total (incluido el maletín)	0,4 kg *(0.88 lb)*



Degradación del lubricante causada por corrientes eléctricas



Estrías características de la erosión eléctrica en los rodamientos

Evite que los rodamientos fallen por descargas eléctricas

Kits de anillos SKF de conexión a tierra para ejes, serie TKGR

Los kits de anillos SKF de conexión a tierra para ejes han sido diseñados para evitar que se produzcan fallos en los rodamientos por el paso de descargas eléctricas. Estos fallos pueden deberse al uso de variadores de frecuencia (VFD) para controlar motores de corriente alterna. Además, estos kits han sido especialmente desarrollados para adaptarse a motores eléctricos industriales que ya estén en el mercado y tengan un tamaño de bastidor IEC, lo que reduce la necesidad de dedicar tiempo, esfuerzo y dinero a sustituir rodamientos ya instalados. Otras soluciones SKF para resolver los problemas asociados a descargas eléctricas son los rodamientos híbridos y los de la gama INSOCOAT.



Los kits de anillos SKF de conexión a tierra para ejes (serie TKGR) son especialmente adecuados para el reacondicionamiento de:

- Motores pequeños de hasta 30kW. En este caso, todas las soluciones que propone SKF sirven para proteger los rodamientos de los daños causados por corrientes
- En el caso de motores de entre 30kW y 75kW, la protección de los rodamientos depende del régimen eléctrico global. Es probable que se tenga que recurrir al uso de los kits con rodamientos híbridos o SKF INSOCOAT
- Para motores de más de 75kW, se recomienda combinar los kits de anillos de la serie TKGR con un rodamiento híbrido o de la gama SKF INSOCOAT en el extremo libre
- Los kits de anillos SKF de conexión a tierra para ejes pueden utilizarse para proteger todo el sistema, y no sólo los rodamientos, de corrientes eléctricas

NOTA: Los kits de la serie TKGR no deben utilizarse en entornos explosivos

Referencia y guía de selección

Designación	Adecuado para un motor con un diámetro de eje de	Bastidor IEC
TKGR 28	28 mm *(1.10 pulg.)*	IEC 100L, 112M (2, 4, 6, 8 polos)
TKGR 38	38 mm *(1.50 pulg.)*	IEC 132S, 132M (2, 4, 6, 8 polos)
TKGR 42	42 mm *(1.65 pulg.)*	IEC 160M, 160L (2, 4, 6, 8 polos)
TKGR 48	48 mm *(1.89 pulg.)*	IEC 180M, 180L (2, 4, 6, 8 polos)
TKGR 55	55 mm *(2.17 pulg.)*	IEC 200L (2, 4, 6, 8 pole); IEC 225S, 225M (2 polos)
TKGR 60	60 mm *(2.36 pulg.)*	IEC 225S, 225M (4, 6, 8 pole) ; IEC 250M (2 polos)
TKGR 65	65 mm *(2.56 pulg.)*	IEC 250M (4, 6, 8 polos); IEC 280M, 280S, 315S, 315M, 315L (2 polos)
TKGR 75	75 mm *(2.95 pulg.)*	IEC 280S, 280M (4, 6, 8 polos); IEC 355M, 355L (2 polos)
TKGR 80	80 mm *(3.15 pulg.)*	IEC 315S, 315M, 315L (4, 6, 8 polos)
TKGR 95	95 mm *(3.74 pulg.)*	IEC 335L, 335M, 355L, 355M (4, 6, 8, 10 polos)

Los kits de anillos de conexión a tierra para ejes SKF los fabrica en Estados Unidos Electro Static Technology, una empresa del Grupo ITW. Número de patente estadounidense: 7136271,7193836

Inspecciones rápidas y económicas en un momento

Estroboscopios SKF serie TKRS

Los estroboscopios SKF TKRS 10 y TKRS 20 son portátiles, compactos y fáciles de usar. Permiten la visualización "congelada" del movimiento de máquinas rotativas o recíprocas, facilitando así su inspección sin tener que detenerlas. De esta forma, se puede inspeccionar aplicaciones como aspas de ventiladores, acoplamientos, ruedas dentadas, husillos de máquinas herramienta o transmisiones por correa mientras están funcionando. Los estroboscopios TKRS resultan útiles para programas de ODR (fiabilidad dirigida por operarios) y son un instrumento esencial para los operarios de mantenimiento.





TKRS 10

- La velocidad de destello de hasta 12 500 destellos por minuto (FPM) abarca un amplio rango de aplicaciones.
- Pantalla LCD de lectura fácil.
- La lámpara de xenón incorporada dura al menos 100 millones de destellos.
- Se suministra con una lámpara de repuesto para minimizar el tiempo de parada del aparato.
- Funciona con una batería recargable que ofrece un largo período de funcionamiento entre cargas (hasta 2,5 horas).

La serie TKRS tiene las siguientes características:

- un mando ergonómico que permite fijar la velocidad de destello en cuestión de segundos,
- el modo de cambio de fase permite observar el objeto y rotarlo en la dirección adecuada para verlo. Resulta especialmente útil para la inspección de ruedas dentadas y aspas de ventiladores,
- la rosca de adaptación en la parte inferior del equipo permite su montaje en un trípode para su uso durante largos períodos de tiempo,
- suministrado en un maletín con un cargador universal.

TKRS 20

- Su lámpara de LED de bajo consumo permite el funcionamiento de la batería recargable durante al menos doce horas.
- El brillante destello del estroboscopio permite iluminar mejor la aplicación a distancia, proporcionando mayor visualización, ideal para uso exterior.
- La velocidad de destello de hasta 300 000 destellos por minuto abarca muchas aplicaciones de gran velocidad. Para inspecciones rutinarias, el potente modo lámpara resulta muy útil.
- Se incluye un sensor óptico remoto que permite iniciar fácilmente la lámpara de destello, y que también posibilita el uso del estroboscopio como tacómetro.
- La pantalla LCD de fácil lectura muestra la configuración de usuario, y permite acceder rápidamente a una memoria con diez velocidades de destello programables por el usuario.
- Usando el cable opcional TKRS C1, el TKRS 20 se puede conectar a un analizador SKF Microlog.

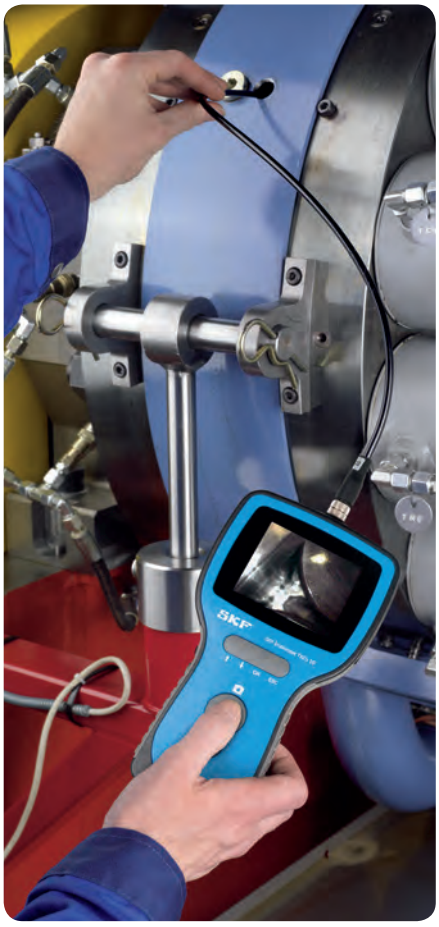


Datos técnicos





Referencia	TKRS 10	TKRS 20
Velocidad de destello	40 a 12 500 destellos por minutos (FPM)	30 a 300 000 destellos por minuto (FPM)
Velocidad de destello por sensor óptico	No aplicable	30 a 100 000 FPM
Precisión de velocidad de destello	±0,5 FPM o ±0,01% de lectura, lo que sea mayor	±1 FPM o ±0,01% de lectura, lo que sea mayor
Configuración de destello y resolución de pantalla	100 a 9 999 FPM: 0,1 FPM; 10 000 a 12 500 FPM: 1 FPM	30 a 9 999 FPM: 0,1 FPM; 10 000 a 300 000 FPM: 1 FPM
Velocidad del tacómetro	40 a 59 000 rpm	30 a 300 000 rpm
Precisión del tacómetro	±0,5 rpm o ±0,01% de lectura,	±0,5 rpm o ±0,01% de lectura,
	lo que sea mayor	lo que sea mayor
Lámpara	Xenón: 10 W	LED
Duración del destello	9–15 µs	0,1°–5°
Potencia lumínica	154 mJ por destello	1 600 lux a 6 000 FPM a 0,2 m *(8 pulg.)*
Tipo de batería	NiMH, recargable y extraíble	NiMH, recargable y extraíble
Tiempo de carga batería	2–4 horas	2–4 horas
Autonomía	2,5 horas a 1 600 FPM, 1,25 horas a 3 200 FPM	12 horas de uso normal, 6 horas con sensor óptico
Entrada AC para batería	100–240 V AC, 50/60 Hz	100–240 V AC, 50/60 Hz
Pantalla	LCD de 8 caracteres y 2 líneas, alfanumérico	LCD de 8 caracteres y 2 líneas, alfanumérico
Actualización pantalla	Continua	Continua
Mandos	Encendido/apagado, ×2, ×1/2, cambio fase, gatillo externo	Encendido/apagado, ×2, ×1/2, cambio fase, gatillo externo, longitud de pulso y memoria
Entrada gatillo externo	Tipo 0–5 V TTL a través de entrada audio estéreo	Tipo 0–5 V TTL a través de entrada audio estéreo
EXTL. Lapso gatillo-destello	5 µs máximo	5 µs máximo
Salida reloj 0–5 V TTL	Tipo señal a través de entrada audio estéreo	Tipo señal a través de entrada audio estéreo
Peso	650 g *(1 lb, 7 oz.)*	600 g *(1 lb, 5 oz.)*
Temperatura operativa	10 a 40 °C *(50 a 104 °F)*	10 a 40 °C *(50 a 104 °F)*
Temperatura almacenaje	–20 a +45 °C *(–4 a +113 °F)*	–20 a +45 °C *(–4 a +113 °F)*



Inspección rápida y fácil con función de vídeo

Endoscopios SKF serie TKES 10

Los endoscopios SKF son herramientas de inspección de primera línea que se pueden usar para la inspección interna de las máquinas. Gracias a ellos prácticamente es innecesario desmontar las máquinas para inspeccionarlas, lo que ahorra tiempo y dinero. La compacta unidad con pantalla de 3,5 pulgadas retroiluminada permite guardar y recuperar imágenes y vídeo, o descargarlos y compartirlos con otros. Los tres modelos distintos cubren casi todas las necesidades y están equipados con una potente luz LED variable que permite inspeccionar lugares oscuros.

- Cámara en miniatura de alta resolución, con zoom digital de hasta 2x, que ofrece imágenes nítidas a pantalla completa
- Disponible con un tubo de inserción de 1 metro en tres modelos distintos: flexible, semirígido o con punta articulada
- Diámetro de la punta pequeño, 5,8 mm, con un amplio campo de visión, que permite un fácil acceso a la mayoría de aplicaciones
- Se suministra con un adaptador para visión lateral, que permite la inspección de aplicaciones, como las paredes de una tubería
- Unos potentes imanes y el conector del trípode en la parte trasera de la unidad permiten utilizar el aparato “sin manos”
- Se pueden almacenar hasta 50 000 fotos o 120 minutos de vídeo en la tarjeta de memoria SD que se suministra
- Como accesorio, existen tubos de inserción flexibles y semirígidos más largos
- Se suministra en un maletín resistente con todos los cables necesarios, el cargador universal y un kit de limpieza













Las fotos y los vídeos se pueden transferir a un PC mediante el cable USB suministrado.

Datos técnicos







Referencia	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
Tubo de inserción y fuente de iluminación	Tubo flexible	Tubo semirígido	Tubo con punta articulada
Sensor de imagen	Sensor de imagen CMOS	Sensor de imagen CMOS	Sensor de imagen CMOS
Resolución (H × V) – Estática – Dinámica	 640 × 480 píxeles 320 × 240 píxeles	 640 × 480 píxeles 320 × 240 píxeles	 320 × 240 píxeles 320 × 240 píxeles
Diámetro de punta (tubo de inserción)	5,8 mm *(0.23 pulg.)*	5,8 mm *(0.23 pulg.)*	5,8 mm *(0.23 pulg.)*
Longitud del tubo	1 m *(39.4 pulg.)*	1 m *(39.4 pulg.)*	1 m *(39.4 pulg.)*
Campo de visión	67°	67°	55°
Profundidad de campo	1,5–6 cm *(0.6–2.4 pulg.)*	1,5–6 cm *(0.6–2.4 pulg.)*	2–6 cm *(0.8–2.4 pulg.)*
Fuente de iluminación	4 LED blancos ajustables (0–275 Lux/4 cm)	4 LED blancos ajustables (0–275 Lux/4 cm)	4 LED blancos ajustables (0–275 Lux/4 cm)
Temperatura de funcionamiento de la sonda	–20 a +60 °C *(–4 a +140 °F)*	–20 a +60 °C *(–4 a +140 °F)*	–20 a +60 °C *(–4 a +140 °F)*
Protección medioambiental	IP 67	IP 67	IP 67



Unidad de visualización	
Potencia	5 V CC
Pantalla	Monitor LCD TFT 3,5 pulg. 320 x 240 píxeles
Interfaz	Mini USB 1.1 / salida AV / entrada AV /
Batería (no reparable por el usuario)	Batería recargable de polímero de litio (3,7 V). Unas 4 horas de autonomía media tras 2 horas de carga.
Formato de salida de vídeo	NTSC y PAL
Soporte de grabación	Tarjeta SD 2 GB suministrada – capacidad de almacenamiento de ±50 000 fotos, o 120 minutos vídeo (se pueden usar tarjetas SD/SDHC de hasta 32 GB).
Resolución de salida (H x V) – Imagen congelada (JPEG) – Formato grabación vídeo (ASF)	 640 × 480 píxeles 320 × 240 píxeles
Rango de temperatura – Funcionamiento y almacenaje – Carga de la batería	 –20 a +60 °C *(–4 a +140 °F)* 0 a 40 °C *(32 a 104 °F)*
Funciones	Instantánea, grabación de vídeo, reproducción de imagen y vídeo en pantalla LCD, salida a TV, transferencia de imagen y vídeo de tarjeta SD a PC.

Detecta fácilmente los ruidos mecánicos y de los rodamientos

Estetoscopio electrónico TMST 3

El TMST 3 es un instrumento sensible de alta calidad que permite detectar los componentes mecánicos problemáticos mediante la detección de los ruidos o las vibraciones de las máquinas. El TMST 3 incluye unos auriculares, dos sondas de distinta longitud (70 y 200 mm) y un CD de demostración de sonidos pregrabados para comparar que demuestra los ruidos mecánicos problemáticos más comunes, todo ello suministrado en un maletín robusto.



- Fácil de usar, no requiere formación especial.
- Su diseño ligero y ergonómico hace que sea fácil de manejar con una sola mano.
- Su excelente calidad de sonido ayuda a identificar la posible causa del ruido.
- Auriculares de una calidad excelente para una calidad de sonido óptima incluso en entornos altamente ruidosos.
- Su CD de demostración de sonidos pregrabados y su salida para una grabación análoga facilitan el análisis y las comparaciones.
- Suministrado con dos sondas, 70 y 220 mm permitiendo llegar a prácticamente cualquier lugar.
- Control de volumen digital y ajustable a hasta 32 niveles para alcanzar el volumen deseado.



Datos técnicos

Referencia	TMST 3
Gama de frecuencias	30 Hz–15kHz
Temperatura de funcionamiento	–10 a +45 °C *(14 a 113 °F)*
Volumen de salida	Ajustable a 32 niveles
Indicador LED	Encendido Volumen de sonido Pila agotada
Salida máxima de grabación	250 mV
Auriculares	48 ohm (de cámara cerrada)
Autoapagado	Sí, después de 2 minutos

Pilas	4 × AAA/R03 (incluidas)
Autonomía	30 horas (uso continuo)
Dimensiones del detector	220 × 40 × 40 mm *(8.6 × 1.6 × 1.6 pulg.)*
Longitud de las sondas	70 y 220 mm *(2.8 y 8.7 pulg.)*
Dimensiones del maletín	360 × 260 × 115 mm *(14.2 × 10.2 × 4.5 pulg.)*
Peso	
Peso total	1 600 g *(3.5 lb)*
Instrumento	162 g *(0.35 lb)*
Auriculares	250 g *(0.55 lb)*

Medición fácil del nivel sonoro

Sonómetro TMSP 1

El SKF TMSP 1 es un instrumento portátil de alta calidad que mide el nivel sonoro en decibelios. El micrófono recoge el ruido ambiental y seguidamente éste es procesado por el dispositivo. Se obtiene una monitorización cuantitativa y cualitativa del ruido ambiental.

El sonómetro SKF TMSP 1 se suministra en un maletín con una esponja parabrisas, un destornillador de calibración, una toma para fuentes externas y una pila alcalina.



- Fácil de utilizar; no requiere formación específica.
- El uso de frecuencias dBA y dBC para las mediciones del nivel sonoro general y ruidos de baja frecuencia se adecúa a la mayoría de aplicaciones.
- Dos modalidades de medición por tiempo: Fast (rápida) y Slow (lenta) para permitir mediciones normales o mediciones avanzadas del nivel medio de ruido fluctuante.
- Cuatro escalas de medición diferentes para adaptarse a casi cualquier eventualidad.
- Pantalla retroiluminada ajustable por el usuario para su uso en lugares con poca iluminación.
- Pantalla LCD de cuatro dígitos con visualización digital y de gráficos de barras.
- Función de valores máximos y mínimos para mediciones óptimas.
- Funciones de alarma Under/ Over (bajo / alto) para indicar cuándo el nivel de ruido es demasiado bajo o alto.
- Sujeción para trípode para cuando el instrumento deba permanecer en la misma posición durante un período de tiempo prolongado.



Datos técnicos

Referencia	TMSP 1
Rango de frecuencia	31,5 Hz a 8 KHz
Rango de medición	30 a 130 dB
Pantalla	LCD
Visualización digital	4 dígitos, Resolución: 0,1 dB Ciclo de pantalla: 0,5 s
Visualización analógica	Gráfico de barras de 50 segmentos Resolución: 1 dB Ciclo de pantalla: 100 ms
Valoración temporal	Fast (125 ms), Slow (1 s)
Rangos de medición	Bajo = 30–80 dB, Medio = 50–100 dB Alto = 80–130 dB, Automático = 30–130 dB
Precisión	±1,5 dB (con referencia de 94 dB a 1 KHz)
Homologaciones	Cumple las normativas IEC651 tipo 2 y ANSI S1.4 tipo 2 para sonómetros.

Rango dinámico	50 dB
Alimentación	Pila alcalina de 9 V tipo IEC 6LR61
Autonomía	50 horas (con pila alcalina)
Temperatura de funcionamiento	0 a 40 °C *(32 a 104 °F)*
Humedad de funcionamiento	10 a 90% de humedad relativa
Altitud de funcionamiento	Hasta 2 000 m *(6 560 ft)* sobre el nivel del mar
Dimensiones	275 × 64 × 30 mm *(10.8 × 2.5 × 1.2 pulg.)*
Dimensiones del maletín	530 × 180 × 85 mm *(20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)*
Peso	285 g *(0.76 lb)* pila incluida
Peso total (con maletín)	1 100 g *(2.4 lb)*

Detección rápida y fácil de fugas de aire

Detector ultrasónico de fugas TMSU 1

El SKF TMSU 1 es un instrumento sensible, de alta calidad y fácil de utilizar que permite detectar fugas de aire mediante ultrasonidos. Las fugas se originan cuando los fluidos pasan de un entorno de alta presión a otro de baja presión, produciendo turbulencias. La turbulencia genera sonidos de alta frecuencia (ultrasonidos) que el TMSU 1 puede detectar. El operario sólo tiene que orientar el instrumento hacia el punto más ruidoso, lo que ayuda a localizar el punto de la fuga.



El TMSU 1 incluye un detector de ultrasonidos, auriculares, boquilla de goma y pilas, todo ello suministrado en un robusto maletín.

- Su diseño compacto y ligero facilita su manipulación con una sola mano.
- Fácil de utilizar; no requiere formación específica.
- Al identificar las fugas de aire y arreglarlas, el consumo energético se reduce de forma significativa.
- El tubo flexible permite llegar a los espacios más reducidos.
- Los auriculares permiten una calidad de sonido óptima, incluso en entornos con un alto nivel del ruidos, además de ayudar a proteger los oídos.
- Amplio rango de temperaturas.





Datos técnicos

Referencia	TMSU 1
Amplificación	7 niveles: 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 dB
Sensor ultrasónico	Diámetro de 19 mm *(0.75 pulg.)*, frecuencia central de 40 kHz
Frecuencias detectadas	38,4 kHz, ±2 kHz *(–3 dB)*
Alimentación	Dos pilas alcalinas AA de 1,5 V. También se pueden utilizar pilas recargables, pero el tiempo de uso disminuye
Autonomía	20 horas, por lo general
Dimensiones	Carcasa: 170 × 42 × 31 mm *(6.70 × 1.65 × 1.22 pulg.)* Longitud del tubo flexible: 400 mm *(15.75 pulg.)*
Peso	0,4 kg *(0.9 lb)* pilas incluidas
Rango de temperatura de funcionamiento	–10 a +50 °C *(14 a 122 °F)*

Nota: El TMSU 1 no está certificado según la normativa ATEX

Fiabilidad al mejor precio

Indicador SKF CMSS 200 de estado de la máquina

El Indicador SKF de estado de la máquina es un sensor barato que detecta la temperatura y la vibración, por lo que es ideal para supervisar el estado de las aplicaciones no críticas. Es perfecto para aquellas que, no habiendo sido sometidas a controles previos, operan bajo condiciones constantes. El equipo puede equipararse al indicador de “comprobar motor” de un vehículo.



- Funcionamiento autónomo
- Mediciones de velocidad para comprobar el estado general de la máquina
- Medida de la envolvente de aceleración para la detección temprana de fallos prematuros
- Mediciones de temperatura para detectar cualquier foco atípico de calor
- Dos modos operativos que se adaptan a multitud de maquinaria diferente
- Un diseño inteligente que ayuda a prevenir falsas alarmas



Datos técnicos

Referencia	CMSS 200
Medición de velocidad	De 10 Hz a 1 kHz / velocidad mínima 900 rpm
Medición del rodamiento	Medida de la envolvente de aceleración que permite detectar un fallo del rodamiento de fase 3 en velocidades que van de las 900 a las 3 600 rpm
Rango de medición de la temperatura superficial de la máquina	–20 a +105 °C *(–5 a +220 °F)*
Clase de protección	IP 69K, adecuada para su uso en entornos industriales adversos
Sistema de alarma	Tres LEDs (verde, rojo y naranja)
Montaje	Montaje con perno o con epoxi (perno no incluido en los conjuntos de 10 o 50 piezas)
Rango de temperatura de funcionamiento	–20 a +85 °C *(–5 a +185 °F)*
Tipo y vida útil de la batería	De litio, no recargable, y con una vida útil mínima de 3 años (con una alarma no reconocida)
Dimensiones – Diámetro – Altura	 34 mm *(1.3 pulg.)* 69 mm *(2.7 pulg.)*
Peso	120 g *(4.2 oz.)*
Detalles del pedido	CMSS 200-02-SL MCI (conjunto de dos piezas), CMSS 200-10-SL MCI (conjunto de diez piezas), CMSS 200-50-SL MCI (conjunto de cincuenta piezas)

La monitorización de la máquina simplificada

Analizador de la condición de la máquina CMAS 100-SL

Ahora, tanto los usuarios principiantes como expertos pueden comprobar con rapidez y precisión el estado de los equipos rotativos de toda su planta. Equipando a su personal de mantenimiento y operarios con este instrumento resistente, ergonómico y fácil de usar, puede detectar los problemas potenciales de las máquinas antes de que se produzcan.



Mediciones múltiples con un solo dispositivo

El analizador de la condición de la máquina SKF proporciona lecturas de vibración global en "Velocidad" que miden las señales de vibración de la máquina y los compara automáticamente con los valores de referencia de la ISO preprogramados. Cuando las mediciones superan esos valores, se muestra una señal de "Alerta" o "Peligro". Al mismo tiempo se toma una medición de la envolvente de aceleración y se compara con los valores de referencia de vibración de los rodamientos establecidos para verificar la conformidad o indicar daños potenciales en los rodamientos. El analizador de la condición de la máquina SKF mide también la temperatura con un sensor de infrarrojos para indicar un calor anormal.

Este enfoque proporciona unos datos precisos y fiables en los que basar decisiones sobre mantenimiento y facilita la detección temprana, la confirmación, y la creación de tendencias exactas sobre los problemas de rodamientos y maquinaria.



- La medición simultánea de velocidad, envolvente de aceleración y temperatura, ahorra tiempo.
- Calcula vibraciones en maquinaria industrial no recíproca.
- Diseño ligero, compacto y ergonómico; el analizador de la condición de la máquina SKF se lleva perfectamente en el cinturón, en un bolsillo o en una caja de herramientas.
- La unidad tiene una durabilidad excepcional y cuenta con clasificación IP 54 para uso en entornos industriales.
- Facilidad y rapidez de configuración y uso; las mediciones se muestran en una pantalla luminosa que puede verse tanto con iluminación débil como con luz solar directa. Formación en línea gratuita disponible en SKF @ptitude Exchange.
- Los mesajes de alerta y peligro proporcionan un diagnóstico más fiable.
- Eficiente, económico y respetuoso con el medio ambiente, el analizador de la condición de la máquina SKF puede funcionar 10 horas con una sola carga.
- Es suficientemente flexible para trabajar con acelerómetros estándar de 100 mV/g ICP: se puede usar un sensor externo opcional para puntos de difícil acceso, y para conseguir unas mediciones más repetibles y precisas.
- Incluye inglés, francés, alemán, portugués, español y sueco para comodidad del usuario.

Para obtener más información, consulte nuestra otra publicación sobre el tema 10549 EN.

Datos técnicos

Referencia	CMAS 100-SL
Toma de vibración	Interna: aceleración piezoeléctrica integrada Externa: admite acelerómetros de 100 mV/g de tipo ICP™
Mediciones	
Velocidad	Rango: 0,7–65 mm/s (RMS), 0,04–3,60 ips (pico equivalente), cumple la norma ISO 10816 Frecuencia: 10–1000 Hz, cumple la norma ISO 2954
Envolvente de aceleración	Rango: 0,2–50,0 gE Frecuencia: banda 3 (500–10 000 Hz)
Temperatura	Rango: –20 a +200 °C *(–4 a +392 °F)* Precisión de temperatura infrarroja: ±2 °C Distancia: corto alcance, máximo 10 cm desde el blanco
Rango de temperaturas de funcionamiento	En uso: de –10 a +60 °C *(14 a 140 °F)* En carga: de 0 a +40 °C *(32 a 104 °F)*
Temperatura de almacenamiento	Menos de un mes: de –20 a +45 °C *(–4 a +113 °F)* Más de un mes pero menos de seis meses: de –20 a +35 °C *(–4 a +95 °F)*
Humedad	humedad relativa 95%, sin condensación

Clase de protección	IP 54
Homologaciones	CE
Prueba de caída	2 m *(6.6 ft.)*
Peso	125 g *(4.4 oz.)*
Dimensiones	200 × 47 × 25 mm *(7.9 × 1.85 × 1 pulg.)*
Capacidad de la batería	550 mAh
Autonomía	10 horas antes de recarga (aprox. 1000 mediciones) Con sensor externo: hasta un 30% menos duración de la batería
Alimentación del sensor externo	24 V CC a 3,5 mA
Especificaciones del cargador	Toma de pared de CA/CC universal Entrada: 90–264 VCA, 47–60 Hz Salida: 5 V CC regulada de 3 a 4 horas para carga completa



Detección fácil de sonidos de alta frecuencia

Sonda ultrasónica Inspector 400 CMIN 400-K

La sonda ultrasónica Inspector 400 detecta los sonidos de alta frecuencia producidos por los equipos en funcionamiento, así como fugas y descargas eléctricas. Traduce, de forma electrónica, estas señales mediante un proceso de heterodinación para hacerlas audibles. De este modo, un usuario puede percibir estos sonidos a través de auriculares y observarlos en un indicador como incrementos de intensidad.

- Detecta las fugas de presión y la entrada de aire al sistema de vacío, incluyendo el aire comprimido.
- Comprueba las válvulas y los purgadores de vapor con rapidez y precisión.
- Detecta la formación de arcos eléctricos y descargas en corona en instrumentos eléctricos.
- Verifica los rodamientos, bombas, motores y compresores.
- Respuesta de frecuencia: 20-100 kHz (centrado en 38-42 kHz).
- Indicador: gráfico de barras (en rojo) de 10 segmentos LED.

Para obtener información adicional, consulte nuestra publicación 10549 EN.

También disponible en SKF

Las herramientas de monitorización básica de estado SKF ofrecen una forma fácil de comenzar a usar los datos de las máquinas para mejorar la eficiencia general de sus equipos. Existen kits básicos que combinan herramientas populares en un único y cómodo paquete.





Mediciones con parámetros múltiples para motores eléctricos

Kit de evaluación de motores eléctricos CMAK 200-SL

Paquete de instalación de dos dispositivos de medición para motores eléctricos y otros activos industriales. El CMAK 200-SL simplifica la evaluación de los rodamientos de los motores eléctricos y de la salud de la maquinaria general.

- Inspecciona y evalúa la condición de los motores eléctricos.
- Mide la velocidad, envolvente de aceleración y temperatura de los motores eléctricos y otros equipos en funcionamiento.
- Detecta sin peligro el paso de corrientes eléctricas en motores eléctricos.
- Los instrumentos se suministran en un maletín ligero de nylon negro.
- Ideal para usuarios principiantes y expertos.

El kit CMAK 200-SL incluye:

- Detector de paso de corriente eléctrica TKED 1.
- Analizador de la condición de la máquina CMAS 100-SL.

Evaluación de la condición de rodamientos y lubricación simplificada

Kit de evaluación de rodamientos CMAK 300-SL

El kit CMAK 300-SL simplifica la tarea de evaluación de la condición de los rodamientos que realizan los departamentos de mantenimiento, operaciones, fiabilidad y análisis de vibraciones.

- Control de la condición de rodamientos y lubricación.
- Inspecciona y evalúa la condición general de la máquina.
- Mide la velocidad, envolvente de aceleración y temperatura.
- Muestra los cambios en la condición del aceite al verse afectado por agua, contaminación de combustible, contenido metálico y oxidación.
- Los instrumentos se suministran en un maletín ligero y perdurable de aluminio apto para entornos industriales.

El kit CMAK 300-SL incluye:

- Analizador de la condición de la máquina CMAS 100-SL.
- Termómetro infrarrojo CMSS 3000-SL.
- Controlador del estado del aceite TMEH 1.



Compruebe el estado de máquinas y rodamientos de forma rápida y fácil

Kit de monitorización básica de estado CMAK 400-ML

Una colección básica de herramientas de medición para toda planta de producción industrial. El kit CMAK 400-ML simplifica la monitorización de la salud de las máquinas que realizan los departamentos de mantenimiento, operaciones, fiabilidad y análisis de vibraciones.

- Inspecciona y evalúa el estado general de la máquina. Mide la vibración, temperatura, sonido de alta frecuencia y envolvente de aceleración de equipos en funcionamiento como rodamientos, bombas, motores, compresores, etc.
- Los instrumentos se suministran en un maletín ligero y perdurable de aluminio apto para entornos industriales.
- Ideal para usuarios principiantes y expertos.

El kit CMAK 400-ML incluye:

- Analizador de la condición de la máquina CMAS 100-SL.
- Kit de sensor externo para Analizador de la condición de la máquina CMAC 105.
- Termómetro infrarrojo CMSS 3000-SL.
- Sonda ultrasónica Inspector 400 CMIN 400-K.

Analizador de la condición de la máquina CMAS 100-SL

El Analizador de la condición de la máquina SKF mide señales de vibración de la máquina y la temperatura para indicar la salud de la máquina y el estado de los rodamientos.

Kit de sensor externo para el Analizador de la condición de la máquina CMAC 105

Este sensor de vibración externa con imán resulta muy conveniente para superficies de difícil acceso, y proporciona mediciones repetibles y precisas.

Termómetro infrarrojo CMSS 3000-SL

El resistente termómetro infrarrojo de SKF es un instrumento sin contacto de doble lector láser para aplicaciones de rango amplio.

Sonda ultrasónica Inspector 400 CMIN 400-K

La sonda ultrasónica Inspector 400 de SKF detecta sonidos de alta frecuencia producidos por equipos en funcionamiento, fugas y descargas eléctricas, y los hace audibles. El kit de monitorización básica de estado de SKF tiene todos los accesorios del kit de sonda ultrasónica Inspector 400.

Detector de paso de corriente eléctrica TKED 1

El detector de paso de corriente eléctrica es un instrumento de mano fácil de usar; supone una forma única, fiable y segura de detectar descargas eléctricas en los rodamientos de los motores eléctricos.

Controlador del estado del aceite TMEH 1

El controlador del estado del aceite indica los niveles de degradación y contaminación del aceite. También detecta el aumento de desgaste mecánico y de la pérdida de propiedades lubricantes del aceite.

Lubricantes SKF

Selección de lubricantes SKF 118
Tabla de selección de grasas SKF 120
Grasa para rodamientos
– SKF LGMT 2 124
– SKF LGMT 3 125
– SKF LGEP 2 126
– SKF LGWA 2 127
– SKF LGFP 2 128
– SKF LGGB 2 129
– SKF LGBB 2 130
– SKF LGLT 2 131
– SKF LGWM 1 132
– SKF LGWM 2 133
– SKF LGEM 2 134
– SKF LGEV 2 135
– SKF LGHB 2 136
– SKF LGHP 2 137
– SKF LGET 2 138
Lubricantes especiales
– SKF LESA 2 139
– SKF LDCG 1 140
– SKF LDTS 1 141
Aceites para cadenas
– Aceites para cadenas 142
– Aceite para cadenas de grado alimenticio 143
Datos técnicos 144

Herramientas de almacenamiento

Sistema de almacenaje de aceite 148
Bombas de llenado de grasa serie LAGF 149
Herramienta engrasadora VKN 550 149

Herramientas de trasvase

Bobinas para mangueras de las series TLRC y TLRS 150

Herramientas manuales para el suministro de grasa

Pistolas engrasadoras SKF 151
Medidor de grasa LAGM 1000E 152
Boquillas de grasa LAGS 8 153
Racores de grasa LAGN 120 153
Kit de tapas y etiquetas para puntos de engrase TLAC 50 154
Guantes antigrasa desechables TMBA G11D 154
Bombas de grasa serie LAGG 155

Herramientas automáticas para el suministro de grasa

Serie LAGD 158
Serie TLSD 160
Serie TLMR 162
Accesorios 164
LAGD 400 y LAGD 1000 166

Inspección y suministro de aceite

Serie LAOS de bidones Oil Safe 167
Niveladores de aceite serie LAHD 169

Herramientas de gestión de la lubricación

Equipo SKF para análisis de grasas TKGT 1 170
Controlador del estado del aceite TMEH 1 171

Software de lubricación

LubeSelect para grasas SKF 172
SKF Lubrication Planner 172
Programa de cálculo de relubricación DialSet 173

Lubricación

Lubricantes SKF	118
Herramientas de almacenamiento	148
Herramientas de trasvase	150
Herramientas manuales para el suministro de grasa	151
Herramientas automáticas para el suministro de grasa	156
Inspección y suministro de aceite	167
Herramientas de gestión de la lubricación	170
Software de lubricación	172



Lubricantes

Herramientas de gestión de la lubricación

Lubricadores automáticos

Herramientas de lubricación manual

Software de lubricación

Lubricación

El 36% de los fallos prematuros de rodamientos se debe a problemas de lubricación

Si incluimos la contaminación, esa cifra asciende a bastante más del 50%. La importancia de una lubricación y una limpieza correctas es evidente a la hora de calcular la vida de un rodamiento.

Lo que puede hacer por usted un programa de lubricación correcto



Incrementar

- Productividad
- Confiabilidad
- Disponibilidad y durabilidad
- Tiempo de funcionamiento de los equipos
- Intervalos de servicio
- Seguridad
- Higiene
- Sostenibilidad

Reducir

- Consumo de energía debido a fricción
- Generación de calor debido a fricción
- Desgaste debido a fricción
- Ruido debido a fricción
- Tiempo de inactividad
- Gastos operativos
- Contaminación del producto
- Costos de mantenimiento y reparación
- Consumo de lubricante
- Corrosión



Pasar de ‘lubricación’ a ‘gestión de lubricación’



Un buen programa de lubricación se puede definir aplicando el enfoque de las 5C:

“El lubricante correcto, en la cantidad correcta, que alcanza el punto correcto en el momento correcto con el método correcto”

Este enfoque lógico y sencillo, sin embargo, requiere un plan de acción detallado que debe incluir aspectos tan variados como:

- Logística y cadena de suministros
- Selección del lubricante
- Almacenamiento, trasvase y suministro del lubricante
- Planificación y programación de las tareas de lubricación
- Procedimientos de aplicación de lubricantes
- Análisis de lubricantes y monitoreo de la condición
- Eliminación del lubricante
- Capacitación



Seleccionar la grasa adecuada es crucial para que cualquier rodamiento alcance su máximo rendimiento en una aplicación. Use la herramienta LubeSelect de SKF para elegir el lubricante que mejor se adapta a sus necesidades.

El lubricante puede contaminarse fácilmente durante el almacenamiento y el trasvase por falta de conocimientos o de atención. Para minimizar los riesgos de contaminación durante estas etapas, le recomendamos utilizar el Sistema de almacenaje de aceite y los Contenedores para aceites lubricantes de la serie LAOS. En lo que respecta al trasvase de grasa, SKF cuenta con una amplia gama de bombas de engrase, bombas de llenado y la herramienta engrasadora.

Para un suministro correcto de lubricante, le recomendamos consultar la amplia oferta de pistolas engrasadoras SKF y de sistemas de lubricación monopunto y multipunto. La herramienta SKF DialSet le ayuda a elegir las mejores opciones de lubricación en función de su aplicación.

Además, SKF le ofrece las siguientes herramientas para monitorizar el lubricante: Niveladores de aceite SKF, Controlador del estado del aceite SKF y Equipo para análisis de grasa SKF.

Gestión de la lubricación

Del mismo modo que la gestión de los activos eleva el nivel del mantenimiento, un enfoque e la gestión de la lubricación permite ver la lubricación desde un punto de vista más amplio. Este enfoque contribuye a aumentar, de manera efectiva, la fiabilidad de la maquinaria y a reducir los gastos generales.

Proceso de Gestión de Lubricación SKF



- Análisis de las Necesidades del Cliente de SKF: Por lo general, implica un día de evaluación y proporciona una visión general de la madurez del programa de lubricación
- Evaluación de lubricación SKF. Por lo general, implica cinco días y proporciona un análisis minucioso del programa de lubricación
- Propuesta de mejora: Formulación de actividades específicas
- Diseño e implementación: Ejecución de las actividades propuestas
- Optimización: Reevaluación e implementación de propuestas adicionales de mejora

Lubricantes SKF







SKF Engineering and Research Centre, en Holanda

Los lubricantes SKF ofrecen grandes ventajas competitivas:

- Diseñados y probados para alcanzar un rendimiento superior en condiciones reales.
- Los datos del producto incluyen resultados de pruebas concretos, haciendo posible una mejor selección.
- El estricto control de calidad de cada lote de producción ayuda a garantizar un rendimiento constante.
- El control de calidad permite a SKF ofrecer una vida de almacenamiento de cinco años* desde la fecha de fabricación.

Los procesos de producción y las materias primas influyen enormemente en las propiedades y el rendimiento de la grasa. Resulta prácticamente imposible seleccionar o comparar grasas con arreglo a su composición únicamente. Por ello, se necesitan pruebas de rendimiento para obtener información fundamental.
Desde hace más de 100 años SKF acumula un amplio conocimiento sobre la interacción entre lubricantes, materiales y superficies.

Este conocimiento ha llevado a SKF, en muchos casos, a establecer las normas del sector en materia de comprobación de lubricantes para rodamientos. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F y Bequiet son tan sólo algunas de las numerosas pruebas elaboradas por SKF para evaluar el rendimiento de los lubricantes en condiciones de uso normales. Muchas de ellas son utilizadas de forma generalizada por fabricantes de lubricantes de todo el mundo.

* La grasa compatible con alimentos LGFP 2 ofrece una vida de almacenamiento de dos años desde su fecha de fabricación

Selección de lubricantes SKF

La selección de una grasa puede ser un proceso delicado. SKF ha creado diversas herramientas para facilitar la selección del lubricante más adecuado. La amplia gama de herramientas disponible incluye desde tablas fáciles de usar basadas en las aplicaciones hasta software avanzado que permite la selección de la grasa en función de unas condiciones de trabajo detalladas.

La tabla de selección básica de la grasa para rodamientos le ofrece una sugerencia rápida de los tipos de grasa más utilizados en las aplicaciones típicas.



Selección básica de grasas

Utilizar generalmente si:

Velocidad = M, Temperatura = M y Carga = M	LGMT 2	Uso general

A menos que:

Rodamientos con temperatura prevista constante >100 °C	LGHP 2	Temperatura alta
Rodamientos con temperatura prevista constante >150 °C, exige resistencia a la radiación	LGET 2	Temperaturas extremadamente altas
Baja temperatura ambiente –50 °C, temperatura prevista del rodamiento <50 °C	LGLT 2	Temperatura baja
Cargas de choque, grandes cargas, encendido/apagado frecuente	LGEP 2	Grandes cargas
Industria de alimentación	LGFP 2	Compatible con alimentos
Biodegradable, para aplicaciones que exigen baja toxicidad	LGGB 2	Biodegradable

Nota: - Para lugares con temperatura ambiente relativamente alta, utilice la grasa LGMT 3 en lugar de LGMT 2
- Para condiciones de funcionamiento especiales, consulte la tabla de selección de grasas SKF

Con información adicional como velocidad, temperatura y condiciones de carga, LubeSelect para grasas SKF es la forma más sencilla de seleccionar la grasa adecuada. Para obtener información adicional, visite www.aptitudeexchange.com. Además, la tabla de selección de grasas le ofrece una visión general completa de las grasas SKF. La tabla incluye los principales parámetros de selección, como temperatura, velocidad y carga, así como información básica adicional sobre el rendimiento.



Parámetros de funcionamiento del rodamiento

Temperatura

L	= baja	<50 °C	*(120 °F)*
M	= media	50 a 100 °C	*(120 a 230 °F)*
H	= alta	>100 °C	*(210 °F)*
EH	= extremadamente alta	>150 °C	*(300 °F)*

Carga

VH	= muy alta	C/P <2
H	= alta	C/P ~4
M	= media	C/P ~8
L	= baja	C/P ≥15

C/P = relación de carga C = carga dinámica básica, kN
P = carga dinámica equivalente, kN

Velocidad		para rodamientos de bolas
EH	= extremadamente alta	n d_m por encima de 700 000
VH	= muy alta	n d_m hasta 700 000
H	= alta	n d_m hasta 500 000
M	= media	n d_m hasta 300 000
L	= baja	n d_m por debajo de 100 000

Velocidad		para rodamientos de rodillos SRB/TRB/CARB	CRB
H	= alta	n d_m por encima de 210 000	n d_m por encima de 270 000
M	= media	n d_m hasta 210 000	n d_m hasta 270 000
L	= baja	n d_m hasta 75 000	n d_m hasta 75 000
VL	= muy baja	n d_m por debajo de 30 000	n d_m por debajo de 30 000

n d_m = velocidad de rotación, rpm x 0,5 (D+d), mm

Tabla de selección de grasas SKF

Grasa	Descripción	Ejemplos de aplicaciones	Rango de temperatura [1] LTL	Rango de temperatura [1] HTPL	Temp.	Velocidad
LGMT 2	Uso general industrial y automoción	Rodamientos de ruedas de automóviles Transportadores y ventiladores Motores eléctricos pequeños	–30 °C (–20 °F)	120 °C (250 °F)	M	M
LGMT 3	Uso general industrial y automoción	Rodamientos de ejes >100 mm Aplicaciones con eje vertical y rotación del aro exterior Rodamientos de ruedas de coches, camiones y tráileres	–30 °C (–20 °F)	120 °C (250 °F)	M	M
LGEP 2	Presión extrema	Máquinas papeleras Rodamientos de cilindros de trabajo en industria siderúrgica Maquinaria pesada, cribas vibratorias	–20 °C (–5 °F)	110 °C (230 °F)	M	L a M
LGWA 2	Amplia gama de temperatura [4], presión extrema	Rodamientos de ruedas de coches, tráileres y camiones Lavadoras Motores eléctricos	–30 °C (–20 °F)	140 °C (285 °F)	M a H	L a M
LGFP 2	Compatible con alimentos	Equipos de procesamiento de alimentos Máquinas embaladoras Máquinas embotelladoras	–20 °C (–5 °F)	110 °C (230 °F)	M	M
LGGB 2	Biodegradable, baja toxicidad [3]	Equipos agrícolas y forestales Equipos de construcción y movimiento de tierra Tratamiento de agua e irrigación	–40 °C (–40 °F)	90 °C (195 °F)	L a M	L a M
LGBB 2	Para rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas	Rodamientos oscilantes de orientación y de palas de turbinas eólicas	–40 °C (–40 °F)	120 °C (250 °F)	L a M	VL
LGLT 2	Temperatura baja, velocidad extremadamente alta	Husillos de máquinas herramienta y textiles Motores eléctricos pequeños y robots Cilindros de impresión	–50 °C (–60 °F)	110 °C (230 °F)	L a M	M a EH
LGWM 1	Presión extrema, temperatura baja	Eje principal de turbinas eólicas Sistemas de lubricación centralizada Aplicaciones de rodamientos axiales de rodillos a rótula	–30 °C (–20 °F)	110 °C (230 °F)	L a M	L a M
LGWM 2	Grandes cargas, amplio rango de temperatura	Eje principal de turbinas eólicas Aplicaciones pesadas todoterreno y navales Aplicaciones expuestas a la nieve	–40 °C (–40 °F)	110 °C (230 °F)	L a M	L a M
LGEM 2	Viscosidad alta con aditivos sólidos	Trituradoras de mandíbulas Maquinaria de construcción Maquinaria vibratoria	–20 °C (–5 °F)	120 °C (250 °F)	M	VL
LGEV 2	Viscosidad extremadamente alta con aditivos sólidos	Rodamientos de muñones Rodillos de apoyo y axiales en hornos rotatorios y secadores Rodamientos oscilantes	–10 °C (15 °F)	120 °C (250 °F)	M	VL
LGHB 2	Presión extrema, alta viscosidad, alta temperatura [5]	Rodamientos lisos de acero/acero. Sección de secado de fábricas papeleras. Rodamientos de cilindros de trabajo y colada continua de industria siderúrgica. Rodamientos de rodillos a rótula obturados hasta 150 °C (302 °F)	–20 °C (–5 °F)	150 °C (300 °F)	M a H	VL a M
LGHP 2	Grasa de poliurea de alto rendimiento	Motores eléctricos Ventiladores, incluso a alta velocidad Rodamientos de bolas de alta velocidad a temperaturas media y alta	–40 °C (–40 °F)	150 °C (300 °F)	M a H	M a H
LGET 2	Temperatura extrema	Equipos de panadería (hornos) Máquinas de cocción de barquillos Secadoras textiles	–40 °C (–40 °F)	260 °C (500 °F)	VH	L a M

1) LTL = Límite inferior de temperatura
HTPL = Límite de rendimiento a alta temperatura
2) mm^2/s a 40 °C (105 °F) = cSt.
3) LGGB 2 soporta temperaturas máximas de 120 °C (250 °F)
4) LGWA 2 soporta temperaturas máximas de 220 °C (430 °F)
5) LGHB 2 soporta temperaturas máximas de 200 °C (390 °F)

Carga	Espesante/ aceite base	NLGI	Viscosidad del aceite base [2)]	Eje vertical	Rotación rápida de aro exterior	Movimientos oscilantes	Vibración alta	Carga de choque o encendido frecuente	Propiedades antioxidantes	
L a M	Jabón de litio / aceite mineral	2	110	●			+		+	Grasas para aplicaciones generales
L a M	Jabón de litio / aceite mineral	3	120	+	●		+		●	
H	Jabón de litio / aceite mineral	2	200	●		●	+	+	+	
L a H	Jabón complejo de litio / aceite mineral	2	185	●	●	●	●	+	+	
L a M	Complejo de aluminio / aceite blanco médico	2	130	●					+	Requisitos especiales
M a H	Jabón de litio-calcio / aceite de éster sintético	2	110	●		+	+	+	●	
M a H	Jabón complejo de litio / PAO	2	68			+	+	+	+	
L	Jabón de litio / PAO	2	18	●				●	●	Temperatura baja
H	Jabón de litio / aceite mineral	1	200			+		+	+	
L a H	Complejo de sulfonato cálcico / PAO / mineral	2	80	●	●	+	+	+	+	Grandes cargas
H a VH	Jabón de litio / aceite mineral	2	500	●		+	+	+	+	
H a VH	Jabón de litio-calcio / aceite mineral	2	1 020	●		+	+	+	+	
L a VH	Complejo de sulfonato cálcico / aceite mineral	2	400	●	+	+	+	+	+	Temperatura alta
L a M	Diurea / aceite mineral	2 a 3	96	+			●	●	+	
H a VH	PTFE / poliéter fluorado	2	400	●	+	+	●	●	●	

● = Adecuado + = Recomendado

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGFP 2	LGGB 2
	Uso general industrial y automoción	Uso general industrial y automoción	Presión extrema	Amplia gama de temperatura, presión extrema	Compatible con alimentos	Biodegradable, baja toxicidad
Código DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	K2G-20	KPE 2K-40
Clase de consistencia NLGI	2	3	2	2	2	2
Tipo de jabón	litio	litio	litio	complejo de litio	complejo de aluminio	litio/ calcio
Color	marrón roijzo	ámbar	marrón	ámbar	transparente	blanquecino
Tipo de aceite base	mineral	mineral	mineral	mineral	blanco médico	éster sintético
Rango de temperaturas de funcionamiento	–30 a +120 °C *(–20 a +250 °F)*	–30 a +120 °C *(–20 a +250 °F)*	–20 a +110 °C *(–5 a +230 °F)*	–30 a +140 °C *(–20 a +285 °F)*	–20 a +110 °C *(–5 a +230 °F)*	–40 a +90 °C *(–40 a +195 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*	>180 °C *(>355 °F)*	>180 °C *(>355 °F)*	>250 °C *(>480 °F)*	>250 °C *(>480 °F)*	>170 °C *(>340 °F)*
Viscosidad del aceite base						
40 °C, mm^2/s	110	120–130	200	185	130	110
100 °C, mm^2/s	11	12	16	15	7,3	13
Penetración DIN ISO 21377						
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295	220–250	265–295	265–295	265–295	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+50 máx. (325 máx.)	280 máx.	+50 máx. (325 máx.)	+50 máx. (325 máx.)	+30 máx.	+50 máx. (325 máx.)
Estabilidad mecánica						
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	+50 máx.	295 máx.	+50 máx.	+50 máx. change		+70 máx.
Prueba V2F	'M'	'M'	'M'	'M'		(350 máx.)
Protección contra la corrosión						
Emcor: – norma ISO 11007	0–0	0–0	0–0	0–0	0–0	0–0
– lavado con agua destilada	0–0	0–0	0–0	0–0*		
– prueba agua salada (100% agua de mar)	0–1*		1–1*			
Resistencia al agua						
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.	2 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	0 máx.
Separación del aceite						
7 días a 40 °C, estática, %	1–6	1–3	2–5	1–5	1–5	0,3–3
Capacidad de lubricación						
R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado, 120 °C *(250 °F)*	aprobado, 120 °C *(250 °F)*	aprobado, 120 °C *(250 °F)*	aprobado, 100 °C *(210 °F)*		aprobado, 100 °C *(210 °F)**
R2F, prueba de cámara fría (+20 a –30 °C)						
Corrosión del cobre						
DIN 51 811, 110 °C	2 máx. 110 °C *(265 °F)*	2 máx. 130 °C *(265 °F)*	2 máx.	2 máx.		
Vida de la grasa para rodamientos						
Prueba ROF L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas		1 000 min., 130 °C *(265 °F)*			1 000, 110 °C *(230 °F)*	>300, 120 °C *(250 °F)*
Rendimiento EP						
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm			1,4 máx	1,6 máx.		1,8 máx.
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N			2 800 min.	2 600 min.	1 100 min.	2 600 min.
Corrosión de contacto						
Prueba FAFNIR ASTM D4170 a –20 °C, +25 °C, mg			5,7*			
Pares de bajas temperaturas						
IP186, par de arranque, m Nm*	98, –30 °C *(–20 °F)*	145, –30 °C *(–20 °F)*	70, –20 °C *(–5 °F)*	40, –30 °C *(–20 °F)*	137, –30 °C *(–20 °F)*	
IP186, par de funcionamiento, m Nm*	58, –30 °C *(–20 °F)*	95, –30 °C *(–20 °F)*	45, –20 °C *(–5 °F)*	30, –30 °C *(–20 °F)*	51, –30 °C *(–20 °F)*	
Tamaño de envases disponibles	tubo de 35, 200 g cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg	cartucho de 420 ml 0,5, 1, 5, 18, 50, 180 kg, TLMR	cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg TLMR	tubo de 35, 200 g cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	cartucho de 420 ml 1, 18, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	cartucho de 420 ml 5, 18, 180 kg LAGD

* Valor típico

Requisitos especiales

Grasas para aplicaciones generales

SKF

LGBB 2	LGLT 2	LGWM 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHP 2	LGET 2
Para rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas	Temperatura baja, velocidad extremadamente alta	Presión extrema, temperatura baja	Grandes cargas, amplio rango de temperatura	Viscosidad alta con aditivos sólidos	Viscosidad extremadamente alta con aditivos sólidos	Presión extrema, alta viscosidad, alta temperatura	Grasa de poliurea de alto rendimiento	Temperatura extrema
KP2G-40	K2G-50	KP1G-30	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	K2N-40	KFK2U-40
2	2	1	1–2	2	2	2	2–3	2
complejo de litio	litio	litio	complejo de sulfonato cálcico	litio	litio-calcio	complejo de sulfonato cálcico	diurea	PTFE
amarillo	beige	marrón	amarillo	negro	negro	marrón	azul	blanquecino
sintético (PAO)	sintético (PAO)	mineral	sintético (PAO)/ mineral	mineral	mineral	mineral	mineral	sintético (poliéter fluorado)
–40 a +120 °C (*–40 a +250 °F*)	–50 a +110 °C (*–60 a +230 °F*)	–30 a +110 °C (*–20 a +230 °F*)	–40 a +110 °C (*–40 a +230 °F*)	–20 a +120 °C (*–5 a +250 °F*)	–10 a +120 °C (*15 a 250 °F*)	–20 a +150 °C (*–5 a +300 °F*)	–40 a +150 °C (*–40 a +300 °F*)	–40 a +260 °C (*–40 a +500 °F*)
>200 °C (*390 °F*)	>180 °C (*>355 °F*)	>170 °C (*>340 °F*)	>300 °C (*>570 °F*)	>180 °C (*>355 °F*)	>180 °C (*>355 °F*)	>220 °C (*>430 °F*)	>240 °C (*>465 °F*)	>300 °C (*>570 °F*)
68	18 4,5	200 16	80 8,6	500 32	1 020 58	400–450 26,5	96 10,5	400 38
265–295 +50 máx.	265–295 +50 máx.	310–340 +50 máx.	280–310 +30 máx.	265–295 325 máx.	265–295 325 máx.	265–295 –20 a +50 (325 máx.)	245–275 365 máx.	265–295 –
+50 máx.	380 máx.		+50 máx.	345 máx. 'M'	+50 máx. 'M'	–20 a +50 change 'M'	365 máx.	±30 máx. 130 °C (*265 °F*)
0–0 0–1*	0–1	0–0 0–0	0–0 0–0 0–0	0–0 0–0	0–0 0–0* 0–0*	0–0 0–0 0–0*	0–0 0–0 0–0	1–1
1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	0 máx.
4 máx, 2.5*	<4	8–13	3 máx.	1–5	1–5	1–3, 60 °C (*140 °F*)	1–5	13 máx. 30 h 200 °C (*390 °F*)
			aprobado, 140 °C (*285 °F*) aprobado, aprobado	aprobado, 100 °C (*210 °F*)		aprobado, 140 °C (*285 °F*)	aprobado, 120 °C (*250 °F*)	
1 máx. 120 °C (*250 °F*)	1 máx. 100 °C (*210 °F*)	2 máx. 90 °C (*>195 °F*)	1 máx.	2 máx. 100 °C (*210 °F*)	1 máx. 100 °C (*210 °F*)	2 máx. 150 °C (*300 °F*)	1 máx. 150 °C (*300 °F*)	1
	>1 000, 20 000 r/min. 100 °C (*210 °F*)		1 824*, 110 °C (*230 °F*)			>1 000, 130 °C (*265 °F*)	1 000 min. 150 °C (*300 °F*)	>700, 5 600 r/min.* 220 °C (*430 °F*)
0,4* 5 500*	2 000 min.	1,8 máx. 3 200 min.*	1,5 máx. 4 000 min.	1,4 máx. 3 000 min.	1,2 máx. 3 000 min.	0,86* 4 000 min.		8 000 min.
0–1*		5,5*	1,1*, 5,2*			0*	7*	
313, –40 °C (*–40 °F*) 75, –40 °C (*–40 °F*)	32, –50 °C (*–60 °F*) 21, –50 °C (*–60 °F*)	178, 0 °C (*32 °F*) 103, 0 °C (*32 °F*)	249, –40 °C (*–40 °F*) 184, –40 °C (*–40 °F*)	160, –20 °C (*–5 °F*) 98, –20 °C (*–5 °F*)	96, –10 °C (*14 °F*) 66, –10 °C (*14 °F*)	250, –20 °C (*–5 °F*) 133, –20 °C (*–5 °F*)	1 000, –40 °C (*–40 °F*) 280, –40 °C (*–40 °F*)	
cartucho de 420 ml 5, 18, 180 kg	tubo de 180 g 0.9, 25, 180 kg	cartucho de 420 ml 5, 50, 180 kg	cartucho de 420 ml 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	cartucho de 420 ml 5, 18, 180 kg LAGD, TLSD	tubo de 35 g cartucho de 420 ml 5, 18, 50, 180 kg TLMR	cartucho de 420 ml 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg LAGD, TLSD, TLMR	jeringa de 50 g (25 ml) 1 kg

Grandes cargas

Temperatura baja

Temperatura alta

Grasa para rodamientos

LGMT 2

Grasa de uso general en industria y automoción

LGMT 2 es una grasa con aceite base mineral y espesante de jabón de litio, ofrece una excelente estabilidad térmica dentro de su rango de temperaturas de funcionamiento. Esta grasa de uso general y alta calidad es adecuada para un amplio abanico de aplicaciones industriales y de automoción.



- Excelente estabilidad a la oxidación.
- Buena estabilidad mecánica.
- Excelente resistencia al agua y propiedades antioxidantes.

Aplicaciones:

- Maquinaria agrícola.
- Rodamientos de ruedas de automóviles.
- Transportadores.
- Motores eléctricos pequeños.
- Ventiladores industriales.





Datos técnicos

Referencia	LGMT 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	K2K-30
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	litio
Color	marrón rojizo
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–30 a +120 °C *(–20 a +250 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	11
Penetración DIN ISO 2137:	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+50 máx. (325 máx.)
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	+50 máx.
Prueba V2F	'M'
Protección contra la corrosión	
Emcor:	
– norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0
– prueba agua salada (100% agua de mar)	0–1*
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–6
Capacidad de lubricación	
R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	2 máx. a 110 °C *(265 °F)*
Tamaño de envases disponibles	tubo de 35, 200 g cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg

* Valor típico

LGMT 3

Grasa de uso general en industria y automoción

LGMT 3 es una grasa con aceite base mineral y espesante de jabón de litio. Esta grasa de uso general y alta calidad es adecuada para una amplia gama de aplicaciones industriales y de automoción que precisen una grasa consistente.



- Excelentes propiedades antioxidantes.
- Alta estabilidad a la oxidación dentro de su rango de temperaturas recomendado.

Aplicaciones:

- Rodamientos de ejes >100 mm.
- Rotación del aro exterior.
- Aplicaciones con eje vertical.
- Temperatura ambiente elevada constante >35 °C.
- Ejes propulsores.
- Maquinaria agrícola.
- Rodamientos de ruedas para coches, camiones y tráileres.
- Motores eléctricos grandes.





Datos técnicos

Referencia	LGMT 3/(tamaño envase)
Código DIN 51825	K3K-30
Clase de consistencia NLGI	3
Tipo de jabón	litio
Color	ámbar
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–30 a +120 °C *(–20 a +250 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	120–130
100 °C, mm^2/s	12
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	220–250
100 000 golpes, 10^{-1} mm	280 máx.
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	295 máx.
Prueba V2F	'M'
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	2 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–3
Capacidad de lubricación	
R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	2 máx. a 130 °C *(265 °F)*
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba R0F L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas	1 000 min. a 130 °C *(265 °F)*
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 0,5, 1, 5, 18, 50, 180 kg TLMR

LGEP 2

Grasa para grandes cargas y presión extrema

LGEP 2 es una grasa con aceite base mineral y espesante de jabón de litio que contiene aditivos para presión extrema. Esta grasa proporciona una buena lubricación en aplicaciones generales sometidas a condiciones difíciles y de vibración.





- Excelente estabilidad mecánica.
- Excelentes propiedades anticorrosivas.
- Excelente comportamiento EP.

Aplicaciones:

- Máquinas papeleras.
- Trituradoras de mandíbulas.
- Motores de tracción para vehículos ferroviarios.
- Compuertas de embalses.
- Rodamientos de cilindros de trabajo en la industria siderúrgica.
- Maquinaria pesada, cribas vibratorias.
- Ruedas de grúas, poleas.
- Coronas dentadas.



Datos técnicos

Referencia	LGEP 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KP2G-20
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	litio
Color	marrón claro
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–20 a +110 °C *(–5 a +230 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Viscosidad del aceite base: 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 200 16
Penetración DIN ISO 2137: 60 golpes, 10^{-1} mm 100 000 golpes, 10^{-1} mm	 265–295 +50 máx. (325 máx.)
Estabilidad mecánica: Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm Prueba V2F	 +50 máx. 'M'
Protección contra la corrosión: Emcor: – norma ISO 11007 – lavado con agua destilada – prueba agua salada (100% agua de mar)	 0–0 0–0 1–1*

Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	 1 máx.
Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	 2–5
Capacidad de lubricación R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	 aprobado
Corrosión del cobre DIN 51 811, 110 °C	 2 máx.
Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	 1,4 máx. 2 800 min.
Corrosión de contacto ASTM D4170 (mg)	 5,7*
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg, TLMR

* Valor típico

LGWA 2

Grasa para grandes cargas, presión extrema y amplio rango de temperaturas

LGWA 2 es una grasa de alta calidad con un aceite base mineral y complejo de litio con aditivos para presión extrema (EP). LGWA 2 se recomienda para aplicaciones generales industriales y de automoción, cuando las cargas o temperaturas superen los límites de las grasas de uso general.



- Excelente lubricación a temperaturas máximas hasta 220 °C *(430 °F)* durante periodos cortos.
- Protección de rodamientos de rueda en condiciones severas.
- Lubricación eficaz en condiciones húmedas.
- Buena resistencia al agua y a la corrosión.
- Excelente lubricación con grandes cargas y velocidades bajas.



Aplicaciones:

- Rodamientos de ruedas para coches, tráileres y camiones.
- Lavadoras.
- Ventiladores y motores eléctricos.



Datos técnicos

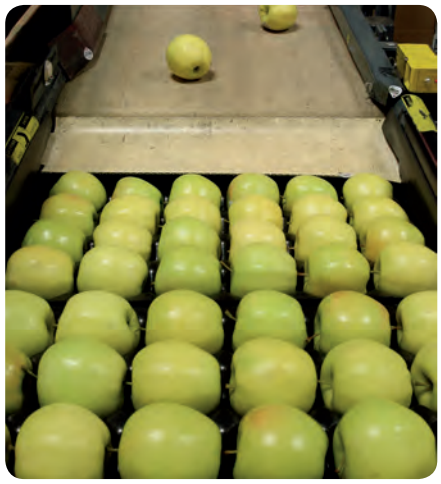
Referencia	LGWA 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KP2N-30
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	complejo de litio
Color	ámbar
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–30 a +140 °C *(–20 a +285 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>250 °C *(>480 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	185
100 °C, mm^2/s	15
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+50 máx. *(325 máx.)*
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	+50 cambio máx.
Prueba V2F	'M'
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0*
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Capacidad de lubricación	
R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 100 °C *(210 °F)*
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	2 máx.
Rendimiento EP	
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,6 máx.
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	2 600 min.
Tamaño de envases disponibles	tubo de 35, 200 g cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR

* Valor típico

LGFP 2

Grasa compatible con alimentos

LGFP 2 es una grasa mineral no tóxica con aceite base médico blanco y jabón complejo de aluminio. Esta grasa ha sido formulada utilizando únicamente ingredientes aprobados por la FDA* y está autorizada por la NSF** para la categoría de servicio H1***.
LGFP 2 cuenta con certificación halal y kosher.



- Cumple con toda la legislación existente sobre protección de alimentos.
- Alta resistencia al agua.
- Larga vida de la grasa.
- Excelente resistencia a la corrosión.
- Valor de pH neutro.

Aplicaciones:

- Equipos de panadería.
- Equipos de elaboración de alimentos.
- Máquinas de embalar.
- Máquinas de envolver.
- Rodamientos de transportadores.
- Máquinas embotelladoras.





* FDA: Organismo para el control de Alimentos y Medicamentos de EE. UU.
** NSF: Fundación para la Salud Pública y la Seguridad de EE. UU.
*** H1: contacto accidental con alimentos.

Datos técnicos

Referencia	LGFP 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	K2G-20
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	complejo de aluminio
Color	transparente
Tipo de aceite base	blanco médico
Rango de temperaturas de funcionamiento	–20 a +110 °C *(–5 a +230 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>250 °C *(>480 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	130
100 °C, mm^2/s	7,3
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+30 máx.
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba R0F L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas	1 000 a 110 °C *(230 °F)*
Rendimiento EP	
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	1 100 min.
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 1, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR

LGGB 2

Grasa biodegradable para rodamientos

LGGB 2 es una grasa biodegradable de baja toxicidad con un aceite base de éster sintético que usa un espesante de litio-calcio. Su formulación especial la hace ideal para aplicaciones expuestas a la contaminación ambiental.



- Cumple con la legislación existente sobre toxicidad y biodegradabilidad.
- Buen funcionamiento en aplicaciones con rótulas con superficie de contacto acero/acero, rodamientos de bolas y de rodillos.
- Buen funcionamiento en arranques a baja temperatura.
- Buenas propiedades anticorrosión.
- Adecuado para cargas medias-altas.

Aplicaciones:

- Equipos agrícolas y forestales.
- Equipos de construcción y demolición.
- Equipos de minería y cintas transportadoras.
- Tratamiento de agua e irrigación.
- Esclusas, embalses, puentes.
- Sistemas articulados, cabezas de articulación.





Datos técnicos

Referencia	LGGB 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KPE 2K-40
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	litio/calcio
Color	blanquecino
Tipo de aceite base	éster sintético
Rango de temperaturas de funcionamiento	–40 a +90 °C *(–40 a +195 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>170 °C *(>340 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	110
100 °C, mm^2/s	13
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+50 máx. (325 máx.)
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	+70 máx. (350 máx.)

Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	0 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	0,3–3
Capacidad de lubricación	
R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 100 °C *(210 °F)**
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba R0F L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas	>300 a 120 °C *(250 °F)*
Rendimiento EP	
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx.
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	2 600 min.
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD)

* Valor típico

LGBB 2

Grasa para rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas

LGBB 2 es una grasa con un aceite base PAO sintético y complejo de litio especialmente diseñada para condiciones extremas, velocidades muy bajas, grandes cargas, bajas temperaturas y oscilaciones. Esta grasa proporciona una lubricación correcta tanto si la turbina está en marcha como si está detenida, instalada en tierra, en alta mar o en climas fríos.



- Excelente protección contra la vibrocorrosión.
- Excelente rendimiento con grandes cargas.
- Excelente refuncionamiento en arranques de máquina a baja temperatura.
- Buena capacidad de bombeo incluso a temperaturas bajas.
- Excelente resistencia al agua.
- Excelente protección contra la corrosión.
- Alta estabilidad térmica y mecánica.



Aplicaciones:

- Rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas.

Datos técnicos

Referencia	LGBB 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KP2G-40
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	complejo de litio
Color	amarillo
Tipo de aceite base	sintético (PAO)
Rango de temperaturas de funcionamiento	–40 a +120 °C *(–40 a +250 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>200 °C *(390 °F)*
Viscosidad del aceite base 40 °C, mm^2/s	 68
Penetración DIN ISO 2137 60 golpes, 10^{-1} mm 100 000 golpes, 10^{-1} mm	 265–295 +50 máx.
Estabilidad mecánica Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	 +50 máx.
Protección contra la corrosión Emcor: – Norma ISO 11007 – Prueba agua salada (100% agua de mar)	 0–0 0–1*
Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	 1 máx.
Separación del aceite DIN 51817, 7 días a 40 °C, estática, %	 4 máx, 2.5*
Corrosión del cobre DIN 51 811, 120 °C	 1 máx.
Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	 0.4* 5 500*
Capacidad de lubricación de rodamientos Fe8, DIN 51819, 80 kN, 80 °C, C/P 1,8, 500 h	 aprobado
Resistencia a la vibrocorrosión Prueba FAFNIR ASTM D4170, mg	 0–1*
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 5, 18, 180 kg

* Valor típico

LGLT 2

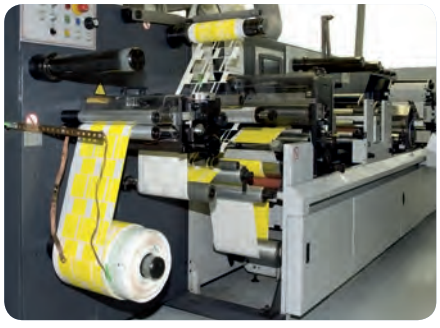
Grasa para rodamientos a baja temperatura y velocidad extremadamente alta

LGLT 2 es una grasa con un aceite base totalmente sintético que utiliza jabón de litio. Su exclusiva tecnología espesante y la baja viscosidad de su aceite base de PAO proporcionan un excelente rendimiento de la lubricación a bajas temperaturas (–50 °C) y a velocidades extremadamente altas, pudiendo alcanzar valores n d_m de 1,6 × 106.



- Bajo par de fricción.
- Funcionamiento silencioso.
- Estabilidad de oxidación y resistencia al agua extremadamente buenas.

Aplicaciones:



- Husillos para máquinas textiles.
- Husillos de máquinas herramienta.
- Instrumentos y equipos de control.
- Motores eléctricos pequeños utilizados en equipos médicos y de odontología.
- Patines en línea.
- Cilindros de impresión.
- Robots.



Datos técnicos

Referencia	LGLT 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	K2G-50
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	litio
Color	beige
Tipo de aceite base	sintético (PAO)
Rango de temperaturas de funcionamiento	–50 a +110 °C *(–60 a +230 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	18
100 °C, mm^2/s	4,5
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+50 máx.
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	380 máx.
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–1
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estático, %	<4
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	1 máx. 100 °C *(210 °F)*
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba ROF L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas	>1 000, 20 000 r/min. a 100 °C *(210 °F)*
Rendimiento EP	
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	2 000 min.
Tamaño de envases disponibles	tubo de 180 g 0.9, 25, 170 kg

LGWM 1

Grasa de presión extrema y baja temperatura

LGWM 1 es una grasa con un aceite base mineral de baja consistencia, que contiene jabón de litio y aditivos para presión extrema. Es altamente recomendable para la lubricación de rodamientos sujetos tanto a cargas radiales como axiales.





- Buena formación de película de aceite a bajas temperaturas, hasta –30 °C *(–20 °F)*.
- Buena capacidad de bombeo incluso a bajas temperaturas.
- Buena protección contra la corrosión.
- Buena resistencia al agua.

Aplicaciones:

- Eje principal de turbinas eólicas.
- Transportadores de tornillo.
- Sistemas de lubricación centralizada.
- Aplicaciones con rodamientos axiales de agujas.



Datos técnicos

Referencia	LGWM 1/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KP1G-30
Clase de consistencia NLGI	1
Tipo de jabón	litio
Color	marrón
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–30 a +110 °C *(–20 a +230 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>170 °C *(>340 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	200
100 °C, mm^2/s	16
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	310–340
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+50 máx.
Protección contra la corrosión:	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	8–13
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	2 máx. a 90 °C *(>195 °F)*
Rendimiento EP	
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx.
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	3 200 min.*
Corrosión de contacto	
ASTM D4170 (mg)	5,5*
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 5, 50, 180 kg

* Valor típico

LGWM 2

Grasa para grandes cargas y amplio rango de temperaturas

LGWM 2 es una grasa con aceite base mineral-sintético que utiliza la última tecnología en espesantes con complejo de sulfonato cálcico. Es una grasa desarrollada para lubricar aplicaciones sometidas a grandes cargas, entornos húmedos y fluctuación de temperaturas.





- Excelente protección contra la corrosión.
- Excelente estabilidad mecánica.
- Excelente capacidad de lubricación con grandes cargas.
- Buena protección contra la vibrocorrosión.
- Buena capacidad de bombeo incluso a bajas temperaturas.



Aplicaciones:

- Eje principal de turbinas eólicas.
- Maquinaria de obras públicas.
- Aplicaciones expuestas a la nieve.
- Aplicaciones marinas.
- Rodamientos axiales de rodillos a rótula.

Datos técnicos

Referencia	LGWM 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KP2G-40
Clase de consistencia NLGI	1–2
Tipo de jabón	complejo de sulfonato cálcico
Color	amarillo
Tipo de aceite base	sintético (PAO)/mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–40 a +110 °C *(–40 a +230 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	80
100 °C, mm^2/s	8,6
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	280–310
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+30 máx.
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	+50 máx.
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0
– prueba agua salada (100% agua de mar)	0–0
Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	3 máx.
Capacidad de lubricación	
R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 140 °C *(285 °F)*
R2F, prueba de cámara fría (+20 a –30 °C)	aprobado
Corrosión del cobre DIN 51 811, 110 °C	1 máx.
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba R0F L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas	1 824* a 110 °C *(230 °F)*
Rendimiento EP	
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,5 máx.
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	4 000 min.
Corrosión de contacto	
Prueba FAFNIR ASTM D4170 a +25 °C, mg	5,2*
Prueba FAFNIR ASTM D4170 a –20 °C, mg	1,1*
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD), TLMR

* Valor típico

LGEM 2

Grasa de alta viscosidad con aditivos sólidos

LGEM 2 es una grasa de alta viscosidad con aceite base mineral y jabón de litio, que contiene bisulfuro de molibdeno y grafito. Esto proporciona una protección adicional para aplicaciones difíciles sometidas a grandes cargas, fuerte vibración y rotación lenta.







- Alta estabilidad contra la oxidación.
- El bisulfuro de molibdeno y el grafito proporcionan lubricación aunque se rompa la película de aceite.

Aplicaciones:

- Rodamientos de rodillos que funcionen a baja velocidad y soporten cargas muy grandes.
- Trituradoras de mandíbulas.
- Máquinas para colocar ferrovías.
- Roldanas de grúas.
- Máquinas de construcción como pistones mecánicos, brazos y ganchos de grúa.



Datos técnicos

Referencia	LGEM 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KPF2K-20
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	litio
Color	negro
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–20 a +120 °C *(–5 a +250 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	500
100 °C, mm^2/s	32
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	325 máx.
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	345 máx.
Prueba V2F	'M'

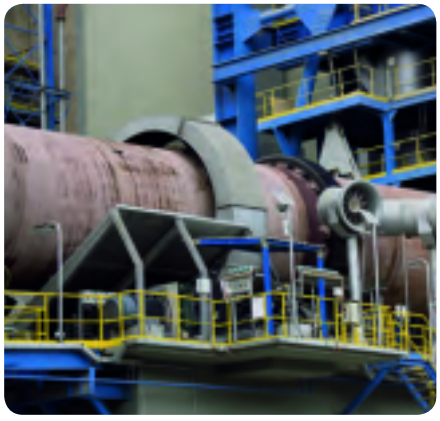
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Capacidad de lubricación	
R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 100 °C *(210 °F)*
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	2 máx. a 100 °C *(210 °F)*
Rendimiento EP	
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,4 máx.
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	3 000 min.
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 5, 18, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD)

LGEV 2

Grasa de viscosidad extremadamente alta con aditivos sólidos

LGEV 2 es una grasa de una viscosidad extremadamente alta con un aceite base mineral con jabón de litio-calcio, y que contiene bisulfuro de molibdeno y grafito. Esta mezcla proporciona una excelente protección en las condiciones más duras para aplicaciones sometidas a grandes cargas, baja rotación y vibración intensa.





- Especialmente adecuada para lubricar rodamientos de rodillos a rótula de gran tamaño sometidos a grandes cargas y rotación lenta, una situación en la que pueden producirse micro deslizamientos.
- Estabilidad mecánica extremadamente buena que aporta buena resistencia al agua y protección contra la corrosión.

Aplicaciones:

- Rodamientos de muñones de tambores giratorios.
- Rodillos de apoyo y empuje en hornos rotatorios y secadores.
- Excavadoras de rueda de cangilones.
- Coronas dentadas.
- Laminadores de alta presión.
- Trituradoras.



Datos técnicos

Referencia	LGEV 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KPF2K-10
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	litio-calcio
Color	negro
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–10 a +120 °C *(15 a 250 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C *(>355 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	1 020
100 °C, mm^2/s	58
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	325 máx.
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 72 h a 100 °C, 10^{-1} mm	+50 máx.
Prueba V2F	'M'
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0*
– prueba agua salada (100% agua de mar)	0–0*
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	1 máx. a 100 °C *(210 °F)*
Rendimiento EP	
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 máx.
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	3 000 min.
Tamaño de envases disponibles	tubo de 35 g cartucho de 420 ml 5, 18, 50, 180 kg TLMR

* Valor típico

LGHB 2

Grasa para grandes cargas, altas temperaturas y alta viscosidad

LGHB 2 es una grasa de alta viscosidad con un aceite base mineral con que utiliza la última tecnología en jabón de complejo de sulfonato cálcico. Formulada para soportar altas temperaturas y cargas extremas, es adecuada para una amplia gama de aplicaciones, especialmente en la industria de minería, procesamiento de cemento y metales. Esta grasa no contiene aditivos y sus propiedades de presión extrema se derivan de la estructura del jabón.





- Excelentes propiedades antioxidantes y anticorrosivas.
- Excelente rendimiento en aplicaciones con grandes cargas.
- Soporta temperaturas máximas de 200 °C *(390 °F)*.



Aplicaciones:

- Rótulas y cojinetes planos de acero/acero.
- Máquinas papeleras.
- Cribas vibratorias para asfalto.
- Máquinas de fundición de colada continua.
- Rodamientos de rodillos a rótula obturados que funcionen a temperaturas de hasta 150 °C *(300 °F)*.
- Rodamientos de cilindros de laminación en la industria siderúrgica.
- Rodillos de mástil de carretillas elevadoras.

Datos técnicos

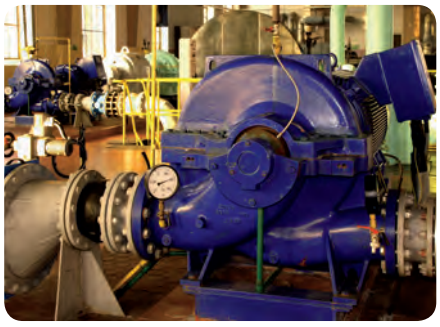
Referencia	LGHB 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KP2N-20
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	complejo de sulfonato cálcico
Color	marrón
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–20 a +150 °C *(–5 a +300 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>220 °C *(>430 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	400–450
100 °C, mm^2/s	26,5
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	–20 a +50 (325 máx.)
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 72 h a 100 °C, 10–1 mm	Cambio de –20 a +50
Prueba V2F	'M'
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0
– prueba agua salada (100% agua de mar)	0–0*
Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–3 a 60 °C *(140 °F)*
Capacidad de lubricación R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 140 °C *(285 °F)*
Corrosión del cobre DIN 51 811, 110 °C	2 máx. 150 °C *(300 °F)*
Vida de la grasa para rodamientos Prueba R0F L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas	>1 000 a 130 °C *(265 °F)*
Rendimiento EP	
Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,86*
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	4 000 min.
Corrosión de contacto ASTM D4170 (mg)	0*
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD)

* Valor típico

LGHP 2

Grasa alto rendimiento para altas temperaturas

LGHP 2 es una grasa de gran calidad con un avanzado espesante de poliurea (di-urea) y aceite base mineral. Es adecuada para motores eléctricos y aplicaciones similares.





- Vida extremadamente larga a altas temperaturas.
- Amplio rango de temperaturas.
- Excelente protección frente a la corrosión.
- Alta estabilidad térmica y mecánica.
- Buen funcionamiento en arranques a baja temperatura.
- Compatible con grasas con espesante de poliurea y litio.
- Funcionamiento silencioso.

Aplicaciones:

- Motores eléctricos: pequeños, medianos y grandes.
- Ventiladores industriales, incluidos los de alta velocidad.
- Bombas de agua.
- Rodamientos de máquinas textiles, papeleras y secadoras.
- Aplicaciones con rodamientos de bolas (y de rodillos) de velocidades media y alta que operen a temperaturas media y alta.
- Rodamientos de embrague.
- Aplicaciones de eje vertical.
- Rodillos y vagonetas de horno.



Datos técnicos

Referencia	LGHP 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	K2N-40
Clase de consistencia NLGI	2–3
Tipo de jabón	diurea
Color	azul
Tipo de aceite base	mineral
Rango de temperaturas de funcionamiento	–40 a +150 °C *(–40 a +300 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>240 °C *(>465 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	96
100 °C, mm^2/s	10,5
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	245–275
100 000 golpes, 10^{-1} mm	365 máx.
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	365 máx.
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–0
– lavado con agua destilada	0–0
– prueba agua salada (100% agua de mar)	0–0

Resistencia al agua	
DIN 51 807/1,	
3 h a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817,	
7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Capacidad de lubricación	
R2F,	
prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	1 máx. a 150 °C *(300 °F)*
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba R0F L_{50},	1 000 min.
vida a 10 000 rpm, horas	a 150 °C *(300 °F)*
Corrosión de contacto	
ASTM D4170 (mg)	7*
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SKF SYSTEM 24 (LAGD/TLSD)

* Valor típico

LGET 2

Grasa para temperaturas y condiciones extremas

LGET 2 es una grasa con aceite base sintético fluorado y un espesante de PTFE. Es especialmente adecuada para aplicaciones que funcionan a temperaturas extremadamente altas, desde 200 °C *(390 °F)* hasta 260 °C *(500 °F)*.



- Larga vida en entornos agresivos, como ambientes muy reactivos o con presencia de gases de gran pureza de oxígeno y hexano.
- Excelente resistencia a la oxidación.
- Buena resistencia a la corrosión.
- Excelente resistencia al agua y al vapor.

Aplicaciones:

- Equipos de panadería (hornos).
- Ruedas de vagonetas de hornos.
- Rodillos de carga de copiadoras.
- Rodillos de carga de copiadoras.
- Máquinas de cocción de barquillos.
- Secadoras textiles.
- Rodillos para el estirado de film.
- Motores eléctricos que funcionan a temperaturas extremas.
- Ventiladores de aire caliente/de emergencia.
- Bombas de vacío.



Aviso importante:

la LGET 2 es una grasa fluorada y no es compatible con otras grasas, aceites o conservantes. Por lo tanto, resulta de extrema importancia que limpie a conciencia rodamientos y sistemas antes de aplicar una nueva capa de grasa (salvo cuando sea LGET 2).

Datos técnicos

Referencia	LGET 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KFK2U-40
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	PTFE
Color	blanquecino
Tipo de aceite base	sintético (poliéter fluorado)
Rango de temperaturas de funcionamiento	–40 a +260 °C *(–40 a +500 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	>300 °C *(>570 °F)*
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	400
100 °C, mm^2/s	38
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	±30 máx. 130 °C *(265 °F)*
Protección contra la corrosión	
Emcor:	
– norma ISO 11007	1–1
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	0 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	13 máx. 30 h a 200 °C *(390 °F)*
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	1
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba ROF L_{50}, vida a 10 000 rpm, horas	>700, 5 600 r/min.* a 220 °C *(430 °F)*
Rendimiento EP	
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	8 000 min.
Tamaño de envases disponibles	jeringa de 50 g *(25 ml)* 1 kg

* Valor típico

Lubricantes especiales

LESA 2

Grasa para los rodamientos de rodillos a rótula SKF energéticamente eficientes

La grasa LESA 2 combina un aceite base de polialfaolefina (PAO) totalmente sintético con un espesante exclusivo de jabón de litio. Esta grasa de baja fricción y alta calidad ha sido especialmente creada para los rodamientos de rodillos a rótula SKF energéticamente eficientes.

- Bajo par de fricción.
- Ayuda a minimizar la pérdida de energía por fricción.
- Funcionamiento silencioso.
- Excelente estabilidad de oxidación y resistencia al agua.





Datos técnicos

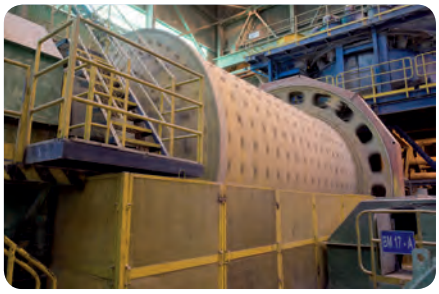
Referencia	LESA 2/(tamaño envase)
Código DIN 51825	KP2G-50
Clase de consistencia NLGI	2
Tipo de jabón	litio
Color	beige
Tipo de aceite base	PAO
Rango de temperaturas	–50 a +110 °C *(–60 a +230 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	180 min. (356 min.)
Viscosidad del aceite base	
40 °C, mm^2/s	18
100 °C, mm^2/s	4,5
Penetración DIN ISO 2137	
60 golpes, 10^{-1} mm	265–295
100 000 golpes, 10^{-1} mm	+50 máx. (325 máx.)
Estabilidad mecánica	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10^{-1} mm	380 máx.
Protección contra la corrosión	
Emcor: – norma ISO 11007	0–1
Resistencia al agua	
DIN 51 807/1, 3 a 90 °C	1 máx.
Separación del aceite	
DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	<4
Corrosión del cobre	
DIN 51 811, 110 °C	1 máx. 100 °C *(210 °F)*
Vida de la grasa para rodamientos	
Prueba ROF L_{50}, vida a 20 000 rpm, horas	>1 000, 110 °C *(230 °F)*
Rendimiento EP	
Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	2 000 min.
Tamaño de envases disponibles	cartucho de 420 ml bidón de 1, 5, 18 kg

LMCG 1

Grasa para acoplamientos de muelle y engranajes

La LMCG 1 es una grasa a base de aceite mineral y espesante de polietileno que también utiliza una tecnología de espesante de complejo de litio. La grasa está diseñada para resistir grandes fuerzas centrífugas y aplicaciones de muy alto par en acoplamientos flexibles de muelle y engranajes, incluso cuando se producen altas cargas de choque, desalineaciones y vibración.





- Excelente resistencia a la separación de aceite.
- Resistente a grandes aceleraciones y velocidades de funcionamiento muy altas.
- Excelente lubricación en aplicaciones de alto par de transmisión.
- Excelente protección frente a la corrosión.
- Supera los requisitos AGMA de tipo CG-1 y CG-2.
- Alta protección de los acoplamientos frente al desgaste.
- Excelente estabilidad frente a la oxidación.
- Gracias a su baja tendencia de separación de aceite, esta grasa es apta para sistemas de lubricación centralizada.

Aplicaciones típicas:

- Acoplamientos de muelle.
- Acoplamientos de engranajes.
- Acoplamientos flexibles de muelle y engranajes para aplicaciones pesadas.
- Bajos costes de mantenimiento y prolongación de la vida útil de acoplamientos de muelles y engranajes.



Datos técnicos

Referencia	LMCG 1/(tamaño envase)
Código DIN 51825	GOG1G-0
Clase de consistencia NLGI	1
Tipo de jabón	Polietileno
Color	Marrón
Tipo de aceite base	Mineral
Rango de temperatura de funcionamiento	De 0 a 120 °C *(32 a 248 °F)*
Punto de goteo DIN ISO 2176	210 °C *(410 °F)*
Viscosidad del aceite base 40 °C, mm^2/s 100 °C, mm^2/s	 670 34
Penetración DIN ISO 2137 60 carreras, 10^{-1} mm	 310–340
Protección frente a la corrosión SKF Emcor: – norma ISO 11007 – prueba de agua salada (100% agua de mar)	 0–0 2–2
Corrosión al cobre ASTM D4048 24 horas a 100 °C	 1b
Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4	 0,5 máx. 3 200 N*
Método Koppers ASTM D4425 K36, 24h	 <24%
Densidad aproximada a 20 C, IPPM-CS/03	 0,94
Tamaños de envase disponibles	Tubo de 35 g Cartucho de 420 ml 2, 18, 50 kg

* Valor típico

LDTS 1

Lubricante de película seca

El lubricante de película seca LDTS 1 ha sido especialmente creado para la lubricación automática de transportadores de cadenas planas en la industria del procesamiento de bebidas. Se adhiere muy bien a todas las superficies tratadas y presenta excelentes propiedades. El lubricante es un aceite sintético que utiliza PTFE como lubricante sólido. LDTS 1 está homologado por la NSF* para la categoría de servicio H1**, que permite usarlo en lugares donde puede haber contacto accidental con alimentos.



- Reducción de costes al eliminar una gran cantidad de agua y lubricante soluble.
- Mayor seguridad de los operarios al reducirse los riesgos de deslizamiento.
- Se mantiene la calidad de los envases gracias a la eliminación de la humedad.
- Reducción del riesgo de contaminación de los productos al minimizar el crecimiento de microorganismos.
- Reducción de los costes de limpieza.
- Mejor eficiencia de las líneas de embotellado gracias a la eliminación de costes de sustitución y paradas imprevistas.

Aplicaciones:

- Transportadores en líneas de embotellado con envases de PET, cartón, vidrio o latas.

* NSF: Fundación Nacional de Sanidad de EE. UU.
** H1: contacto accidental con alimentos.

Datos técnicos

Referencia	LDTS 1
Composición	aceite mineral, hidrocarburos, aditivos, PTFE
Color	blanco
Rango de temperaturas de funcionamiento	–5 a +60 °C (*25 a 140 °F*)
Viscosidad a 40 °C (*104 °F*)	aprox. 11 mm^2/s
Punto de goteo	<0 °C
Densidad a 20 °C (*70 °F*)	aprox. 843 kg/m^3
Temperatura de inflamabilidad del preparado	aprox. 100 °C (*210 °F*)
Temperatura de inflamabilidad tras la evaporación del disolvente	>170 °C (*340 °F*)
Registro en la NSF	H1 (n.º de registro: 139739)
Tamaño de envases disponibles	bidón de 5 l



Aceites para cadenas





Aceites para cadenas

Diseñado para cumplir los requisitos de la mayoría de las aplicaciones industriales con cadenas

LHMT 68

LHMT 68 está especialmente desarrollado para temperaturas medias y entornos cargados de polvo, como en las industrias del cemento y de manipulación de materiales, donde se requiere una alta penetración y una ligera película de aceite.

LHHT 265

El aceite sintético LHHT 265 es ideal para grandes cargas y/o altas temperaturas, como las que se encuentran en la industria papelera y textil. No forma residuos a altas temperaturas y es neutro con obturaciones y polímeros.

Ventajas:

- Prolonga la vida de las cadenas.
- Reduce la frecuencia de lubricación.
- Reduce el consumo de aceite.
- Reduce el consumo de energía.

Aplicaciones típicas:

- Cadenas transportadoras.
- Cadenas para transmisión.
- Cadenas para elevadoras.

Datos técnicos

Referencia	LHMT 68	LHHT 265
Descripción	aceite para temperatura media	aceite para temperatura alta
Densidad específica	0.85	0.92
Color	marrón amarillento	amarillo anaranjado
Tipo de aceite base	mineral	éster sintético
Rango de temperaturas de funcionamiento	–15 a +90 °C *(5 a 194 °F)*	Hasta 250 °C *(482 °F)*
Viscosidad del aceite base: 40 °C *(104 °F)*, mm^2/s 100 °C *(212 °F)*, mm^2/s	 ISO VG 68 aprox. 9	 aprox. 265 aprox. 30
Temperatura de inflamabilidad	>200 °C *(392 °F)*	aprox. 260 °C *(500 °F)*
Punto de goteo	<-15 °C *(5 °F)*	n/a
Registro de la NSF	n/a	n/a

Detalles de pedido

Aceite para cadenas		LHMT 68	LHHT 265
Descripción		aceite para temperaturas medias	aceite para temperatura alta
Bidón de 5 litros		LHMT 68/5	LHHT 265/5
SKF SYSTEM 24			
Serie LAGD	Unidad de 60 ml Unidad de 125 ml	LAGD 60/HMT68* LAGD 125/HMT68*	– LAGD 125/HHT26*
Serie TLSD	Unidad completa de 122 ml Unidad completa de 250 ml Recambio de 122 ml Recambio de 250 ml	TLSD 125/HMT68 TLSD 250/HMT68 LHMT 68/EML125 LHMT 68/EML250	TLSD 125/HHT26 TLSD 250/HHT26 LHHT 265/EML12 LHHT 265/EML25

* Incluye válvula de retención



Aceite compatible con alimentos

Esta gama ha sido específicamente diseñada para aplicaciones relacionadas con alimentos o bebidas en las que las altas temperaturas, los altos índices de humedad o las bajas temperaturas sean factores decisivos a la hora de elegir el aceite correcto. Toda la gama cuenta con la certificación NSF H1, y por lo tanto es apta para el sector alimentario.

LFFM 80

El aceite LFFM 80 es especialmente eficaz en entornos de humedad elevada, como hornos y secadores para pasta, y en aplicaciones en las que se puede producir condensación. Este aceite con base semi-sintética de baja viscosidad, evita que los residuos se acumulen en las cadenas y ofrece una buena protección frente al desgaste y la corrosión.

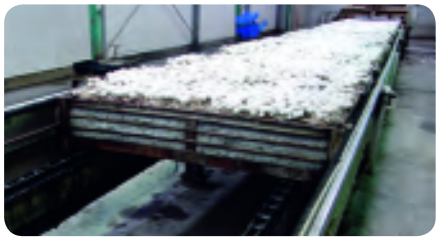
LHFP 150

El aceite para cadenas de uso general LHFP 150 es perfecto para aplicaciones con temperaturas tanto bajas como altas, como son la industria conservera y la de procesamiento de fruta y verdura. Su fórmula, con base de aceite sintético, ofrece una buena protección frente al desgaste y la corrosión, además de gran resistencia al envejecimiento y la oxidación.

LFFT 220

El aceite para altas temperaturas LFFT 220 se suele usar en hornos de panadería y otros equipos que operan a temperaturas muy elevadas. Ofrece una buena protección frente al desgaste, pocas pérdidas por evaporación a temperaturas extremadamente altas, y una fuerte resistencia a la oxidación gracias a su fórmula de base sintética.







Datos técnicos

Referencia	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Descripción	Aceite compatible con alimentos (NSF H1)	Aceite compatible con alimentos (NSF H1)	Aceite compatible con alimentos (NSF H1)
Densidad específica	0.89	0.85	0.95
Color	Blanco	Incoloro	Amarillo
Tipo de aceite base	Semi-sintético (mineral/éster)	Éster sintético	Éster sintético
Rango de temperatura de funcionamiento	–30 a +120 °C (*–22 a +248 °F*)	–30 a +120 °C (*–22 a +248 °F*)	0 a 250 °C (*32 a 482 °F*)
Viscosidad del aceite base: 40 °C (*104 °F*), mm²/s 100 °C (*212 °F*), mm²/s	 aprox. 80 aprox. 10	 ISO VG 150 aprox. 19	 ISO VG 220 aprox. 17
Punto de goteo	>200 °C (*>392 °F*)	>200 °C (*>392 °F*)	>250 °C (*>482 °F*)
Certificación NSF	H1 (No: 146767)	H1 (No: 136858)	H1 (No: 146768)

Detalles del pedido

Tamaño del envase	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Bidón de 5 litros	LFFM80/5	LHFP150/5	LFFT220/5
SKF SYSTEM 24 / LAGD 125 ml	LAGD 125/FFM80*	LAGD 125/HFP15*	LAGD 125/FFT22*

* Incluye válvula antirretorno

Datos técnicos

Entender los datos técnicos de la grasa

Para entender los datos técnicos que nos permitan seleccionar la grasa adecuada se precisan ciertos conocimientos básicos. Éste es un extracto de los principales términos mencionados en los datos técnicos de las grasas de SKF.

Consistencia

Medida de la rigidez de una grasa. Una consistencia adecuada debe garantizar que la grasa permanezca en el rodamiento sin generar demasiada fricción. Se clasifica según una escala creada por el NLGI (Instituto Nacional de Grasas Lubricantes). Cuanto más blanda sea la grasa, menor será este número. La grasa para rodamientos suele ser NLGI 1, 2 o 3. La prueba mide la profundidad a la que cae un cono en una muestra de grasa en décimas de mm.

Clasificación de las grasas según el número de consistencia NLGI

Número NLGI	Penetración trabajada ASTM (10^{-1} mm)	Aspecto a temperatura ambiente
000	445–475	muy fluida
00	400–430	fluida
0	355–385	semifluida
1	310–340	muy blanda
2	265–295	blanda
3	220–250	semidura
4	175–205	dura
5	130–160	muy dura
6	85–115	extremadamente dura

Gama de temperaturas

Comprende los límites de uso adecuados de la grasa. Se sitúa entre el límite inferior de temperatura (LTL) y el límite superior de temperatura para un rendimiento eficaz (HTPL). El LTL define la temperatura más baja a la cual la grasa permitirá que el rodamiento se ponga en funcionamiento sin dificultad. Por debajo de ese límite existirá una falta de suministro que provocará un fallo. Por encima del HTPL la grasa se degradará de forma descontrolada, por lo que no se podrá calcular con precisión la vida de la grasa.

Punto de goteo

Es la temperatura a la cual, al calentar una muestra de grasa, ésta empezará a fluir a través de un orificio. Se mide según la norma DIN ISO 2176. Es importante entender que este punto se considera de relevancia limitada para el rendimiento de la grasa, ya que se encuentra siempre muy por encima del HTPL.

Viscosidad

Medida de las características de fluidez de un líquido. En los lubricantes, una viscosidad apropiada debe garantizar la separación adecuada entre superficies sin causar demasiada fricción. Según las normas ISO, se mide a 40 °C *(105 °F)* , ya que la viscosidad varía con la temperatura. Los valores a 100 °C *(210 °F)* permiten calcular el índice de viscosidad, es decir, cuánto disminuirá la viscosidad al aumentar la temperatura.

Estabilidad mecánica

Durante la vida útil de un rodamiento la consistencia de su grasa no debería variar significativamente. Normalmente se utilizan tres pruebas principales para analizar este comportamiento:

- Penetración prolongada
  La muestra de grasa se somete a 100 000 golpes usando un dispositivo automático llamado manipulador de grasa. Luego se mide la penetración. La diferencia entre la penetración medida a 60 golpes y después de 100 000 se indica como variación en 10^{-1} mm.

- Estabilidad a la rodadura
  Se coloca una muestra de grasa en un cilindro con un rodillo en su interior. A continuación se hace girar el cilindro durante 72 o 100 horas a 80 o 100 °C *(175 o 210 °F)* (la prueba estándar requiere sólo 2 horas a temperatura ambiente). Al final de la prueba, se deja enfriar el cilindro a temperatura ambiente, se mide la penetración de la grasa y se indica la variación de la consistencia en 10^{-1} mm.

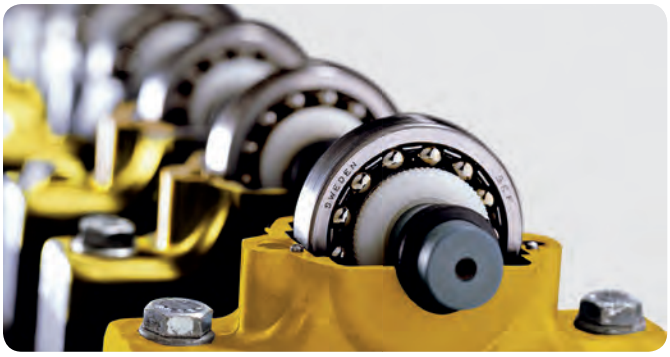
- Prueba V2F
  Se somete una caja de grasa de ferrocarril a golpes por vibración de 1 Hz producidos por un martillo, alcanzando un nivel de aceleración de 12–15 g. Al cabo de 72 horas a 500 rpm se recoge en una bandeja la grasa que ha escapado del soporte a través de la obturación laberíntica. Si esta grasa pesa menos de 50 g, se concede la calificación “m”; de lo contrario se considera un “fallo”. Después continúa la prueba durante otras 72 horas a 1 000 rpm. Si escapan menos de 150 g de grasa al final de ambas pruebas, se otorga la calificación “M”.



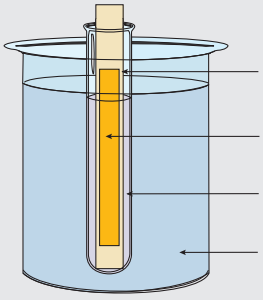
Banco de pruebas de estabilidad a la rodadura



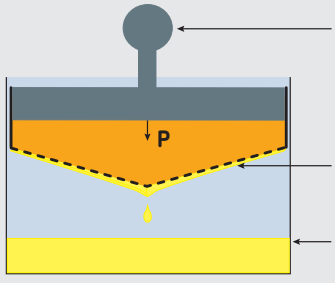
Banco de pruebas de grasa V2F



Banco de pruebas de grasa Emcor



Prueba de resistencia al agua



Prueba de separación del aceite

Protección contra la corrosión

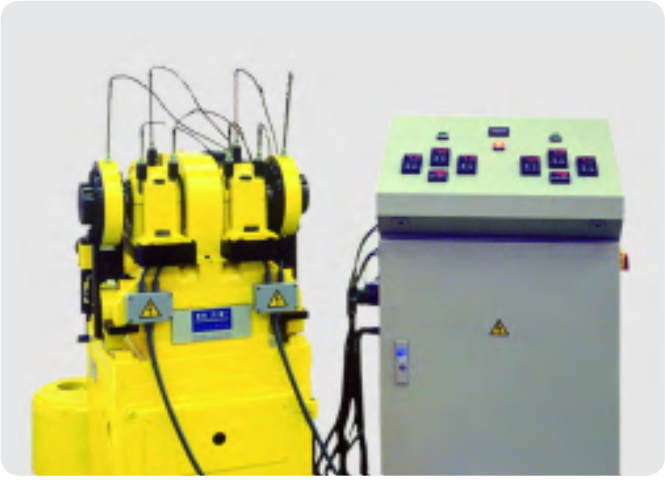
Los entornos corrosivos requieren propiedades especiales de las grasas para rodamientos. En la prueba Emcor se lubrican los rodamientos con una mezcla de grasa y agua destilada. Al final de la prueba se otorga un valor entre 0 (ausencia de corrosión) y 5 (corrosión muy intensa). Para aumentar la exigencia de la prueba se puede utilizar agua salada en lugar de agua destilada o un flujo de agua continuo (prueba de lavado).

Resistencia al agua

Se recubre una tira de cristal con la grasa que se quiere probar, que se sumerge en un baño de agua durante tres horas a una temperatura de prueba especificada. La alteración de la grasa se evalúa visualmente y se indica como un valor entre 0 (ninguna alteración) y 3 (alteración importante) junto con la temperatura de prueba.

Separación del aceite

Las grasas lubricantes desprenden aceite cuando permanecen almacenadas durante mucho tiempo o cuando están en el rodamiento, en función de la temperatura. El grado de separación del aceite dependerá del espesante, del aceite base y del método de fabricación. En la prueba se llena un recipiente con una cantidad determinada de grasa (pesada antes de la prueba) y se coloca un peso de 100 gramos sobre la grasa. El conjunto completo se introduce en un horno a 40 °C *(105 °F)* durante una semana. Al final de ese período, se pesa la cantidad de aceite que se ha filtrado a través del tamiz y se indica como porcentaje de la pérdida de peso.



Banco de pruebas de grasa R2F



Banco de pruebas de grasa R0F+

Capacidad de lubricación

La prueba R2F evalúa el comportamiento a altas temperaturas y la capacidad de lubricación de una grasa. Un motor eléctrico acciona un eje con dos rodamientos de rodillos a rótula en sus respectivos soportes. Los rodamientos se ponen en marcha con carga; se puede variar la velocidad y se puede aplicar calor. El método de prueba se lleva a cabo bajo dos condiciones diferentes, después de lo cual se mide el desgaste de los rodillos y de la jaula. La prueba A se realiza a temperatura ambiente y la calificación de "aprobado" significa que la grasa se puede utilizar para lubricar rodamientos grandes a temperaturas de uso normales y también en aplicaciones de baja vibración. La prueba B se realiza a 120 °C *(250 °F)* y la calificación de "aprobado" indica la adecuación para rodamientos grandes a altas temperaturas.

Corrosión del cobre

Las grasas lubricantes deben proteger las aleaciones de cobre utilizadas en los rodamientos frente a la corrosión durante su uso. Para evaluar esas propiedades se sumerge una tira de cobre en la muestra de grasa y luego se introduce en un horno. A continuación se limpia la tira y se observa su degradación. El resultado se califica mediante un sistema numérico mediante el cual una clasificación superior a 2 indica una protección deficiente.

Vida de la grasa para rodamientos

Las pruebas R0F y R0F+ calculan la vida de la grasa y su límite de rendimiento a alta temperatura (HTPL). Se introducen diez rodamientos rígidos de bolas en cinco soportes y se llenan con una cantidad determinada de grasa. La prueba se realiza a una velocidad y temperatura predeterminadas. Se aplican cargas axiales y radiales y se ponen en marcha los rodamientos hasta que fallan. Se registra el tiempo transcurrido hasta el fallo en horas y se realiza un cálculo de la vida Weibull para determinar la vida de la grasa. Esta información se puede utilizar luego para establecer los intervalos de relubricación en una aplicación.

Rendimiento a presión extrema (EP)

La prueba de carga de soldadura por 4 bolas utiliza tres bolas de acero en un recipiente. Se hace girar una cuarta bola contra las tres anteriores a una velocidad determinada. Se aplica una carga de arranque, que se va incrementando a intervalos predeterminados hasta que la bola giratoria se gripa y se suelda a las bolas estacionarias. En la grasa EP cabe esperar unos valores superiores a 2 600 N. En la prueba de marca de desgaste por 4 bolas, SKF aplica 1 400 N (en la prueba estándar se utilizan 400 N) sobre la cuarta bola durante 1 minuto. Luego se mide el desgaste de las tres bolas, considerándose apropiados para las grasas EP los valores inferiores a 2 mm.

Corrosión de contacto

Las condiciones vibratorias u oscilantes son causas típicas de corrosión de contacto. Mediante la prueba FAFNIR se cargan dos rodamientos axiales de bolas, que se someten a oscilación. A continuación se mide el desgaste de cada rodamiento. Un desgaste inferior a 7 mg indica una buena protección contra la corrosión.

Tabla de compatibilidad de espesantes

	Litio	Calcio	Sodio	Complejo de litio	Complejo de calcio	Complejo de sodio	Complejo de bario	Complejo de aluminio	Arcilla (bentonita)	Poliurea común*	Complejo de sulfonato cálcico
Litio	+	●	–	+	–	●	●	–	●	●	+
Calcio	●	+	●	+	–	●	●	–	●	●	+
Sodio	–	●	+	●	●	+	+	–	●	●	–
Complejo de litio	+	+	●	+	+	●	●	+	–	–	+
Complejo de calcio	–	–	●	+	+	●	–	●	●	+	+
Complejo de sodio	●	●	+	●	●	+	+	–	–	●	●
Complejo de bario	●	●	+	●	–	+	+	+	●	●	●
Complejo de aluminio	–	–	–	+	●	–	+	+	–	●	–
Arcilla (bentonita)	●	●	●	–	●	–	●	–	+	●	–
Poliurea común*	●	●	●	–	+	●	●	●	●	+	+
Complejo de sulfonato cálcico	+	+	–	+	+	●	●	–	–	+	+

+ = Compatible
● = Requiere prueba
– = Incompatible

* La grasa LGHP 2 de alto rendimiento y altas temperaturas no es una grasa de poliurea común. Se trata de una grasa para rodamientos de di-urea que ha superado las pruebas de compatibilidad con grasas espesadas con litio y complejo de litio. Por lo tanto, LGHP 2 es compatible con ese tipo de grasas.

Tabla de compatibilidad de aceite base

	Mineral/PAO	Éster	Poliglicol	Silicona: metilo	Silicona: fenilo	Polifenil-éter	PFPE
Mineral oil / PAO	+	+	–	–	+	●	–
Éster	+	+	+	–	+	●	–
Poliglicol	–	+	+	–	–	–	–
Silicona: metilo	–	–	–	+	+	–	–
Silicona: fenilo	+	+	–	+	+	+	–
Polifenil-éter	●	●	–	–	+	+	–
PFPE	–	–	–	–	–	–	+

+ = Compatible ● = Requiere prueba – = Incompatible

Herramientas de almacenamiento

Modernice sus prácticas de almacenamiento y manejo de aceite

Sistema de almacenaje de aceite

El sistema de almacenaje de aceite es una solución integrada que pretende reducir al máximo las posibilidades de contaminación cruzada o deterioro durante el almacenamiento y trasvase. Es una solución a medida que facilita la identificación, almacenamiento y trasvase de lubricantes de manera clara, segura y organizada. El sistema está compuesto por una serie de tanques, bombas, mangueras, filtros, herramientas y equipos de lubricación personalizados y codificados por colores.

Características

- Cuatro tanques de acero aluminizado entre los que elegir, tamaños: 113, 246, 454 y 908 litros *(30, 65, 120 y 240 US gal)*.
- Fácil de ajustar y configurar – sistema apilable que permite atesorar la cantidad de lubricante necesaria para el almacenaje y suministro.
- 10 colores de tanque entre los que elegir.
- Control anti-derrame – todos los sistemas llevan incorporadas de serie planchas anti-vertidos para cumplir con la normativa SPCC y garantizar la protección medioambiental.
- Sistema anti-incendios – incluye mangueras anti-incendios de serie resistentes a las llamas de categoría MSHA-CFR30 y, como extras, válvulas de aislamiento accionadas por fusibles y grifos de cierre automático.
- Filtración – todos los sistemas cuentan con métodos de filtración de fluidos (ajustables en micras) y respiradores de aire secante.
- Apto para lubricantes de hasta la clase ISO VG 680.
- Todos los sistemas se suministran debidamente ensamblados, para facilitar su transporte e instalación sobre el terreno.
- Transporte – todos los sistemas cuentan con planchas de transporte anti-derrame integradas para que resulten fáciles de levantar y trasladar, además de favorecer su movilidad in situ.
- Alimentación – todos los sistemas vienen de serie con motores TEFC de 110 V y fase única que pueden configurarse y adaptarse a otras fuentes de alimentación.



Modelo estándar

- Control de la contaminación.
- Ahorra espacio.
- Fácil de recolocar una vez en fábrica.
- Cada tanque cuenta con su propia bomba y filtro.
- Línea de suministro presurizada.



Modelo superior

- Un control de la contaminación excelente.
- Sala de lubricación completa.
- Superficies ergonómicas de trabajo y suministro de la mejor calidad.
- Partes integradas y almacenamiento de herramientas.
- Sistemas de protección eléctrica y mecánica.
- Cada tanque cuenta con su propia bomba y filtro.
- Línea de suministro presurizada.
- Numerosas opciones de actualización.



Limpieza óptima al rellenar sus pistolas engrasadoras

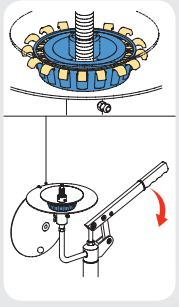
Bombas de llenado de grasa serie LAGF

Las buenas prácticas de lubricación dicen que cada tipo de grasa requiere una pistola engrasadora distinta y que el llenado ha de ser un proceso limpio. Las bombas de llenado de grasa SKF han sido diseñadas para lograr ese objetivo.

- Llenado rápido: gran volumen por recorrido a baja presión.
- Instalación sencilla: incluye todos los elementos necesarios.
- Fiable: probado y homologado para todas las grasas SKF.
- Apropiado como complemento para la herramienta engrasadora VKN 550.

Datos técnicos

Referencia	LAGF 18	LAGF 50
Presión máxima	30 bar *(430 psi)*	30 bar *(430 psi)*
Volumen/recorrido	aprox. 45 cm^3 *(1.5 US fl. oz)*	aprox. 45 cm^3 *(1.5 US fl. oz)*
Dimensiones adecuadas del bidón:		
diámetro interior	265–285 mm *(10.4–11.2 pulg.)*	350–385 mm *(13.8–15.2 pulg.)*
altura interior máxima	420 mm *(16.5 pulg.)*	675 mm *(26.6 pulg.)*
Peso	5 kg *(11 lb)*	7 kg *(15 lb)*





Llenado de grasa sin contaminación

Herramienta engrasadora VKN 550

La herramienta engrasadora VKN 550, robusta y fácil de usar, está diseñada para rellenar cualquier tipo de rodamiento abierto, como los rodamientos de rodillos cónicos. Se puede utilizar con engrasadores de pistola estándar, con bombas de engrase de accionamiento neumático o con bombas de llenado de grasa.

- Aplica la grasa directamente entre los elementos rodantes.
- Sistema cerrado: la tapa impide la entrada de suciedad.

Nota: especialmente adecuado para uso con las bombas de llenado de grasa serie LAGF.

Datos técnicos

Referencia	VKN 550
Rango de tamaño de rodamientos:	
diámetro interior (d)	19 a 120 mm *(0.7 a 4.7 pulg.)*
diámetro exterior (D)	máx. 200 mm *(7.9 pulg.)*

Herramientas de trasvase



TLRC



TLRS

La forma más inteligente de organizar sus mangueras

Bobinas para mangueras de las series TLRC y TLRS

Las mangueras se utilizan en cualquier aplicación que requiera flexibilidad a la hora de conducir fluidos. No obstante, debido a esta flexibilidad, resulta difícil mantener las mangueras en orden y sin enredos. Las bobinas para mangueras están pensadas para solucionar este problema.

Características

- Están fabricadas con materiales de alta calidad que van en consonancia con las demandas de la aplicación. Existen diferentes tipos de bobinas, desde las versiones más ligeras de composite para aplicaciones más comunes (serie TLRC), hasta las versiones más robustas para aplicaciones más exigentes (serie TLRS).
- El proceso exhaustivo de limpieza previo al proceso individual de recubrimiento, junto con su diseño giratorio de larga duración, ayudan a maximizar su vida útil.
- El eje desembragado y el mecanismo de transmisión integrado previenen el bobinado inverso y protegen al sistema de las condiciones ambientales.
- A diferencia de otras bobinas para mangueras del mercado, la serie TLRS cuenta con un soporte de pie soldado. Este diseño ha sido concebido y diseñado para aplicaciones altamente exigentes.

Ventajas

- Reducen el riesgo de accidentes causados por tropiezos y que los vehículos puedan pasar por encima de las mangueras que están expuestas.
- Aumentan la vida útil de las mangueras.
- Minimizan las fugas.
- Proporcionan orden y limpieza.
- Ahorran tiempo a la hora de utilizar las mangueras.

Aplicaciones

- Salas de lubricación.
- Estaciones de montaje y fábricas en general.
- Herramientas neumáticas.
- Centros de servicio de automoción y tiendas de neumáticos.
- Brigadas de bomberos y vehículos de mantenimiento.
- Edificios administrativos y de mantenimiento.

Datos técnicos

Referencia	Presión		Temp. máx.		Diámetro interno de la manguera		Longitud de la manguera		Tipo de rosca de la boquilla de salida	Tipo de rosca de la boquilla de entrada	Color de la manguera	Aplicación
	bar	*psi*	°C	*°F*	mm	*in.*	m	*ft*	*in.*	*in.*		
TLRC 15AW	21	*300*	65	*150*	10	3/8	15	*50*	1/4	1/2	Rojo	Aire/agua de baja presión
TLRC 15AW/W	21	*300*	65	*150*	13	1/2	15	*50*	1/2	1/2	Rojo	Aire/agua de baja presión
TLRS 15AW	21	*300*	65	*150*	10	3/8	15	*50*	1/4	1/2	Rojo	Aire/agua de baja presión
TLRS 22AW	21	*300*	65	*150*	10	3/8	22	*72*	1/4	1/2	Rojo	Aire/agua de baja presión
TLRS 15AW/W	21	*300*	65	*150*	13	1/2	15	*50*	3/8	1/2	Rojo	Aire/agua de baja presión
TLRS 15H	138	*2 000*	99	*210*	13	1/2	15	*50*	1/2	1/2	Negro	Aceite de media presión
TLRS 8G	400	*5 800*	99	*210*	6	1/4	8	*25*	1/4	1/4	Negro	Grasa de alta presión

Herramientas manuales para el suministro de grasa



Un elemento básico en los planes de lubricación

El principal escollo de la lubricación manual es conseguir precisión y la máxima limpieza. La película de lubricante en la aplicación puede ser 40 veces más delgada que la partícula visible más pequeña. La gama de herramientas de lubricación manual de SKF ha sido diseñada para ayudarle en el almacenamiento, manipulación, dosificación y suministro de lubricantes para su maquinaria de forma limpia y sencilla.

Una gama completa al servicio de sus necesidades

Pistolas engrasadoras SKF

Las pistolas engrasadoras SKF son adecuadas para el sector agrícola, industrial, de automoción y de construcción, entre otros. A excepción de LAGP 400, diseñada sólo para vaciar cartuchos, todas ellas van equipadas con una boquilla de llenado de grasa. Esta boquilla permite el uso de bombas de llenado de grasa SKF para rellenar la pistola con grasa suelta, manteniendo así los contaminantes alejados de la grasa.

Tabla de selección y datos técnicos: pistolas engrasadoras SKF

						
Referencia	**LAGP 400**	**TLGH 1**	**1077600**	**1077600/SET**	**LAGH 400**	**LAGG 400B y LAGG 400B/US**
Accionamiento	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual Una sola mano	Batería LAGG 400B (cargador de 230 V) LAGG 400B/US (cargador de 110 V)
Presión máxima		400 bar *(5 800 psi)*	400 bar *(5 800 psi)*	400 bar *(5 800 psi)*	300 bar *(4 350 psi)*	400 bar *(5 800 psi)* Presión de rotura mín.: 800 bar *(11 600 psi)*
Volumen por recorrido	20 cm³ *(1.2 pulg.³)*	Aprox. 0,9 cm³ *(0.05 pulg.³)*	Aprox. 1,5 cm³ *(0.09 pulg.³)*	Aprox. 1,5 cm³ *(0.09 pulg.³)*	Aprox. 0,8 cm³ *(0.05 pulg.³)*	Aprox. 400 g *(0.9 lb)* /10 min
Peso	0,35 kg *(12 oz)*	1,5 kg *(3.3 lb)*	1,5 kg *(3.3 lb)*	Complete: 2,4 kg *(5.3 lb)*	1,2 kg *(2.6 lb)*	Pistola engrasadora con batería 3,1 kg *(6,8 lb)*
Depósito	Adecuado para los cartuchos de grasa SKF.	Grasa suelta (aprox. 500 cm³) o cartuchos de grasa.	Grasa suelta (aprox. 500 cm³) o cartuchos de grasa.	Grasa suelta (aprox. 500 cm³) o cartuchos de grasa.	Grasa suelta (aprox. 500 cm³) o cartuchos de grasa.	Grasa suelta (aprox. 500 cm³) o cartuchos de grasa.
Longitud del tubo de descarga	–	175 mm *(6.9 pulg.)*	175 mm *(6.9 pulg.)* 1077600 H: 300 mm *(12 pulg.)*	175 mm *(6.9 pulg.)*	300 mm *(12 pulg.)*	750 mm *(29.5 pulg.)*
Accesorios	–	1077601	1077601	1077601	1077601	Correa de transporte
Notas	Tres tapones de vertedor incluidos			El juego incluye: tubo alargador, manguera acoplable de alta presión, tubo alargador acoplable con boquilla tipo cardán, tubo alargador acoplable para boquillas engrasadoras de cabeza plana (Ø16 mm), boquilla hembra y puntiaguda		Gama de temperaturas de funcionamiento: –15 a +50 °C *(5 a 120 °F)*

Nota: 1077601: tubo de alta presión flexible de 500 mm de largo con boquilla de sujeción hidráulica.



Medición exacta de la cantidad de grasa

Medidor de grasa LAGM 1000E

La cantidad suministrada por cada recorrido de una pistola engrasadora depende de muchas variables. Cuando se lubrica manualmente los rodamientos, suele resultar difícil calcular la cantidad de grasa que se suministra. Sin embargo, la cantidad correcta de grasa es fundamental para la vida útil de los rodamientos, ya que un exceso o defecto de lubricante puede provocar una avería en la máquina. Aunque una práctica habitual consiste en pesar la grasa por cada recorrido, este procedimiento no tiene en cuenta la contrapresión, el desgaste constante en el interior de la pistola engrasadora ni ninguna otra variable.

El medidor de grasa SKF LAGM 1000E mide con precisión la cantidad de grasa suministrada, en volumen o en peso, en unidades métricas (cm^3 o g) o norteamericanas (fl. oz o oz), haciendo innecesarios los cálculos de conversión.

- Adecuado para la mayoría de las grasas con una consistencia de hasta NLGI 3.
- Una carcasa de caucho resistente al aceite y a la grasa protege los componentes electrónicos en caso de impacto.
- La pantalla LCD retroiluminada muestra dígitos grandes y de fácil lectura.
- Presión máxima de 700 bar.
- Diseño pequeño, compacto y ligero.
- Soporte de aluminio anticorrosión.
- Se adapta a todas las pistolas engrasadoras SKF.



Datos técnicos

Referencia	LAGM 1000E
Material del soporte	aluminio anodizado
Peso	0,3 kg *(0.66 lb)*
Clase de protección	IP 67
Grasas apropiadas	NLGI 0 a NLGI 3
Presión máxima de funcionamiento	700 bar *(10 000 psi)*
Flujo máximo de grasa	1 000 cm^3/min *(34 US fl. oz/min)*
Conexión de la rosca	M10 × 1
Pantalla	LCD retroiluminado (4 dígitos / 9 mm)
Precisión	±3% de 0 a 300 bar ±5% de 300 a 700 bar
Unidades seleccionables	cm^3, g, fl. oz ó oz
Auto-apagado de la pantalla	15 segundos después de la última pulsación
Tipo de batería	2 × 1,5 V LR1 alcalinas
Auto-apagado de la unidad	programable



Renueve o mejore su equipo

Boquillas de grasa LAGS 8

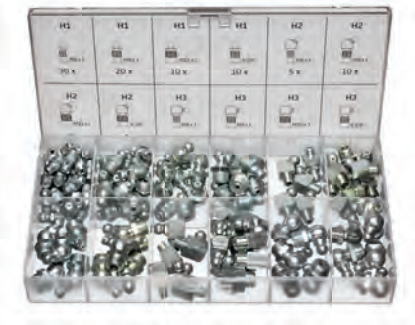
El kit de boquillas de grasa LAGS 8 ofrece prácticos accesorios para la lubricación diaria, como los conectores, juntas y boquillas más utilizados en el sector.

Datos técnicos

Referencia	LAGS 8
Presión máxima de funcionamiento	400 bar *(5 800 psi)*
Presión mínima de rotura	800 bar *(11 600 psi)*

Contenido del kit

Tubo recto de 180 mm y boquilla (DIN 71412)	1x
Manguera con boquilla (DIN 71412)	1x
Tubo con boquilla para racor de cabeza hemisférica (DIN 3404)	1x
Tubo con boquilla para racor de tipo Flush y cubierta de plástico transparente (DIN 3405)	1x
Racor M10x1–G1/8	1x
Racor M10x1–1/8–27NPS	1x
Boquilla (DIN 71412)	2x



La conexión con sus puntos de lubricación

Racores de grasa LAGN 120

El kit de racores LAGN 120 contiene una gama completa de 120 accesorios de grasa cónicos estandarizados fabricados de acero de precisión, galvanizados, endurecidos y cromados.

Datos técnicos

Referencia	LAGN 120
Presión máx. de funcionamiento	40 MPa *(5 800 psi)*
Presión mín. de rotura	80 MPa *(11 600 psi)*

Contenido del kit

Tipo de racor		Cantidad	Tipo de racor		Cantidad
M6x1	recto	30x	M10x1	45°	5x
M8x1	recto	20x	G1/8	45°	5x
M10x1	recto	10x	M6x1	90°	5x
G1/8	recto	10x	M8x1	90°	10x
M6x1	45°	5x	M10x1	90°	5x
M8x1	45°	10x	G1/8	90°	5x





Identificación correcta de sus puntos de lubricación

Kit de tapas y etiquetas para puntos de engrase TLAC 50

En combinación con el software SKF Lubrication Planner, el kit de tapas y etiquetas para puntos de engrase ofrece una solución completa para proteger las boquillas y racores de grasa de la contaminación externa y permitir su correcta identificación.

Datos técnicos

Referencia	Valor
Dimensiones de la etiqueta	45 × 21 mm *(1.8 × 0.8 pulg.)*
Material	LLDP + 25% EVA
Rango de temperatura	de –20 a +80 °C *(–5 a +175 °F)*
Adecuadas para boquillas y racores	$G^1/_4$, $G^1/_8$, M6, M8, M10 y racores de grasa

Contenido del kit

Referencia del kit	Description
TLAC 50/B	50 tapas y etiquetas azules + 2 hojas de adhesivos imprimibles
TLAC 50/Y	50 tapas y etiquetas amarillas + 2 hojas de adhesivos imprimibles
TLAC 50/R	50 tapas y etiquetas rojas + 2 hojas de adhesivos imprimibles
TLAC 50/G	50 tapas y etiquetas verdes + 2 hojas de adhesivos imprimibles
TLAC 50/Z	50 tapas y etiquetas negras + 2 hojas de adhesivos imprimibles
TLAT 10	10 hojas de adhesivos imprimibles



Protección para la piel al trabajar con grasas

Guantes antigrasa desechables TMBA G11D

Especialmente diseñados para proteger la piel cuando se trabaja con grasas. Los guantes vienen embalados en prácticas cajas de 50 pares.

- Guantes de nitrilo sin polvo.
- Buen ajuste para un uso de precisión.
- Excelente impermeabilidad frente a los lubricantes.
- Hipoalergénicos.

Datos técnicos

Referencia	TMBA G11D
Tamaño del paquete	50 pares
Tamaño	9
Color	azul



Para requisitos de alto volumen

Bombas de grasa serie LAGG

La gama completa de bombas de grasa de aire comprimido y manuales está diseñada para suministrar grandes cantidades de grasa. Resultan útiles cuando hay que llenar soportes grandes o hay que lubricar numerosos puntos. También son adecuados para rellenar depósitos de sistemas de lubricación centralizada.

- Gama completa: bombas disponibles para bidones de grasa de 18, 50 o 180 kg *(39, 110 o 400 lb)*.
- Alta presión: máximo de 420 bar *(6 090 psi)* para modelos de aire comprimido.
- Fiable: probado y homologado para las grasas SKF.
- Fácil de instalar, listo para usar.
- Se incluye 3,5 m *(11.5 ft)* de tubo.



LAGG 18M



LAGG 18AE



LAGG 50AE



LAGG 180AE



LAGT 180

Datos técnicos

Referencia	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE	LAGT 180
Descripción	Bomba de grasa para bidones de 18 kg *(39.6 lb)*	Bomba de grasa móvil para bidones de 18 kg *(39.6 lb)*	Bomba de grasa para bidones de 50 kg *(110 lb)*	Bomba de grasa para bidones de 180 kg *(396 lb)*	Carrito para bidones hasta 200 kg *(440 lb)*
Accionamiento	Manual	Presión de aire	Presión de aire	Presión de aire	n.a.
Presión máx.	500 bar *(7 250 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	420 bar *(6 090 psi)*	n.a.
Bidón adecuado	265–285 mm *(10.4–11.2 pulg.)*	265–285 mm *(10.4–11.2 pulg.)*	350–385 mm *(13.8–15.2 pulg.)*	550–590 mm *(21.7–23.2 pulg.)*	n.a.
Movilidad	Fijo	Móvil	Fijo	Fijo	Móvil
Caudal máximo	1,6 cm^3/recorrido *(0.05 US fl. oz)*	200 cm^3/min. *(6.8 US fl. oz)*	200 cm^3/min. *(6.8 US fl. oz)*	200 cm^3/min. *(6.8 US fl. oz)*	–
Consistencia NLGI	000–2	0–2	0–2	0–2	–

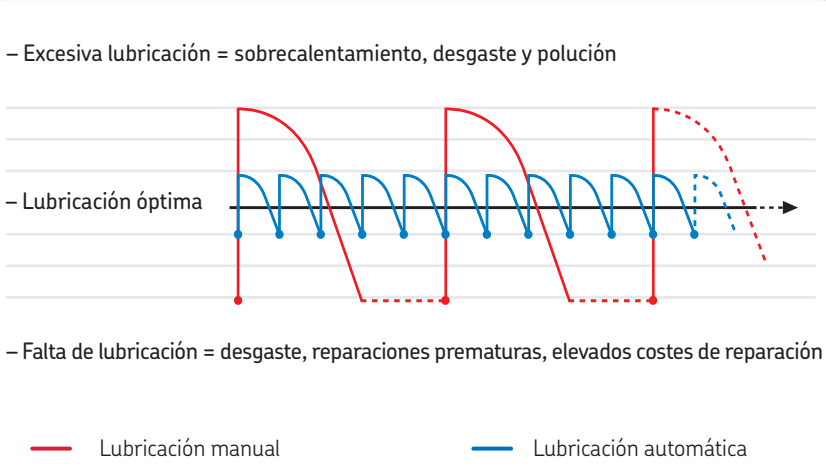
Herramientas automáticas para el suministro de grasa

Mejore la limpieza, precisión, seguridad y fiabilidad

Las tareas de relubricación manual pueden constituir un importante reto para los técnicos de lubricación si no se emplean las herramientas, prácticas y conocimientos apropiados. La fiabilidad también se puede ver afectada por un exceso o defecto de grasa, y por contaminación. La lubricación automática proporciona pequeñas cantidades de lubricante limpio con regularidad, mejorando así el funcionamiento de los rodamientos. Otras ventajas son el aumento de la seguridad y el ahorro de tiempo para los técnicos de lubricación.

Principales ventajas de la lubricación automática

Reducción de los riesgos de fallo



¿Qué le puede aportar la lubricación automática?

Optimización de:

- el rendimiento de la máquina
- las cantidades y frecuencias
- la precisión
- la seguridad
- el tiempo invertido en las tareas de lubricación

Reducción de:

- el consumo de lubricante
- los vertidos
- el riesgo de contaminación
- los errores humanos
- los fallos

SKF ha utilizado sus conocimientos expertos sobre lubricación para desarrollar unos sistemas de lubricación adecuados que abastezcan correctamente los puntos de lubricación, creando así una sinergia entre los lubricantes y los sistemas de lubricación de SKF.

La cartera de sistemas de lubricación de SKF ofrece una gama completa de productos: desde lubricadores automáticos de un solo punto, económicos y fáciles de usar, hasta sistemas completos de lubricación centralizada diseñados para aplicaciones específicas. La gama completa de productos ha sido diseñada de manera que cada nuevo producto ofrezca:

- Mayor distancia entre el lugar de instalación y el punto de lubricación: importante para espacios reducidos o alta vibración.
- Mejora de las posibilidades de vigilancia/control: muy útil para aplicaciones críticas que requieren vigilancia constante o la dirección de la máquina.
- Múltiples puntos: cuando varios puntos de lubricación presentan condiciones similares, los lubricadores multipunto ofrecen una solución ideal.

Presentación de los métodos de lubricación

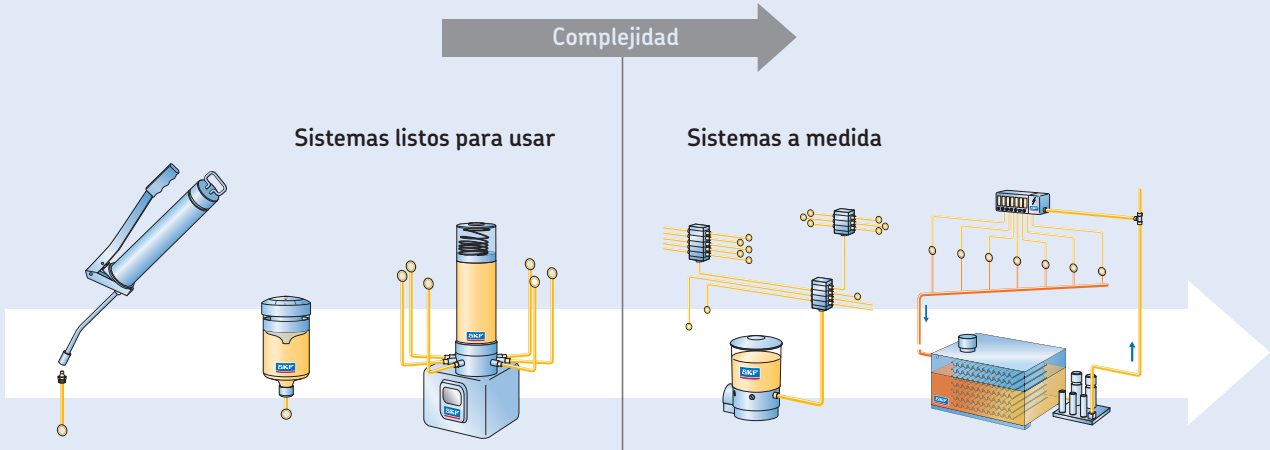


Tabla de selección: lubricadores automáticos

Referencia	SKF SYSTEM 24	SKF SYSTEM 24			
					
	Serie LAGD	**Serie TLSD**	**Serie TLMR**	**LAGD 400**	**LAGD 1000**
Número de puntos	1	1	1	1 a 8	6 a 20
Container capacity	60 ml *(2 US fl. oz)* y 125 ml *(4.2 US fl. oz)*	122 ml *(4.1 US fl. oz)* y 250 ml *(8.5 US fl. oz)*	120 ml *(4.1 US fl. oz)* y 380 ml *(12.8 US fl. oz)*	400 ml *(13.5 US fl. oz)*	1 000 ml *(33.8 US fl. oz)*
Alimentación eléctrica	Generación electroquímica de gas	Pilas	Pilas/DC	AC/DC	Pilas/AC/DC
Línea de alimentación máxima	<0,3 m *(0.1 ft)*	<3 m *(10 ft)*	5 m *(16 ft)*	5 m *(16 ft)*	6 m *(19.7 ft)*
Gama de temperaturas	–20 a +60 °C *(–5 a +140 °F)**	0 a 50 °C *(32 a 120 °F)*	–25 a +70 °C *(–13 a +158 °F)*	0 a 50 °C *(30 a 120 °F)*	B : –10 a +60 °C *(15 a 140 °F)* DC: –25 a +75 °C *(–15 a +165 °F)* AC: –25 a +60 °C *(–15 a +140 °F)*
Reutilización	Desechable	Recipiente sustituible	Recipiente sustituible	Cartuchos de 400 g sustituibles/Rellenable	Rellenable
Monitorización	Desplazamiento de pistón	LED	LED	In situ/a distancia	In situ/a distancia
Clase de protección	IP 68	IP 65	IP 67	IP 54	IP 65
Lubricantes disponibles	Gama de grasas y aceites SKF. Rellenados especiales a petición	Gama de grasas y aceites SKF. Rellenados especiales a petición	Gama de grasas y aceites SKF.	Incluye un cartucho de LGMT 2. Son adecuadas las grasas NLGI 1, 2 y 3	NLGI 000 a NLGI 2

* Si la temperatura ambiente se mantiene constantemente entre 40 y 60 °C *(105 y 140 °F)*, no seleccione un suministro de grasa de más de 6 meses para un rendimiento óptimo.

SKF SYSTEM 24



Lubricadores automáticos de un solo punto accionados por gas

Serie LAGD

Las unidades se suministran listas para usar nada más sacarlas de la caja y están llenas de una amplia variedad de lubricantes SKF de alta calidad. La activación sin herramientas y la programación de intervalos permiten un ajuste sencillo y preciso del caudal de lubricante.

- Configuración de intervalos flexible de 1 a 12 meses.
- El ajuste del suministro es una parte sencilla del proceso de instalación y se puede desactivar temporalmente.
- Calificación de seguridad intrínseca: homologación ATEX para zona 0.
- El envase transparente permite la inspección visual del contenido de lubricante.
- Tamaño compacto, permite la instalación en espacios reducidos.
- Disponible con grasas y aceites para cadenas.

Aplicaciones

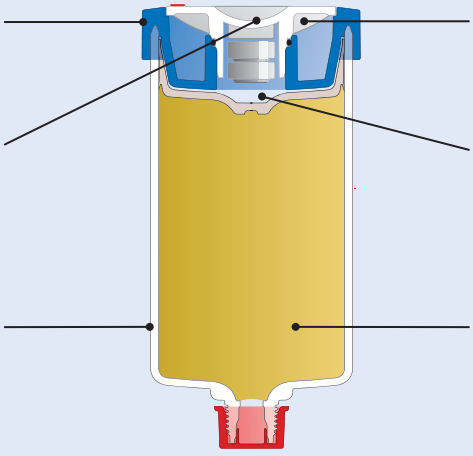
- Aplicaciones en lugares reducidos y peligrosos.
- Lubricación de soportes de rodamientos.
- Motores eléctricos.
- Ventiladores y bombas.
- Transportadores.
- Grúas.
- Cadenas (aceite).
- Ascensores y escaleras mecánicas (aceite).

El programa de cálculo SKF DialSet ayuda a definir la tasa de dispensación correcta.

Carcasa superior de fácil agarre
Aro especialmente diseñado para un agarre óptimo.

Celda de gas
Batería extraíble para un reciclaje respetuoso con el medio ambiente.

Depósito de lubricante
Depósito de lubricante transparente que permite la inspección visual de la dosificación de lubricante.



Dial fácil de ajustar
Permite un ajuste sencillo y preciso de la tasa de dispensación sin necesidad de ninguna herramienta adicional.

Pistón
Su forma de pistón ayuda a asegurar el vaciado óptimo del lubricador

Lubricantes SKF
Relleno de lubricantes SKF de gran calidad



Unidad de 60 ml



Detalles de pedido

Grasa	LGWA 2	LGEM 2	LGGB 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Descripción	Grandes cargas, EP, amplio rango temperaturas	Alta viscosidad, rotación lenta	Biodegradable	Altas temperaturas y cargas, rótulas y cojinetes planos	De alto rendimiento, con espesante de poliurea	Industria de procesamiento de alimentos	Grandes cargas, amplio rango de temperaturas
Unidad de 60 ml	LAGD 60/WA2	LAGD 60/EM2	–	LAGD 60/HB2	LAGD 60/HP2	LAGD 60/FP2	–
Unidad de 125 ml	LAGD 125/WA2	LAGD 125/EM2	LAGD 125/GB2	LAGD 125/HB2	LAGD 125/HP2	LAGD 125/FP2	LAGD 125/WM2

Aceites para cadenas	LHMT 68	LHHT 265	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220	–
Descripción	Aceite para temperatura media	Aceite para temperatura alta	Aceite compatible con alimentos (NSF H1)	Aceite compatible con alimentos (NSF H1)	Aceite compatible con alimentos (NSF H1)	Unidad vacía para llenar sólo con aceite
Unidad de 60 ml	LAGD 60/HMT68*					
Unidad de 125 ml	LAGD 125/HMT68*	LAGD 125/HHT26*	LAGD 125/FFM80*	LAGD 125/HFP15*	LAGD 125/FFT22*	LAGD 125/U*

* Incluye válvula antirretorno

Datos técnicos

Referencia	LAGD 60 y LAGD 125
Capacidad de grasa – LAGD 60 – LAGD 125	 60 ml *(2 US fl. oz)* 125 ml *(4.2 US fl. oz)*
Tiempo de vaciado nominal	Ajustable; 1-12 meses
Gama de temperaturas ambiente – LAGD 60/.. and LAGD 125/..	 –20 a +60 °C *(–5 a +140 °F)*
Presión de funcionamiento máxima	5 bar (75 psi) (en el arranque)
Mecanismo de accionamiento	Célula de gas que produce gas inerte
Rosca de conexión	R1/4
Longitud máxima de la línea de alimentación con: – grasa – aceite	 300 mm *(11.8 pulg.)* 1 500 mm *(59.1 pulg.)*

Homologaciones	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga II 1 D Ex ia IIIC T85°C Da I M1 Ex ia I Ma
Certificado de inspección de tipo CE	Kema 07ATEX0132 X
Clase de protección	IP 68
Temperatura de almacenamiento recomendada	20 °C *(70 °F)*
Vida de almacenamiento del lubricador	2 años
Peso	LAGD 125 aprox 200 g *(7.1 oz)* LAGD 60 aprox 130 g *(4.6 oz)* Lubricante incluido

Nota: Para un rendimiento óptimo, las unidades SKF SYSTEM 24 LAGD rellenadas con LGHP 2 no deben exponerse a una temperatura ambiente superior a 40 °C ni se debe seleccionar para ellas un ajuste de tiempo superior a 6 meses. Para llenados personalizados, póngase en contacto con su distribuidor SKF autorizado.

SKF SYSTEM 24



Lubricadores automáticos monopunto con accionamiento electromecánico

Serie TLSD

Los lubricadores de la serie TLSD de SKF son la opción más adecuada para aplicaciones donde las condiciones de temperatura son variables, o donde se requiera su instalación remota por condiciones de vibración, espacio limitado o entornos de difícil acceso.

- Relleno de grasas SKF especialmente diseñadas para aplicaciones de rodamientos.
- Relleno de aceites SKF espacialmente diseñados para lubricación de cadenas, guías, transportadores
- Suministro de grasa independiente de la temperatura.
- Presión máxima de descarga de 5 bares durante todo el periodo de suministro del lubricante.
- Dosificación de lubricante ajustable.
- El envase transparente permite la inspección visual.
- Las luces LED roja, ámbar y verde indican el estado del lubricador.
- Los recambios incluyen una batería.
- Disponible una versión de lubricador para condiciones de bajas temperaturas.
- Incluye brida de soporte para conseguir mayor estabilidad y robustez del montaje.
- Adecuado tanto para instalación directa sobre la aplicación como a distancia.

Aplicaciones típicas

- Aplicaciones críticas que precisan una fiabilidad extrema y monitorización a distancia.
- Aplicaciones en lugares con poco espacio y de difícil acceso.
- Aplicaciones para las que hace falta un gran volumen de lubricante

El programa de cálculo SKF DialSet ayuda a definir la tasa de dispensación correcta.



A Se puede programar la unidad para que suministre lubricante cada 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 y 12 meses.

B La unidad de accionamiento es adecuada tanto para el cartucho de 125 ml como para el de 250 ml. Basta con ajustar el interruptor de 125/250 ml.

C Las luces LED ámbar, roja y verde son visibles desde cualquier ángulo gracias a la presencia de dos filas de diodos en los laterales del lubricador. El código de luces es el siguiente:

– Luz verde: El lubricador funciona adecuadamente.

– Luz ámbar: El lubricador sigue funcionando, pero pronto será necesario emprender algún tipo de acción. La luz ámbar es una primera señal de advertencia.

– Luz roja: El lubricador ha dejado de funcionar.

Datos para realizar el pedido [1]

Grasa	LGWA 2	LGEM 2	LGHB 2	LGHP 2	LGFP 2	LGWM 2
Descripción	Grandes cargas, presión extrema, amplio rango de temperatura	Grasa de rodamientos de alta viscosidad con lubricantes sólidos	Grandes cargas, alta temperatura, alta viscosidad	Alto rendimiento, alta temperatura	Compatible con alimentos y con certificación NSF H1	Grandes cargas, amplio rango de temperatura
Unidad completa 125	TLSD 125/WA2	TLSD 125/EM2	TLSD 125/HB2	TLSD 125/HP2	TLSD 125/FP2	TLSD 125C/WM2 [2]
Unidad completa 250	TLSD 250/WA2	TLSD 250/EM2	TLSD 250/HB2	TLSD 250/HP2	TLSD 250/FP2	TLSD 250C/WM2 [2]
Unidad de recambio 125	LGWA 2/SD125	LGEM 2/SD125	LGHB 2/SD125	LGHP 2/SD125	LGFP 2/SD125	LGWM 2/SD125C [2]
Unidad de recambio 250	LGWA 2/SD250	LGEM 2/SD250	LGHB 2/SD250	LGHP 2/SD250	LGFP 2/SD250	LGWM 2/SD250C [2]

Aceites para cadenas	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150
Descripción	Aceite para temperaturas medias	Aceite para temperaturas altas	Aceite compatible con alimentos y con certificación NSF H1
Unidad completa 125	TLSD 125/HMT68	–	TLSD 125/HFP15
Unidad completa 250	TLSD 250/HMT68	–	TLSD 250/HFP15
Unidad de recambio 125	LHMT 68/SD125	LHHT 265/SD125	LHFP 150/SD125
Unidad de recambio 250	LHMT 68/SD250	LHHT 265/SD250	LHFP 150/SD250

Datos técnicos

Referencia	TLSD 125 y TLSD 250
Capacidad de grasa	
– TLSD 125	125 ml *(4.2 US fl. oz)*
– TLSD 250	250 ml *(8.5 US fl. oz)*
Tiempo de vaciado	Depende del usuario: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 y 12 meses
Ratio de dispensación de grasa menor	
– TLSD 125	0,3 ml *(0.01 US fl. oz)* por día
– TLSD 250	0,7 ml *(0.02 US fl. oz)* por día
Ratio de dispensación de grasa mayor	
– TLSD 125	4,1 ml *(0.13 US fl. oz)* por día
– TLSD 250	8,3 ml *(0.28 S fl. oz)* por día
Rango de temperatura ambiente	
– TLSD 1-BAT	De 0 a 50 °C *(30 a 120 °F)*
– TLSD 1-BATC	De –10 a +50 °C *(15 a 120 °F)*
Presión máxima de funcionamiento	5 bar *(75 psi)*
Mecanismo de accionamiento	Electromecánico
Rosca de conexión	G¼

Máxima longitud de la línea de alimentación con:	
– grasa	Hasta 3 metros *(10 ft)* [3]
– aceite	Hasta 5 metros *(16 ft)*
Indicadores de estado LED	
– Luz verde (cada 30 segundos)	OK
– Luz ámbar (cada 30 segundos)	Preaviso, batería baja
– Luz ámbar (cada 5 segundos)	Preaviso, contrapresión alta
– Luz roja (cada 5 segundos)	Aviso de lubricador parado
– Luz roja (cada 2 segundos)	Advertencia, cartucho vacío
Clase de protección del lubricador montado	IP 65
Baterías	
– TLSD 1-BAT	4,5 V 2,7 Ah/Alcalina de manganeso
– TLSD 1-BATC	4,5 V 2,9 Ah/Disulfuro de hierro y litio
Temperatura de almacenamiento recomendada	20 °C *(70 °F)*
Vida de almacenamiento del lubricador	3 años [4] (2 años para LGFP 2 y aceites)
Peso total (incluyendo embalaje)	
– TLSD 125	635 g *(22.5 oz)*
– TLSD 250	800 g *(28.2 oz)*

1) El lubricador TLSD y las unidades de recambio SD no se ofertan, venden o utilizan en Alemania, Francia o Estados Unidos.
2) Disponible una versión especial para bajas temperaturas.
3) La longitud máxima de la línea de alimentación depende de la temperatura ambiente, del tipo de grasa y de la contrapresión que se produce desde la aplicación.
4) La vida máxima de almacenamiento es de 3 años a partir de la fecha de fabricación, que viene impresa en el lateral del cartucho. Tanto éste como la batería se pueden programar a partir del año 3 desde la fecha de fabricación.



Lubricadores automáticos electromecánicos de un solo punto

Serie TLMR

El dispensador automático de lubricante SKF (serie TLMR) es un lubricador automático diseñado para suministrar grasa a un solo punto de lubricación. Como sigue funcionando en condiciones de presión relativamente altas (30 bares), el lubricador puede operar a grandes distancias y brindar resultados óptimos en puntos de lubricación de difícil acceso o poco seguros. Su diseño robusto y su capacidad para actuar bajo un amplio rango de temperaturas hacen del TLMR una herramienta muy útil en condiciones de temperatura variable y con distintos niveles de vibración.

- Relleno de grasas SKF de gran calidad.
- Tasa de dispensación independiente de la temperatura.
- Presión máxima de descarga de 30 bares mientras dure el suministro.
- Varias configuraciones disponibles para fijar la tasa de dispensación.
- Disponible en dos versiones: TLMR 101 alimentado con baterías (estándar, litio tipo AA) y TLMR 201 alimentado por 12–24 V CC.
- Disponible con cartuchos no recargables de dos tamaños: 120 y 380 ml.

Aplicaciones típicas

- Aplicaciones que requieren un alto consumo de lubricante.
- Aplicaciones sometidas, durante su funcionamiento, a altas vibraciones.
- Su excelente protección frente al agua y el polvo convierten al TLMR en el lubricador ideal para aplicaciones de maquinaria industrial y del sector alimentario.
- Al rendir muy bien a altas temperaturas, el TLMR puede trabajar en cuartos de máquinas y aplicaciones de ventiladores calientes.
- Gracias a su excepcional rendimiento a bajas temperaturas, el TLMR es la elección clara para aplicaciones de turbinas de viento.

El programa de cálculo SKF DialSet ayuda a definir la tasa de dispensación correcta.



Un soporte especial hace que el TLMR sea más fácil de instalar



Los cartuchos pueden sustituirse con facilidad



Datos para realizar el pedido

Grasa	Descripción	Conjuntos de recarga TLMR 101 (cartucho y batería)		Cartuchos TLMR 201	
		120 ml	380 ml	120 ml	380 ml
LGWA 2	Grasa para grandes cargas, presión extrema y amplio rango de temperaturas	LGWA 2/MR120B	LGWA 2/MR380B	LGWA 2/MR120	LGWA 2/MR380
LGEV 2	Grasa de viscosidad extremadamente alta con aditivos sólidos	–	LGEV 2/MR380B	–	LGEV 2/MR380
LGHB 2	Grasa para grandes cargas, altas temperaturas y alta viscosidad	–	LGHB 2/MR380B	–	LGHB 2/MR380
LGHP 2	Grasa de alto rendimiento a temperaturas elevadas	–	LGHP 2/MR380B	–	LGHP 2/MR380
LGFP 2	Grasa con certificación NSF H1 y compatible con alimentos	LGFP 2/MR120B	LGFP 2/MR380B	LGFP 2/MR120	LGFP 2/MR380
LGWM 2	Grasa para grandes cargas y amplio rango de temperaturas	–	LGWM 2/MR380B	–	LGWM 2/MR380
LGEP 2	Grasa para grandes cargas y presiones extremas	–	LGEP 2/MR380B	–	LGEP 2/MR380
LGMT 3	Grasa de uso general en industria y automoción	–	LGMT 3/MR380B	–	LGMT 3/MR380

Conjunto completo		Designación
TLMR 101	380 ml	TLMR 101/38WA2
TLMR 201	380 ml	TLMR 201/38WA2

Bomba TLMR	Designación
Lubricador alimentado por baterías	TLMR 101
Lubricador alimentado por baterías de 12–24 V DC	TLMR 201

Datos técnicos

Referencia	TLMR 101 y TLMR 201
Capacidad de grasa	120 ml *(4.1 US fl. oz)* 380 ml *(12.8 US fl. oz)*
Tiempo de vaciado	Ajustable: 1,2,3,6,9,12,18, 24 meses o purga
Configuración más baja – cartucho de 120 ml – cartucho de 380 ml	 0,16 ml *(0.005 US fl. oz)* por día 0,5 ml *(0.016 US fl. oz)* por día
Configuración más alta – cartucho de 120 ml – cartucho de 380 ml	 3,9 ml *(0.13 US fl. oz)* por día 12,5 ml *(0.42 US fl. oz)* por día
Purga	31 ml *(1 US fl. oz)* por hora
Rango de temperatura ambiente	De –25 a +70 °C *(–13 a +158 °F)*
Presión máxima de funcionamiento	30 bares *(435 psi)*

Mecanismo de accionamiento	Electromecánico
Rosca de conexión	G1/4 hembra
Longitud máxima de la línea de alimentación*	Hasta 5 metros *(16 ft)*
Indicadores de estado LED – LED verde (cada 60 seg) – LED verde y rojo (cada 180 seg) – LED rojo (continuo)	 OK Casi vacío Error
Clase de protección – DIN EN 60529 – DIN 40 050 Teil 9	 IP 67 IP 6k9k
Alimentación – TLMR 101 – TLMR 201	 4 baterías de litio AA 12–24 V CC

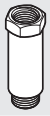
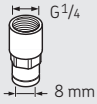
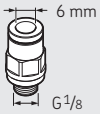
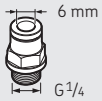
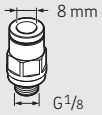
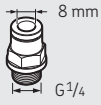
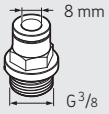
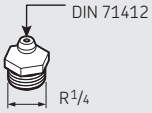
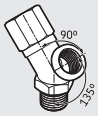
* La longitud máxima de la línea de alimentación depende de la temperatura ambiente, del tipo de grasa y de la contrapresión que crea la aplicación.

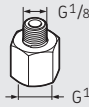
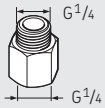
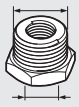
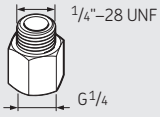
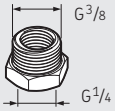
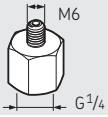
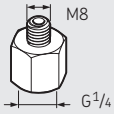
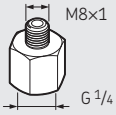
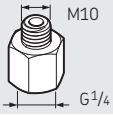
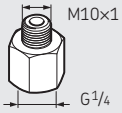
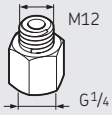
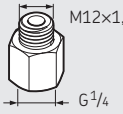
Accesorios

Una gama completa para una mayor versatilidad de los lubricadores automáticos SKF

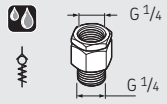
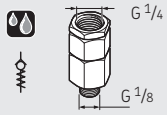
Accesorios para lubricadores automáticos monopunto

Conectores

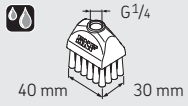
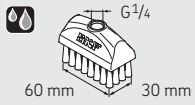
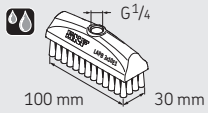
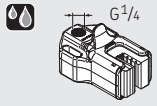
	LAPA 45 ● ● ○	Conexión en ángulo de 45°
	LAPA 90 ● ● ○	Conexión en ángulo de 90°
	LAPE 35 ● ● ○	Prolongador 35 mm
	LAPE 50 ● ● ○	Prolongador 50 mm
	LAPF F 1/4 ● ●	Conexión de tubo hembra G 1/4
	LAPF M 1/8 S ○	Conexión de tubo macho G 1/8
	LAPF M 1/4 S ○	Conexión de tubo macho G 1/4
	LAPF M 1/8 ● ●	Conexión de tubo macho G 1/8
	LAPF M 1/4 ● ●	Conexión de tubo macho G 1/4
	LAPF M 3/8 ● ●	Conexión de tubo macho G 3/8
	LAPG 1/4 ● ● ○	Boquilla de grasa G 1/4
	LAPM 2 ● ● ○	Conexión en Y

	LAPN 1/8 ● ● ○	Racor G 1/4 – G 1/8
	LAPN 1/4 ● ● ○	Racor G 1/4 – G 1/4
	LAPN 1/2 ● ● ○	Racor G 1/4 – G 1/2
	LAPN 1/4 UNF ● ● ○	Racor G 1/4 – 1/4 UNF
	LAPN 3/8 ● ● ○	Racor G 1/4 – G 3/8
	LAPN 6 ● ● ○	Racor G 1/4 – M6
	LAPN 8 ● ● ○	Racor G 1/4 – M8
	LAPN 8x1 ● ● ○	Racor G 1/4 – M8 × 1
	LAPN 10 ● ● ○	Racor G 1/4 – M10
	LAPN 10x1 ● ● ○	Racor G 1/4 – M10 × 1
	LAPN 12 ● ● ○	Racor G 1/4 – M12
	LAPN 12x1.5 ● ● ○	Racor G 1/4 – M12 × 1,5

Válvulas antirretorno (para aplicaciones con aceite)

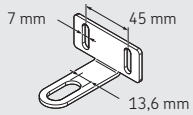
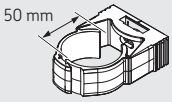
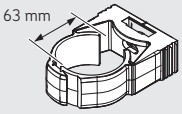
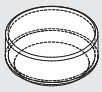
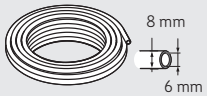
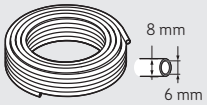
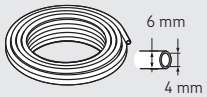
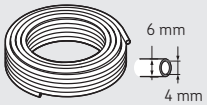
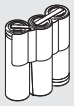
	LAPV 1/4 ● ● ○	Válvula antirretorno G1/4
	LAPV 1/8 ● ● ○	Válvula antirretorno G1/8

Cepillos (para aplicaciones con aceite)

	LAPB 3x4E1 ● ● ○	Cepillo 30 × 40 mm
	LAPB 3x7E1 ● ● ○	Cepillo 30 × 60 mm
	LAPB 3x10E1 ● ● ○	Cepillo 30 × 100 mm
	LAPB 5-16E1 ● ●	Sistema de lubricación para rieles de ascensores, de 5–16 mm de ancho



Accesorios de montaje, protección y otros

	LAPC 13 ●	Soporte
	LAPC 50 ●	Abrazadera
	LAPC 63 ●	Abrazadera
	LAPP 4 ●	Base de protección
	LAPP 6 ●	Tapa protectora
	LAPT 1000 ● ●	Tubo flexible, 1 000 mm de largo, 8 × 6 mm
	LAPT 5000 ● ●	Tubo flexible, 5 000 mm de largo, 8 × 6 mm
	LAPT 1000S ○	Tubo flexible, 1 000 mm de largo, 6 × 4 mm
	LAPT 5000S ○	Tubo flexible, 5 000 mm de largo, 6 × 4 mm
	TLSD 1-BAT ●	Batería
	TLSD 1-BATC ●	Batería de litio

● Serie LAGD
● Serie TLSD
○ Serie TLMR

Lubricador automático SKF MultiPoint



Sistemas de lubricación centralizada listos para usar

LAGD 400 y LAGD 1000

Los lubricadores SKF MultiPoint están diseñados para lubricar simultáneamente varios puntos. A menudo son la opción más rentable y fácil de usar cuando se requieren distancias más largas, un caudal elevado o mejores funciones de vigilancia. Estos sistemas de lubricación centralizada listos para usar se pueden instalar sin ayuda adicional y su configuración no requiere formación especial.



- Fácil de instalar y de usar.
- El depósito transparente permite la inspección visual.
- Depósito de grasa rellenable a través de la boquilla engrasadora.
- Función de alarma de obstrucción de líneas de alimentación (excepto en LAGD 1000/B - versión con batería) y de depósito vacío.
- Dirección de la máquina (el lubricador funciona sólo mientras la máquina está en marcha).
- Ajuste y lectura electrónicos de los parámetros de control.

Aplicaciones

- Series de puntos de lubricación con requisitos similares.
- Componentes que requieren grandes cantidades de grasa.
- Aplicaciones críticas que requieren una vigilancia constante o la dirección de la máquina.

SKF DialSet ayuda a calcular el suministro de grasa correcto.

Datos técnicos







Referencia	LAGD 400	LAGD 1000/DC	LAGD 1000/AC
Número de líneas alimentación	1 a 8	10 a 20	10 a 20
Longitud máx. de líneas de alimentación	5 m *(16 ft.)*	6 m *(19.7 ft.)*	6 m *(19.7 ft.)*
Caudal	Hasta 10 cm^3/día *(0.3 US fl. oz/día)*	Hasta 16 cm^3/día *(0.5 US fl. oz/día)*	Hasta 33 cm^3/día *(1.1 US fl. oz/día)*
Capacidad del depósito	0.4 litros *(13.5 US fl. oz)*	1 litro *(33.8 US fl. oz)*	1 litro *(33.8 US fl. oz)*
Tubos	6 × 1,5 mm *(¼ × 0.06 pulg.)* 20 m *(65 ft.)* y conectores incluidos	6 × 1,25 mm *(0.05 pulg.)* 50 m *(164 ft.)* y conectores incluidos	6 × 1,25 mm *(0.05 pulg.)* 50 m *(164 ft.)* y conectores incluidos
Grasas	NLGI 1, 2 y 3	Hasta NLGI grado 2 Presión hidrodinámica <700 mbar	Hasta NLGI grado 2 Presión hidrodinámica <700 mbar
Temperatura de funcionamiento permisible	0 a 50 °C *(30 a 120 °F)*	–25 a +75 °C *(–15 a +165 °F)*	–25 a +60 °C *(–15 a +140 °F)*
Presión máxima	40 bar *(600 psi)*	150 bar *(2 175 psi)*	150 bar *(2 175 psi)*
Clase de protección	IP54	IP65	IP65
Tensión nominal	110–240 V AC, 50–60 Hz o 24 V DC	24 V DC	110–240 V 50/60 Hz
Rosca de conexión	G¼	G⅛	G⅛
Alarmas	Líneas de alimentación obstruidas, cartucho vacío	Líneas de alimentación obstruidas, cartucho vacío	Líneas de alimentación obstruidas, cartucho vacío

Inspección y suministro de aceite



Una solución adecuada para la manipulación del aceite

Serie LAOS de bidones Oil Safe

La serie LAOS consta de un amplio surtido de recipientes y tapas dispensadoras ideales para cumplir prácticamente cualquier requisito de lubricación. Las tapas están disponibles en diez colores diferentes para ayudar a crear un sistema de codificación por colores.

- Permite una lubricación más sencilla, segura y limpia.
- Permite un control preciso del consumo de aceite.
- Mejora la higiene y seguridad, al minimizar los derrames.
- Resistente al calor y a los productos químicos.
- La rosca de los recipientes y las tapas permite el cierre seguro, rápido y sencillo.
- Boquillas de cierre rápido.
- Válvula de seguridad para un mejor control de los vertidos.



Boquilla pequeña

Ideal cuando los depósitos que hay que llenar tienen entradas pequeñas. El diámetro de salida tiene aprox. 7mm *(0.28 pulg.)*



Boquilla alargada

Ideal para vertidos precisos y para zonas de difícil acceso. La salida de 12 mm *(0.48 pulg.)* es ideal para viscosidades de hasta ISO VG 220.



Boquilla ancha

Por su apertura ancha de 25 mm *(1 pulg.)*, es ideal para altas viscosidades y/o cuando se necesita mucho flujo de salida.



Tapa polivalente

Dos usos principales: vertido rápido, si fuera necesario, y acoplamiento de la bomba a los bidones de 3, 5 o 10 litros. *(0.8, 1.3 o 2.6 US gal)*.



Tapa de almacenaje

Útil para almacenaje o transporte de aceites.



Etiquetas de contenido

Para el correcto etiquetado del contenido de los bidones.

Tapas serie LAOS

Color	Boquilla pequeña	Boquilla alargada	Boquilla ancha	Tapa polivalente	Tapa de almacenaje	Etiquetas de contenido
Marrón	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 09644	LAOS 06919
Gris	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 09651	LAOS 06964
Naranja	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 09934	LAOS 06940
Negro	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 09941	LAOS 06995
Verde oscuro	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 09958	LAOS 06971
Verde	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 09965	LAOS 06957
Azul	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 09972	LAOS 06988
Rojo	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 09989	LAOS 06926
Morado	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 09415	LAOS 06933
Amarillo	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 62475	LAOS 06902













Bidones

Diseñados con bocas anchas y roscas de tamaño estándar que ajustan cualquier tapa LAOS. Disponibles en cinco tamaños distintos.

Bomba

Adecuada para viscosidades hasta ISO VG 680. Proporciona un flujo amplio (aprox. 14 bombeos por litro). Viene equipada con una manguera de descarga de 1,5 m *(4.9 ft.)* y una boquilla antigoteo. Si necesitara una salida más pequeña, existe una boquilla reductora.

Boquilla extensible

Diseñada para aumentar el alcance de las boquillas. Existen dos versiones, para la boquilla ancha y para la boquilla alargada. La longitud de la extensión puede ajustarse separando el material y cortándolo al tamaño deseado.

Bidones, bombas y boquillas serie LAOS

Bidones		Bomba		Boquilla extensible	
LAOS 09224	bidón de 1,5 litros *(0.4 US gal)*	LAOS 62567	bomba (se ajusta a las tapas polivalentes LAOS)	LAOS 67265	extensión para boquilla ancha
LAOS 63571	bidón de 2 litros *(0.5 US gal)*	LAOS 09422	boquilla reductora	LAOS 62499	extensión para boquilla alargada
LAOS 63595	bidón de 3 litros *(0.8 US gal)*				
LAOS 63618	bidón de 5 litros *(1.3 US gal)*				
LAOS 66251	bidón de 10 litros *(2.6 US gal)*				





Ajuste automático para un nivel óptimo de lubricación

Niveladores de aceite serie LAHD

Los niveladores de aceite LAHD 500 y LAHD 1000 están diseñados para compensar automáticamente la evaporación y las fugas de aceite en condiciones de funcionamiento. Esto ayuda a mantener el nivel de aceite correcto en soportes de rodamiento, cajas de engranajes, cárteres o aplicaciones similares que requieren baño de aceite. La serie LAHD optimiza el rendimiento de las máquinas y prolonga su vida útil. Además, mejora la inspección visual precisa del nivel de aceite.

- Mantenimiento óptimo del nivel de aceite.
- Menor frecuencia de inspección.
- Fácil inspección visual.
- Compensación de la pérdida por evaporación.

Aplicaciones

- Soportes de rodamientos lubricados con aceite.
- Cajas de engranajes.
- Cárteres.



Datos técnicos

Referencia	LAHD 500 / LAHD 1000
Volumen del depósito – LAHD 500 – LAHD 1000	 500 ml *(17 US fl. oz)* 1 000 ml *(34 US fl. oz)*
Dimensiones – LAHD 500 – LAHD 1000	 Ø91 mm × 290 mm alto *(3.6 × 11.4 pulg.)* Ø122 mm × 290 mm alto *(4.8 × 11.4 pulg.)*
Rango de temperatura permitido	–20 a +70 °C *(–5 a +158 °F)*
Longitud del tubo de conexión	600 mm *(23.5 pulg.)*
Rosca de conexión	G1/2
Tipo de aceite adecuado	mineral y sintético



Herramientas de gestión de la lubricación



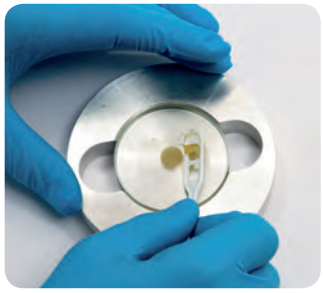
Equipo portátil de análisis de la grasa para uso sobre el terreno

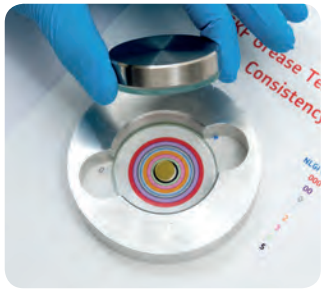
Equipo SKF para análisis de grasas TKGT 1

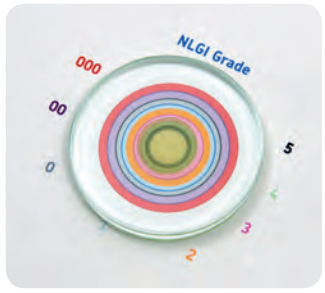
El análisis del lubricante es una parte esencial en una estrategia de mantenimiento predictivo. Sin embargo, hasta hace poco se analizaban casi siempre los aceites, a pesar de que cerca del 80% de los rodamientos se lubrican con grasa. Los conocimientos sobre tribología y los años de investigación han hecho posible que SKF desarrolle una metodología completa para evaluar el estado de la grasa.

- Enormemente útil en procesos de toma de decisiones sobre el terreno.
- Los intervalos de relubricación se pueden ajustar de acuerdo con las condiciones reales de la grasa.
- Se puede evaluar la calidad la grasa para detectar posibles variaciones inaceptables de un lote a otro.
- Permite comprobar el rendimiento de las grasas, lo que deja saber si una grasa es adecuada para una aplicación concreta.
- Ayuda a prevenir daños causados por grasas que proporcionan una lubricación deficiente.
- Proporciona más información sobre el análisis de la causa raíz.
- No se requiere formación especial para realizar las pruebas.
- No requiere productos químicos nocivos.
- Sólo hace falta una muestra pequeña. Con tan sólo 0,5 g de grasa se pueden realizar todas las pruebas.

Prueba de consistencia
(Patente solicitada)







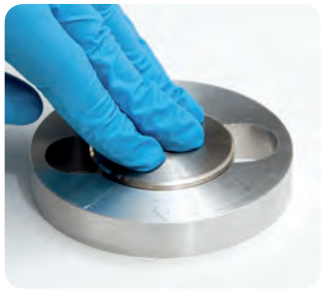
Características de separación de aceite

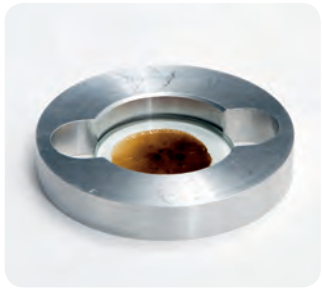






Evaluación de la contaminación







Datos técnicos

Referencia	TKGT 1		
Partes	**Componentes**	**Cantidad**	**Especificaciones**
Herramientas de toma de muestras	Jeringa de toma de muestras	1	Polipropileno
	Tubo de toma de muestras	1	PTFE, longitud aprox. 1 m
	Rotulador permanente	1	Negro
	Recipientes para muestras	10	Polietileno 35 ml
	Guantes	10 pares	Nitrilo (caucho sintético) antigrasa, sin polvo, tamaño XL, color azul
	Espátulas desechables	1	Juego de 25
	Espátula de acero inoxidable de 250 mm	1	Acero inoxidable
	Espátula de acero inoxidable de 150 mm	1	Acero inoxidable
	Tijeras	1	Acero inoxidable
Prueba de consistencia	Soporte	1	Aluminio
	Peso	1	Acero inoxidable
	Máscara	1	Plexiglás
	Placas de vidrio	4	
Prueba de separación de aceite	Calentador USB	1	2,5 W–5 V
	Adaptador USB/220/110 V	1	Universal (UE, EE. UU., Reino Unido, Australia) a USB
	Paquete de papel	1	Contiene 50 hojas
	Regla	1	Aluminio graduado 0,5 mm
Prueba de contaminación	Microscopio de bolsillo	1	60–100x con luz
	Pilas	2	AAA
Maletín de transporte	CD	1	Contiene instrucciones de uso, modelo de informe y escala para la prueba de consistencia. Dimensiones: 463 x 373 x 108 mm *(18.2 × 14.7 × 4.25 pulg.)*
	Maletín de transporte	1	



Nota

El controlador del estado del aceite no es un instrumento analítico. Es un instrumento que detecta únicamente los cambios en el estado del aceite. Las lecturas visuales y numéricas que indica el equipo son meramente orientativas, para realizar la tendencia de los datos comparativos de un aceite nuevo y un aceite usado del mismo tipo y marca. No se fíe únicamente de los datos numéricos.

Detección rápida de los cambios en el estado del aceite

Controlador del estado del aceite TMEH 1

El TMEH 1 mide los cambios en la constante dieléctrica de una muestra de aceite. Por comparación de las mediciones obtenidas a partir de muestras usadas y nuevas del mismo aceite, se determina el cambio en el estado del aceite.

El cambio dieléctrico está directamente relacionado con la degradación y el nivel de contaminación del aceite. El analizador permite detectar aumentos en el desgaste mecánico y cualquier pérdida de propiedades lubricantes del aceite.

- Portátil y fácil de usar.
- Lectura numérica para facilitar el control de tendencias.
- Permite almacenar la calibración (aceite correcto) en la memoria.
- Indica los cambios sufridos por un aceite debidos a:
  - Contenido de agua.
  - Contaminación por carburante.
  - Contenido metálico.
  - Oxidación.



Datos técnicos

Referencia	TMEH 1
Tipo de aceite adecuado	mineral y sintético
Repetibilidad	±5%
Lectura	escala verde/rojo + valor numérico (–999 a +999)
Pila	9 V alcalina IEC 6LR61
Autonomía	>150 horas o 3 000 análisis
Dimensiones	250 × 95 × 32 mm *(9.8 × 3.7 × 1.3 pulg.)* (instrumento)

Software de lubricación

Para acceder o descargar: www.skf.com/lubrication o www.mapro.skf.com



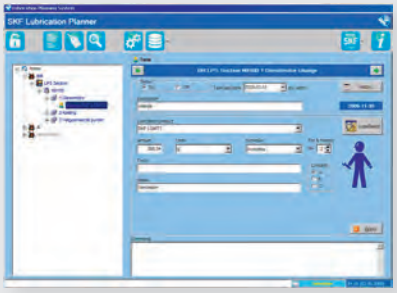
LubeSelect para grasas SKF

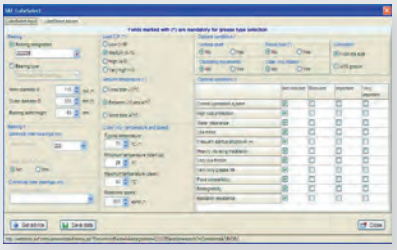
Herramienta avanzada para la selección de grasas y el cálculo de la relubricación

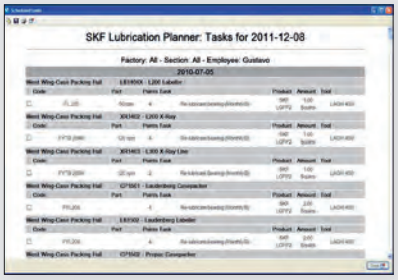
LubeSelect para grasas SKF

La selección de la grasa adecuada para un rodamiento en particular es un paso esencial si queremos que el rodamiento cumpla las expectativas de diseño en su aplicación. Los conocimientos de SKF sobre lubricación de rodamientos se han resumido en un programa informático que se puede consultar en www.skf.com/lubrication

LubeSelect para grasas SKF le ofrece una herramienta fácil de usar para seleccionar la grasa necesaria, y le sugiere la frecuencia y la cantidad adecuadas, teniendo en cuenta las condiciones particulares de su aplicación. Se incluyen también unas pautas generales para grasas que se usan típicamente en diferentes aplicaciones.







SKF Lubrication Planner

Una herramienta fácil de usar para la planificación de la lubricación

SKF Lubrication Planner

SKF Lubrication Planner ha sido creado para ayudar a la planificación de la lubricación, salvando así la distancia entre la necesidad de una plataforma de software y la planificación mediante una simple hoja de cálculo.

- Establezca un mapa de los puntos de lubricación.
- Cree un sistema de identificación mediante un código de colores.
- Reciba asesoramiento experto sobre la selección de grasas.
- Calcule la cantidad a utilizar y los intervalos de relubricación.
- Descubra las ventajas de la planificación dinámica de rutas.
- Reciba consejo experto sobre los mejores procedimientos de lubricación.
- Conserve el historial de las tareas de lubricación realizadas en cada punto.

SKF Lubrication Planner está disponible en varios idiomas.
Regístrese y descárguelo gratis en www.skf.com/lubrication



Aplicación DialSet



Versión online de DialSet

DialSet para smartphones



Herramienta rápida para el cálculo de la relubricación

Programa de cálculo de relubricación DialSet

SKF DialSet ha sido diseñado para ayudarle a configurar los lubricadores automáticos de SKF. Después de seleccionar los criterios y la grasa adecuados para su aplicación, el programa le proporciona los ajustes correctos para los lubricadores automáticos de SKF. Ofrece también una herramienta rápida y sencilla para calcular la cantidad de lubricante y los intervalos de relubricación.

- Permite calcular rápidamente los intervalos de relubricación según las condiciones de funcionamiento de su aplicación.
- Los cálculos están basados en las teorías de lubricación de SKF.
- Los intervalos de relubricación calculados dependen de las propiedades de la grasa seleccionada, minimizando así el riesgo de aplicar lubricante en exceso o defecto y optimizando el consumo de grasa.
- Los cálculos tienen en cuenta el suministro de grasa de los sistemas de lubricación automática de SKF, facilitando así la selección del ajuste correcto del lubricador.
- La cantidad de grasa recomendada para un consumo óptimo depende de la posición de llenado: lateral o por la ranura W33.
- Incluye una lista completa de los accesorios para SKF SYSTEM 24.

DialSet

La aplicación DialSet está disponible en 11 idiomas: inglés, francés, alemán, italiano, español, sueco, portugués, ruso, chino, japonés y tailandés. Este programa es apto para ordenadores con Microsoft Windows XP y versiones posteriores, y puede descargarlo desde skf.com/lubrication.

DialSet en línea

DialSet también está disponible online en inglés. Puede descargarlo gratuitamente desde mapro.skf.com/dialset.

DialSet para smartphones

Existen aplicaciones DialSet en inglés para iPhone y Android.

ANDROID

Available on the iPhone App Store

Índice - orden por designación

Referencia	Descripción	Página
1008593 E	Racor roscado (G)	67
1009030 B	Racor roscado (G)	67
1009030 E	Racor roscado (G)	67
1012783 E	Racor roscado (G)	67
1014357 A	Racor roscado (G)	67
1016402 E	Racor roscado (G)	67
1018219 E	Racor roscado (G)	67
1019950	Racor roscado (G)	67
1020612 A	Tubo de alta presión	64
1030816 E	Tapón	66
1077453/100MPA	Tubo alargador	68
1077454/100MPA	Racor de conexión	68
1077455/100MPA	Racor roscado (G)	67
1077456/100MPA	Racor roscado (G)	67
1077587	Manómetro	63
1077587/2	Manómetro	63
1077589	Manómetro	63
1077589/3	Manómetro	63
1077600	Pistola engrasadora	151
1077600/SET	Conjunto de pistola engrasadora	151
1077601	Tubo de alta presión flexible	151
226400	Inyector de aceite	60
226400/400MPa	Inyector de aceite	60
226402	Bloque adaptador	69
227957 A	Tubo de alta presión	64
227958 A	Tubo de alta presión	64
227963/100MPA	Racor de válvula	68
227964/100MPA	Tubo alargador	68
227965/100MPA	Tubo alargador	68
228027 E	Racor roscado (G)	67
233950 E	Tapón	66
234063	Racor de conexión	68
234064	Tubo alargador	68
721740 A	Tubo de alta presión	64
727213 A	Tubo de alta presión	64
728017 A	Tubo de alta presión	64
728619 E	Bomba hidráulica	59
729100	Racor de conexión rápida	66
729101 B	Kit de inyección de aceite	61
729101 E	Kit de inyección de aceite	61
729106/100MPA	Racor roscado NPT	67
729123 A	Tubo de alta presión	64
729124	Bomba hidráulica	58
729124 A	Bomba hidráulica	58
729124SRB	Bomba hidráulica con manómetro digital	50
729126	Tubo flexible de alta presión	65
729146	Racor roscado (G)	67
729654/150MPA	Racor roscado NPT	67
729655/150MPA	Racor roscado NPT	67
729656/150MPA	Racor roscado NPT	67
729659 C	Placa eléctrica de calentamiento	44
729831 A	Acoplamiento de conexión rápida	66
729832 A	Racor de conexión rápida	66

Referencia	Descripción	Página
729834	Tubo flexible de alta presión	65
729865 A	Galga	65
729865 B	Galga	65
729944 E	Tapón	66
CMAS 100-SL	Analizador de la condición de la máquina	110
CMAK 200-SL	Kit de evaluación de motor eléctrico	112
CMAK 300-SL	Kit de evaluación de rodamientos	112
CMAK 400-ML	Kit de monitorización básica de estado	113
CMIN 400-K	Sonda ultrasónica Inspector 400	111
CMSS 200	Indicador SKF CMSS 200 de estado de la máquina	109
Serie EAZ	Calentador de inducción no ajustable	46
Serie EAZ 80/130	Calentador de inducción ajustable	45
Serie EAZ 130/170	Calentador de inducción ajustable	45
HMVA 42/200	Adaptador de calado para tuercas hidráulicas	51
Serie HMV ..E	Tuercas hidráulicas, roscas métricas	52
HMV ..E/A101	Tuercas hidráulicas sin rosca	52
Serie HMVC ..E	Tuercas hidráulicas, roscas en pulgadas	52
HN 4-16	Conjunto de llaves de gancho	12
Serie HN ../SNL	Llaves de gancho para soportes SNL	14
Serie HN	Llaves de gancho	12
Serie HNA	Llaves de gancho ajustables	13
LAGD 125	Lubricador automático SYSTEM 24	158
LAGD 1000	Lubricador automático MultiPoint	166
LAGD 400	Lubricador automático MultiPoint	166
LAGD 60	Lubricador automático SYSTEM 24	158
LAGF 18	Bomba de llenado de grasa	149
LAGF 50	Bomba de llenado de grasa	149
LAGG 180AE	Bomba de grasa	155
LAGG 18AE	Bomba de grasa portátil	155
LAGG 18M	Bomba de grasa	155
LAGG 50AE	Bomba de grasa	155
LAGG 400B	Pistola engrasadora accionada por batería	151
LAGH 400	Pistola engrasadora	151
LAGM 1000E	Medidor de grasa	152
LAGN 120	Kit de racores de grasa	153
LAGP 400	Pistola engrasadora	151
LAGS 8	Boquillas de grasa	153
LAGT 180	Carro para bidones	155
LAHD 500	Nivelador de aceite	169
LAHD 1000	Nivelador de aceite	169
Serie LAOS	Bidones Oil Safe	167
Serie LAP..	Accesorios para lubricadores automáticos SKF SYSTEM 24	164
LDTS 1	Lubricante de película seca	141
LESA 2	Grasa para rodamientos de rodillos a rótula SKF energéticamente eficientes	139
LFFM 80	Aceite para cadenas de grado alimenticio	143
LFFT 220	Aceite para cadenas de grado alimenticio	143
LGAF 3E	Agente anticorrosión	36
LGBB 2	Grasa para rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas	130
LGEM 2	Grasa de alta viscosidad	134
LGEP 2	Grasa de extrema presión	126
LGET 2	Grasa para temperaturas extremas	138

Referencia	Descripción	Página
LGEV 2	Grasa para viscosidad extremadamente alta	135
LGFP 2	Grasa compatible con alimentos	128
LGGB 2	Grasa biodegradable	129
LGHB 2	Grasa de alta viscosidad y temperatura	136
LGHP 2	Grasa de alto rendimiento	137
LGLT 2	Grasa para baja temperatura y alta velocidad	131
LGMT 2	General purpose grease	124
LGMT 3	Grasa de uso general	125
LGWA 2	Grasa para una amplia gama de temperatura	127
LGWM 1	Grasa de extrema presión y baja temperatura	132
LGWM 2	Grasa para cargas elevadas y amplio rango temp.	133
LHDF 900	Aceite de desmontaje	69
LHFP 150	Aceite para cadenas compatible con alimentos	143
LHHT 265	Aceite para cadenas de alta temperatura	142
LHMF 300	Aceite de montaje	69
LHMT 68	Aceite para cadenas de temperatura media	142
LHRP 2	Agente anticorrosivo	37
LMCG 1	Grasa para acoples de rejilla y engranajes	140
Oil storage station	Estación de almacenamiento de aceite	148
SKF DialSet	Programa de cálculo de relubricación	161
SKF Lubrication Planner	Programa para la planificación de lubricación	160
THAP 030E	Bomba de inyección hidroneumática	62
THAP 030E/SET	Kit de bomba de inyección hidroneumática	62
THAP 150E	Bomba de inyección hidroneumática	62
THAP 150E/SET	Kit de bomba de inyección hidroneumática	62
THAP 300E	Bomba de inyección hidroneumática	62
THAP 300E/SET	Kit de bomba de inyección hidroneumática	62
THAP 400E	Bomba de inyección hidroneumática	62
THAP 400E/SET	Kit de bomba de inyección hidroneumática	62
THGD 100	Manómetro digital	63
TIH 030m	Calentador de inducción portátil	40
TIH 100m	Calentador de inducción	40
TIH 220m	Calentador de inducción	41
Serie TIH L	Calentador de inducción	41
Serie TIH MC	Calentador de inducción multi-núcleo	43
TKBA 10	Alineación de poleas	84
TKBA 20	Alineación de poleas	84
TKBA 40	Alineación de poleas	84
TKDT 10	Termómetros SKF	89
TKED 1	Detector de paso de corriente eléctrica	100
Serie TKES 10	Endoscopio industrial	104
Serie TKGR	Juego de anillos de puesta a tierra de ejes	101
TKGT 1	Equipo para análisis de grasas	170
TKRS 10	Estroboscopio	102
TKRS 20	Estroboscopio	102
TKRT 10	Tacómetros SKF	98
TKRT 20	Tacómetros SKF	98
TKSA 20	Alineador de ejes	76
TKSA 40	Alineador de ejes	76
TKSA 60	Alineador de ejes	77
TKSA 80	Alineador de ejes	77
TKTI 21	Cámara termográfica	94
TKTI 31	Cámara termográfica	94
TKTL 10	Termómetro infrarrojo	90
TKTL 20	Termómetro infrarrojo y de contacto	90
TKTL 30	Termómetro infrarrojo y de contacto	90
TKTL 40	Termómetro infrarrojo y de contacto	91
TLAC 50	Tapas y etiquetas para puntos de engrase	154
TLGH 1	Pistola engrasadora	151
TLRC	Bobinas para mangueras de las series	150
TLRS	Bobinas para mangueras de las series	150
TLSD 125	Lubricadores automáticos monopunto de accionamiento electromecánico	160
TLSD 250	Lubricadores automáticos monopunto de accionamiento electromecánico	160
TLMR 101	Lubricadores automáticos monopunto de accionamiento electromecánico	162
TLMR 201	Lubricadores automáticos monopunto de accionamiento electromecánico	162
TMAH	Herramienta de ajuste horizontal SKF	82
Serie TMAS	Chapas calibradas	80
TMBA G11	Guantes resistentes al calor	47
TMBA G11D	Guantes antigrasa desechables	154
TMBA G11ET	Guantes resistentes a temperaturas extremas	47
TMBA G11H	Guantes resistentes al calor e impermeables al aceite	47
TMBA G11W	Guantes para trabajos especiales	37
TMBH 1	Calentador de inducción portátil	40
TMBP 20E	Kit de extractores para soportes ciegos	28
Serie TMBR	Aros de aluminio de calentamiento	44
TMBS 100E	Extractor de cuchillas	26
TMBS 150E	Extractor de cuchillas	26
TMBS 50E	Extractor de cuchillas	26
TMCD 10R	Reloj comparador horizontal, mm	50
TMCD 5P	Reloj comparador vertical	50
TMDC 1/2R	Reloj comparador horizontal, pulg.	50
TMDT 2-30	Sonda estándar de superficie	93
TMDT 2-31	Sonda magnética de superficie	93
TMDT 2-32	Sonda aislada de superficie	93
TMDT 2-33	Sonda a 90° para superficies	93
TMDT 2-34	Sonda para líquidos y gases	93
TMDT 2-34/1.5	Sonda para líquidos y gases	93
TMDT 2-35	Sonda para semisólidos	93
TMDT 2-35/1.5	Sonda para semisólidos	93
TMDT 2-36	Sonda de pinza para tubos	93
TMDT 2-37	Cable alargador	93
TMDT 2-38	Sonda de alambre	93
TMDT 2-39	Sonda de alambre para alta temperatura	93
TMDT 2-40	Sonda rotatoria	93
TMDT 2-41	Sonda para fundiciones no ferrosas	93
TMDT 2-41A	Elemento sumergible	93
TMDT 2-42	Sonda de temperatura ambiente	93
TMDT 2-43	Sonda de superficie para trabajo pesado	93
TMEH 1	Controlador del estado del aceite	171
TMEM 1500	Indicador SensorMount	70
Serie TMFN	Llaves de impacto	16
Serie TMFS	Cubos axiales de ajuste de tuercas de fijación	15

Índice - orden por designación

Referencia	Descripción	Página
TMFT 36	Kit de herramientas para el montaje de rodamientos	10
TMHC 110E	Kit avanzado de extracción hidráulica	26
TMHK 35	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHK 36	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHK 37	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHK 38	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHK 38S	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHK 39	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHK 40	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHK 41	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	71
TMHN 7	Kit de llaves para rodamientos de bolas a rótula	17
TMHP 10E	Kit de extractores de garras	24
Serie TMHP 15	Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente	23
Serie TMHP 30	Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente	23
Serie TMHP 50	Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente	23
TMHS 75	Husillo hidráulico avanzado	34
TMHS 100	Husillo hidráulico avanzado	34
TMIP 30-60	Kit de extracción de rodamientos internos	31
TMIP 7-28	Kit de extracción de rodamientos internos	31
THJE 300	Conjunto de inyección de aceite	61
THJE 400	Conjunto de inyección de aceite	61
TMJL 100	Bomba hidráulica	59
TMJL 100SRB	Bomba hidráulica con manómetro digital	50
TMJL 50	Bomba hidráulica	58
TMJL 50SRB	Bomba hidráulica con manómetro digital	50
TMMA 60	Extractor EasyPull mecánico	20
TMMA 75H	Extractor EasyPull hidráulico	20
TMMA 75H/SET	Kit de extracción EasyPull hidráulico	21
TMMA 80	Extractor EasyPull mecánico	20
TMMA 100H	Extractor EasyPull hidráulico	20
TMMA 100H/SET	Kit de extracción EasyPull hidráulico	21
TMMA 120	Extractor EasyPull mecánico	20
TMMD 100	Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas	29
TMMK 10-35	Combi kit	18
TMMP 10	Extractor de garras súper potentes	22
TMMP 15	Extractor de garras súper potentes	22
TMMP 2x170	Extractor de garras estándar	22
TMMP 2x65	Extractor de garras estándar	22
TMMP 3x185	Extractor de garras estándar	22
TMMP 3x230	Extractor de garras estándar	22
TMMP 3x300	Extractor de garras estándar	22
TMMP 6	Extractor de garras súper potentes	22
TMMR 120F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 160F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 200F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 250F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 350F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 40F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 60F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 8	Kit de extractor de garras reversibles	25
TMMR 80F	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 120XL	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 160XL	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 200XL	Extractor de garras reversibles	25
TMMR 250XL	Extractor de garras reversibles	25
TMMS 100	Placa extractora de triple sección	35
TMMS 160	Placa extractora de triple sección	35
TMMS 260	Placa extractora de triple sección	35
TMMS 380	Placa extractora de triple sección	35
TMMS 50	Placa extractora de triple sección	35
TMMX 210	Bolsa protectora	36
TMMX 280	Bolsa protectora	36
TMMX 350	Bolsa protectora	36
TMRT 1	Tacómetro láser y de contacto multifuncional	96
TMRT 1-56	Sensor láser remoto (TMRT 1)	96
TMRT 1-60	Fijación (TMRT 1)	96
TMSP 1	Sonómetro	107
TMST 3	Estetoscopio electrónico	106
TMSU 1	Detector ultrasónico de fugas	108
TMTP 200	Termómetro de uso general	89
Vibracon	Calzo universal y ajustable	81
VKN 550	Herramienta engrasadora	149

PUB MP/P1 03000 ES

Contenido, textos y producción:
SKF Maintenance Products, Nieuwegein, Países Bajos

Fotografía:
SKF Maintenance Products
Yves Paternoster (y otros)

Impresión:
Verweij Printing, Mijdrecht,
Países Bajos

SKF en Internet:
www.mapro.skf.com
www.skf.com/mount
www.skf.com/lubrication
www.skf.com

® SKF, CARB, DUOFLEX, LUBRILEAN, MONOFLEX, MULTIFLEX, SENSORMOUNT, SYSTEM 24 son marcas registradas del Grupo SKF. KEVLAR es una marca registrada de DuPont. Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/o en otros países.

© Grupo SKF 2014
El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

PUB MP/P1 03000 ES · Enero 2014

Esta publicación sustituye a la publicación PUB MP/P1 03000 ES · Julio 2011.
Impreso en los Países Bajos en papel ecológico.
Algunas imágenes se utilizan bajo licencia de Shutterstock.com.

7 316575 129569