

Productos de Mantenimiento y Lubricación SKF

Prolongan el ciclo de vida de los rodamientos





Productos de Mantenimiento y Lubricación SKF

Nuestra misión es maximizar el rendimiento de los rodamientos de nuestros clientes a través de soluciones eficaces de lubricación y mantenimiento.

Montaje y desmontaje

Herramientas mecánicas	10
Herramientas por aplicación de calor	40
Herramientas hidráulicas	56

Instrumentos

Alineación	80
Monitoreo básico de la condición	100

Lubricación

Lubricantes	128
Herramientas automáticas para el suministro de grasa	158
Herramientas manuales para el suministro de grasa	172
Accesorios	180
Inspección y suministro de aceite	181
Herramientas de almacenamiento	184
Herramientas de análisis de la lubricación	186
Software de lubricación	188

El ciclo de vida SKF para rodamientos

Ayude a su rodamiento a alcanzar su máxima vida útil

Todo rodamiento tiene una vida útil potencial. 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 de este. Estas etapas son: montaje, lubricación, alineación, monitoreo básico de la condición y desmontaje. Las etapas en el ciclo de vida de un rodamiento son extremadamente importantes para que el rodamiento logre su máxima vida útil. Al aplicar las prácticas adecuadas de mantenimiento y utilizar las herramientas correctas, usted 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 la técnica de montaje apropiada para su aplicación ayudará a prolongar la vida útil de sus rodamientos y a reducir los costos generados por el fallo prematuro de estos, 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 de este. 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 una relubricación periódica. 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 relubricación continua puede ofrecer muchas ventajas. Una relubricación continua con el uso de relubricación continua proporciona un suministro de grasa uniforme, correcto y sin contaminantes.



Alineación

Incluye alineadores 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.



Monitoreo básico de la condición

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

Durante el funcionamiento, es importante inspeccionar la condición del rodamiento regularmente realizando un monitoreo básico de la condición. 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, con lo que se incrementará la productividad y la eficiencia de la planta.



Desmontaje

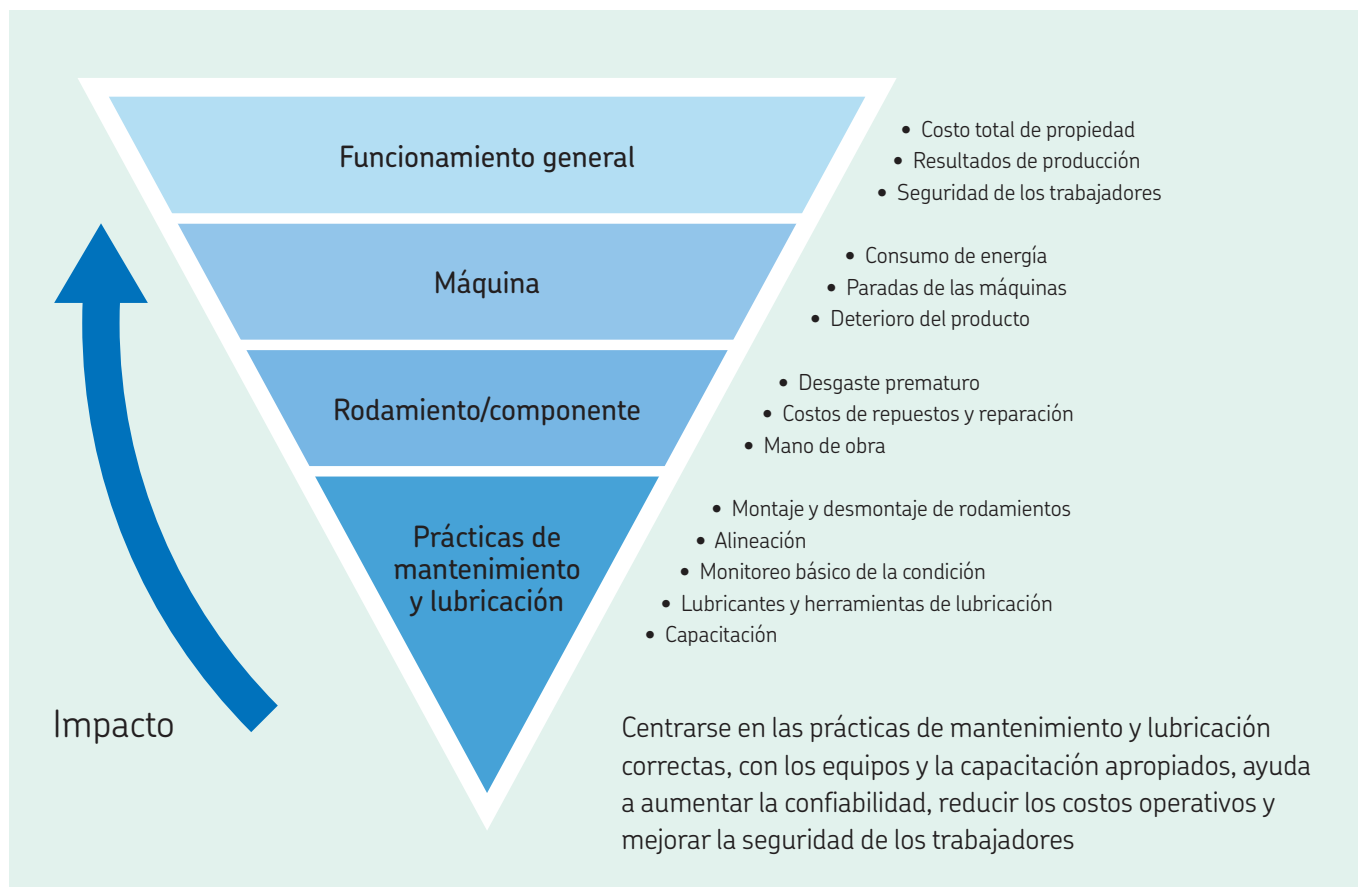
Incluye extractores, tanto mecánicos como hidráulicos, calentadores de inducción y equipos hidráulicos

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 máxima vida útil de sus rodamientos. Para obtener más información sobre los productos de mantenimiento SKF o para pedir cualquiera de estos productos, comuníquese con su distribuidor autorizado de SKF o su compañía de ventas SKF. En Internet, SKF se encuentra en la página www.skf.com, y Productos de Mantenimiento SKF, en la página www.mapro.skf.com.

La importancia del mantenimiento y la lubricación

La importancia del mantenimiento y la lubricación en el costo total de propiedad se suele subestimar



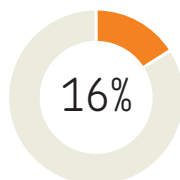
Gracias al conocimiento único de SKF sobre operación y mantenimiento de máquinas, entendemos los problemas a los que deben enfrentarse cada día los operarios y el personal de mantenimiento.

Con un enfoque en el ciclo de vida del rodamiento y el funcionamiento de las máquinas, desarrollamos y mantenemos una gama completa de productos para brindarle asistencia. La seguridad, la simplicidad de uso, la asequibilidad y la eficacia son características fundamentales del producto y los impulsores de nuestras actividades diarias.

Desarrollamos y mejoramos continuamente nuestros productos en colaboración con los usuarios y, naturalmente, tenemos en cuenta las decisiones de los organismos reguladores y las normas aplicables a nivel internacional para mejorar la seguridad y el rendimiento de los equipos rotativos confiables.

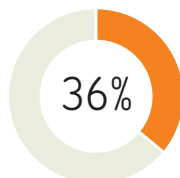


Principales causas de los fallos prematuros de los rodamientos



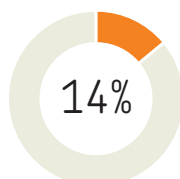
Montaje deficiente

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



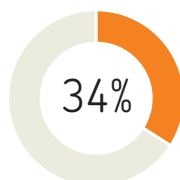
Lubricación inadecuada

Aunque los rodamientos sellados "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 el mantenimiento manual no es factible, pueden ser adecuados los sistemas SKF de lubricación completamente automática para una lubricación óptima. La lubricación efectiva, en la que se usan solo grasas, herramientas y técnicas SKF, le ayudará a reducir significativamente el tiempo de parada de sus máquinas.



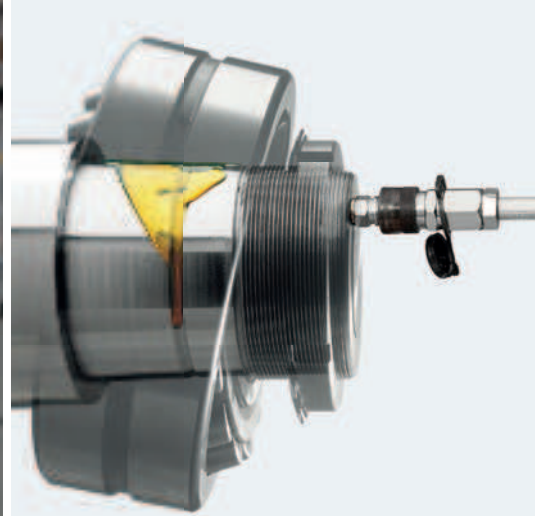
Contaminación

Un rodamiento es un componente de precisión que no funcionará correctamente a no ser que el rodamiento y sus lubricantes estén aislados de toda contaminación. Y ya que los rodamientos sellados de por vida con grasa constituyen solo 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 sellado para los entornos de trabajo más duros.



Fatiga

Allí donde las máquinas están sobrecargadas y/o incorrectamente revisadas, los rodamientos sufren las consecuencias, y causan 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 monitoreo de la condición SKF. La gama SKF incluye instrumentos portátiles, sofisticados sistemas y programas informáticos de gestión de datos para el monitoreo periódico o continuo de los parámetros clave.



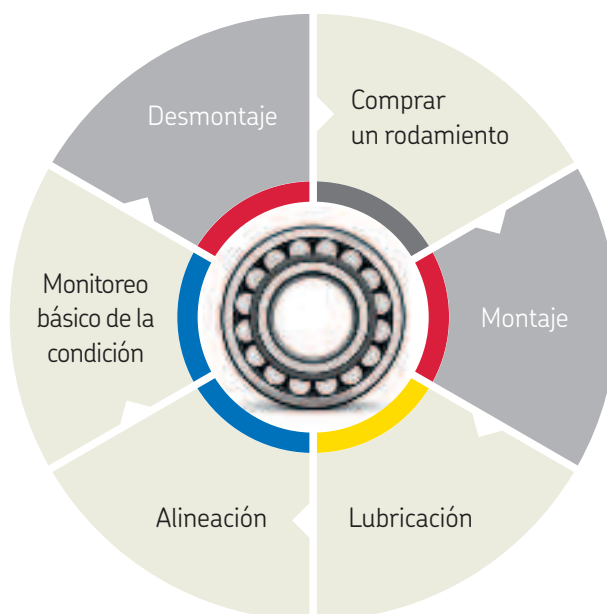
“Las técnicas de montaje deficientes de rodamientos pueden traducirse en una reducción significativa de la vida útil del rodamiento.”

Mark Ely,
Director de producto



Montaje y desmontaje

Herramientas mecánicas	10
Herramientas por aplicación de calor	40
Herramientas hidráulicas	56



Herramientas mecánicas

Kit de herramientas para el montaje de rodamientos SKF de la serie TMFT	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 7	17
Kit combinado de la serie TMMK	18
Extractores mecánicos, serie TMMA	22
Extractores hidráulicos, serie TMMA ..H	22
Kit de extracción hidráulica, serie TMMA ../SET	23
Extractores de garras estándares, serie TMMP	24
Extractores de garras superpotentes, serie TMMP	24
Extractores de garras superpotentes asistidos hidráulicamente, serie TMHP	25
Kit de extractores de garras hidráulicos TMHP 10E	26
Extractores de garras reversibles, serie TMMR F	27
Extractores de cuchillas, serie TMBS E	28
Kit de extracción hidráulica TMHC 110E	28
Kit de extractores para soportes ciegos TMBP 20E	30
Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas TMMD 100	31
Kit de extracción de rodamientos internos, series TMIP y TMIC	32
Accesorios	34

Herramientas por aplicación de calor

Placa eléctrica de calentamiento 729659 C	41
Calentador de inducción portátil TWIM 15	42
Calentador de inducción TIH 030m	45
Calentador de inducción TIH 100m	45
Calentador de inducción TIH 220m	45
Calentadores de inducción TIH, serie L	46
Calentadores de inducción para aplicaciones diferentes de los rodamientos, serie TIH L MB	48
Calentadores de inducción multinúcleo, serie TIH MC	49
Aros de aluminio de calentamiento, serie TMBR	50
Calentadores de inducción no ajustables, serie EAZ	52
Calentadores de inducción ajustables, serie EAZ	54
Accesorios	55

Herramientas hidráulicas

Método de Inyección de Aceite SKF	56
El Método de Calado de Rodamientos SKF	58
Adaptador de calado para tuercas hidráulicas HMVA 42/200	59
Tuercas hidráulicas, serie HMV ../E	60
Bomba hidráulica TMJL 50	66
Bomba hidráulica 729124	66
Bomba hidráulica TMJL 100	67
Bomba hidráulica 728619 E	67
Inyector de aceite, serie 226400 E	68
Kits de inyección de aceite, serie 729101	69
Kit de inyección de aceite, serie THKI de SKF	69
Bombas de inyección hidroneumáticas, serie THAP E	70
Manómetros	71
Accesorios	72

Métodos y herramientas SKF



Montaje

Aproximadamente el 16% de todos los fallos prematuros de los rodamientos están causados por un montaje deficiente o el uso de técnicas de montaje incorrectas. Seleccionar el método de montaje apropiado para su aplicación ayudará a prolongar la vida útil de sus rodamientos y a reducir los costos generados por el fallo prematuro de estos, 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. Las herramientas de montaje SKF evitan dañar los rodamientos al aplicar las fuerzas al aro del rodamiento 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 y provocar el fallo prematuro de este. Hoy en día, el calentamiento por inducción es la técnica más común para calentar los rodamientos, ya que permite un alto grado de control, eficiencia y seguridad.

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.



Desmontaje

Cuando desmonte rodamientos, debe tener cuidado de 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. 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

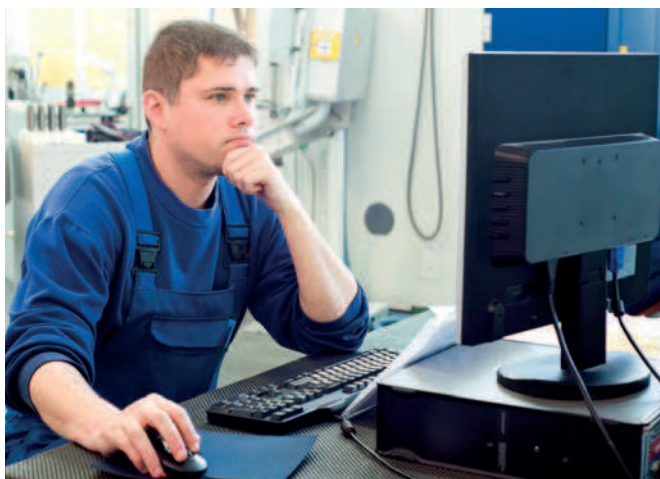
Es esencial seleccionar el extractor adecuado. No solo es importante el tipo de extractor, sino también su capacidad de extracción máxima, para llevar a cabo cualquier trabajo de desmontaje de forma fácil y segura. Siempre que sea posible, aplique la fuerza de extracción al aro con el ajuste de interferencia. 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. El uso de los equipos de calentamiento ofrece un desmontaje fácil y rápido y, además, reduce el riesgo de causar daños al eje y al aro. SKF ofrece una serie de equipos de calentamiento 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 inyector 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, 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, usted tendrá acceso a la experiencia y conocimientos de SKF las 24 horas del día, dondequiera que esté.

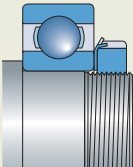
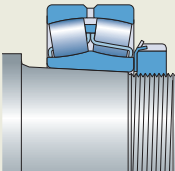
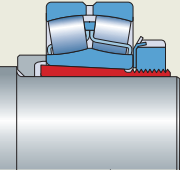
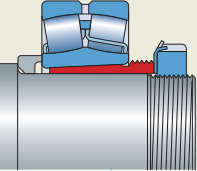
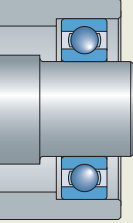
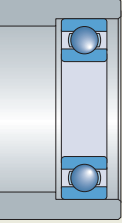
skf.com/mount



Disposiciones de rodamientos

Herramientas de montaje

Herramientas de desmontaje

		Mecánicas	Hidráulicas	Calor	Mecánicas	Hidráulicas	Calor
Asientos cilíndricos 	Rodamientos pequeños						 ¹⁾
	Rodamientos medianos						 ¹⁾
	Rodamientos grandes						
Asientos cónicos 	Rodamientos pequeños						
	Rodamientos medianos						
	Rodamientos grandes						
Manguito  	Rodamientos pequeños						
	Rodamientos medianos						
	Rodamientos grandes						
Soporte  	Rodamientos pequeños						
	Rodamientos medianos						
	Rodamientos grandes						

Rodamientos pequeños: Diámetro de agujero <55 mm (2.2 pulg.)/ Rodamientos medianos: Diámetro de agujero de 55 a 200 mm (2.2-7.9 pulg.)/ Rodamientos grandes: Diámetro de agujero >200 mm (>7.9 pulg.) ¹⁾ Solo puede utilizarse para rodamientos cilíndricos.



Herramienta de montaje
Página 10



Llave
Página 12



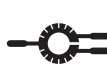
Extractor para extracción externa
Página 20



Extractor para extracción interna y ciega
Página 30



Placa de calentamiento, calentador de inducción
Página 41



Anillo de calentamiento de aluminio
Página 50



Calentador EAZ
Página 52



Método de inyección de aceite
Página 56



Método de calado de rodamientos Drive-up
Página 58



Bomba y tuerca hidráulicas
Página 60

Herramientas mecánicas



Ayuda a prevenir los fallos prematuros de los rodamientos

Kit de herramientas para el montaje de rodamientos SKF de la serie TMFT

El montaje inadecuado, normalmente utilizando la fuerza bruta, es la causa del 16% de los fallos prematuros de los rodamientos. Los kits de herramientas para el montaje de rodamientos SKF están diseñados para montar rodamientos de manera rápida y precisa, y minimizan, al mismo tiempo, el riesgo de dañarlos. La combinación adecuada del aro y el manguito de impacto permite transmitir eficazmente la fuerza de montaje al aro del rodamiento con ajuste de interferencia. De esta manera, se minimiza el riesgo de dañar los caminos de rodadura o los elementos rodantes del rodamiento. Además de ser adecuado para montar rodamientos, el kit de la serie TMFT también se puede utilizar para montar otros componentes como cojinetes de fricción, sellos y poleas. El kit TMFT 36 contiene 36 aros de impacto y el TMFT 24 contiene 24 aros. Ambos kits tienen 3 manguitos de impacto y 1 martillo de poliuretano, suministrados en un maletín de transporte ligero.

- El TMFT 36 facilita el montaje de una amplia gama de rodamientos con diámetros de agujero de 10 a 55 mm
- El TMFT 24 facilita el montaje de una amplia gama de rodamientos con diámetros de agujero de 15 a 45 mm
- Facilita el montaje correcto en aplicaciones de ejes, de soportes y ciegas
- El diámetro del aro de impacto se ajusta con precisión al diámetro interior y exterior del rodamiento
- El pequeño diámetro del área de impacto en la parte superior del manguito permite que la fuerza de montaje se transmita y distribuya eficazmente
- Los aros y manguitos de impacto están hechos de un material muy resistente a los impactos para que duren más tiempo
- Una conexión de clic entre el aro y el manguito de impacto ofrece estabilidad y durabilidad
- Los aros de impacto se pueden utilizar con una prensa
- Los aros de impacto vienen marcados para permitir una identificación visual clara de su tamaño y facilitar su selección
- La superficie uniforme del cuerpo del manguito de impacto ofrece un agarre excelente
- La cabeza de doble cara del martillo de poliuretano está fabricada con nailon y ayuda a evitar el daño de los componentes
- El mango ergonómico del martillo de poliuretano ofrece un agarre excelente



Datos técnicos			
Referencia	TMFT 24		TMFT 36
Aros de impacto			
Diámetro de agujero	15–45 mm (0.59–1.77 pulg.)		10–55 mm (0.39–2.17 pulg.)
Diámetro exterior	32–100 mm (1.26–3.94 pulg.)		26–120 mm (1.02–4.72 pulg.)
Manguitos			
Longitud máxima del eje	Manguito A: 220 mm (8.7 pulg.) Manguito B: 220 mm (8.7 pulg.) Manguito C: 225 mm (8.9 pulg.)		Manguito A: 220 mm (8.7 pulg.) Manguito B: 220 mm (8.7 pulg.) Manguito C: 225 mm (8.9 pulg.)
Martillo			
Dimensiones del maletín de transporte	TMFT 36-H, peso: 0,9 kg (2.0 lb) 530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 pulg.)		TMFT 36-H, peso: 0,9 kg (2.0 lb) 530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 pulg.)
Cantidad de aros	24		36
Cantidad de manguitos	3		3
Peso (incluido el maletín de transporte)	4,0 kg (8.9 lb)		4,4 kg (9.7 lb)

El kit SKF TMFT 24 es válido para rodamientos SKF de las series

								
DGBB	DGBB (sellados)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB
6002–6009 6202–6209 6302–6309 6403–6407 62/22 62/28 63/22 63/28 16002–16009 98203–98206	62202–62209 62302–62309 63002–63009	1202–1209 1302–1309 2202–2209 2302–2309 11207–11209	7002–7009 7202–7209 7302–7309	3202–3209 3302–3309	21305–21309 22205/20 22205–22209 22308–22309	N 1005–N 1009 N 202–N 209 N 2203–N 2209 N 2304–N 2309 N 3004–N 3009 N 303–N 309	30203–30209 30302–30309 31305–31309 32004–32009 32205–32209 32303–32309 33205–33209	C 2205–C 2209 C 6006

El kit SKF TMFT 36 es válido para rodamientos SKF de las series

DGBB	DGBB (sellados)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB
6000–6011 6200–6211 6300–6311 6403–6409 629 62/22 62/28 63/22 63/28 16002–16011 16100–16101 98203–98206	62200–62211 62300–62311 63000–63010	1200–1211 129 1301–1311 2200–2211 2301–2311 11207–11210	7000–7011 7200–7211 7301–7311	3200–3211 3302–3311	21305–21311 22205/20 22205–22211 22308–22311	N 1005–N 1011 N 202–N 211 N 2203–N 2211 N 2304–N 2311 N 3004–N 3011 N 303–N 311	30203–30211 30302–30311 31305–31311 32004–32011 32205–32211 32303–32311 33010–33011 33205–33211	C 2205–C 2211 C 4010 C 6006

Ajustes de interferencia en ejes cilíndricos

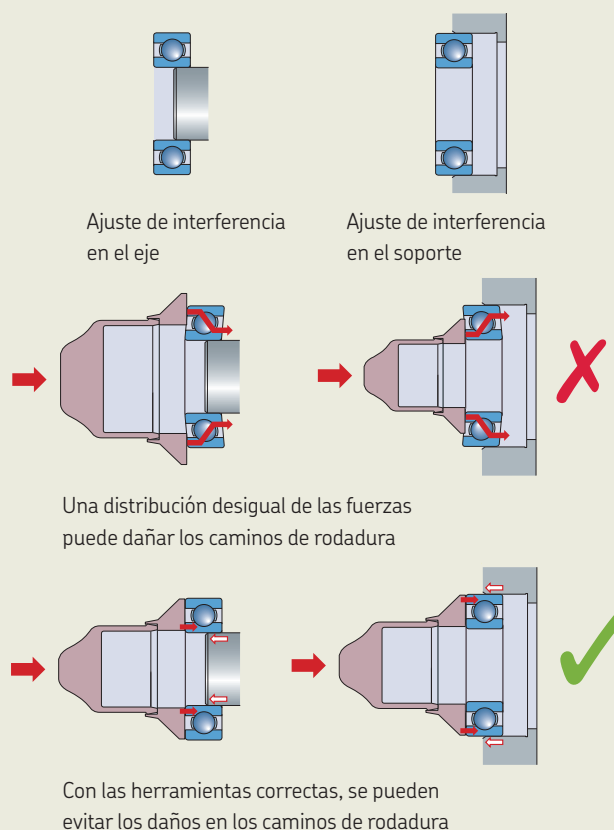
La mayoría de los rodamientos se montan en el eje o en el soporte con ajuste de interferencia en uno de sus componentes. Para determinar el ajuste correcto, consulte el Catálogo general SKF, el Manual de mantenimiento SKF o con algún ingeniero de aplicaciones de SKF.

Montaje incorrecto

Cuando los rodamientos se montan en frío, se debe tener cuidado para asegurar que las fuerzas de calado se apliquen al aro con el ajuste de interferencia. Se pueden producir daños en el rodamiento que provocarán fallos si se transmite la fuerza de montaje a través de los elementos rodantes, lo que causa daños en los caminos de rodadura.

Montaje correcto

La forma correcta de minimizar los daños de los caminos de rodadura es utilizar herramientas de SKF diseñadas específicamente, como los kits de herramientas para el montaje de rodamientos y los kits combinados. Estas herramientas permiten aplicar fuerzas de calado con eficacia y de manera uniforme al componente con el ajuste de interferencia, lo que evita dañar los caminos de rodadura.



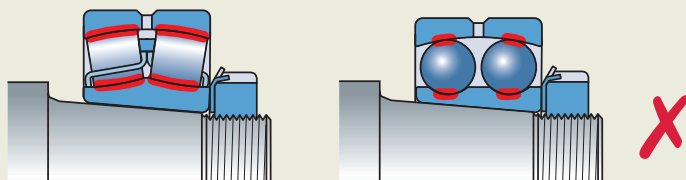
Herramientas mecánicas

Ajustes de interferencia en asientos cónicos

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

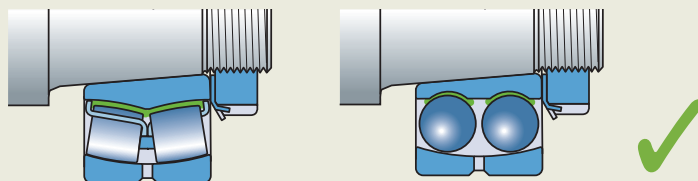
Montaje incorrecto

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 adecuado.



Llaves y cubos de ajuste

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. Según la aplicación y el tamaño del rodamiento, pueden usarse llaves y cubos de SKF para calar un rodamiento en un asiento cónico.



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

Llaves de gancho, serie HN

- Minimizan los riesgos de daño a la tuerca y el eje.
- La empuñadura de plástico repele la grasa, el aceite y la suciedad, y ofrece un mejor agarre.
- La empuñadura de plástico minimiza el contacto directo entre metal y piel, lo que reduce el riesgo de corrosión en el área de agarre.
- La referencia está grabada en la llave con láser, lo que facilita una rápida identificación y selección.
- Disponible como conjunto: HN 4-16/SET contiene 9 llaves para tamaños de tuerca de 4 a 16.
- Suministrado en un maletín resistente.

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						DIN 1804 (M)
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	
HN 0	0	0		0			M6x0,75, M8x1
HN 1	1	1		1			
HN 2-3	2, 3	2, 3		2, 3		0	M10x1, M12x1,5
HN 4	4	4		4	4	1, 2	M14x1,5, M16x1,5
HN 5-6	5, 6	5, 6		5, 6	5, 6	3, 4, 5	M22x1,5, M24x1,5, M26x1,5
HN 7	7	7		7	7	6, 7	M28x1,5, M30x1,5, M32x1,5, M35x1,5
HN 8-9	8, 9	8, 9		8, 9	8, 9	8	M38x1,5, M40x1,5, M42x1,5
HN 10-11	10, 11	10, 11		10, 11	10, 11	9, 10	M45x1,5, M48x1,5, M50x1,5
HN 12-13	12, 13	12, 13		12, 13	12, 13	11, 12	M52x1,5, M55x1,5, M58x1,5, M60x1,5
HN 14	14	14		14	14		
HN 15	15		15	15	15	13, 14	M62x1,5, M65x1,5, M68x1,5, M70x1,5
HN 16	16		16	16	16	15	
HN 17	17		17	17	17	16	M72x1,5, M75x1,5, M80x2
HN 18-20	18, 19, 20		18, 19, 20	18, 19, 20	18, 19, 20	17, 18, 19	M85x2, M90x2
HN 21-22	21, 22	22	21, 22		21, 22	20, 22	M95x2, M100x2

Datos técnicos – Serie HN

Referencia	Llave que cumple con la norma DIN 1810		Diámetro exterior de la tuerca de fijación		Referencia	Llave que cumple con la norma DIN 1810		Diámetro exterior de la tuerca de fijación	
	mm		mm	pulg.		mm		mm	pulg.
HN 0			16–20	0.6–0.8	HN 12-13	Ø80–Ø90		80–90	3.1–3.5
HN 1	Ø20–Ø22		20–22	0.8–0.9	HN 14			92	3.6
HN 2-3	Ø25–Ø28		25–28	1.0–1.1	HN 15	Ø95–Ø100		95–100	3.7–3.9
HN 4	Ø30–Ø32		30–32	1.2–1.3	HN 16			105	4.1
HN 5-6			38–45	1.5–1.8	HN 17	Ø110–Ø115		110–115	4.3–4.5
HN 7	Ø52–Ø55		52–55	2.0–2.2	HN 18-20	Ø120–Ø130		120–130	4.7–5.1
HN 8-9			58–65	2.3–2.6	HN 21-22	Ø135–Ø145		135–145	5.3–5.7
HN 10-11	Ø68–Ø75		68–75	2.7–3.0					



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

Llaves de gancho ajustables, serie HNA

- Una llave de gancho 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.
- La referencia grabada con láser, que indica el rango de tamaños de tuerca que abarca cada llave, facilita la selección de la llave adecuada.
- Versátil: adecuada para una amplia gama de tuercas de fijación.
- Minimiza los riesgos de daño a la tuerca y el eje.

Tabla de selección y datos técnicos – Serie HNA

Referencia	Diámetro exterior de la tuerca de fijación		Adecuadas para usar con las siguientes series de tuercas de fijación						
	mm	pulg.	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	0.8–1.4	1–4		1–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	1.4–2.4	5–8		4–8		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	15–24	14–20	14–24	13–24

Herramientas mecánicas



Fácil y rápido montaje y desmontaje de rodamientos en soportes SNL

Llaves de gancho, serie HN ../SNL

- Su diseño único permite que la serie HN ../SNL de SKF se utilice dentro de soportes de rodamientos SNL, FSNL, SNH y SE.
- 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.
- La amplia área de contacto de la llave alrededor de la tuerca brinda un excelente agarre y transmisión de fuerza.



Tabla de selección y datos técnicos

Referencia	Diámetro exterior de la tuerca de fijación		Adecuadas para soportes SKF	Adecuadas para usar con las siguientes series de tuercas de fijación						
	mm	pulg.		KM	KML	N ¹⁾	AN ¹⁾	KMK ¹⁾	KMFE ¹⁾	KMT ¹⁾
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				

¹⁾ 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 dinamométricas.
- Los cubos TMFS fijan tuercas de las series KM, KMK (métricas) y KMF.
- Hay versiones especiales de mayor longitud disponibles a pedido.



Tabla de selección y datos técnicos

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

¹⁾ KM 0 solamente

Herramientas mecánicas



Grandes fuerzas de impacto sin dañar la tuerca

Llaves de impacto, serie TMFN

- Diseñadas para aflojar y ajustar con seguridad una amplia selección de tuercas de fijación más grandes.
- No está previsto su uso para calar rodamientos en un asiento cónico.
- Evitan dañar el eje y la tuerca.
- Seguras y fáciles de utilizar.
- El impacto se aplica a la tuerca de forma eficaz.
- Cara de impacto de ancho especial.
- Para utilizar con un martillo.

Compatibilidad con las siguientes series de tuercas de fijación SKF

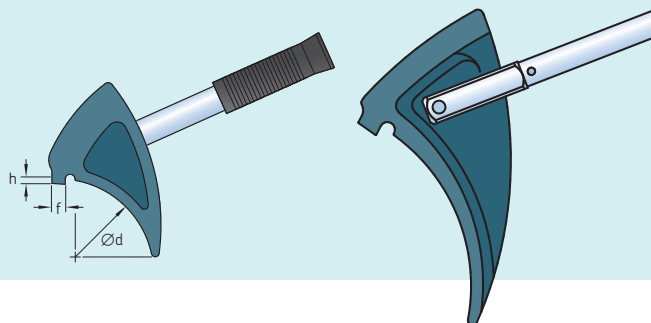
Referencia	KMT ..	KM ..	KML ..	KMFE ..	HM .. (HM .. E)	HM .. T	AN ..	N ..	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	26-30	23-31	26-32	24-28			AN22-AN28	N022-N032	M105x2-M130x3
TMFN 30-40	32-40	32-40	34-40	30-38			AN30-AN38	N034-N040	M140x3-M180x3
TMFN 40-52				40	3044-3052	42-48	AN40	N044-N052	N44 M190x3, M200x3
TMFN 52-64					3056-3064 3160	50, 52, 56		N056-N064	
TMFN 64-80					3068-3084 3164-3176			N068-N084	
TMFN 80-500					3088-3096 3180-3196 30/500			N088-N096 N500	
TMFN 500-600					30/530-30/630 31/500-31/560			N530-N630	
TMFN 600-750					30/670-30/800 31/600-31/750			N670-N800	

Compatibilidad con las siguientes series de manguitos de fijación SKF

Referencia	H 23..	H 30..	H 31..	H32	H39
TMFN 23-30	H2324-H2332L	H3024E-H3032	H3124-H3130L		H3926-H3932
TMFN 30-40	H2332-H2340	H3030E, H3034-H3040	H3132-H3140L		H3934-H3940
TMFN 40-52	OH2344H, OH2348H	OH3044H-OH3052H	H3144H(HTL)-H3152HTL		H3944H-H3952H
TMFN 52-64	OH2352H, OH2356H	OH3056H-OH3064H	OH3152H-OH3160H	OH3260H	OH3956H-OH3964H
TMFN 64-80		OH3068H-OH3084H	OH3164H-OH3176H(E)	OH3264H-OH3276H	OH3968H-OH3984H(E)
TMFN 80-500		OH30/500H, OH3080H-OH3096H	OH3180H(E)-OH3196H(E)	OH3280H-OH3296H	OH39/500H(E), OH3988H-OH3996H(E)
TMFN 500-600		OH30/530H-OH30/630H	OH31/530H-OH31/560H(E)	OH32/500H-OH32/560H	OH39/530H(E)-OH39/630H(E)
TMFN 600-750		OH30/670H-OH30/800H(E)	OH31/600H-OH31/750H(E)	OH32/600H-OH32/750H	OH39/670H(E)-OH39/800H(E)

Datos técnicos

Referencia	d		f		h	
	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
TMFN 23-30	148	5.83	11,5	0.45	4,4	0.17
TMFN 30-40	193	7.60	13,5	0.53	5,3	0.21
TMFN 40-52	248	9.76	16	0.63	6,5	0.26
TMFN 52-64	316	12.44	19	0.75	8,5	0.33
TMFN 64-80	396	15.59	23	0.91	11	0.43
TMFN 80-500	516	20.31	28	1.10	13	0.51
TMFN 500-600	626	24.65	36	1.42	16	0.63
TMFN 600-750	746	29.37	40	1.57	19	0.75





Para lograr el juego radial correcto

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 de rodillos toroidales 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 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 a rótula 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.
- Se suministra en un maletín de transporte.

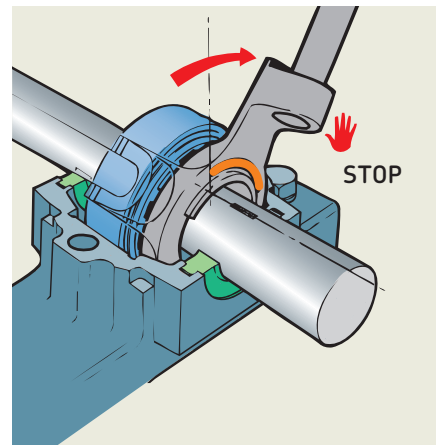
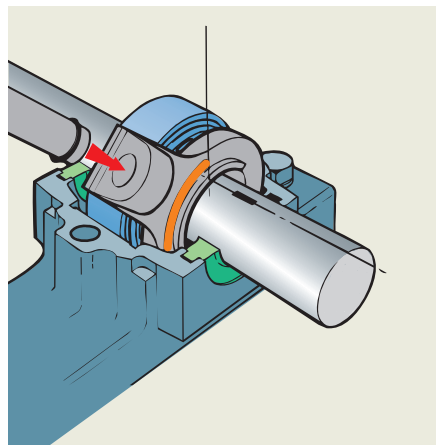
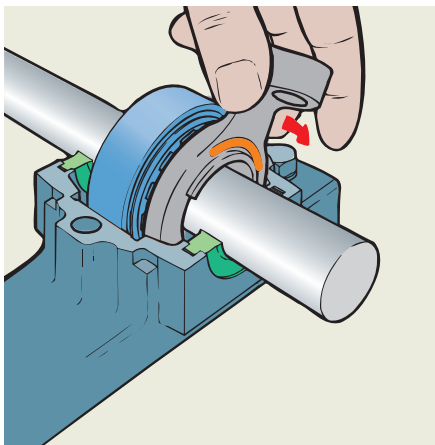
La llave TMHN 7 es adecuada para su uso con:

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 maletín de transporte (ancho × profundidad × altura)	345 × 255 × 85 mm (13.6 × 10.0 × 3.3 pulg.)
Peso	2,2 kg (4.7 lb)



Herramientas mecánicas



Kits multiuso para montaje y desmontaje sencillo y rápido

Kit combinado SKF de la serie TMMK

La serie TMMK de SKF está diseñada para un montaje y desmontaje rápido y preciso de los rodamientos rígidos de bolas en ejes, soportes y soportes ciegos.

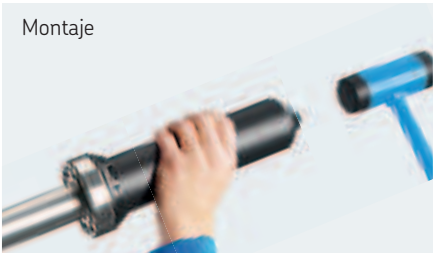
El TMMK 10-35 es apto para rodamientos con diámetros de agujero de 10 a 35 mm, mientras que el TMMK 20-50 es apto para rodamientos con diámetros de agujero de 20 a 50 mm. Las herramientas de montaje multiuso permiten el montaje de una amplia gama de rodamientos y elementos asociados. Los rodamientos rígidos de bolas SKF pueden desmontarse fácilmente de los ejes y soportes ciegos mediante un exclusivo extractor de tres brazos con un martillo deslizante.



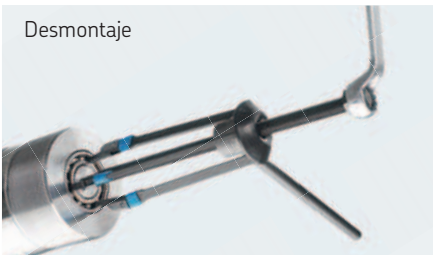
TMMK 10-35



TMMK 20-50



Montaje



Desmontaje



Desmontaje

- La correcta combinación del aro y el manguito de impacto ayuda a asegurar que las fuerzas de montaje no se transmitan a través de los elementos rodantes del rodamiento. De esta manera, se minimizan los daños al rodamiento que se generan debido a un montaje incorrecto.
- Los aros de impacto están fabricados con poliamida modificada con alta resistencia al impacto. Los manguitos de impacto están fabricados con poliamida modificada con alta resistencia al impacto y reforzada con fibra de vidrio. Se trata de un material extremadamente resistente, fuerte y liviano.
- El martillo de poliuretano cuenta con caras de nailon y está cargado con granallas de acero para un máximo impacto. El mango cuenta con un agarre cómodo de caucho que permite manipularlo con eficacia, y absorbe los golpes y la vibración.
- Las garras están diseñadas especialmente para facilitar un ajuste preciso en los caminos de rodadura de los rodamientos. De esta manera, proporcionan un buen agarre y permiten la aplicación de mayores fuerzas de desmontaje.
- La referencia está grabada con láser en los brazos para permitir una identificación y selección sencillas.
- Los muelles se identifican mediante códigos de colores para facilitar la selección y combinación.
- El anillo de fijación elástico permite que los brazos extractores se conecten fácilmente al husillo.
- El peso de deslizamiento elevado del martillo deslizante genera una gran fuerza de desmontaje.

Datos técnicos		
Referencia	TMMK 10-35	TMMK 20-50
Cantidad de aros de impacto	24	21
Cantidad de manguitos	2	2
Diámetro de agujero de los aros de impacto	10–35 mm (0.39–1.38 pulg.)	20–50 mm (0.79–1.97 pulg.)
Diámetro exterior de los aros de impacto	26–80 mm (1.02–3.15 pulg.)	42–110 mm (1.65–4.33 pulg.)
Martillo de poliuretano	TMFT 36-H	TMFT 36-H
Dimensiones del maletín	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 pulg.)	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 pulg.)
Peso	7,6 kg (16.8 lb)	8,5 kg (18.6 lb)

Montaje

El kit **SKF TMMK 10-35** es válido para rodamientos SKF de las series

								
DGBB	DGBB (sellados)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB
6000-6007 6200-6207 6300-6307 6403-6407 629 62/22 62/28 63/22 63/28 16002-16007 16100-16101 98203-98206	62200-62207 62300-62307 63000-63007	1200-1207 129 1301-1307 2200-2207 2301-2307 11207	7000-7007 7200-7207 7301-7307	3200-3207 3302-3307	21305-21307 22205/20 22205-22207	N 1005-N 1007 N 202-N 207 N 2203-N 2207 N 2304-N 2307 N 3004-N 3007 N 303-N 307	30203-30207 30302-30307 31305-31307 32004-32007 32205-32207 32303-32307 33205-33207	C 2205-C 2207 C 6006

El kit **SKF TMMK 20-50** es válido para rodamientos SKF de las series

								
DGBB	DGBB (sellados)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB
6004-6010 6204-6210 6304-6310 6404-6409 62/22 62/28 63/22 63/28 16004-16011 98204-98206	62204-62210 62304-62310 63004-63010	1204-12010 1304-1310 2204-2210 2304-2310 11207-11210	7004-7010 7204-7210 7304-7310	3204-3210 3304-3210	21305-21310 22205/20 22205-22210 22308-22310	N 1005-N 1010 N 204-N 210 N 2204-N 2210 N 2304-N 2310 N 304-N 310	30204-30210 30304-30310 31305-31310 32004-32010 32205-32210 32304-32310 33010 33205-33210	C 2205-C 2210 C 4010 C 6006

Desmontaje

El kit **SKF TMMK 10-35** es válido para rodamientos SKF de las series

		
DGBB		
6000–6017	6300–6307	16002–16003
6200–6211	63/22	16011
62/22	63/28	
62/28	6403	

El kit **SKF TMMK 20-50** es válido para rodamientos SKF de las series

		
DGBB		
6004–6020	6300–6313	16011
6201–6218	63/22	
62/22	63/28	
62/28	6403–6310	



Todas las piezas están claramente ordenadas en el maletín de modo tal que resulte sencillo seleccionarlás e identificarlas.

Herramientas mecánicas

Extractores SKF externos y reversibles

		Referencia	No. de garras	Ancho de agarre	
				mm	pulg.
24		Extractores de garras estándares			
		TMMP 2x65	2	15-65	0.6-2.6
		TMMP 2x170	2	25-170	1.0-6.7
		TMMP 3x185	3	40-185	1.6-7.3
		TMMP 3x230	3	40-230	1.6-9.0
		TMMP 3x300	3	45-300	1.8-11.8
26		Extractores de garras reversibles			
		TMMR 40F	2	23-48	0.9-1.9
		TMMR 60F	2	23-68	0.9-2.7
		TMMR 80F	2	41-83	1.6-3.3
		TMMR 120F	2	41-124	1.6-4.9
		TMMR 160F	2	68-164	2.7-6.5
		TMMR 200F	2	65-204	2.6-8.0
		TMMR 250F	2	74-254	2.9-10.0
		TMMR 350F	2	74-354	2.9-13.9
		TMMR 160XL	2	42-140	1.7-5.5
		TMMR 200XL	2	42-180	1.7-7.1
		TMMR 250XL	2	44-236	1.7-9.3
TMMR 350XL	2	44-336	1.7-13.2		
24		Extractores de garras superpotentes			
		TMMP 6	3	50-127	2.0-5.0
		TMMP 10	3	100-223	3.9-8.7
		TMMP 15	3	140-326	5.5-12.8
22		Extractores EasyPull mecánicos			
		TMMA 60	3	36-150	1.4-5.9
		TMMA 80	3	52-200	2.0-7.8
		TMMA 120	3	75-250	3.0-9.8
		Extractores EasyPull hidráulicos			
		TMMA 75H + .../SET	3	52-200	2.0-7.8
TMMA 100H + .../SET	3	75-250	3.0-9.8		
27, 28		Kit de extractores de garras			
		TMHP 10E	3 × 3	75-280	3.0-11.0
27, 28		Kit de extracción hidráulica			
		TMHC 110E	2 × 3	50-170	1.9-6.7
25		Extractores de garras superpotentes asistidos hidráulicamente			
		TMHP 15/260	3	195-386	7.7-15.2
		TMHP 30/170	3	290-500	11.4-19.7
		TMHP 30/350	3	290-500	11.4-19.7
		TMHP 30/600	3	290-500	11.4-19.7
		TMHP 50/140	3	310-506	12.2-19.9
		TMHP 50/320	3	310-506	12.2-19.9
		TMHP 50/570	3	310-506	12.2-19.9

¹⁾ Existen más opciones de longitud de garra

Alcance efectivo de extracción		Fuerza máxima de desmontaje	
mm	pulg.	kN	t (EE. UU.)
60	2.4	6	0.7
135	5.3	18	2.0
135	5.3	24	2.7
210	8.3	34	3.8
240	9.4	50	5.6
67	2.6	17	1.91
82	3.2	17	1.91
98	3.9	40	4.5
124	4.9	40	4.5
143	5.6	50	5.6
169	6.7	50	5.6
183	7.2	60	6.7
238	9.4	60	6.7
221	8.7	50	5.6
221	8.7	50	5.6
221	8.7	60	6.7
221	8.7	60	6.7
120 ¹⁾	4.7 ¹⁾	60	6.7
207 ¹⁾	8.2 ¹⁾	100	11.2
340 ¹⁾	13.4 ¹⁾	150	17
150	5.9	60	6.7
200	7.8	80	9.0
250	9.8	120	13.5
200	7.8	75	8.4
250	9.8	100	11.2
115–200	4.4–7.9	100	11.2
70–120	2.8–4.7	100	11.2
264 ¹⁾	10.4 ¹⁾	150	17
170 ¹⁾	6.7 ¹⁾	300	34
350 ¹⁾	13.7 ¹⁾	300	34
600 ¹⁾	23.6 ¹⁾	300	34
140 ¹⁾	5.5 ¹⁾	500	56
320 ¹⁾	12.6 ¹⁾	500	56
570 ¹⁾	22.4 ¹⁾	500	56

SKF suministra una amplia gama de extractores para el desmontaje de rodamientos. Según la disposición, también pueden utilizarse para extraer acoplamiento, ruedas dentadas y otros componentes de maquinarias de un eje.

Existen tres tipos principales de extractores:

Extractores para extracción externa

Este es el tipo de extractor más comúnmente usado para extraer rodamientos de los ejes. Los brazos del extractor llegan por detrás del aro exterior del rodamiento y, al girar el husillo, se puede extraer el rodamiento. Según el tipo, los extractores para extracción externa se suministran normalmente con dos o tres brazos. Los extractores para extracción externa también se pueden suministrar con un separador que se ubica detrás del componente que se va a retirar, normalmente para aplicaciones en las que no hay suficiente espacio para los brazos del extractor. Para cargas muy pesadas, o para facilitar el uso, algunos extractores para extracción externa se suministran con opciones de potencia hidráulica que reducen en gran medida el esfuerzo manual para retirar el componente.

Extractores para extracción interna

Los extractores para extracción interna llegan a través del agujero de un componente y lo agarran desde el interior. La fuerza de desmontaje se suele generar mediante un martillo deslizante. En general, este tipo de extractores no se puede utilizar en componentes grandes. Los extractores de garras reversibles son una solución versátil para la extracción interna y externa de rodamientos y otros componentes. Normalmente, constan de una viga, un husillo y dos brazos. Estos extractores son muy populares para su uso en camiones de servicio móvil, ya que generalmente son más livianos y compactos que los extractores para extracción externa de tres brazos.

Extractores para soportes ciegos

Los extractores para soportes ciegos se fijan al rodamiento entre los dos aros del rodamiento. Los extractores de soportes ciegos SKF solo deben utilizarse en rodamientos rígidos de bolas SKF. Otras marcas de rodamientos tienen rodamientos con caminos de rodadura de diferentes geometrías, por lo que no se puede garantizar la fijación de los brazos.

Al seleccionar un extractor, asegúrese de que este se abra lo suficiente para agarrar el componente y de que haya suficiente espacio alrededor del componente para fijar el extractor.

Se recomienda encarecidamente seleccionar un extractor que pueda generar una fuerza máxima superior a la requerida por la aplicación. La fuerza de extracción necesaria depende de la superficie de contacto, el ajuste de interferencia, la forma de fijar el extractor y otros factores como la corrosión por contacto.

Herramientas mecánicas



SKF EasyPull

Equipado con garras accionadas mediante muelles y un diseño resistente, el SKF EasyPull 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 resistente permite un desmontaje seguro de componentes, incluso en las aplicaciones donde estos tienen un mayor ajuste.
- El mecanismo de apertura que funciona mediante los aros rojos accionados mediante 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, lo que permite una selección fácil.
- Se dispone de generadores de fuerza hidráulica como accesorios para las versiones de 80 y 120 kN.
- Se suministran con un tubo de grasa para husillo de extractor (LGEV 2)

Desmontaje de rodamientos rápido y prácticamente sin 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.
- El punto de centrado con muelles 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.

Datos técnicos

Referencia	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Ancho de agarre externo, mínimo	36 mm (1.4 pulg.)	52 mm (2.0 pulg.)	75 mm (3.0 pulg.)	52 mm (2 pulg.)	75 mm (3 pulg.)
Ancho de agarre externo, máximo	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 t EE. UU.)	80 kN (9.0 t EE. UU.)	120 kN (13.5 t EE. UU.)	75 kN (8.4 t EE. UU.)	100 kN (11.2 t EE. UU.)
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 volantes de inercia.
- Una bolsa protectora para el extractor, de la serie TMMX, hecha de un material transparente y resistente 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 almacenamiento duradero con espacios de almacenamiento 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 x 235 x 220 mm (23.6 x 9.3 x 8.6 pulg.)	680 x 320 x 270 mm (27 x 13 x 11 pulg.)
Peso total	15,0 kg (33.1 lb)	31,6 kg (70 lb)

Herramientas mecánicas



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 de que no se causen daños al rodamiento o su asiento durante el desmontaje. Los extractores de garras estándares de SKF le ofrecen un funcionamiento fácil y seguro.



Extractores mecánicos versátiles de 2 y 3 garras

Extractores de garras estándares, serie TMMP

- Gama de 5 extractores de garras, con 2 o 3 garras.
- Máxima distancia nominal entre garras de 65 a 300 mm.
- Sistema de cono para el centrado automático y el posicionamiento seguro de las garras.
- Fuertes muelles que mantienen las garras separadas para permitir una fácil operación.
- Acero al carbono endurecido de gran calidad.



Extractores mecánicos superpotentes con autocentrado

Extractores de garras superpotentes, serie TMMP

- Rápidos, eficientes y de cómodo manejo.
- Sistema único de pantógrafo ofrece un agarre excepcional y previene 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 estándares

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 del brazo	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 t EE. UU.)	18,0 kN (2 t EE. UU.)	24,0 kN (2.7 t EE. UU.)	34,0 kN (3.8 t EE. UU.)	50,0 kN (5.6 t EE. UU.)
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 superpotentes

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 del brazo	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 t EE. UU.)	100 kN (11.2 t EE. UU.)	150 kN (17 t EE. UU.)
Peso	4,0 kg (8.8 lb)	8,5 kg (19 lb)	21,5 kg (47.4 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.)

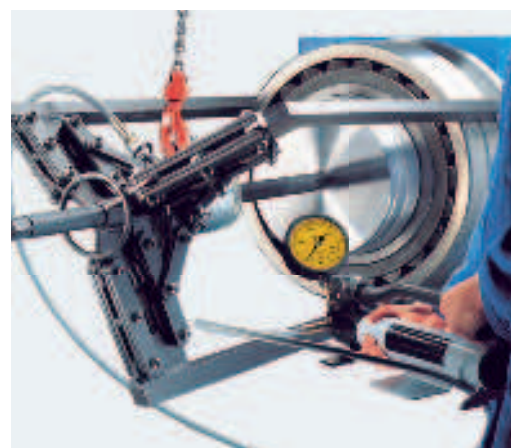




Extractores superpotentes con autocentrado

Extractores de garras superpotentes 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 para facilitar su manejo.
- Máxima fuerza de extracción de 150, 300 o 500 kN (17, 34 o 56 t EE. UU.).
- Se suministra con la bomba hidráulica TMJL 100.



Datos técnicos							
Referencia ¹⁾	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 del brazo	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 de trabajo 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 t EE. UU.)	300 kN (34 t EE. UU.)	300 kN (34 t EE. UU.)	300 kN (34 t EE. UU.)	500 kN (56 t EE. UU.)	500 kN (56 t EE. UU.)	500 kN (56 t EE. UU.)
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)

¹⁾ 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).

Herramientas mecánicas



Extractores versátiles y resistentes para extracciones internas y externas

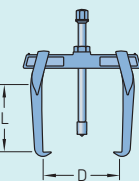
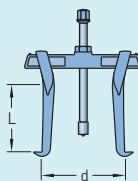
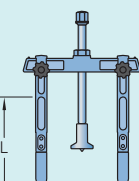
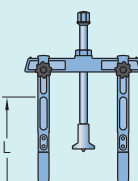
Extractores de garras reversibles SKF de la serie TMMR F

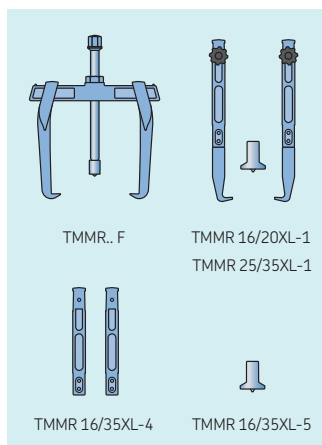
Los extractores de garras reversibles multiuso SKF son adecuados para la extracción interna y externa de rodamientos y otros componentes. La gama estándar de ocho extractores se puede utilizar en una amplia gama de tamaños de rodamientos y componentes. Los cuatro extractores TMMR...F más grandes también están disponibles con brazos extralargos como opción estándar (TMMR...XL). Los brazos extralargos permiten desmontar rodamientos y componentes ubicados lejos del extremo del eje y se pueden alargar aún más con prolongadores.

- Esta es una herramienta esencial y versátil para todos los talleres, que permite aplicaciones de extracción externa e interna.
- Brazos autobloqueantes para ajustar con sencillez el ancho del agarre.
- La cabeza hexagonal en la viga permite el giro del extractor y del rodamiento durante el desmontaje, lo que mejora la facilidad de uso.
- Amplio rango de agarre interno de 23 mm (0.9 pulg.) a 350 mm (13.8 pulg.) externo, permite desmontar muchos rodamientos y componentes.
- A diferencia de muchos extractores similares, se pueden utilizar hasta su capacidad de carga nominal total sin que se deformen los brazos extractores de manera permanente.
- Los brazos y la viga están pasivados con cinc para una mejor resistencia a la corrosión y fácil limpieza.
- Los prolongadores de brazos extralargos, diseñados para su instalación y remoción sencilla, se pueden utilizar para incrementar más la longitud efectiva del brazo. El uso de prolongadores no compromete la fuerza general del extractor.
- Los extractores de garras reversibles SKF también se pueden suministrar como tres conjuntos diferentes, completos con un soporte para taller.



Datos técnicos

		Referencia	Ancho de agarre Extracción externa (D)		Ancho de agarre Extracción interna (d)		Longitud efectiva del brazo (L)		Máxima fuerza de extracción		
			mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	kN	t (EE.UU.)	
Extracción externa	Extracción interna	TMMR 40F	23–48	0.9-1.9	59–67	2.3–2.6	67	2.6	17	1.9	
		TMMR 60F	23–68	0.9-2.7	62–87	2.4–3.4	82	3.2	17	1.9	
		TMMR 80F	41–83	1.6–3.3	95–97	3.7–3.8	98	3.9	40	4.5	
		TMMR 120F	41–124	1.6–4.9	95–139	3.7–5.5	124	4.9	40	4.5	
		TMMR 160F	68–164	2.7–6.5	114–163	4.5–6.4	143	5.6	50	5.6	
		TMMR 200F	65–204	2.6–8.0	114–204	4.5–8.0	169	6.7	50	5.6	
		TMMR 250F	74–254	2.9–10.0	132–254	5.2–9.9	183	7.2	60	6.7	
		TMMR 350F	74–354	2.9–13.9	135–354	5.3–13.8	238	9.4	60	6.7	
		TMMR 160XL	42–140	1.7–5.5	121–188	4.8–7.4	221	8.7	50	5.6	
		TMMR 200XL	42–180	1.7–7.1	121–228	4.8–9.0	221	8.7	50	5.6	
		TMMR 250XL	44–236	1.7–9.3	123–284	4.8–11.2	221	8.7	60	6.7	
		TMMR 350XL	44–336	1.7–13.2	123–384	4.8–15.1	221	8.7	60	6.7	



Contenido

Referencia	TMMR 4F/SET	TMMR 8F/SET	TMMR 8XL/SET
Extractor TMMR 40F	—	●	●
Extractor TMMR 60F	●	●	●
Extractor TMMR 80F	—	●	●
Extractor TMMR 120F	●	●	●
Extractor TMMR 160F	●	●	●
Extractor TMMR 200F	—	●	●
Extractor TMMR 250F	●	●	●
Extractor TMMR 350F	—	●	●
Juego de brazos extralargos 160F → 160XL, 200F → 200XL	—	—	●
Juego de brazos extralargos 250F → 250XL, 350F → 350XL	—	—	●
Pieza de apoyo accionada mediante muelle	—	●	●



Accesorios

TMMR 16/20XL-1	Conjunto de brazos extralargos para convertir el TMMR 160F y el TMMR 200F en la versión XL + pieza de apoyo accionada mediante muelle
TMMR 25/35XL-1	Conjunto de brazos extralargos para convertir el TMMR 250F y el TMMR 350F en la versión XL + pieza de apoyo accionada mediante muelle
TMMR 16/35XL-4	Conjunto de brazos prolongadores para la serie TMMR.. XL (longitud 125 mm / 4.9 pulg.)
TMMR 16/35XL-5	Pieza de apoyo accionada mediante muelle



Desmontaje de rodamientos sin esfuerzo, hasta 100 kN

Kit de extractores de garras hidráulicos 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 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 fácilmente.
- El husillo hidráulico está equipado con una válvula de seguridad; de esta manera, se minimiza el riesgo de sobrecargar el extractor.
- Su alta capacidad de extracción de 100 kN hace que este extractor sea adecuado para una gran variedad de trabajos de desmontaje.
- El 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, 115 mm (4.5 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 pieza de apoyo con punto de centrado para el husillo hidráulico	Recorrido máximo Rosca del cilindro hidráulico Fuerza de extracción nominal Dimensiones del maletín de transporte Peso	80 mm (3.1 pulg.) 1 1/2 pulg.-16 UN 100 kN (11.2 t EE. UU.) 578 x 410 x 70 mm (23 x 16 x 2.8 pulg.) 14,5 kg (32 lb)

Herramientas mecánicas

Extractores de cuchillas

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 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.
- El punto de centrado cargado mediante muelles del husillo hidráulico permite centrar fácilmente el extractor y minimizar el riesgo de dañar el eje.



Datos técnicos				
Referencia	TMHC 110E			
Contenido	1 soporte para las garras 3 garras, 65 mm (2.6 pulg.) 3 garras, 115 mm (4.5 pulg.) 1 separador completo 1 viga 2 barras principales 2 prolongadores, 125 mm (4.9 pulg.) 1 husillo hidráulico TMHS 100 2 prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100 mm (2.0, 3.9 pulg.) 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 t EE. UU.)			
Rosca del cilindro hidráulico	1 1/2 pulg.-16 UN			
Dimensiones del maletín de transporte	580 x 410 x 70 mm (23 x 16 x 2.8 pulg.)			
Peso	13,5 kg (29.8 lb)			
	Kit de garras 1 (3 x) Longitud efectiva de las garras 65 mm (2.5 pulg.) Ancho de agarre 50-110 mm (2-4.3 pulg.) Altura de las garras 6 mm (0.2 pulg.) Kit de garras 2 (3 x) Longitud efectiva de las garras 115 mm (4.5 pulg.) Ancho de agarre 75-170 mm (2.9-6.7 pulg.) Altura de las garras 6 mm (0.2 pulg.) Extractor de cuchillas Alcance máximo 250 mm (9.8 pulg.) Diámetro del eje 20-100 mm (0.8-3.9 pulg.)			

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 cargado mediante muelles del husillo hidráulico permite centrar fácilmente el extractor y minimizar el riesgo de dañar el eje
- 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 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 fácilmente una fuerza de hasta 100 kN.
- 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 rápida a una longitud de extracción de hasta 816 mm.



Datos técnicos				
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 TMBS 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 TMBS 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 t EE. UU.)	100 kN (11.2 t EE. UU.)	100 kN (11.2 t EE. UU.)	
Alcance máximo	110 mm (4.3 pulg.)	120–816 mm (4.7–32.1 pulg.)	120–816 mm (4.7–32.1 pulg.)	
Diámetro del eje	7–50 mm (0.3–2 pulg.)	20–100 mm (0.8–3.9 pulg.)	35–150 mm (1.4–5.9 pulg.)	
Rosca del cilindro hidráulico	–	1 1/2 pulg.-16 UN	1 1/2 pulg.-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)	

Herramientas mecánicas

Extractores para soportes ciegos

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.

Tabla de selección

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



Extrae rodamientos sin desmontar la máquina

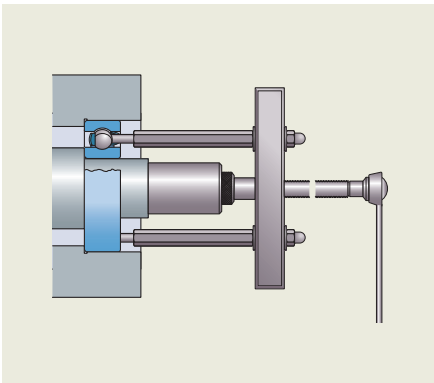
Kit de extractores para soportes ciegos TMBP 20E

- Permite desmontar una gran variedad de rodamientos rígidos de bolas.
- Las patillas para las bolas son más duraderas.
- Las varillas de extensión permiten un alcance de hasta 583 mm (23 pulg.).
- El tope para la llave en el husillo permite una manipulación fácil y segura.
- La pieza de apoyo con función de autobloqueo minimiza el daño al eje y mejora la estabilidad del extractor.
- Suministrado en un maletín resistente.

Tabla de compatibilidad

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

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



Datos técnicos

Referencia	TMBP 20E
Contenido del kit	6 adaptadores (2 piezas cada uno) 2 barras principales (arandelas y tuercas) 4 prolongadores, husillo, pieza de apoyo del husillo, viga
Longitud efectiva de la garra	147–547 mm (5.8–21.5 pulg.)
Fuerza de extracción máxima	55 kN (6.2 t EE. UU.)
Dimensiones del maletín de transporte	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)
Peso	6,5 kg (14.3 lb)





El diseño optimizado de las garras del extractor permite sujetar con firmeza el camino de rodadura exterior de los rodamientos SKF, sin necesidad de extraer la jaula del rodamiento.



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.

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, lo que ofrece un buen agarre y permite 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 también se puede utilizar para desmontar rodamientos sellados de soportes ciegos, tras la extracción del sello.
- Suministrado en un maletín resistente.

Tabla de compatibilidad

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.)

Datos técnicos

Referencia	TMMD 100
Contenido del kit	3 garras A1 3 garras A2 3 garras A3 3 garras A4 3 garras A5 3 garras A6 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 de transporte	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)
Peso	3,6 kg (7.9 lb)



Herramientas mecánicas

Extractores internos

Los kits de extracción de rodamientos internos SKF están diseñados para desmontar rodamientos de los soportes donde el ajuste es en el aro exterior. Los extractores proporcionan una resistencia y durabilidad óptimas y se adaptan a distintos tamaños de diámetros de agujeros de rodamientos. El martillo deslizante permite la aplicación de fuerzas de alto impacto y presenta un diseño ergonómico para brindar más seguridad al usuario.

Para desmontar rodamientos de soportes de forma rápida y sencilla

Kits de extracción de rodamientos internos SKF, series TMIP y TMIC



Serie TMIP

- El diseño único de SKF puede reducir el tiempo de desmontaje.
- A diferencia de la mayoría de los extractores de rodamientos internos, los extractores de accionamiento mediante muelle pueden ajustarse al aro interior de forma rápida y sencilla con un simple movimiento.
- El diseño de las garras ofrece un agarre fuerte y seguro por detrás del aro interior, lo que genera una mayor fuerza de extracción.
- Se ofrecen dos kits diferentes para adaptarse a los distintos tamaños de agujeros de rodamientos; uno que abarca tamaños de entre 7 y 28 mm, y otro de entre 30 y 60 mm.



Serie TMIC

- El diseño de collarín expandible está hecho de materiales de alta resistencia.
- Su diseño es ideal para usar en aplicaciones con un espacio de agarre estrecho detrás del rodamiento.
- Se adapta a agujeros de rodamientos de entre 7 y 28 mm.

Suministrado en un maletín resistente.

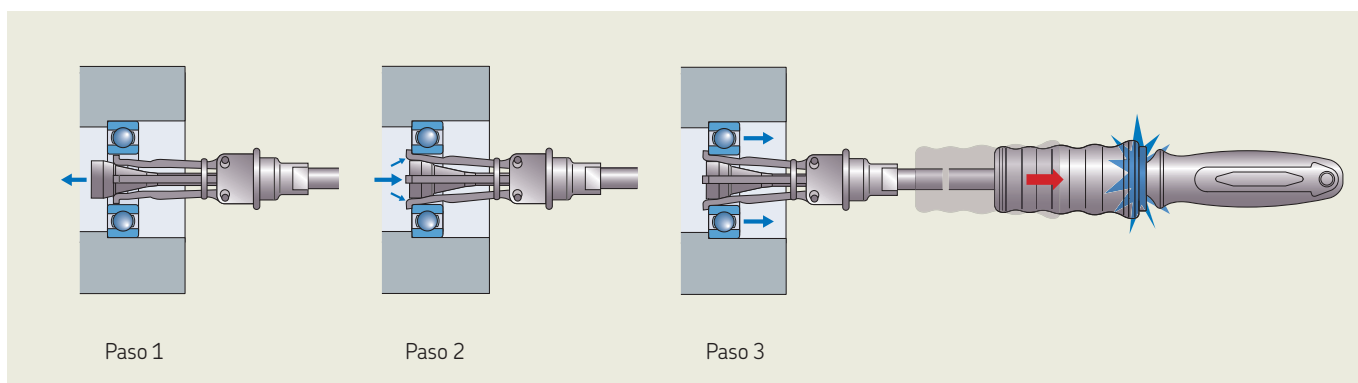
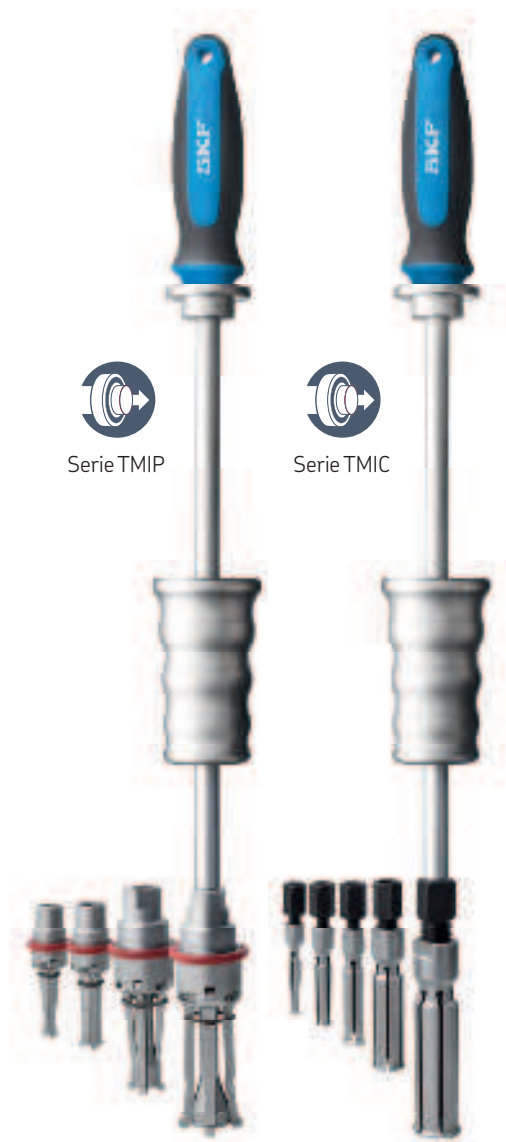


Tabla de selección

Extractor	Diámetro del agujero del rodamiento	Rodamiento DGBB				
				SABB	ACBB	SRB
TMIC C7-8	7–8 mm	607–638, 618/7–638/8		127–108	–	–
TMIC C10-12	10–12 mm	6000–6301, 16000–16101, 61800–61801		1200–2301	3200–5201	–
TMIC C12-15	12–15 mm	6001–6302, 16101–16902, 61801–61902		1201–2301	3201–3202	–
TMIC C17-20	17–20 mm	6003–6404, 16003–16004, 61803–61904		1203–2304	3203–3204	22205/20
TMIC C22-28	22–28 mm	6005–6405, 16005, 61805–62205, 62/22–63/28		1205–2305	3205–3305	22205–21305
TMIP E7-9	7–9 mm	607–629, 618/7–619/9, 627–628/8		127–129	–	–
TMIP E10-12	10–12 mm	6000–6301, 16000–16101, 61800–61801		1200–2301	3200–5201	–
TMIP E15-17	15–17 mm	6002–6403, 16002–16003, 61802–61903		1202–2303	3202–3303	–
TMIP E20-28	20–28 mm	6004–6405, 16004–16005, 62/22–63/28		1204–2305	3204–3305	22205/20–21305
TMIP E30-40	30–40 mm	6006–6408, 16006–16008, 61806–61908		1206–2308	3206–5408	22206–22308
TMIP E45-60	45–60 mm	6009–6412, 16009–16012, 61809–61912		1209–1412	3209–5412	22209–22312

Las tablas anteriores solo muestran una selección de rodamientos comunes que pueden desmontarse con extractores de rodamientos internos SKF. Los extractores SKF de la serie TMIP o TMIC también pueden extraer otros rodamientos.



Datos técnicos – extractores

Tamaño	Ancho máximo del rodamiento		Espacio detrás del rodamiento		Profundidad del soporte	
	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
TMIC 7-28						
TMIC C7-8	13,3	0.5	3	0.12	54	2.1
TMIC C10-12	46,5	1.8	3	0.12	56	2.2
TMIC C12-15	54	2.1	4	0.16	62	2.4
TMIC C17-20	59	2.3	5,3	0.21	70	2.8
TMIC C22-28	90	3.5	6,7	0.26	90	3.5
TMIP 7-28						
TMIP E7-9	10	0.4	6	0.24	39	1.5
TMIP E10-12	11	0.4	6	0.24	45	1.8
TMIP E15-17	18	0.7	7,5	0.29	55	2.2
TMIP E20-28	24	0.9	10	0.4	60	2.4
TMIP 30-60						
TMIP E30-40	>35	>1.4	11,5	0.45	97	3.8
TMIP E45-60	>64	>2.5	15	0.6	102	4.0



Datos técnicos

Referencia	TMIC 7-28	TMIP 7-28	TMIP 30-60
Diámetro del agujero del rodamiento	7–28 mm (0.28–1.1 pulg.)	7–28 mm (0.28–1.1 pulg.)	30–60 mm (1.2–2.4 pulg.)
Longitud total del martillo deslizante	417 mm (16.4 pulg.)	417 mm (16.4 pulg.)	557 mm (21.9 pulg.)
Dimensiones del maletín de transporte	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 pulg.)	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 pulg.)	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 pulg.)
Peso	3,0 kg (6.6 lb)	3,1 kg (6.8 lb)	5,4 kg (11.9 lb)

Herramientas mecánicas

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

Serie del extractor

Extractores de garras estándares

Extractores de garras superpotentes



Serie TMMP

Extractores de garras estándares

Serie TMMP

Extractores de garras superpotentes

i 24



Serie TMMR F

Extractores de garras reversibles

i 26



Serie TMMA

SKF EasyPull

i 22



TMHC 110E

Kit de extracción hidráulica

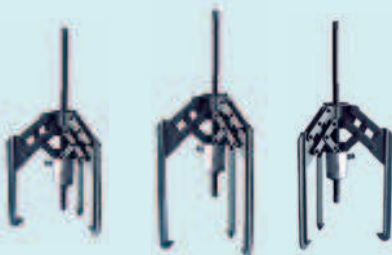
TMHP 10E

Kit de extractores de garras hidráulicos

Serie TMBS E

Extractores de cuchillas

i 27, 28



Serie TMHP

Extractores de garras superpotentes asistidos hidráulicamente

i 25



TMMD 100/TMBP 20E

Kits de extractores para soportes ciegos

i 30, 31



i 38



 36



i 37

Referencia

TMMP 2x65	TMMX 210 ¹⁾		–		–		
TMMP 2x170	TMMX 210	TMMX 280	–		–		
TMMP 3x185	TMMX 210 ¹⁾		–		TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100	
TMMP 3x230	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾	–		TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100	
TMMP 3x300	TMMX 280	TMMX 350 ¹⁾	–		TMMS 50	TMMS 100 ¹⁾	TMMS 160
TMMP 6	TMMX 210		–		TMMS 50 ¹⁾		
TMMP 10	TMMX 280	TMMX 350	–		TMMS 100 ¹⁾		
TMMP 15	–	TMMX 350	–		TMMS 100 ¹⁾	TMMS 160 ¹⁾	
TMMP 20	–		–		–		
TMMP 25	–		–		–		
TMMP 30	–		–		–		
TMMP 35	–		–		–		
TMMP 40	–		–		–		
TMMP 45	–		–		–		
TMMP 50	–		–		–		
TMMP 55	–		–		–		
TMMP 60	–		–		–		
TMMP 65	–		–		–		
TMMP 70	–		–		–		
TMMP 75	–		–		–		
TMMP 80	–		–		–		
TMMP 85	–		–		–		
TMMP 90	–		–		–		
TMMP 95	–		–		–		
TMMP 100	–		–		–		
TMMP 105	–		–		–		
TMMP 110	–		–		–		
TMMP 115	–		–		–		
TMMP 120	–		–		–		
TMMP 125	–		–		–		
TMMP 130	–		–		–		
TMMP 135	–		–		–		
TMMP 140	–		–		–		
TMMP 145	–		–		–		
TMMP 150	–		–		–		
TMMP 155	–		–		–		
TMMP 160	–		–		–		
TMMP 165	–		–		–		
TMMP 170	–		–		–		
TMMP 175	–		–		–		
TMMP 180	–		–		–		
TMMP 185	–		–		–		
TMMP 190	–		–		–		
TMMP 195	–		–		–		
TMMP 200	–		–		–		
TMMP 205	–		–		–		
TMMP 210	–		–		–		
TMMP 215	–		–		–		
TMMP 220	–		–		–		
TMMP 225	–		–		–		
TMMP 230	–		–		–		
TMMP 235	–		–		–		
TMMP 240	–		–		–		
TMMP 245	–		–		–		
TMMP 250	–		–		–		
TMMP 255	–		–		–		
TMMP 260	–		–		–		
TMMP 265	–		–		–		
TMMP 270	–		–		–		
TMMP 275	–		–		–		
TMMP 280	–		–		–		
TMMP 285	–		–		–		
TMMP 290	–		–		–		
TMMP 295	–		–		–		
TMMP 300	–		–		–		
TMMP 305	–		–		–		
TMMP 310	–		–		–		
TMMP 315	–		–		–		
TMMP 320	–		–		–		
TMMP 325	–		–		–		
TMMP 330	–		–		–		
TMMP 335	–		–		–		
TMMP 340	–		–		–		
TMMP 345	–		–		–		
TMMP 350	–		–		–		
TMMP 355	–		–		–		
TMMP 360	–		–		–		
TMMP 365	–		–		–		
TMMP 370	–		–		–		
TMMP 375	–		–		–		
TMMP 380	–		–		–		
TMMP 385	–		–		–		
TMMP 390	–		–		–		
TMMP 395	–		–		–		
TMMP 400	–		–		–		
TMMP 405	–		–		–		
TMMP 410	–		–		–		
TMMP 415	–		–		–		
TMMP 420	–		–		–		
TMMP 425	–		–		–		
TMMP 430	–		–		–		
TMMP 435	–		–		–		
TMMP 440	–		–		–		
TMMP 445	–		–		–		
TMMP 450	–		–		–		
TMMP 455	–		–		–		
TMMP 460	–		–		–		
TMMP 465	–		–		–		
TMMP 470	–		–		–		
TMMP 475	–		–		–		
TMMP 480	–		–		–		
TMMP 485	–		–		–		
TMMP 490	–		–		–		
TMMP 495	–		–		–		
TMMP 500	–		–		–		
TMMP 505	–		–		–		
TMMP 510	–		–		–		
TMMP 515	–		–		–		
TMMP 520	–		–		–		
TMMP 525	–		–		–		
TMMP 530	–		–		–		
TMMP 535	–		–		–		
TMMP 540	–		–		–		
TMMP 545	–		–		–		
TMMP 550	–		–		–		
TMMP 555	–		–		–		
TMMP 560	–		–		–		
TMMP 565	–		–		–		
TMMP 570	–		–		–		
TMMP 575	–		–		–		
TMMP 580	–		–		–		
TMMP 585	–		–		–		
TMMP 590	–		–		–		
TMMP 595	–		–		–		
TMMP 600	–		–		–		
TMMP 605	–		–		–		
TMMP 610	–		–		–		
TMMP 615	–		–		–		
TMMP 620	–		–		–		
TMMP 625	–		–		–		
TMMP 630	–		–		–		
TMMP 635	–		–		–		
TMMP 640	–		–		–		
TMMP 645	–		–		–		
TMMP 650	–		–		–		
TMMP 655	–		–		–		
TMMP 660	–		–		–		
TMMP 665	–		–		–		
TMMP 670	–		–		–		
TMMP 675	–		–		–		
TMMP 680	–		–		–		
TMMP 685	–		–		–		
TMMP 690	–		–		–		
TMMP 695	–		–		–		
TMMP 700	–		–		–		
TMMP 705	–		–		–		
TMMP 710	–		–		–		
TMMP 715	–		–		–		
TMMP 720	–		–		–		
TMMP 725	–		–		–		
TMMP 730	–		–		–		
TMMP 735	–		–		–		
TMMP 740	–		–		–		
TMMP 745	–		–		–		
TMMP 750	–		–		–		
TMMP 755	–		–		–		
TMMP 760	–		–		–		
TMMP 765	–		–		–		
TMMP 770	–		–		–		
TMMP 775	–		–		–		
TMMP 780	–		–		–		
TMMP 785	–		–		–		
TMMP 790	–		–		–		
TMMP 795	–		–		–		
TMMP 800	–		–		–		
TMMP 805	–		–		–		
TMMP 810	–		–		–		
TMMP 815	–		–		–		
TMMP 820	–		–		–		
TMMP 825	–		–		–		
TMMP 830	–		–		–		
TMMP 835	–		–		–		
TMMP 840	–		–		–		
TMMP 845	–		–		–		
TMMP 850	–		–		–		
TMMP 855	–		–		–		
TMMP 860	–		–		–		
TMMP 865	–		–		–		
TMMP 870	–		–		–		
TMMP 875	–		–		–		
TMMP 880	–		–		–		
TMMP 885	–		–		–		
TMMP 890	–		–		–		
TMMP 895	–		–		–		
TMMP 900	–		–		–		
TMMP 905	–		–		–		
TMMP 910	–		–		–		
TMMP 915	–		–		–		
TMMP 920	–		–		–		
TMMP 925	–		–		–		
TMMP 930	–		–		–		
TMMP 935	–		–		–		
TMMP 940	–		–		–		
TMMP 945	–		–		–		
TMMP 950	–		–		–		
TMMP 955	–		–		–		
TMMP 960	–		–		–		
TMMP 965	–		–		–		
TMMP 970	–		–		–		
TMMP 975	–		–		–		
TMMP 980	–		–		–		
TMMP 985	–		–		–		
TMMP 990	–		–		–		
TMMP 995	–		–		–		
TMMP 1000	–		–		–		
TMMP 1005	–		–		–		
TMMP 1010	–		–		–		
TMMP 1015	–		–		–		
TMMP 1020	–		–		–		
TMMP 1025	–		–		–		
TMMP 1030	–		–		–		
TMMP 1035	–		–		–		
TMMP 1040	–		–		–		
TMMP 1045	–		–		–		
TMMP 1050	–		–		–		
TMMP 1055	–		–		–		
TMMP 1060	–		–		–		
TMMP 1065	–		–		–		
TMMP 1070	–		–		–		
TMMP 1075	–		–		–		
TMMP 1080	–		–		–		
TMMP 1085	–		–		–		
TMMP 1090	–		–		–		
TMMP 1095	–		–		–		
TMMP 1100	–		–		–		
TMMP 1105	–		–		–		
TMMP 1110	–		–		–		
TMMP 1115	–		–		–		
TMMP 1120	–		–		–		
TMMP 1125	–		–		–		
TMMP 1130	–		–		–		
TMMP 1135	–		–		–		
TMMP 1140	–		–		–		
TMMP 1145	–		–		–		
TMMP 1150	–		–		–		
TMMP 1155	–		–		–		
TMMP 1160	–		–		–		
TMMP 1165	–		–		–		
TMMP 1170	–		–		–		
TMMP 1175	–		–		–		
TMMP 1180	–		–		–		
TMMP 1185	–		–		–		
TMMP 1190	–		–		–		
TMMP 1195	–		–		–		
TMMP 1200	–		–		–		
TMMP 1205	–		–		–		
TMMP 1210	–		–		–		
TMMP 1215	–		–		–		

1) recomendado / 2) accesorio incluido con el extractor

Herramientas mecánicas



TMHS 100 mostrado como parte del extractor hidráulico TMMA 100H

Generación de fuerzas de extracción sin esfuerzo

Husillos hidráulicos avanzados TMHS 75 y TMHS 100

Los husillos hidráulicos avanzados de SKF TMHS 75 y TMHS 100 generan una gran fuerza de extracción con muy poco esfuerzo en comparación con los husillos mecánicos estándares. Reducen considerablemente el tiempo necesario para desmontar un rodamiento u otro componente.

- 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 de la pieza de apoyo con muelles 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 pulg.-12 UNF.

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 pulg.-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 pieza de apoyo	1 husillo hidráulico 3 prolongadores; 50, 100 y 150 mm (2.0, 3.9 y 5.9 pulg.) 1 pieza de apoyo
Fuerza de extracción máxima	75 kN (8.4 t EE. UU.)	100 kN (11.2 t EE. UU.)
Recorrido del pistón	75 mm (3.0 pulg.)	80 mm (3.1 pulg.)
Rosca del cuerpo del extractor	1 1/4 pulg.-12 UNF	1 1/2 pulg.-16 UN
Diámetro de la pieza de apoyo	35 mm (1.4 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)



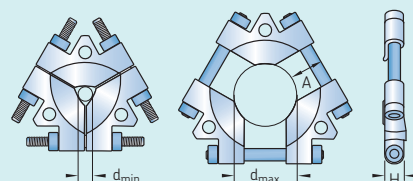
Desmontaje eficiente y correcto

Placa extractora de triple sección, serie TMMS

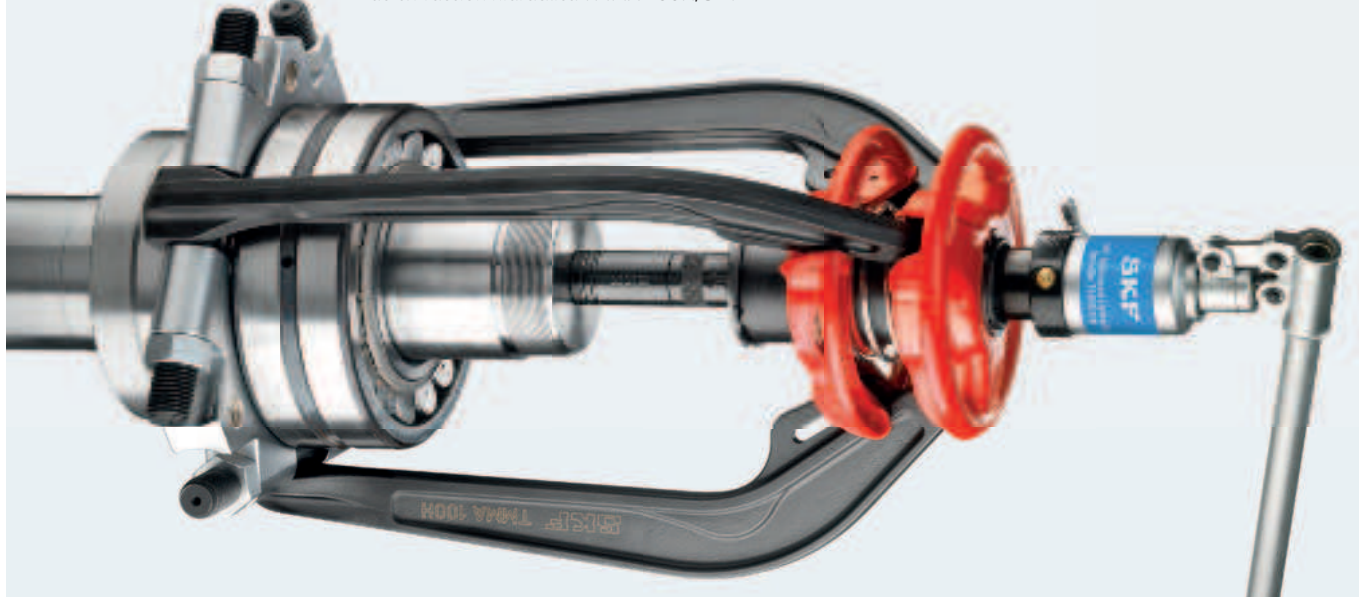
- La serie TMMS se compone de cinco tamaños distintos de placas extractoras de triple sección adecuadas para ejes con un diámetro de entre 50 mm y 380 mm.
- Adecuada para cualquier extractor de tres garras.
- Las placas se sujetan detrás del aro interior del rodamiento, lo que asegura que la fuerza de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

Dimensiones

Referencia	d _{min}		d _{máx}		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	36–55	1.4–2.1	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



TMMS 160 mostrado como parte del conjunto de extracción hidráulica TMMA 100H/SET



Herramientas mecánicas



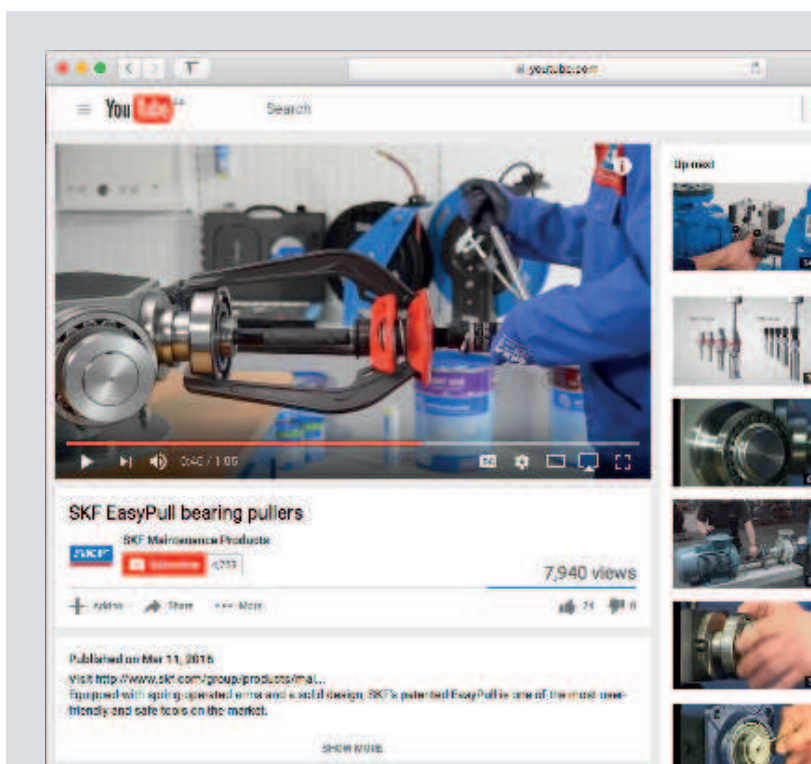
Para su seguridad durante las operaciones de desmontaje

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 este ya ha sido colocado en la aplicación.
- El plástico resistente y transparente permite controlar el componente y el extractor durante el desmontaje.
- Especialmente diseñadas para su uso con los extractores de la serie TMMX, 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



Canal de YouTube

SKF cuenta con una gran cantidad de videos informativos disponibles en YouTube. Puede encontrar también videos que presentan nuevos productos y ofrecen instrucciones sobre cómo utilizarlos. Además, una amplia serie de videos explica las técnicas adecuadas para el montaje y desmontaje de diversos tipos de rodamientos.

Los videos disponen de narración o subtítulos en diversos idiomas. El canal de YouTube es una manera fácil de aprender más acerca de los productos de mantenimiento y lubricación SKF. Visite y suscríbase al canal para estar automáticamente informado cuando se añadan nuevos videos.



<http://mapro.skf.com/youtube>

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, que pueden 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 de contacto, con lo que permite 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, pestañas, pernos, rodamientos, pasadores guía, acoplamientos, tornillos de gato, puntos de torno, barras de empuje y ejes estriados.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Tubo de 35 g	LGAF 3E/0.035
Lata de 0,5 kg	LGAF 3E/0.5
Tambor de 30 kg	LGAF 3E/30

Datos técnicos

Referencia	LGAF 3E
Gravedad específica	1,19
Color	Blanco-beige
Tipo de aceite base	Mineral y sintético
Espesante	Jabón de litio
Gama de temperatura de funcionamiento	-25 a +250 °C (-13 a +482 °F)
Viscosidad del aceite base: 40 °C, mm ² /s	195

¿Qué es la corrosión por contacto?

La corrosión por contacto es un daño progresivo de la superficie, que ocurre en el área de contacto entre dos metales. Está causada por muy pequeñas oscilaciones, vibraciones o deslizamiento entre las superficies metálicas. La corrosión por contacto es un riesgo para los rodamientos, y suele ocurrir por el ajuste flojo entre el aro exterior y el soporte o entre el aro interior y el eje.

La corrosión por contacto puede aumentar si los asientos de rodamientos están desparejos y los ajustes demasiado flojos. La reparación de los daños causados por este tipo de corrosión requiere una revisión del área de contacto y plantea riesgos adicionales de asiento inapropiado de los rodamientos. Asimismo, la corrosión por contacto es un riesgo para otras áreas de contacto entre metales, por ejemplo, los yugos y el núcleo de los calentadores de inducción SKF y SKF Vibracon.

SKF LGAF 3E es una pasta grasosa y suave con aditivos especiales que forma una capa protectora entre las superficies metálicas y reduce la corrosión por contacto en estas y otras aplicaciones.

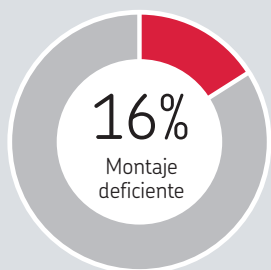


Herramientas por aplicación de calor

Es un hecho.

El 16% de los fallos prematuros en rodamientos se debe al uso de métodos inadecuados de montaje

Principales causas de los fallos prematuros de los rodamientos



Para reducir el riesgo de montar incorrectamente los rodamientos, SKF ayudó a promover en la década del setenta 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 SKF utilizan electrónica avanzada con diseños específicos para cada aplicación para lograr un alto rendimiento. De esa forma, al usar los calentadores de inducción de SKF, el costo 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 control remoto único permite controlar el calentador a distancia, con lo que se mejora la seguridad del operario al encontrarse alejado del rodamiento caliente.

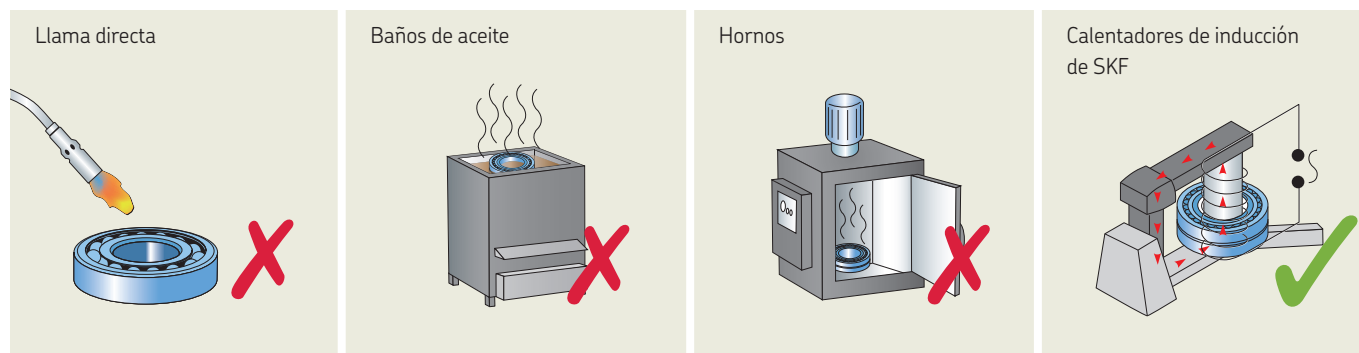
El calentamiento por inducción tiene muchas ventajas sobre otros métodos de calentamiento de rodamientos

El uso de una llama directa para calentar un rodamiento no solo 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 real.

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 posibles lesiones.

A menudo se suelen usar hornos y placas de calentamiento para calentar lotes de rodamientos pequeños y 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 significativo para el operario.

Los calentadores de 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 comparación con otros sistemas de calentamiento.





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 de la placa 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)	Altura de la tapa	50 mm (2 pulg.)
Potencia	1 000 W	Dimensiones totales	390 x 240 x 140 mm (15.4 x 9.5 x 5.5 pulg.)
Rango de temperaturas	50–200 °C (120–390 °F)	Peso	4,7 kg (10 lb)
Dimensiones de la placa	380 x 178 mm (15 x 7 pulg.)		



www.mapro.skf.com/heatersselect

Herramienta para la selección de calentadores

La herramienta para la selección de calentadores en línea ayuda a seleccionar el calentador SKF más apropiado para una determinada aplicación de montaje o desmontaje en caliente de rodamientos o piezas de trabajo anulares.

En solo tres pasos sencillos, usted puede definir su aplicación de calentamiento y recibir una lista de todos los calentadores adecuados para esa aplicación, incluida una recomendación del calentador que ofrezca la mejor relación entre precio y rendimiento.

La herramienta para la selección de calentadores en línea es gratuita; simplemente escanee el código QR y visítenos en www.mapro.skf.com/heatersselect

La herramienta para la selección de calentadores admite todos los calentadores de montaje y de desmontaje de tamaño fijo EAZ, y ofrece información adicional tal como la hoja de datos del producto, datos técnicos y sitios web del producto para cada calentador. Si no puede encontrar el calentador apropiado para su aplicación o si necesita más información, no dude en comunicarse con SKF.

La herramienta para la selección de calentadores en línea está disponible en 8 idiomas: inglés, francés, alemán, español, italiano, portugués, ruso y chino.

Herramientas por aplicación de calor



Una solución portátil para calentar rodamientos

Calentador de inducción portátil TWIM 15

El calentador de inducción portátil TWIM 15 de SKF está diseñado para calentar rodamientos de rodillos que están montados con un ajuste de interferencia en un eje. El calentamiento del rodamiento provoca su dilatación, lo que elimina la necesidad de utilizar la fuerza durante su instalación. Por lo general, el uso del TWIM 15 para generar una diferencia de temperatura de 90 °C (162 °F) entre el rodamiento y el eje es suficiente para permitir la instalación. Además, el TWIM 15 puede utilizarse para calentar otros componentes metálicos con forma de aro, lo que ofrece flexibilidad de uso.



El TWIM 15, que utiliza energía eléctrica, se caracteriza por su estructura de fibra de vidrio y plástico resistente a altas temperaturas que permite lograr una baja diferencia de temperatura entre los aros interior y exterior del rodamiento. Esto ayuda a reducir las tensiones internas que se generan debido a la excesiva dilatación térmica del aro interior en comparación con el aro exterior.

La unidad presenta un panel de control LED fácil de usar, que no requiere capacitación especial y es fácil de interpretar. El panel se utiliza para regular la temperatura y también indica que el TWIM 15 se encuentra en funcionamiento.

Ventajas del TWIM 15:

- Calentamiento innovador de los rodamientos
- Portátil, compacto y liviano
- No se requieren yugos de soporte
- Monitoreo automático de la temperatura
- Detecta el tamaño del rodamiento y calienta adecuadamente
- Dos niveles de potencia y tres configuraciones de potencia
- Panel de control LED fácil de usar
- Funcionamiento silencioso



El paquete del calentador de inducción portátil TWIM 15 incluye:

- Calentador de inducción portátil TWIM 15
- Sonda de temperatura magnética tipo K de 400 mm TWIM 15-3
- Guantes resistentes a la temperatura TMBA G11
- Instrucciones de uso

Versátiles

Debido a la forma plana de la placa de inducción, no se necesita un yugo de soporte. Esto aumenta el tipo de componentes que se pueden calentar en la placa y también reduce el número de accesorios necesarios.

Portátiles

Gracias a la tecnología de frecuencia media utilizada y a la selección de materiales, el calentador es liviano. Además, el asa incorporada hace que sea cómodo de transportar y se puede guardar fácilmente.

Calentamiento innovador

Al utilizar una estructura inteligente y un software operativo, el calentador produce una baja diferencia de temperatura entre los aros interior y exterior del rodamiento. Esto reduce las tensiones internas generadas debido a la excesiva dilatación térmica del aro interior en comparación con el aro exterior.



Regulación de potencia

Con dos ajustes de potencia, el TWIM 15 puede calentar componentes sensibles a un ritmo más lento. Además, se puede aplicar una configuración de potencia sin rodamientos en la que la mayor parte de la potencia se centra en el agujero del componente.

Silencioso

El uso de tecnología de frecuencia media para calentar los componentes no genera ruido. Un LED indica cuando el TWIM 15 está calentando, ¡incluso cuando no se oye!

Datos técnicos

Referencia	TWIM 15		
Peso máx. del rodamiento ¹⁾	20 kg (44 lb)	Voltaje	TWIM 15/230 V: 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 60 Hz
Diámetro mín. del agujero del rodamiento	20 mm (0.79 in.)	Consumo máx. de corriente	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Diámetro exterior máx. del rodamiento	320 mm (12.6 in.)	Control de temperatura	20-200 °C (68-392 °F)
Ancho máx. del rodamiento	85 mm (3.35 in.)	Desmagnetización según las normas SKF	Automática
Ejemplos de rendimiento (rodamiento, peso, temperatura, tiempo)	6320: 7,1 kg (15.7 lb), 110 °C (230 °F), 5 min 20 s 22320 CC/W33: 12,8 kg (28.2 lb), 110 °C (230 °F), 12 min 35 s	Dimensiones (ancho x profundidad x altura)	450 x 500 x 100 mm (17.7 x 19.7 x 3.9 in.)
Potencia máxima	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA 1,8 kVA para el TWIM 15/110 V TWIM 15/110 V: 1,8 kVA	Peso total	6,6 kg (14.6 lb)

¹⁾ Según la geometría del rodamiento, la temperatura de calentamiento máxima y la disponibilidad de potencia.

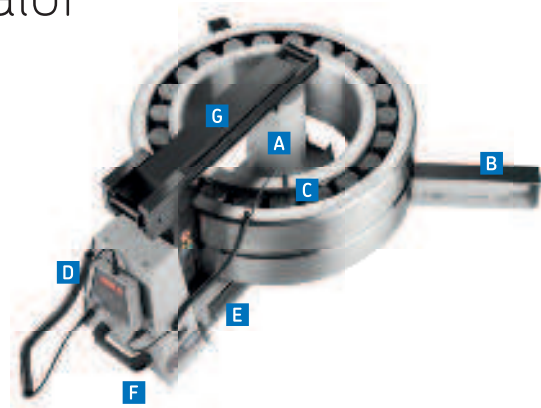
Herramientas por aplicación de calor



Características y beneficios

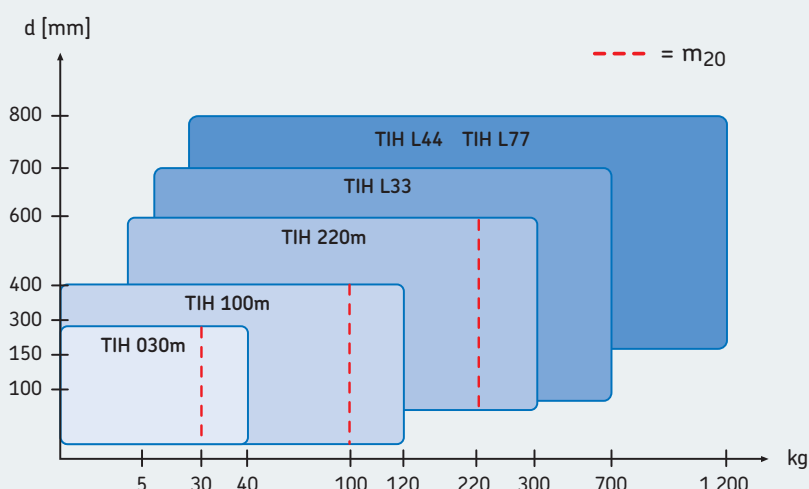
SKF ofrece una gama completa de calentadores de inducción para calentar con eficacia rodamientos y piezas de gran y también pequeño tamaño. Su diseño innovador ofrece ventajas significativas tanto para el propietario como para los operarios:

- 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 más bajo.
- Para calentar componentes que no sean rodamientos, todos los calentadores están equipados con un modo de tiempo de calentamiento, y para los componentes grandes, se encuentran disponibles calentadores TIH MB optimizados para piezas de trabajo sólidas.
- La protección contra sobrecalentamiento térmico reduce el riesgo de que las bobinas de inducción y los componentes electrónicos sufran daños, con lo que se mejora la confiabilidad 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.



- 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 de rodamientos facilitan el calentamiento de rodamientos de mayor tamaño y reducen 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 deslizante o giratorio permite que se sustituya el rodamiento de forma fácil y rápida, con lo que se reduce la fatiga del operario (no incluido en el TIH 030m).

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 ¹⁾.

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. A diferencia de otros calentadores de inducción, se indica claramente el tiempo que va a tardar en calentar el rodamiento, y no solo su peso máximo posible.

¹⁾ Para calentar componentes que no sean rodamientos, SKF recomienda utilizar un calentador de la serie TIH L MB. Comuníquese con SKF para obtener ayuda para seleccionar un calentador de inducción adecuado para su aplicación.



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

TIH 030m

- Diseño compacto y ligero, apenas 21 kg, lo que facilita su transporte.
- Capaz de calentar un rodamiento de 28 kg en solo 20 minutos.
- Equipado de serie con tres yugos, lo que permite calentar rodamientos con un diámetro de agujero desde 20 mm hasta un peso máximo de 40 kg.

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

TIH 100m

- Capaz de calentar un rodamiento de 97 kg en menos de 20 minutos.
- Equipado de serie con tres yugos, lo que permite calentar rodamientos con un diámetro de agujero desde 20 mm hasta un peso máximo de 120 kg.
- Brazo giratorio para yugo de mayor tamaño.

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

TIH 220m

- Capaz de calentar rodamientos de 220 kg en apenas 20 minutos.
- Equipado de serie con dos yugos, lo que permite calentar rodamientos con un diámetro de agujero desde 60 mm hasta un peso máximo de 300 kg.
- Brazo deslizante para yugo de mayor tamaño.

Datos técnicos			
Referencia	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Peso máximo del rodamiento	40 kg (88 lb)	120 kg (264 lb)	300 kg (662 lb)
Gama de diámetros del agujero	20–300 mm (0.8–11.8 pulg.)	20–400 mm (0.8–15.7 pulg.)	60–600 mm (2.3–23.6 pulg.)
Área de funcionamiento (ancho × altura)	100 × 135 mm (3.9 × 5.3 pulg.)	155 × 205 mm (6.1 × 8 pulg.)	250 × 255 mm (9.8 × 10 pulg.)
Diámetro de la bobina	95 mm (3.7 pulg.)	110 mm (4.3 pulg.)	140 mm (5.5 pulg.)
Yugos estándares (incluidos) para adaptarse al diámetro mínimo del agujero del rodamiento	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.)
Ejemplo de rendimiento (rodamiento, peso, temperatura, tiempo)	23136 CC/W33, 28 kg, 110 °C, 20m	23156 CC/W33, 97 kg, 110 °C, 20m	23172 CC/W33, 220 kg, 110 °C, 20m
Consumo máx. de energía	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)
Voltaje ¹⁾			
100–120 V/50–60 Hz	TIH 030m/110 V	–	–
200–240 V/50–60 Hz	TIH 030m/230 V	TIH 100m/230 V	TIH 220m/LV
400–460 V/50–60 Hz	–	TIH 100m/MV	TIH 220m/MV
Control de temperatura	20 to 250 °C (68 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)
Desmagnetización según las normas SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensiones (ancho × profundidad × altura)	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.)
Peso total (incl. yugos)	20,9 kg (46 lb)	42 kg (92 lb)	86 kg (189 lb)

¹⁾ Existen algunas versiones con voltajes especiales (p. ej., 575 V, 60 Hz listo para pruebas CSA) disponibles para países específicos.

Para obtener más información, comuníquese con el distribuidor autorizado de SKF de su zona.

²⁾ La temperatura máxima de calentamiento depende del peso y la geometría del rodamiento o la pieza de trabajo. Los calentadores pueden alcanzar temperaturas más elevadas; comuníquese con SKF para pedir asesoramiento.

Herramientas por aplicación de calor



Serie TIH L

Los calentadores de la serie TIH L de SKF se caracterizan por su alto poder de calentamiento y su gran tamaño. Son la continuación de la serie TIH para el calentamiento de rodamientos de gran tamaño. Todos los calentadores están equipados con yugos deslizantes, diseño de doble bobina y electrónica avanzada. El bastidor del calentador permite un fácil transporte con carretilla elevadora. Las principales diferencias entre los calentadores de la gama TIH L son la potencia de calentamiento y el área operativa.



Calentador de inducción grande con capacidad para calentar rodamientos de hasta 700 kg.

TIH L33

- El TIH L33, que consume solo 15 kVA de electricidad, puede calentar rodamientos grandes de hasta 700 kg (1 543 lb).
- Los rodamientos y las piezas de trabajo pueden calentarse vertical u horizontalmente.
- El diseño compacto de la serie de calentadores TIH L permite que se puedan transportar fácilmente en carretillas elevadoras.

Calentador de inducción extragrande con una capacidad de calentamiento del rodamiento de 1 200 kg

TIH L44

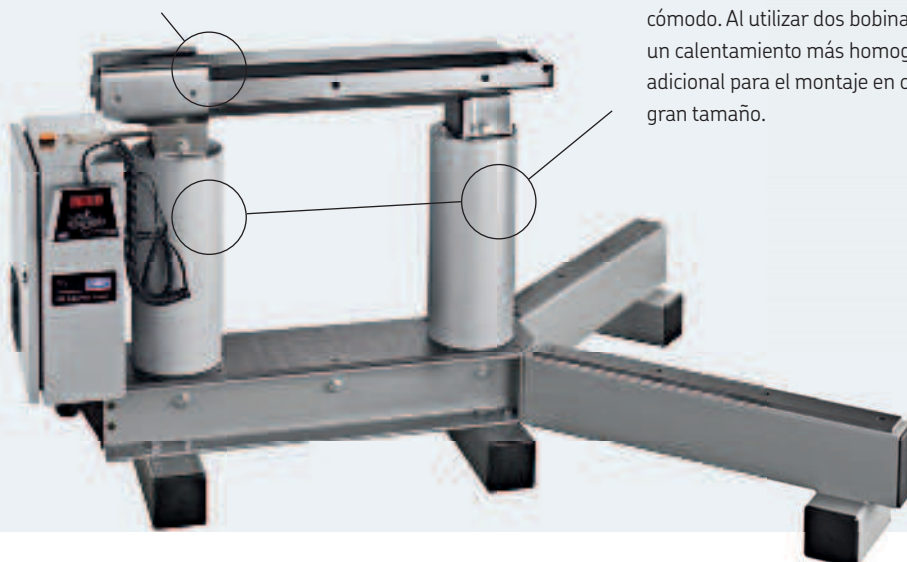
- El TIH L44, que consume solo 20 kVA de electricidad, puede calentar rodamientos grandes de hasta 1 200 kg (2 600 lb).
- Hay un yugo opcional disponible para diámetros de rodamientos más pequeños.
- Disponible en versiones de 230 y 400 V.

Calentador de inducción extragrande con área operativa ampliada

TIH L77

- Calentador de inducción extragrande con área operativa ampliada.
- El TIH L77, que consume solo 20 kVA de electricidad, puede calentar rodamientos grandes de hasta 1 200 kg (2 600 lb).
- Área operativa extragrande para rodamientos y componentes de tamaño especial.

El yugo deslizante es un mecanismo resistente que permite mover el yugo con facilidad y seguridad. Los rieles de deslizamiento tienen gran durabilidad y evitan la caída accidental del yugo. El yugo deslizante puede reemplazarse fácilmente por un yugo opcional más pequeño.



El diseño de doble bobina ofrece un alto rendimiento para calentar los rodamientos en orientación horizontal o vertical y le ofrece la flexibilidad de calentar el rodamiento en la misma orientación que el eje para un montaje rápido y cómodo. Al utilizar dos bobinas, los calentadores permiten un calentamiento más homogéneo y ofrecen seguridad adicional para el montaje en caliente de rodamientos de gran tamaño.

Datos técnicos - Serie TIH L

Referencia	TIH L33	TIH L44	TIH L77
Peso máximo del rodamiento	700 kg (1543 lb)	1200 kg (2600 lb)	1200 kg (2600 lb)
Gama de diámetros del agujero	De 115 a 700 mm (de 4.5 a 27.6 pulg.)	De 150 a 800 mm (de 5.9 a 31.5 pulg.)	De 150 a 800 mm (de 5.9 a 31.5 pulg.)
Área de funcionamiento (ancho × altura)	300 × 320 mm (11.8 × 12.6 pulg.)	425 × 492 mm (16.7 × 19.4 pulg.)	725 × 792 mm (28.5 × 31.2 pulg.)
Diámetro de la bobina	150 mm (5.9 pulg.)	175 mm (6.9 pulg.)	175 mm (6.9 pulg.)
Yugos estándares (incluidos) para adaptarse al diámetro mínimo del agujero del rodamiento	115 mm (4.5 pulg.)	150 mm (5.9 pulg.)	150 mm (5.9 pulg.)
Yugos opcionales para adaptarse al diámetro mínimo del agujero del rodamiento	80 mm (3.1 pulg.) 60 mm (2.4 pulg.)	100 mm (3.9 pulg.)	—
Ejemplo de rendimiento (rodamiento, peso, temperatura, tiempo)	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 28m	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 13m	—
Consumo máx. de energía	TIH L33/LV: 15 kVA TIH L33/MV: 15 kVA	TIH L44/MV: 20–23 kVA TIH L44/LV: 20–24 kVA	TIH L77/MV: 20–23 kVA TIH L77/LV: 20–24 kVA
Voltaje ¹⁾ 200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	TIH L33/LV TIH L33/MV	TIH L44/LV TIH L44/MV	TIH L77/LV TIH L77/MV
Control de temperatura ²⁾	De 0 a 250 °C (de 32 a 482 °F)	De 20 a 250 °C (de 68 a 482 °F)	De 20 a 250 °C (de 68 a 482 °F)
Desmagnetización según las normas SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensiones (ancho × profundidad × altura)	400 × 743 × 550 mm (15.8 × 29.3 × 21.7 pulg.)	1200 × 600 × 850 mm (47.3 × 23.6 × 33.5 pulg.)	1320 × 600 × 1150 mm (52 × 23.6 × 45.3 pulg.)
Peso total (incl. yugos)	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾ Existen algunas versiones con voltajes especiales (p. ej., 575 V, 60 Hz listo para pruebas CSA) disponibles para países específicos.

Para obtener más información, comuníquese con el distribuidor autorizado de SKF de su zona.

²⁾ La temperatura máxima de calentamiento depende del peso y la geometría del rodamiento o la pieza de trabajo. Los calentadores pueden alcanzar temperaturas más elevadas; comuníquese con SKF para pedir asesoramiento.

La serie TIH L de los calentadores de inducción SKF está diseñada para el montaje rápido y seguro de rodamientos grandes en el taller o en el terreno. Los calentadores ofrecen una gran versatilidad y son adecuados para una gran variedad de tipos y tamaños de rodamientos. Los calentadores de la serie TIH L se pueden encontrar en casi todos los sectores que utilizan rodamientos de gran tamaño.



Herramientas por aplicación de calor



Calentadores de piezas de trabajo sólidas

Los calentadores SKF de la serie TIH L MB han sido diseñados especialmente para calentar piezas de trabajo sólidas, como aros, manguitos, engranajes, acoplamientos, cojinetes de fricción y poleas, así como ruedas de trenes, neumáticos o componentes similares. Gracias a una bobina magnética que tienen en el centro, estos calentadores potentes y duraderos localizan el calentamiento en el agujero de la pieza de trabajo para lograr un rendimiento superior en componentes sólidos.



Según el modelo, los calentadores de la serie TIH L MB calientan piezas de trabajo diferentes de los rodamientos de hasta 600 kg (1 323 lb).



El calentador de inducción TIH L MB está equipado con un panel por control remoto para seguridad de los operarios.

Consejo: Los calentadores SKF de la serie TIH L MB están diseñados para calentar por inducción componentes sólidos diferentes de los rodamientos. Para aplicaciones de calentamiento de rodamientos, recomendamos utilizar calentadores SKF de la serie TIH L equivalentes.

Calentadores de inducción para aplicaciones diferentes de los rodamientos

Serie TIH L MB

La serie TIH L MB ofrece las siguientes ventajas a la hora de calentar piezas de trabajo sólidas de manera rápida y eficaz:

- Funcionamiento simple y seguro con selección del nivel de potencia por control remoto.
- Rendimiento superior para calentar piezas de trabajo sólidas con bajo consumo de energía.
- Colocación simple y rápida de los componentes sólidos gracias al yugo deslizante.
- La desmagnetización automática reduce el riesgo de contaminación ferrosa.
- Fácil transporte y manipulación con carretillas elevadoras estándares.
- Disponible con tres variedades de voltaje para adaptarse a la mayoría de los voltajes de funcionamiento en todo el mundo.
- Disponible con tres áreas de funcionamiento diferentes.



Datos técnicos

Referencia	TIH L33MB	TIH L44MB	TIH L77MB
Peso máximo de la pieza de trabajo	350 kg (772 lb)	600 kg (1 323 lb)	600 kg (1 323 lb)
Gama de diámetros del agujero	De 115 a 700 mm (de 4.5 a 27.6 pulg.)	De 150 a 800 mm (de 5.9 a 31.5 pulg.)	De 150 a 800 mm (de 5.9 a 31.5 pulg.)
Área de funcionamiento (ancho × altura)	330 × 320 mm (13.0 × 12.6 pulg.)	465 × 492 mm (18.3 × 19.4 pulg.)	765 × 792 mm (30.1 × 31.2 pulg.)
Diámetro de la bobina	150 mm (5.9 pulg.)	175 mm (6.9 pulg.)	175 mm (6.9 pulg.)
Yugos estándares (incluidos) para adaptarse al diámetro mínimo del agujero de la pieza de trabajo	115 mm (4.5 pulg.)	150 mm (5.9 pulg.)	150 mm (5.9 pulg.)
Consumo máx. de energía	TIH L33MB/LV: 15 kVA TIH L33MB/MV: 15 kVA	TIH L44MB/LV: 20–24 kVA TIH L44MB/MV: 20–23 kVA	TIH L77MB/LV: 20–24 kVA TIH L77MB/MV: 20–23 kVA
Voltaje ¹⁾			
200–240 V/50–60 Hz	TIH L33MB/LV	TIH L44MB/LV	-
400–460 V/50–60 Hz	TIH L33MB/MV	TIH L44MB/MV	TIH L77MB/MV
Control de temperatura	De 0 a 250 °C (de 32 a 482 °F); en intervalos de 1°	De 0 a 250 °C (de 32 a 482 °F); en intervalos de 1°	De 0 a 250 °C (de 32 a 482 °F); en intervalos de 1°
Control de tiempo	De 0 a 120 minutos; en intervalos de 0,1 minuto	De 0 a 120 minutos; en intervalos de 0,1 minuto	De 0 a 120 minutos; en intervalos de 0,1 minuto
Desmagnetización según las normas SKF	<2A/cm	<2A/cm	<2A/cm
Temperatura máxima de calentamiento ²⁾	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)
Dimensiones (ancho × profundidad × altura)	400 × 743 × 550 mm (15.8 × 29.3 × 21.7 pulg.)	1200 × 600 × 850 mm (47.3 × 23.6 × 33.5 pulg.)	1320 × 600 × 1150 mm (52 × 23.6 × 45.3 pulg.)
Peso	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾ Existen algunas versiones con voltajes especiales (p. ej., 575 V, 60 Hz listo para pruebas CSA) disponibles para países específicos. Para obtener más información, comuníquese con el distribuidor autorizado de SKF de su zona.

²⁾ Según el peso del rodamiento o de la pieza de trabajo. Para temperaturas superiores, comuníquese con SKF.

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

Calentadores de inducción multinúcleo, serie TIH MC

Los calentadores de inducción multinúcleo 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 calentamiento por inducción 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.
- Según 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 según la aplicación. Para obtener más información, comuníquese con su distribuidor autorizado de SKF.

Herramientas por aplicación de calor



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 regular de rodamientos de rodillos cilíndricos

Aros de aluminio de calentamiento, serie TMBR

Los aros de calentamiento de aluminio están diseñados para el desmontaje de aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos. Después de precalentar el aro del TMBR, se sujeta al aro interior del rodamiento para transferir rápidamente el calor a este y dilatarlo para su desmontaje.

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

Datos técnicos

Referencia	TMBR + designación del rodamiento (p. ej. TMBR NU216)
Material	Aluminio
Temperatura máxima	300 °C (572 °F)



Los aros de calentamiento de aluminio SKF serie TMBR se fabrican para ajustarse con precisión a un aro de rodamiento específico. Las listas con los detalles de pedido facilitan la búsqueda del TMBR adecuado para una determinada designación de rodamiento.

Detalles de pedido - NJ

Designación de rodamiento/aro	Designación TMBR
NJ 218 E ...	TMBR NJ218E
NJ 2318 E ...	TMBR NJ2318E

Detalles de pedido - otros

Designación de rodamiento/aro	Designación TMBR
NUP 215	TMBR NUP215
313822	TMBR 313822
NJ 120x240 TN/VA820 NJP 120x240 TN/VA820	TMBR 120X240
NJ 130x240 TN_VA820 NJP 130x240 TN_VA820	TMBR NJ130X240

Procedimiento de desmontaje

- A** Limpie el eje, el aro interior y el aro de aluminio. Asegúrese de que no haya daños en el eje que puedan impedir la extracción del aro del rodamiento.
- B** Recubra el camino de rodadura del aro interior con un aceite con las siguientes especificaciones:
 - resistente al calor 280 °C (536 °F)
 - transmisor de calor
 - antioxidante
 - de alta viscosidad
- C** Caliente el aro de aluminio a 280 °C (536 °F). Para un control adecuado de la temperatura, SKF aconseja el uso de un termómetro de contacto, p. ej., el termómetro SKF TKDT 10 o el termómetro infrarrojo SKF TKTL 20, ambos suministrados con la sonda para superficies estándar TMDT 2-30.
- D** Coloque el aro de aluminio alrededor del aro interior del rodamiento y presione para unir los mangos (o trabe el dispositivo de fijación). Espere un momento, luego intente girar la herramienta con el aro hasta que se afloje del eje.

Detalles de pedido - NU

Designación de rodamiento/aro	Designación TMBR
NU 1011 y NU 1011 E...	TMBR NU1011EC
NU 1018 M	TMBR NU1018
NU 1034	TMBR NU1034
NU 1036 ML	TMBR NU1036
NU 206 E ...	TMBR NU206EC
NU 209 E ...	TMBR NU209E
NU 210 E ...	TMBR NU210EC
NU 212	TMBR NU212
NU 213	TMBR NU213
NU 213 E ...	TMBR NU213E
NU 214	TMBR NU214
NU 214 E ...	TMBR NU214EC
NU 215 y NU 215 E ...	TMBR NU215
NUP 215	TMBR NUP215
NU 216 y NU 216 E ...	TMBR NU216EC
NU 217	TMBR NU217
NU 217 E ...	TMBR NU217EC
NJ 218 y NJ 218 E ...	TMBR NJ218E
NU 218 y NU 218 E ...	TMBR NU218
NU 219 E ...	TMBR NU219E
NU 2212 E ...	TMBR NU2212EC
NU 2213 E ...	TMBR NU2213E
NU 2214 E ...	TMBR NU2214E
NU 222	TMBR NU222
NU 2224 y NU 2224 E...	TMBR NU2224E
NU 226 E ...	TMBR NU226EC
NU 236 E ...	TMBR NU236E
NU 238 E ...	TMBR NU238EC
NU 310	TMBR NU310
NU 311	TMBR NU311
NU 312	TMBR NU312
NU 312 E ...	TMBR NU312EC
NU 313	TMBR NU313
NU 313 E ...	TMBR NU313EC
NU 314	TMBR NU314
NU 315	TMBR NU315
NU 316	TMBR NU316
NU 316 E ...	TMBR NU316E
NU 317	TMBR NU317
NU 318 E ...	TMBR NU318E
NU 319	TMBR NU319
NU 320 E ...	TMBR NU320EC
NU 322 y NU 322 E ...	TMBR NU322
NU 324	TMBR NU324

Herramientas por aplicación de calor

Extracción sencilla y segura del rodamiento en solo tres minutos

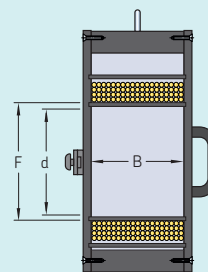
Calentador de inducción no ajustable SKF, serie EAZ

Los calentadores de inducción no ajustables EAZ están diseñados para desmontar y montar de manera sencilla y segura los aros interiores de los rodamientos de rodillos cilíndricos, que a menudo se montan con un ajuste de interferencia muy apretado. La solución modular EAZ consta de una o dos bobinas EAZ que se adaptan a la aplicación y se conectan a un gabinete de control adecuado para alimentar y operar la bobina.

- **Ajuste perfecto:** las bobinas EAZ están diseñadas específicamente para un aro interior determinado, para lograr un rendimiento óptimo de desmontaje y un funcionamiento seguro.
- **Fácil manejo:** el cáncamo de elevación, las dos asas y un mecanismo para bloquear el aro interior del rodamiento dentro de la bobina agilizan el proceso de desmontaje y ayudan al operador a manejar con seguridad el calentador y el aro caliente.
- **Protección contra sobrecalentamiento:** las bobinas EAZ están equipadas con un circuito de protección contra sobrecalentamiento que detiene el proceso de calentamiento cuando la temperatura interna de la bobina comienza a subir excesivamente.



Rodamiento				Bobina no ajustable EAZ	
Referencia	Dimensión del aro interior (mm)			Designación	Información de voltaje y corriente
	F	B	d		
315189 A	179	168	160	EAZ F179MV	MV: 400 V, 105 A / HV: 500 V, 80 A
314190	180	130	160	EAZ F180MV	MV: 400 V, 85 A / HV: 500 V, 65 A
313812	202	168	180	EAZ F202MV	MV: 400 V, 85 A / HV: 500 V, 65 A
313893	222	200	200	EAZ F222MV	MV: 400 V, 125 A / HV: 500 V, 95 A
313811	226	192	200	EAZ F226MV	MV: 400 V, 120 A / HV: 500 V, 95 A
313824	260	206	230	EAZ F260MV	MV: 400 V, 160 A / HV: 500 V, 120 A
313822	312	220	280	EAZ F312MV	MV: 400 V, 160 A / HV: 500 V, 120 A



Los rodamientos de rodillos cilíndricos son componentes esenciales de las máquinas que se utilizan en muchas industrias, entre otras, en aplicaciones ferroviarias y siderúrgicas. En muchos casos, los rodamientos de rodillos cilíndricos se someten a duras condiciones de funcionamiento, por lo que deben sustituirse con frecuencia. Los calentadores no ajustables EAZ y sus correspondientes gabinetes de control ofrecen un desmontaje y montaje rápido, sencillo y seguro de los aros interiores de los rodamientos de rodillos cilíndricos, y componentes similares. Si se calienta el aro interior, se crea una dilatación que supera el ajuste de interferencia y permite que el aro se mueva, sin que se produzcan daños en el eje ni en el aro.

Las bobinas no ajustables EAZ se fabrican a pedido para que se ajusten perfectamente a las dimensiones de su rodamiento o aro SKF y a la versión del voltaje. Especifique su aplicación y proporcione información detallada con la solicitud a su socio SKF.





Uso intuitivo

Gabinetes de control

Los gabinetes de control SKF EAZ están diseñados para facilitar el funcionamiento de las bobinas EAZ. Permite al usuario ajustar cómodamente los parámetros de calentamiento y controlar el proceso de calentamiento.

- **Uso intuitivo:** los gabinetes de control cuentan con una pantalla táctil intuitiva que ayuda al operador a configurar rápidamente el calentador y a controlar el progreso de calentamiento.
- **Control automático de temperatura:** los gabinetes de control pueden detener automáticamente el proceso de calentamiento cuando se alcanza la temperatura deseada; para ello, se utiliza una sonda de temperatura en el aro interior.
- **Desmagnetización para el montaje y desmontaje:** los gabinetes de control se desmagnetizan automáticamente al final del proceso de calentamiento. Esto reduce los riesgos de contaminación y permite utilizar el sistema EAZ tanto para aplicaciones de montaje como de desmontaje.
- **Versión SSD para dos bobinas:** para aplicaciones en las que se requieren diferentes bobinas EAZ (p. ej., una bobina para retirar un anillo de sellado laberíntico y otra bobina para retirar un CRB de dos hileras), ambas bobinas EAZ pueden conectarse de forma permanente al gabinete, y el usuario puede seleccionar qué bobina se utiliza.

Datos técnicos: gabinetes de control EAZ

Referencia	N.º de salidas	Voltaje (+/- 5%)	Frecuencia	Lím. máx. de amperaje
EAZ CC225B	1 bobina EAZ	400V	50Hz	225A
EAZ CC350B	1 bobina EAZ	400V	50Hz	350A
EAZ CC225A	1 bobina EAZ	500V	50Hz	225A
EAZ CC350A	1 bobina EAZ	500V	50Hz	350A
EAZ CCD225B	2 bobinas EAZ	400V	50Hz	225A
EAZ CCD350B	2 bobinas EAZ	400V	50Hz	350A
EAZ CCD225A	2 bobinas EAZ	500V	50Hz	225A
EAZ CCD350A	2 bobinas EAZ	500V	50Hz	350A

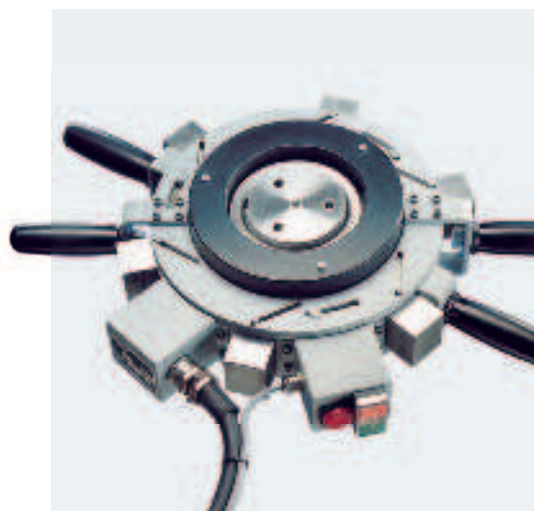


Dos menús diferentes para el montaje y desmontaje con una navegación intuitiva a través de la pantalla táctil



Funcionamiento sencillo con control automático de temperatura que detiene el calentador cuando se alcanza la temperatura seleccionada para el montaje o desmontaje.

Herramientas por aplicación de calor



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 calentamiento de la serie TMBR. Para grandes aros interiores cilíndricos, normalmente usados en la industria del acero, SKF puede facilitar calentadores de inducción EAZ especiales.

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

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

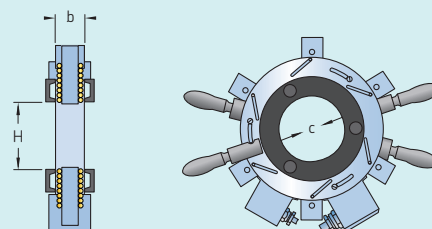
Referencia	Para rodamientos de series NJ-NUP					
EAZ 80/130	213–220	313–319	412–417	1014–1022	2213–2220	2313–2319
EAZ 130/170	222–228	321–324	419–422	1024–1030	2222–2228	2322–2324
Referencia	Para rodamientos de serie NU					
EAZ 80/130	213–221	313–320	412–418	1014–1022	2213–2220	2313–2320
EAZ 130/170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

Referencias de pedidos

Referencia	Suministro de energía	Corriente	Referencia	Suministro de energía	Corriente
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A	EAZ 130/170A	2 × 230 V/50 Hz	60 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A	EAZ 130/170B	2 × 400 V/50 Hz	45 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A	EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A	EAZ 130/170E	3 × 400 V/50 Hz	35 A
			EAZ 130/170H	3 × 415 V/50 Hz	30 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.) b 50 mm (2.0 pulg.) c 80 ... 132 mm (3.1... 5.2 pulg.)	180 mm (7.1 pulg.) 50 mm (2.0 pulg.) 130 ... 172 mm (5.1 ... 6.8 pulg.)
Peso	28 kg (62 lb)	35 kg (77 lb)



Accesorios



Datos técnicos

Referencia	TMBA G11
Materiales	Hytex
Recubrimiento 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.
- Probados y certificados para riesgos mecánicos (EN 388) y térmicos (EN 407).



Datos técnicos

Referencia	TMBA G11ET
Materiales	Kevlar
Recubrimiento interior	Algodón
Tamaño	10 (talle 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 prolongados, de rodamientos u otros componentes calentados.

- Soportan temperaturas extremas de hasta 500 °C sin presencia de líquidos calientes o vapor.
- Permiten manipular de forma segura componentes calentados.
- Alto grado de inflamabilidad 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
Recubrimiento interior	Nitrilo
Tamaño	10
Color	Negro
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 grasientos.

- 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).

Herramientas hidráulicas

Montaje y desmontaje de rodamientos y componentes similares mediante técnicas hidráulicas

SKF fue pionera, hace muchos años, en el uso de técnicas hidráulicas para el montaje de rodamientos y elementos asociados. Actualmente, las técnicas hidráulicas de SKF son el método preferido para montar y desmontar rodamientos de gran tamaño y otros componentes. Estas técnicas han ayudado a simplificar las disposiciones de rodamientos y a facilitar un montaje correcto y sencillo. El uso de las técnicas hidráulicas de SKF para el desmontaje de rodamientos o componentes reduce el riesgo de dañar el elemento o su asiento. Además, se pueden aplicar mayores fuerzas de extracción con un esfuerzo mínimo y un control máximo, lo que permite un desmontaje rápido y seguro.

Con las técnicas hidráulicas de montaje y desmontaje SKF, usted tiene:

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



Un modo fácil de montar y desmontar rodamientos y componentes

Método de Inyección de Aceite SKF

El Método de Inyección de Aceite SKF permite el montaje 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 confiabilidad 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.

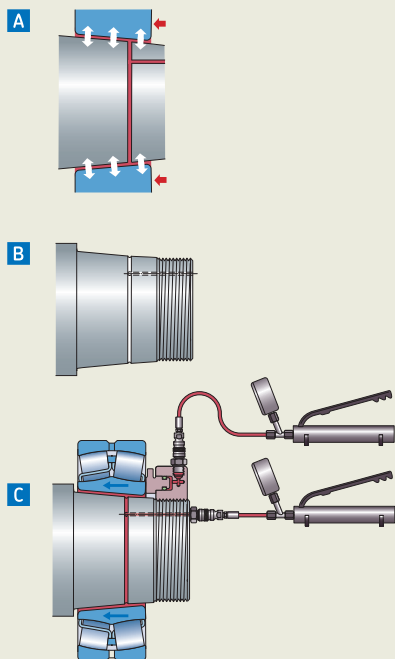
Desmontaje de rodamientos sencillo, rápido y sin esfuerzo

Cuando se utiliza el método SKF de inyección de aceite, las superficies de contacto están separadas por una fina película de aceite inyectada a alta presión y, de ese modo, prácticamente se elimina la fricción entre ellas. Este es un método versátil, ya que se puede utilizar para desmontar rodamientos y otros componentes montados en asientos cilíndricos o en asientos cónicos. Al desmontar elementos montados en asientos cilíndricos, el aceite inyectado puede reducir las fuerzas de extracción requeridas hasta un 90%.

Al utilizar el Método SKF de inyección de aceite para desmontar rodamientos y componentes montados en asientos cónicos, el aceite inyectado elimina completamente el ajuste de interferencia. A continuación, el elemento es expulsado de su asiento con gran fuerza, 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 elemento. Para aplicaciones de montaje y desmontaje de rodamientos, la presión de aceite requerida es, normalmente, inferior a 100 MPa (14 500 psi) y, por lo general, se pueden utilizar bombas hidráulicas SKF. Sin embargo, para aplicaciones tales como acoplamientos, engranajes y ruedas de ferrocarril, son más habituales las presiones de 300 MPa (43 500 psi) y se prefieren los inyectores de aceite SKF.

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, con lo que se reduce el riesgo de dañar los componentes.

B La preparación

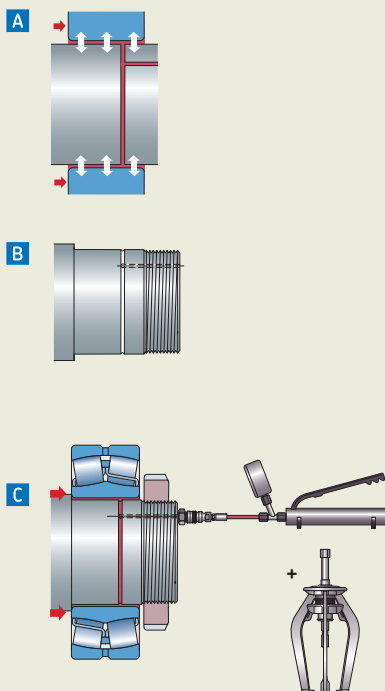
Durante la fabricación, los ejes se preparan con ranuras y conductos de aceite. Para obtener información técnica sobre cómo preparar los ejes, consulte a un ingeniero de aplicaciones de SKF.

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

Al inyectar aceite de una determinada viscosidad entre dos superficies con un ajuste de interferencia, estas 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 contacto metálico durante el desmontaje, con lo que se reduce el riesgo de dañar los componentes.

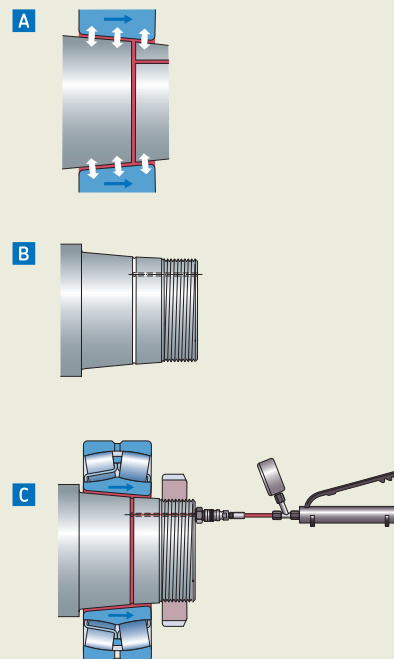
B La preparación

Durante la fabricación, los ejes se preparan con ranuras y conductos de aceite. Para obtener información sobre cómo preparar 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 fabricación, los ejes se preparan con ranuras y conductos de aceite. Para obtener más información sobre cómo preparar los ejes, consulte a un ingeniero de aplicaciones de SKF.

C La acción

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

Herramientas hidráulicas



Montaje preciso de los rodamientos de rodillos a rótula y toroidales CARB SKF sobre manguitos y ejes cónicos

El Método de Calado de Rodamientos SKF

El método de calado de rodamientos SKF Drive-up, de eficacia comprobada, permite lograr el ajuste preciso de los rodamientos de rodillos a rótula y toroidales CARB montados sobre asientos cónicos, y es exclusivo de SKF. El método incorpora el uso de una tuerca hidráulica SKF HMV ..E con un reloj indicador y un manómetro digital de alta precisión, montados en la bomba seleccionada. El ajuste correcto se logra controlando el calado axial del rodamiento desde una posición inicial predeterminada, definida por la presión en la tuerca hidráulica HMV ..E de SKF.

La segunda etapa está monitoreada mediante el calado del rodamiento en una distancia calculada sobre el asiento cónico. La presión de la posición inicial y la distancia de calado para muchos rodamientos SKF se pueden determinar mediante el uso del programa para PC del método de calado de rodamientos SKF Drive-up, disponible en skf.com o la aplicación para iOS o Android en teléfonos inteligentes y tabletas. Además, el servicio de información para montar y desmontar rodamientos exclusivo de SKF, skf.com/mount, también incluye el método de calado de rodamientos SKF Drive-up.

- Más preciso y fácil que con el uso de galgas de espesores
- Reduce enormemente el tiempo de montaje de los rodamientos de rodillos a rótula y toroidales CARB.
- La única manera adecuada de montar rodamientos de rodillos a rótula y CARB sellados SKF

El Método de Calado de Rodamientos SKF



Descárgalo en el
App Store

DISPONIBLE EN
Google Play

Productos para el método de calado de rodamientos 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
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 digital solo (MPa/psi)
TMCD 10R	Reloj indicador horizontal (0–10 mm)
TMCD 5P	Reloj indicador vertical (0–5 mm)
TMCD 1/2R	Reloj indicador horizontal (0–0.5 pulg.)

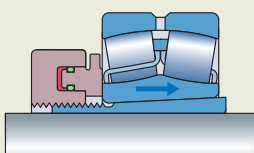
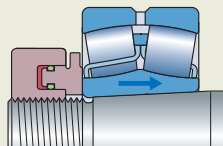
Datos técnicos – Bombas hidráulicas

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 cm ³ (0.03 pulg. ³)	1,0 cm ³ (0.06 pulg. ³)	3,5 cm ³ (0.21 pulg. ³)
Capacidad contenedor de aceite	250 cm ³ (15 pulg. ³)	800 cm ³ (48 pulg. ³)	2 700 cm ³ (165 pulg. ³)
Manómetro digital	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

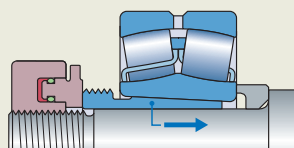
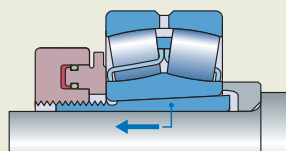
Nota: todas las bombas anteriores incorporan manómetro digital, manguera de alta presión y racor de conexión rápida.

El procedimiento paso a paso

Una superficie de deslizamiento



Dos superficies de deslizamiento



1. Determine si hay una o dos superficies de deslizamiento durante el montaje; consulte las figuras.
2. Aplique una ligera capa de un aceite fino, p. ej., SKF LHM 300, a todas las superficies de contacto y coloque el rodamiento en el eje cuidadosamente.
3. Utilice el programa o la aplicación del método de calado de rodamientos SKF Drive-up, o skf.com/mount para calcular los valores de presión inicial y la distancia de calado adecuada requerida para el rodamiento y la disposición del montaje.
4. Cale el rodamiento en la posición inicial aplicando la presión necesaria para la tuerca hidráulica. La presión se monitorea en el manómetro digital instalado en la bomba correspondiente.
5. Cale el rodamiento en el cono la distancia calculada según lo indicado por el programa, la aplicación o skf.com/mount. El calado axial se controla mejor utilizando un reloj indicador. Las tuercas hidráulicas SKF HMV ..E están preparadas para los relojes indicadores. El rodamiento está ahora montado en el eje con una interferencia adecuada y un juego residual adecuado.



Para utilizar con la gama anterior de tuercas hidráulicas SKF HMV(C)

Adaptador de calado SKF para tuercas hidráulicas HMV 42/200

El método de calado de rodamientos SKF Drive-Up es el preferido para el montaje de rodamientos de rodillos a rótula y de rodillos toroidales CARB en asientos cónicos. El adaptador, combinado con un reloj indicador, permite utilizar la gama anterior de tuercas HMV 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, mediante el uso de potentes imanes.
- Se utiliza en combinación con relojes indicadores SKF.

Herramientas 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.

- Amplia gama de tamaños, abarca diámetros de eje de 50 a 1 000 mm, como estándar.
- Disponible una gama completa de roscas en pulgadas, serie 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, lo que permite el uso de la tuerca en áreas de espacio limitado.
- Se suministra, como estándar, un conjunto de sellos de pistón de repuesto y un kit de mantenimiento.
- Para facilitar el roscado de la tuerca, se suministra 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, lo que permite una manipulación fácil.
- En las tuercas a partir del tamaño HMV(C) 94E, está indicada la posición de inicio de la rosca, lo que facilita el emparejamiento de las posiciones de la rosca, tanto en la rosca de la tuerca como del acoplamiento.
- Roscas y tamaños especiales disponibles a pedido.

Presión de trabajo máxima del aceite con desplazamiento admisible del pistón de las tuercas HMV(C)...E:

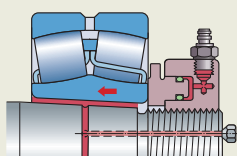
- HMV(C) 60E y más pequeñas
80 MPa (11 600 psi)
- HMV(C) 62-100E
40 MPa (5 800 psi)
- HMV(C) 102E y más grandes
25 MPa (3 600 psi)

Datos técnicos – Serie HMV E (métrico)

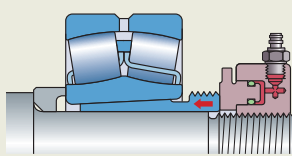
Referencia	HMV E
Forma de la rosca	
HMV 10E – HMV 40E	según ISO 965/111-1980 clase de tolerancia 6H
HMV 41E – HMV 200E	según ISO 2901-1977 clase de tolerancia 7H
Aceite de montaje (recomendado)	LHMF 300
Bombas recomendadas	
HMV 10E – HMV 54E	729124*/TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 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

* Disponible también con manómetro digital (ver página 71)

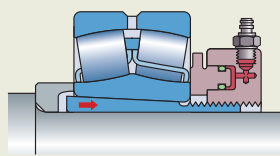
Montaje



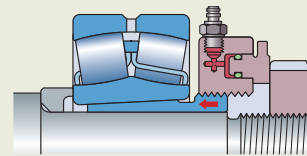
Tuerca HMV..E usada para calar el rodamiento en un asiento cónico.



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

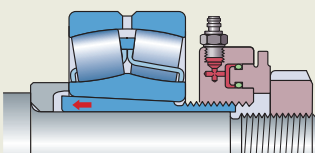


Tuerca HMV..E usada para calar el rodamiento en un manguito de fijación.

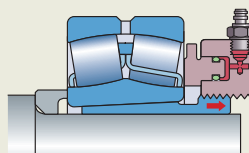


Tuerca HMV..E usada con una tuerca de tope especial para calar el rodamiento en un manguito de desmontaje.

Desmontaje



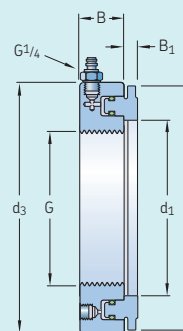
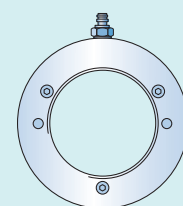
Tuerca HMV..E y anillo de tope en posición para liberar el manguito de fijación.



Tuerca HMV..E usada para liberar el manguito de desmontaje.

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

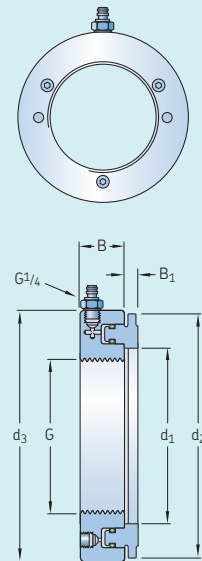
Referencia	G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁	Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
	rosca	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg
HMV 10E	M50x1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M55x2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M60x2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M65x2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV 14E	M70x2	70,5	127	135	38	5	5	3 800	3,20
HMV 15E	M75x2	75,5	132	140	38	5	5	4 000	3,40
HMV 16E	M80x2	80,5	137	146	38	5	5	4 200	3,70
HMV 17E	M85x2	85,5	142	150	38	5	5	4 400	3,75
HMV 18E	M90x2	90,5	147	156	38	5	5	4 700	4,00
HMV 19E	M95x2	95,5	153	162	38	5	5	4 900	4,30
HMV 20E	M100x2	100,5	158	166	38	6	5	5 100	4,40
HMV 21E	M105x2	105,5	163	172	38	6	5	5 300	4,65
HMV 22E	M110x2	110,5	169	178	38	6	5	5 600	4,95
HMV 23E	M115x2	115,5	174	182	38	6	5	5 800	5,00
HMV 24E	M120x2	120,5	179	188	38	6	5	6 000	5,25
HMV 25E	M125x2	125,5	184	192	38	6	5	6 200	5,35
HMV 26E	M130x2	130,5	190	198	38	6	5	6 400	5,65
HMV 27E	M135x2	135,5	195	204	38	6	5	6 600	5,90
HMV 28E	M140x2	140,5	200	208	38	7	5	6 800	6,00
HMV 29E	M145x2	145,5	206	214	39	7	5	7 300	6,50
HMV 30E	M150x2	150,5	211	220	39	7	5	7 500	6,60
HMV 31E	M155x3	155,5	218	226	39	7	5	8 100	6,95
HMV 32E	M160x3	160,5	224	232	40	7	6	8 600	7,60
HMV 33E	M165x3	165,5	229	238	40	7	6	8 900	7,90



Herramientas hidráulicas

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	
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



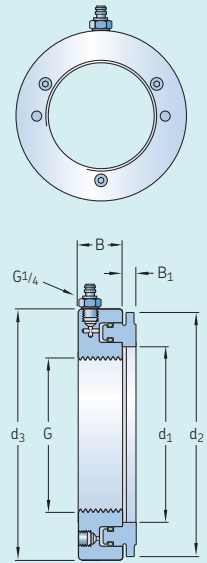


Datos técnicos – Serie HMVC E (pulg.)

Referencia	HMVC E
Forma de la rosca	
HMVC 10E – HMVC 64E	Según American National Form Threads Clase 3
HMVC 68E – HMVC 190E	Según ACME General Purpose Threads Clase 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 en pulgadas	Serie HMVC E

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

Referencia	Diámetro primitivo		Roscas							Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
	G				d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁			
	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 54E	10.604	10.4960	6		10.7	13.9	14.5	1.9	0.35	0.47	30.7	45.2
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



Herramientas hidráulicas

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

Referencia	Diámetro primitivo		Roscas						Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
G				d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁			
	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

Bombas hidráulicas SKF

THAP 030E

30 MPa (4 350 psi)
Inyector de aceite
hidroneumático



i 70

TMJL 50

50 MPa (7 250 psi)



i 66

729124

100 MPa (14 500 psi)



i 66

TMJL 100

100 MPa (14 500 psi)



i 67

728619 E

150 MPa (21 750 psi)



i 67

Inyectores de aceite SKF

Serie THAP E

300 MPa (43 500 psi)
400 MPa (58 000 psi)
Inyector de aceite
hidroneumático



i 70

Serie 226400 E

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



i 68

Serie 729101

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



i 69

Serie THKI

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



i 69

Guía de selección de bombas hidráulicas e inyectores de aceite					
Máx. presión de trabajo	Bomba	Tipo	Capacidad contenedor de aceite	Racor de conexión	Ejemplos de aplicación ¹⁾
30 MPa (4 350 psi)	THAP 030	Bomba de inyección hidroneumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Cámara hidráulica de acoplamiento OK
50 MPa (7 250 psi)	TMJL 50 ²⁾	Bomba manual	2 700 cm ³ (165 pulg. ³)	G 1/4	Todas las tuercas hidráulicas SKF HMV.E Cámara hidráulica de acoplamiento OK
100 MPa (14 500 psi)	729124 ²⁾	Bomba manual	250 cm ³ (15 pulg. ³)	G 1/4	Todas las tuercas hidráulicas SKF HMV.E de tamaño HMV 54 o más pequeñas Inyección de aceite para asientos de rodamientos pequeños
	TMJL 100 ²⁾	Bomba manual	800 cm ³ (48 pulg. ³)	G 1/4	Tuercas hidráulicas SKF HMV.E de tamaño HMV 92 o más pequeñas Inyección de aceite para asientos de rodamientos medianos
150 MPa (21 750 psi)	THAP 150	Bomba de inyección hidroneumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Tensores de pernos, hélices Inyección de aceite para asientos de rodamientos grandes
	728619 E	Bomba manual	2 550 cm ³ (155 pulg. ³)	G 1/4	Tuercas hidráulicas SKF HMV.E Inyección de aceite para asientos de rodamientos grandes y pernos SKF Supergrip
300 MPa (43 500 psi)	THAP 300E	Inyector de aceite hidroneumático	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Acoplamiento OK Juntas grandes de presión Inyección de aceite para grandes engranajes y ruedas de ferrocarril
	226400 E	Inyector de aceite manual	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	G 1/4	Acoplamiento OK Inyección de aceite para engranajes y ruedas de ferrocarril Juntas de presión
	729101/300MPA	Kit de inyección de aceite	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	Varios	Acoplamiento OK Inyección de aceite para engranajes y ruedas de ferrocarril Juntas de presión Kit con accesorios adecuados para muchas aplicaciones
	THKI 300	Kit de inyección de aceite	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	Varios	Inyección de aceite para engranajes y ruedas de ferrocarril Juntas de presión Kit con accesorios adecuados para muchas aplicaciones
400 MPa (58 000 psi)	THAP 400E	Inyector de aceite hidroneumático	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Acoplamiento OK Juntas grandes de presión Inyección de aceite para grandes engranajes y ruedas de ferrocarril
	226400 E/400	Inyector de aceite manual	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	G 3/4	Acoplamiento OK Inyección de aceite para engranajes y ruedas de ferrocarril Juntas de presión
	729101/400MPA	Kit de inyección de aceite	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	Varios	Acoplamiento OK Inyección de aceite para engranajes y ruedas de ferrocarril Juntas de presión Kit con accesorios adecuados para muchas aplicaciones
	THKI 400	Kit de inyección de aceite	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	Varios	Inyección de aceite para engranajes y ruedas de ferrocarril Juntas de presión Kit con accesorios adecuados para muchas aplicaciones

¹⁾ El ajuste de interferencia y el tamaño de la aplicación pueden dar lugar a que se requiera una bomba/inyector con una mayor capacidad de presión y/o volumen del depósito.

²⁾ Disponible también con manómetro digital (ver página 71)

Herramientas hidráulicas

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 acoplamiento OK, pero también es apropiada para aplicaciones que requieran una presión máxima de 50 MPa.

- Gran depósito de aceite con capacidad para 2 700 cm³.
- Válvula de sobrepresión y puerto de conexión para manómetro.
- Suministrada en un maletín resistente protector.

Aplicaciones

- Cámaras hidráulicas de acoplamiento OK.
- Tuercas hidráulicas de todos los tamaños.
- Aplicaciones de inyección de aceite donde la presión máxima es de 50 MPa (7 250 psi).



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 cm³.
- Equipada con manómetro.
- Suministrada en un maletín resistente protector.

Aplicaciones

- Tuercas hidráulicas ≤ HMV 54E.
- Aplicaciones de inyección de aceite donde la presión máxima es de 100 MPa (14 500 psi).
- Para aplicaciones en las que, por cuestiones de espacio, no se pueden utilizar acoplamiento de conexión rápida ni adaptadores, como manguitos AOH, se dispone de una bomba de diseño especial que se acopla directamente a un racor G¹/₄. (SKF 729124 A)

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 contenedor 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)	1.ª etapa: 20 cm ³ por debajo de 2,5 MPa (1.2 pulg. ³ por debajo de 362 psi) 2.ª etapa: 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 acoplamiento de conexión rápida	3 000 mm (118 pulg.)	1 500 mm (59 pulg.)	3 000 mm (118 pulg.)	3 000 mm (118 pulg.)
Racor de conexión (incluido)	Conexión rápida G ¹ / ₄	Conexión rápida G ¹ / ₄	Conexión rápida G ¹ / ₄	Conexión rápida G ¹ / 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 ($\leq$ HMV 92E) para el montaje de rodamientos o componentes donde la presión máxima requerida sea de 100 MPa.

- Depósito de aceite con capacidad para 800 cm³.
- Equipada con manómetro.
- Suministrada en un maletín resistente protector.

Aplicaciones

- Tuercas hidráulicas $\leq$ HMV 92E.
- Aplicaciones de inyección de aceite donde la presión máxima es de 100 MPa (14 500 psi).
- 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.

- Depósito de aceite con capacidad para 2 550 cm³.
- Bombeo de presión en dos etapas.
- Equipada con manómetro.
- Suministrada en un maletín resistente protector.

Aplicaciones

- Pernos Supergrip de SKF.
- Aplicaciones de inyección de aceite donde la presión máxima es de 150 MPa (21 750 psi).
- Tuercas hidráulicas de todos los tamaños.



Aceite de montaje LHM 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, incluidas las bombas hidráulicas, las tuercas HMV ..E y los inyector de aceite en las labores de montaje y desmontaje. Todas las bombas hidráulicas de SKF están llenas de aceite de montaje LHM 300 y se suministran con un litro extra de este aceite.

Para obtener más información, vea la página 76.

Herramientas hidráulicas

Inyectores de aceite

Para poder utilizar el Método de Inyección de Aceite SKF, una gama de inyectores de aceite, kits y conjuntos se encuentra disponible. Según el modelo elegido, se pueden alcanzar presiones de funcionamiento de hasta 400 MPa (58 000 psi). Además, una amplia gama de accesorios de alta presión como tubos, racores de conexión, tubos alargadores y tapones permiten el uso de Inyectores de aceite SKF para muchas aplicaciones diferentes.



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

Inyector de aceite serie 226400 E de SKF

La serie 226400 E es adecuada para muchas aplicaciones que utilizan el Método de Inyección de Aceite SKF. El inyector se provee con un depósito de aceite en un maletín de transporte compacto. El inyector se puede montar directamente en la pieza de trabajo o conectarse a un bloque adaptador para convertirlo en un modelo de pie, lo que facilita la conexión de los manómetros y los tubos de alta presión. La serie 226400 E/400 de SKF está disponible para aplicaciones en que se requieren 400 MPa (58 000 psi).

- Fácil de operar.
- Maletín de transporte compacto.
- Cuando se libera la presión, el aceite no utilizado retorna automáticamente al depósito, lo que minimiza el riesgo de fuga de aceite al medioambiente.
- Capacidad del contenedor de aceite de 200 cm³ (12.2 pulg.³).
- Se puede utilizar con una amplia gama de accesorios, tales como:
 - Bloque adaptador
 - Manómetros
 - Tubos de alta presión
 - Racores de conexión



Kits de inyección de aceite serie 729101 de SKF

Datos técnicos				
Referencia	226400 E 729101/300MPa	226400 E/400 729101/400MPa	THKI 300	THKI 400
Presión máxima	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)	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)	0,23 cm ³ (0.014 pulg. ³)	0,23 cm ³ (0.014 pulg. ³)
Capacidad del depósito de aceite	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)	200 cm ³ (12.2 pulg. ³)
Roscas de conexión	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4



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

Kits de inyección de aceite serie 729101 de SKF

Los kits de inyección de aceite serie 729101 de SKF son adecuados para muchas aplicaciones que utilizan el Método de Inyección de Aceite de SKF. Cada kit contiene un inyector de aceite SKF, un tubo de alta presión, un manómetro, un bloque adaptador y una gama de racores de conexión.

- El inyector se puede utilizar directamente en la aplicación o conectándolo a los accesorios provistos
- Todos los ítems se proveen en un maletín de transporte resistente y compacto, especialmente adecuado para uso en campo
- Cuando se libera la presión, el aceite no utilizado retorna automáticamente al depósito, lo que minimiza el riesgo de fuga de aceite al medioambiente
- Capacidad del contenedor de aceite de 200 cm³ (12.2 pulg.³)



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

Kit de inyección de aceite serie THKI de SKF

La serie THKI de SKF se utiliza para montar y desmontar juntas de presión de todos los tamaños y aplicaciones, tales como rodamientos de rodillos, acoplamientos, engranajes, volantes de inercia y ruedas ferroviarias. El kit está formado por un inyector de aceite montado sobre una base, un tubo de alta presión, un manómetro y una gama de racores de conexión.

- Diseñado para que se adecue especialmente a su uso en taller
- Cuando se libera la presión, el aceite no utilizado retorna automáticamente al depósito, lo que minimiza el riesgo de fuga de aceite al medioambiente
- Capacidad del contenedor de aceite de 200 cm³ (12.2 pulg.³)
- Se puede utilizar para aplicaciones que requieran una presión máxima de hasta 400 MPa (58 000 psi)

Lista de contenidos

Referencia	729101/300MPA	729101/400MPA	THKI 300	THKI 400
Inyector de aceite	226400 E	226400 E/400	THKI 300	THKI 400
Bloque adaptador	226402	226402	227957 A	227957 A/400 MP
Manómetro	1077589	1077589/3	1077589	1077589/3
Tubo de alta presión (G ³ / ₄ -1 ¹ / ₄)	227957 A/400MP	227957 A/400MP	227957 A/400MP	227957 A/400MP
Racor de conexión (G ¹ / ₄ -1 ¹ / ₈)	1014357 A	—	1014357 A	—
Racor de conexión (G ¹ / ₄ -1 ¹ / ₂)	1016402E	1016402E	1016402E	1016402E
Racor de conexión (G ¹ / ₄ -3 ³ / ₄)	228027E	228027E	228027E	228027E
Aceite de montaje	—	—	LHMF 300/1	LHMF 300/1
Maletín de transporte	Sí	Sí	Sí	Sí

Herramientas hidráulicas

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 de alta presión como rodamientos, volantes de inercia, acoplamientos y ruedas de ferrocarril. Las bombas constan de una bomba hidráulica o inyector de aceite de alta presión, accionados por un motor neumático.

Se suministran en una resistente caja que incluye tubos de aspiración de aceite y mangueras de retorno con acoplamientos de conexión rápida. Las bombas también pueden suministrarse como conjuntos completos que incluyen una bomba, un manómetro, un tubo de alta presión o una manguera de presión.

- Más rápida que las bombas manuales.
- Portátil.
- Suministro continuo de aceite.
- El limitador interno de presión de aire ayuda a garantizar un funcionamiento seguro.
- Bajo consumo de aire.
- Amplio rango de temperaturas de funcionamiento.
- Caja de almacenamiento resistente.
- 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



THAP E/SK1

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)
Presión de aire de funcionamiento ¹⁾	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/SK1	Que consiste de una bomba de inyección de aceite, una manguera de alta presión y racores de conexión.							
THAP 150E/SK1	Que consiste de una bomba de inyección de aceite, un manómetro, una manguera de alta presión y racores de conexión.							
THAP 300E/SK1	Que consiste de una bomba de inyección de aceite, un manómetro y un tubo de alta presión.							
THAP 400E/SK1	Que consiste de una bomba de inyección de aceite, un manómetro y un tubo de alta presión.							

¹⁾ Las presiones de aire superiores a 7 bar se limitan automáticamente a 7 bar por medio de un limitador interno de presión de aire.

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

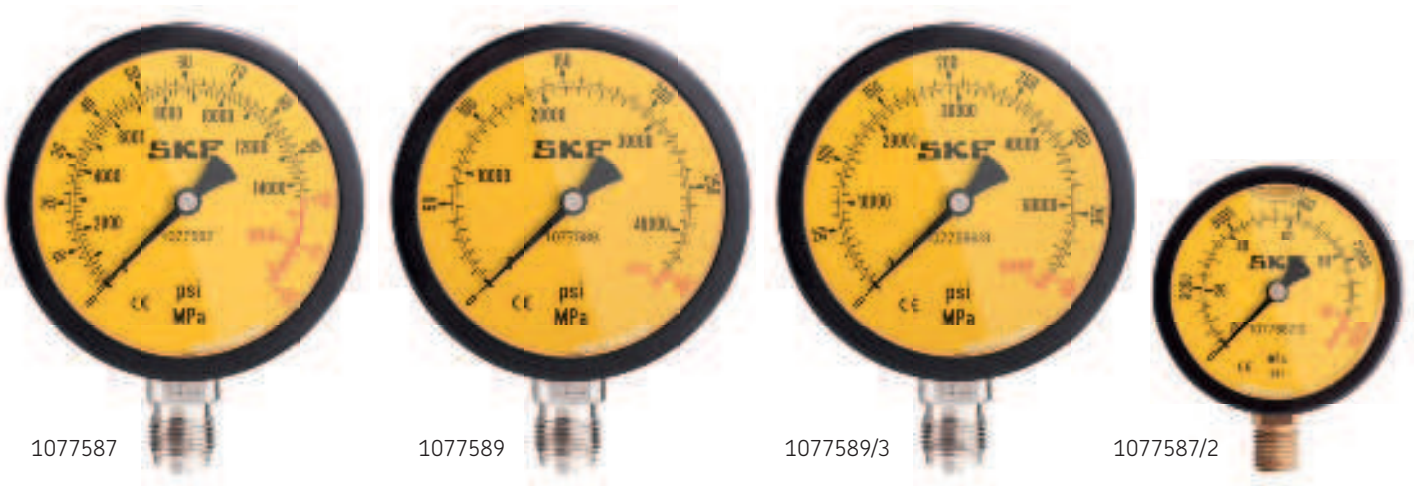
Manómetros

Los manómetros SKF están diseñados para su montaje en las bombas hidráulicas e inyectores de aceite 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 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 y discos de sobrepresión en todos los manómetros.
- Maletín de acero inoxidable.
- Con escalas dobles MPa/psi.
- De fácil lectura y alta visibilidad 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 de calado de rodamientos SKF Drive-Up.



Datos técnicos								
Referencia	Rango de presiones		Diámetro (H)		Rosca de conexión	Peso		Precisión
	MPa	psi	mm	pulg.		kg	lb	
1077587	0-100	0-14 500	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1
1077587/2	0-100	0-14 500	69	2.72	G ¹ / ₄	0,25	0.6	1,6
THGD 100 ¹⁾	0-100	0-15 000	79	3.10	G ¹ / ₄	0,54	1.2	±0,1
1077589	0-300	0-43 500	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1
1077589/3	0-400	0-58 000	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1

¹⁾ Manómetro digital

Herramientas hidráulicas

Accesorios



Soluciones flexibles para conectar los equipos de inyección de aceite

Tubos de alta presión

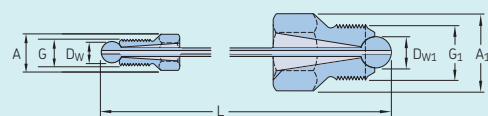
Los tubos de alta presión SKF pueden usarse cuando es imposible conectar directamente los equipos de inyección de aceite SKF a una junta de presión. Suelen usarse para aplicaciones diferentes de los rodamientos, en las que la presión de inyección de aceite supera los 150 MPa (21 750 psi). Se componen de un tubo de acero con una bola de acero ajustada en ambos extremos. Dos racores de conexión giratorios presionan las bolas contra el asiento del orificio de conexión, con lo que se evita la fuga del aceite.

- Conexión flexible con aplicaciones diferentes de los rodamientos, tales como ruedas de engranaje, ruedas ferroviarias y acoplamientos.
- Todos los tubos se someten a pruebas de presión durante la producción
- Longitudes especiales hasta 4 000 mm (157 pulg.), a pedido

Datos técnicos

Referencia	G	G ₁	Dimensiones								Peso			
			A		A ₁		D _w		D _{w1}		L		kg	lb
			mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.		
227957 A/400MP	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/400MP	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

Máxima presión de trabajo	400 MPa (58 000 psi)
Porcentaje probado	100%
Diámetro exterior del tubo	6 mm (0.24 pulg.)
Diámetro interior del tubo	1,6 mm (0.06 pulg.)
Radio mínimo de curvatura del tubo	100 mm (4 pulg.)
Longitud de los tubos	Se pueden pedir entre 1 000 y 4 000 mm, p. ej., 227957 S/3000 (longitud de 3 000 mm)



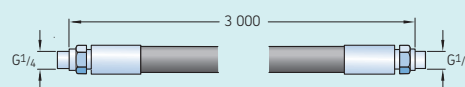
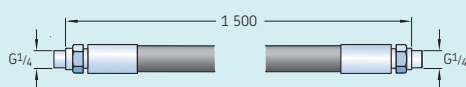
Máxima presión de trabajo 150 MPa (21 750 psi)

Mangueras flexibles de alta presión

Las mangueras flexibles de alta presión SKF están diseñadas para usarse con el acoplamiento de conexión rápida 729831 A y el racor 729832 A de la gama de bombas hidráulicas SKF.



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	6,4	0.25	13,4	0.53	100	14 500	320	46 400	80	3.2	G ¹ / ₄	-40/100	-40/212	1 500	59	0,65	1.4
729834	4,8	0.19	11,6	0.46	150	21 750	450	65 250	130	5.1	G ¹ / ₄	-10/100	14/212	3 000	118	1,0	2.2





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., DO NOT USER AFTER 2023 (NO USAR MÁS ALLÁ DE 2023). Los tubos de alta presión llevan marcada su presión máxima de trabajo de MÁX. 400 MPa.

Todas las mangueras de presión flexibles están expuestas al envejecimiento, por lo que su rendimiento se deteriora tras unos años. Todas las mangueras flexibles de alta presión SKF están marcadas con su año de caducidad, p. ej., LIFE EXPIRES 2023 (CADUCIDAD 2023).



Para aplicaciones con manguitos de fijación y desmontaje

Tubos alargadores SKF

Tubo alargador de rosca M4 con racor de conexión

Permite utilizar una bomba hidráulica SKF para conectar a un agujero de conexión de manguito con una rosca M4. El tubo alargador y el racor de conexión se deben pedir por separado.

Tubo alargador de rosca M6 con racor de conexión

Permite utilizar una bomba hidráulica SKF para conectar a un agujero de conexión de manguito con una rosca M6. El tubo alargador y el racor de conexión se deben pedir por separado.

Tubo alargador de rosca G¹/₄

Permite utilizar una bomba hidráulica SKF para conectar a un agujero de conexión de manguito con una rosca G¹/₄. Puede utilizarse para aplicaciones en las que la posición del manguito no permite una conexión directa con un conector rápido.

Tubo alargador de rosca G¹/₈

Permite utilizar una bomba hidráulica SKF para conectar a un agujero de conexión de manguito con una rosca G¹/₈. Puede utilizarse para aplicaciones en las que la posición del manguito no permite una conexión directa con un conector rápido.

Datos técnicos

Referencia	Máx. presión		
tubo 234064/50MPa	50 MPa (7 250 psi)		Tubo alargador de rosca M4 con racor de conexión
racor 234063/50MPa	50 MPa (7 250 psi)		
tubo 1077453/100MPa	100 MPa (14 500 psi)		Tubo alargador de rosca M6 con racor de conexión
racor 1077454/100MPa	100 MPa (14 500 psi)		
tubo 227966/100MPa	100 MPa (14 500 psi)		Tubo alargador de rosca G ¹ / ₄
tubo 227965/100MPa	100 MPa (14 500 psi)		
			Tubo alargador de rosca G ¹ / ₈

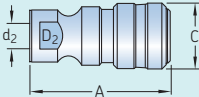
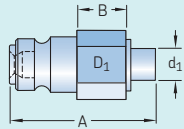
Herramientas hidráulicas



Para la conexión fácil de mangueras 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 hidráulicas SKF HMV..E. Cuando se requieran racores con otros tipos de roscas, seleccione el racor adicional de la gama SKF para hacer la conexión.

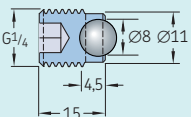
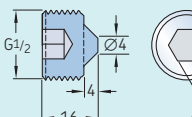
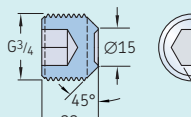
Datos técnicos					
Referencia	Rosca	Dimensiones	Máxima presión		
Acoplamiento	d ₂	D ₂	C	A	
729831 A	G ¹ / ₄	24 mm (0.94 pulg.)	27 mm (1.06 pulg.)	58 mm (2.28 pulg.)	150 MPa (21 750 psi)
					
Racores	d ₁	D ₁	B	A	
729832 A	G ¹ / ₄	22 mm (0.87 pulg.)	14 mm (0.55 pulg.)	46 mm (1.81 pulg.)	150 MPa (21 750 psi)
729100	G ¹ / ₈	17 mm (0.67 pulg.)	14 mm (0.55 pulg.)	43mm (1.69 pulg.)	100 MPa (14 500 psi)
					



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				
233950 E	G ¹ / ₄	15 mm (0.59 pulg.)				
729944 E	G ¹ / ₂	17 mm (0.67 pulg.)				
1030816 E	G ³ / ₄	23 mm (0.90 pulg.)				
Máxima presión de trabajo 400 MPa (58 000 psi)			Tapón 233950 E	Tapón 729944 E	Tapón 1030816 E	



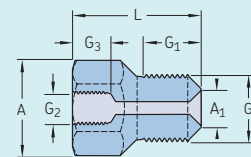
Racores de conexión

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 mangueras con distintos tamaños de rosca.

Datos técnicos – Racores roscados G y métricos

Referencia	Máxima presión de trabajo				Dimensiones						Ancho 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.	
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	G ¹ / ₈	M6	100	14 500	11	0.43	7	0.28	15	0.59	9	0.35	33	1.30	10
1014357 A	G ¹ / ₈	G ¹ / ₄	300	43 500	25,4	1.00	7	0.28	15	0.59	15	0.59	43	1.69	22
1009030 B	G ¹ / ₈	G ³ / ₈	300	43 500	25,4	1.00	7	0.28	15	0.59	15	0.59	42	1.65	22
1019950	G ¹ / ₈	G ¹ / ₂	300	43 500	36,9	1.45	7	0.28	15	0.59	14	0.55	50	1.97	32
1018219 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₈	400	58 000	25,4	1.00	9,5	0.37	17	0.67	15	0.59	45	1.77	22
1009030 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	9,5	0.37	17	0.67	20	0.79	54	2.13	32
1012783 E	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	10	0.39	17	0.67	15	0.59	43	1.96	22
1008593 E	G ³ / ₈	G ³ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	10	0.39	17	0.67	20	0.79	53	2.09	32
1016402 E	G ¹ / ₂	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	14	0.55	20	0.79	15	0.59	43	1.96	22
729146	G ¹ / ₂	G ³ / ₄	300	43 500	36,9	1.45	–	–	17	0.67	20	0.79	50	1.97	32
228027 E	G ³ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	15	0.59	22	0.87	15	0.59	50	1.97	32
1018220 E ¹⁾	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	9.5	0.37	20	0.79	15	0.59	52	2.05	22

¹⁾ No apto para usar con acoplamientos de conexión rápida y racores de conexión.



Datos técnicos – Racores roscados NPT

Referencia	Máxima presión de trabajo		Dimensiones						Ancho entre caras					
	G	G ₂			A		G ₁		G ₃		L			
			Mpa	Psi	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.		
729654/150MPa	NPT ¹ / ₄ "	G ¹ / ₄	150	21 750	25,4	1.00	15	0.59	15	0.59	42	1.65	22	
729655/150MPa	NPT ³ / ₈ "	G ¹ / ₄	150	21 750	25,4	1.00	15	0.59	15	0.59	40	1.57	22	
729106/100MPa	G ¹ / ₄	NPT ³ / ₈ "	100	14 500	36,9	1.45	17	0.67	15	0.59	50	1.97	32	
729656/150MPa	NPT ³ / ₄ "	G ¹ / ₄	150	21 750	36,9	1.45	20	0.79	15	0.59	45	1.77	32	

Herramientas hidráulicas

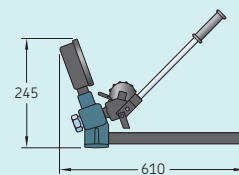


Bloque adaptador 226402

El bloque adaptador 226402 consiste en un bloque de fundición de acero en el cual se puede conectar un manómetro y un tubo de alta presión. 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	2,55 kg (5.6 lb)



Para la medición precisa del juego de rodamientos

Galgas, serie 729865

Como alternativa al método de calado de rodamientos SKF Drive-Up, las galgas se pueden usar para medir el juego interno de los rodamientos de rodillos a rótula durante su ajuste.

729865 A - Blade thickness

mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
0,03	0.0012	0,08	0.0031	0,14	0.0055
0,04	0.0016	0,09	0.0035	0,15	0.0059
0,05	0.0020	0,10	0.0039	0,20	0.0079
0,06	0.0024	0,12	0.0047	0,30	0.0118
0,07	0.0028				

729865 B - Blade thickness

mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
0,05	0.0020	0,18	0.0071	0,60	0.0236
0,09	0.0035	0,19	0.0075	0,65	0.0256
0,10	0.0039	0,20	0.0079	0,70	0.0276
0,11	0.0043	0,25	0.0098	0,75	0.0295
0,12	0.0047	0,30	0.0118	0,80	0.0315
0,13	0.0051	0,35	0.0138	0,85	0.0335
0,14	0.0055	0,40	0.0157	0,90	0.0354
0,15	0.0059	0,45	0.0177	0,95	0.0374
0,16	0.0063	0,50	0.0197	1,00	0.0394
0,17	0.0067	0,55	0.0216		

- Alta precisión de medición.
- 729865 A tiene 13 láminas de 100 mm (4 pulg.) de longitud
- 729865 B tiene 29 láminas de 200 mm (8 pulg.) de longitud

Para el montaje de rodamientos

Aceite de montaje LHM 300

El aceite de montaje SKF es adecuado para su uso con equipos hidráulicos, incluidos bombas, tueras HMV ..E e inyectores de aceite. Contiene aditivos anticorrosión que no perjudican a los materiales de los sellos como el nitrilo, Perbunan, cuero y cuero cromo, PTFE, etc.



Para el desmontaje de rodamientos

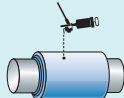
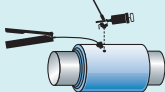
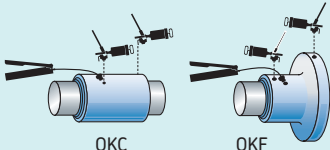
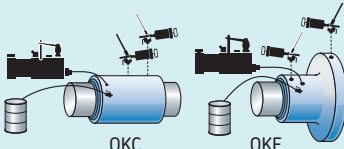
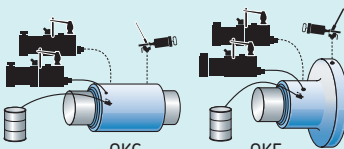
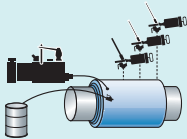
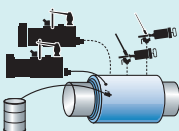
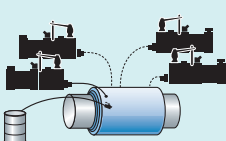
Aceite de desmontaje LHDF 900

El aceite de desmontaje LHDF 900 es adecuado para su uso con equipos hidráulicos, incluidos bombas e inyectores de aceite. El LHDF 900 contiene aditivos anticorrosión que no perjudican a los materiales de los sellos como el nitrilo, Perbunan, cuero y cuero cromo, PTFE, etc.

Datos técnicos

Referencia	LHDF 900/tamaño envase	LHM 300/tamaño envase
Gravedad específica	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 mm ² /s	307 mm ² /s
Viscosidad a 40 °C (104 °F)	330 mm ² /s	116 mm ² /s
Viscosidad a 100 °C (212 °F)	43 mm ² /s	17,5 mm ² /s
Índice de viscosidad	187	167
Tamaños de envase disponibles	5 y 205 litros	1, 5, 205 litros

Kits de montaje y desmontaje para acoplamientos OK

Datos técnicos				
Tamaño de acoplamiento	Referencia	Contenido	Peso	Aplicación
OKC 45–OKC 90	TMHK 35	1 inyector 226400 E con piezas de repuesto 1 bloque adaptador 226402 1 racor 228027 E 1 tapón 729944 E 1 tubo de alta presión (para OKC 80 y 90) 227958 A/400MP 1 tubo de alta presión (para OKC 45–75) 728017A/2000 Herramientas y maletín de almacenamiento	12 kg (26.5 lb)	
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	TMHK 36	1 inyector 226400 E con piezas de repuesto 1 bomba hidráulica TMJL 50 Herramientas y maletín de almacenamiento	19 kg (41.8 lb)	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300	TMHK 37	2 inyectores 226400 E con piezas de repuesto 1 bloque adaptador 226402 ¹⁾ 1 tubo de alta presión 227957 A/400MP 1 racor 228027 E 1 bomba hidráulica TMJL 50 Herramientas y maletín de almacenamiento	28,1 kg (61.8 lb)	
¹⁾ para usar con acoplamientos OKF				
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Barco o uso no frecuente	TMHK 38	1 conjunto de bomba de inyección hidroneumática THAP 030E/SK1 1 manguera de retorno 729147A 2 inyectores con piezas de repuesto 226400 E	36 kg (79.5 lb)	
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Astillero o uso frecuente	TMHK 38S	1 conjunto de bomba de inyección hidroneumática THAP 030E/SK1 1 manguera de retorno 729147A 1 bomba de inyección hidroneumática, serie THAP 1 inyector con piezas de repuesto 226400 E	81,7 kg (180 lb)	
OKC 500–OKC 600 Barco o uso no frecuente	TMHK 39	1 conjunto de bomba de inyección hidroneumática THAP 030E/SK1 1 manguera de retorno 729147A 3 inyectores con piezas de repuesto 226400 E	38,6 kg (85 lb)	
OKC 500 y más grandes Barco o uso no frecuente	TMHK 40	1 conjunto de bomba de inyección hidroneumática THAP 030E/SK1 1 bomba de inyección hidroneumática THAP 300E 1 manguera de retorno 729147A 2 inyectores con piezas de repuesto 226400 E	84 kg (185 lb)	
OKC 500 y más grandes Astillero o uso frecuente	TMHK 41	1 conjunto de bomba de inyección hidroneumática THAP 030E/SK1 3 bombas de inyección hidroneumáticas, serie THAP 1 manguera de retorno 729147A	136 kg (300 lb)	



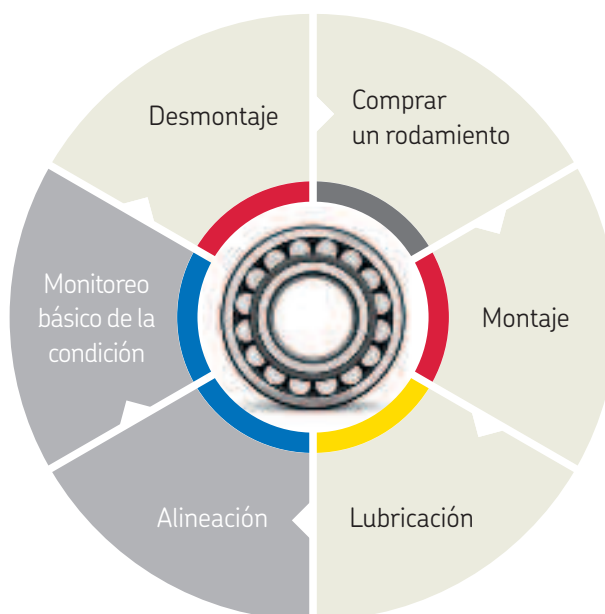
“La alineación precisa de los ejes reduce las averías de las máquinas y aumenta su tiempo productivo”.

Julien Meunier,
Director de desarrollo de producto y desarrollo de negocio



Instrumentos

Alineación	80
Monitoreo básico de la condición	100



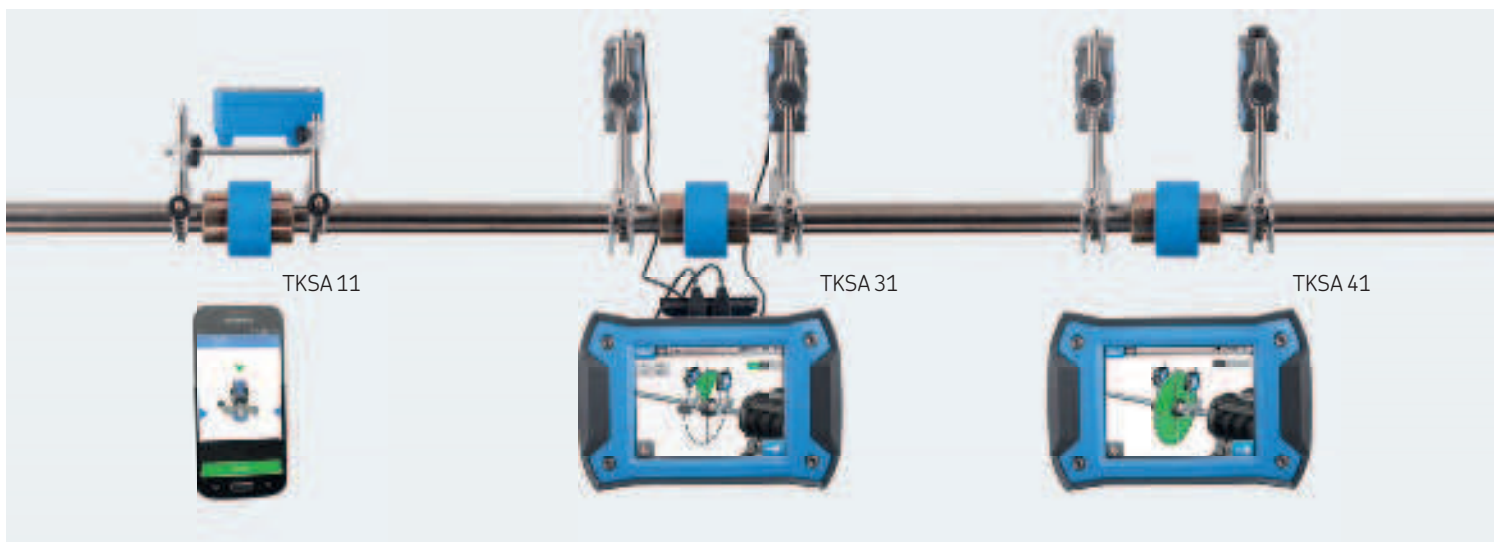
Alineación

Introducción	80
Alineador de ejes TKSA 11	82
Alineador de ejes TKSA 31	83
Alineador de ejes TKSA 41	84
Alineador de ejes TKSA 51	85
Alineador de ejes TKSA 71	86
Accesorios	87
Chapas calibradas, serie TMAS	92
SKF Vibracon	94
Chapas calibradas esféricas	95
Arandelas esféricas	96
Alineador de poleas TKBA 10	98
Alineador de poleas TKBA 20	98
Alineador de poleas TKBA 40	98

Monitoreo básico de la condición

Introducción	100
Termómetro TKDT 10	103
Termómetro infrarrojo TKTL 10	104
Termómetro infrarrojo TKTL 20	104
Termómetro infrarrojo TKTL 30	104
Termómetro infrarrojo TKTL 40	105
Sondas de termopar tipo K, serie TMDT 2	107
Tacómetro TKRT 10	108
Tacómetro TKRT 20	108
Estroboscopio TKRS 11	110
Estroboscopio TKRS 21	110
Estroboscopio TKRS 31	110
Estroboscopio TKRS 41	110
Endoscopio TKES 10F	112
Endoscopio TKES 10S	112
Endoscopio TKES 10A	112
Estetoscopio electrónico TMST 3	114
Sonómetro TMSP 1	115
Detector ultrasónico de fugas TKSU 10	116
Detector de paso de corriente eléctrica TKED 1	117

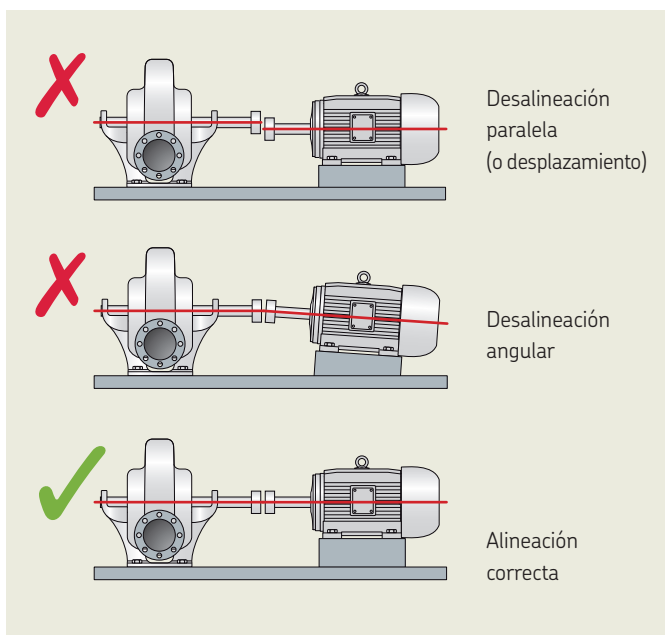
Alineación



La alineación precisa de ejes es realmente importante

Reduzca las averías de la maquinaria y aumente su tiempo productivo

Es un hecho. La desalineación de los ejes es una de las principales causas de las averías de las máquinas giratorias. La alineación precisa de ejes puede prevenir una gran cantidad de averías de máquinas y reducir las paradas no planificadas que se traducen en una pérdida de la producción. En el desafiante entorno actual de reducir costos y optimizar activos, la necesidad de tener una alineación precisa de ejes es más importante que nunca.



¿Qué es la desalineación de ejes?

Las máquinas deben alinearse tanto en el plano horizontal como en el vertical. La desalineación puede deberse tanto a la desalineación paralela como a la angular. Las posibles consecuencias de la desalineación de ejes son graves para los resultados finales de cualquier empresa e incluyen las siguientes:

- Mayor fricción y, por lo tanto, consumo energético.
- Falla prematura del rodamiento y el sello.
- Falla prematura del eje y el acoplamiento.
- Fuga excesiva del lubricante del sello.
- Falla en los acoplamientos y los pernos de cimentación.
- Mayor vibración y ruido.



¿Qué métodos pueden utilizarse para alinear los ejes?

Por lo general, está claro que los sistemas de alineación por láser son más rápidos y fáciles de usar que los relojes indicadores, tienen mayor precisión y no requieren habilidades especiales para lograr resultados precisos prácticamente todas las veces.

¿Qué tipo de sistema de alineación por láser debe considerar?

Antes de adquirir un sistema, identifique las aplicaciones en donde se utilizará y elabore una lista de requisitos. Adquirir un sistema costoso que se adapte prácticamente a cada necesidad puede ser un error que le cueste caro, ya que los técnicos deberán contar con las habilidades para

usarlo. La mayoría de las tareas de alineación consisten en labores como colocar horizontalmente un motor eléctrico con una bomba o un ventilador mediante un acoplamiento sencillo. Para dichas tareas, el técnico necesita un sistema que sea rápido y fácil de usar, y que no necesite demasiado tiempo de montaje.

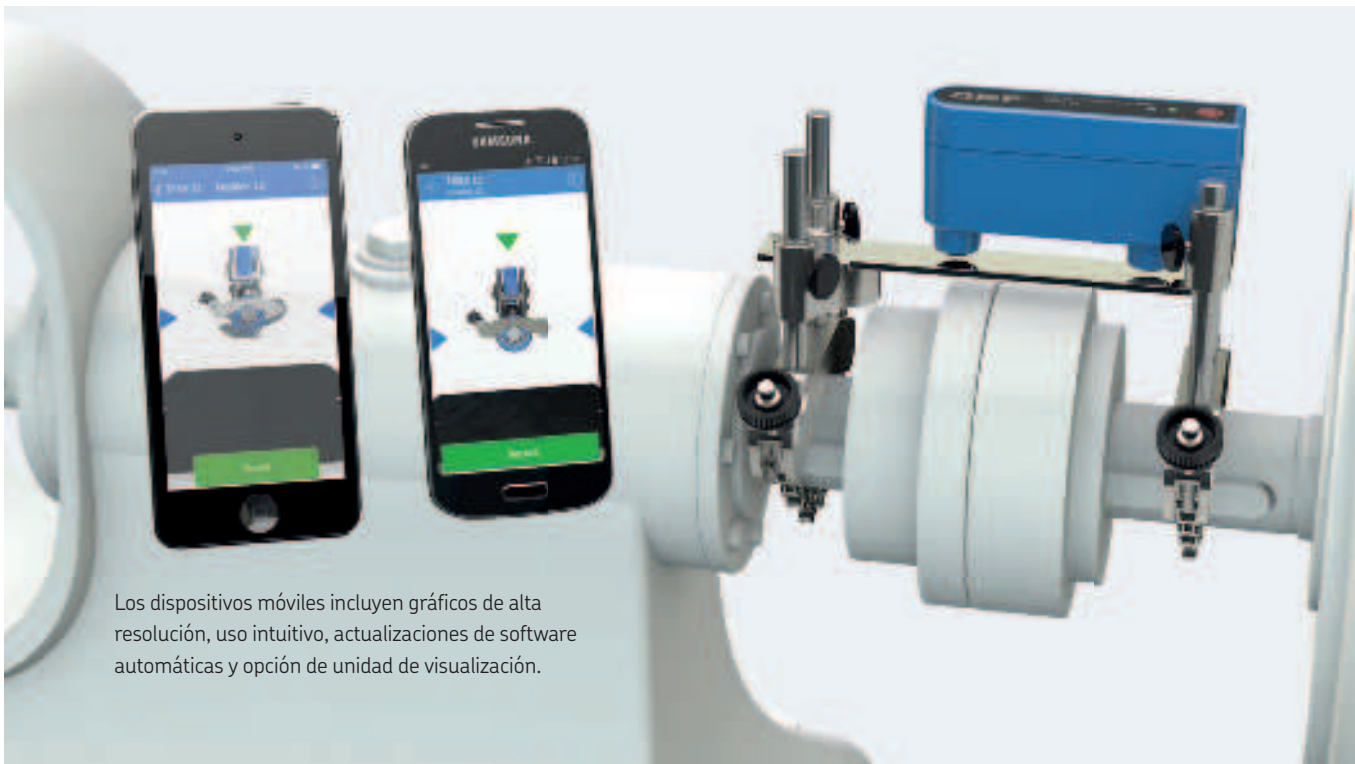
¿Qué puede ofrecer SKF?

Tras exhaustivas consultas a los usuarios, SKF ha desarrollado una gama de alineadores de ejes asequibles y de fácil uso, adecuados para la mayoría de las tareas de alineación.

	Regla	Relojes indicadores	Alineación de ejes por láser
Precisión	--	++	++
Velocidad	++	--	+
Uso sencillo	++	--	+

Las nuevas tecnologías hacen que la alineación de ejes sea más sencilla y asequible

Alineador de ejes SKF TKSA 11



Los dispositivos móviles incluyen gráficos de alta resolución, uso intuitivo, actualizaciones de software automáticas y opción de unidad de visualización.

El SKF TKSA 11 es un innovador alineador de ejes que utiliza teléfonos inteligentes y tabletas, y que guía de manera intuitiva al usuario a través del proceso de alineación de ejes. Centrado en las principales tareas de alineación, el modelo TKSA 11 está diseñado para ser un instrumento muy fácil de usar, especialmente apto para los aprendices de alineación y las aplicaciones compactas. El modelo SKF TKSA 11 constituye el primer instrumento del mercado que utiliza sensores inductivos de proximidad, lo que permite una alineación precisa y confiable de los ejes, además de ser una solución asequible que se ajusta a todos los presupuestos.

- La visualización en vivo de la posición del instrumento y el motor logran que la medición y la alineación horizontal sean intuitivas y sencillas.
- La aplicación TKSA 11 ofrece un modo de muestra totalmente funcional que permite que se experimente todo el proceso de alineación sin la necesidad de adquirir el TKSA 11.
- El TKSA 11 está diseñado para obtener una rápida amortización de la inversión y está al alcance de casi cualquier presupuesto.
- Gracias al uso de sensores inductivos de proximidad, la medición ya no se encuentra afectada por la luz solar brillante, se reduce la influencia de la holgura y el instrumento es más resistente. Todo esto permite que el TKSA 11 proporcione alineaciones de ejes precisas y confiables.
- Los informes de alineaciones automáticos brindan una descripción completa del proceso y de los resultados de la alineación. Los informes pueden compartirse fácilmente por correo electrónico o a través de la nube.
- También disponible como TKSA 11D2 con dispositivo de visualización resistente para uso industrial y aplicaciones preinstaladas incluidas.



El sistema de alineación de ejes por láser intuitivo y asequible

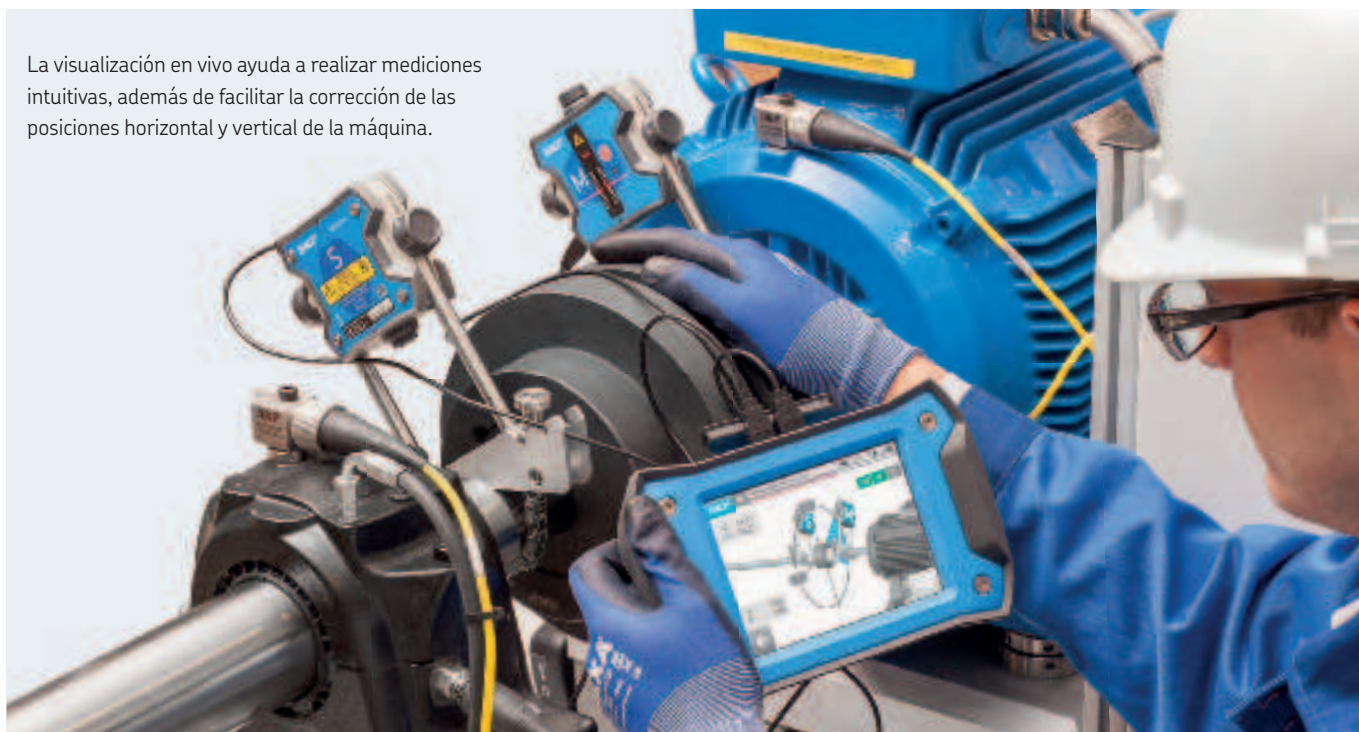
Alineador de ejes SKF TKSA 31

El TKSA 31 es la solución más asequible de SKF para alinear de manera simple los ejes por láser. La unidad de visualización ergonómica con pantalla táctil facilita enormemente el uso del instrumento, y la biblioteca de máquinas integrada ayuda a almacenar informes de alineación para varias máquinas. Los cabezales de medición cuentan con detectores láser de gran tamaño que reducen la necesidad de realizar alineaciones previas, y la herramienta de pata coja incorporada ayuda a establecer las bases para una alineación exitosa. Otras funciones, como la visualización en vivo y la medición automática, ayudan a agilizar las tareas para una alineación eficaz y convierten al TKSA 31 en un alineador de ejes por láser innovador y asequible para casi todos los presupuestos.

- Se pueden realizar mediciones simples mediante el uso de la conocida medición de tres posiciones (9-12-3 en punto) con una flexibilidad de posicionamiento adicional de 40° alrededor de cada posición de medición.
- Al centrarse en el proceso estándar de alineación de ejes y en las funciones esenciales que permiten una alineación de ejes rápida y eficaz, se logra una alta accesibilidad.
- La medición automática permite operar el dispositivo sin utilizar las manos. El alineador detecta la posición de los cabezales y toma una medición únicamente cuando los cabezales se encuentran en la posición correcta.
- Después de cada alineación, se generan informes automáticos, que se pueden personalizar con notas acerca de la aplicación. Todos los informes se pueden exportar como archivos PDF.
- La biblioteca de máquinas da una descripción general de todas las máquinas y los informes de alineación. Simplifica la identificación de las máquinas y mejora el flujo de trabajo de alineación.



La visualización en vivo ayuda a realizar mediciones intuitivas, además de facilitar la corrección de las posiciones horizontal y vertical de la máquina.



El avanzado sistema de alineación de ejes por láser con mejor capacidad de medición y creación de informes

Alineador de ejes SKF TKSA 41



La medición libre permite comenzar a realizar mediciones de alineación en cualquier ángulo y finalizar con un barrido angular de solo 90°.



La biblioteca de máquinas da una visión general de todas las máquinas e informes de alineación.

El TKSA 41 es una solución avanzada de alineación por láser que permite conseguir una alineación precisa de ejes. Con dos unidades de medición inalámbricas, detectores de gran tamaño y potentes láseres, el instrumento realiza mediciones precisas en las condiciones más difíciles.

Gracias a su unidad de visualización ergonómica, con pantalla de navegación táctil intuitiva, las alineaciones se realizan de manera simple y rápida. Cuenta con características innovadoras, como la “medición libre”, que ayuda a aumentar el rendimiento de la alineación. Con el objetivo de mejorar las prácticas de alineación, el alineador de ejes SKF TKSA 41 es una de las soluciones de alineación de mejor calidad y al menor precio de la industria.

- La comunicación inalámbrica mejora el manejo del instrumento y permite la alineación de aplicaciones a las que es difícil acceder desde una posición segura.
- La medición automática permite operar el dispositivo sin utilizar las manos. El alineador detecta la posición de los cabezales y toma una medición cuando se giran los cabezales en la posición correcta.
- Después de cada alineación, se generan informes automáticos. Los informes se pueden personalizar con notas y fotografías, tomadas con la cámara incorporada, para una descripción más integral. Todos los informes se pueden exportar como archivos PDF.
- La visualización en vivo ayuda a realizar mediciones intuitivas, y facilita la alineación horizontal y vertical.
- La simplicidad del TKSA 41 aporta mayor confianza a la hora de realizar las tareas de alineación en todo tipo de máquinas giratorias horizontales.
- Para simplificar aún más la identificación de las máquinas y mejorar el flujo de trabajo de alineación, se pueden utilizar códigos QR.

Alineación de ejes completa e intuitiva utilizando tabletas y teléfonos inteligentes

Alineador de ejes SKF TKSA 51



Descárgalo en el
App Store

DISPONIBLE EN
Google Play

El alineador de ejes TKSA 51 ofrece una gran flexibilidad de medición y un rendimiento adecuado para trabajos de alineación básicos y expertos. Diseñada para trabajar con las aplicaciones de alineación de ejes SKF en una tableta o un teléfono inteligente, esta herramienta intuitiva es fácil de usar y no requiere capacitación especial.

Los accesorios incluidos permiten utilizar el TKSA 51 para una amplia gama de aplicaciones de alineación con ejes horizontales y verticales, como motores, transmisiones, ventiladores, bombas, cajas de engranajes y más. La aplicación incluye tutoriales en video para enseñar a los operarios a realizar mediciones precisas.

- **Flexibilidad de medición:** La conocida medición de tres posiciones gana más flexibilidad, ya que se pueden iniciar las mediciones en cualquier ángulo y requieren un giro total mínimo de solo 40 grados. Esto permite a los operarios realizar alineaciones en aplicaciones con espacio limitado.
- **Informes automáticos:** Se generan informes de alineación automáticos, que se pueden personalizar con notas, una foto de la máquina y la firma a través de la pantalla táctil. Los informes se pueden exportar fácilmente como archivos PDF y compartir con otras aplicaciones móviles.
- **Completo y compacto:** Una gama de componentes incluidos, como los soportes magnéticos de montaje, y las varillas y cadenas de extensión, aumentan la versatilidad del TKSA 51, sin comprometer sus características de alineador compacto, liviano y fácil de transportar.
- **Vista 3-D en vivo:** Esta función permite colocar de manera intuitiva los cabezales para mediciones rápidas de alineación y muestra en vivo las correcciones de alineación horizontal y vertical. La aplicación permite que el giro 3-D del motor virtual se corresponda con la vista de la posición real de la máquina.
- **Compensación de perturbaciones:** Los valores de medición se promedian en función del tiempo para proporcionar mayor precisión en presencia de perturbaciones externas.
- También disponible como TKSA 51D2 con dispositivo de visualización resistente para uso industrial y aplicaciones preinstaladas incluidas.

Aplicaciones de alineación

La TKSA 51 usa aplicaciones dedicadas para alineaciones de eje vertical y horizontal, y la corrección de la pata coja. Las aplicaciones se manejan con íconos y son muy fáciles de usar. Todas las aplicaciones son gratuitas e incluyen un modo de demostración totalmente funcional que permite experimentar el proceso de alineación antes de comprar el instrumento.



Alineación de ejes



Alineación de ejes verticales



Pata coja

Versatilidad y rendimiento para una alineación profesional

Alineador de ejes SKF TKSA 71



El TKSA 71 ofrece precisión y durabilidad

Diseñado para la alineación profesional en entornos industriales hostiles, el TKSA 71 complementa la oferta de SKF con un alineador de ejes de alta gama. El instrumento es muy versátil y está equipado con unidades de medición ultracompactas para su uso en espacios muy estrechos. Sus aplicaciones de software especializadas permiten realizar distintos tipos de alineaciones, incluidos ejes horizontales y verticales, ejes espaciadores y trenes de máquinas.

Su diseño innovador permite lograr un rendimiento de alineación superior y gran durabilidad industrial. Es un instrumento que ofrece mediciones de alta precisión y está excelentemente protegido contra el polvo y el agua en entornos hostiles.

- **Fácil de usar:** aplicaciones de software intuitivo, procesos de alineación guiada y videos explicativos
- **Amplia gama de aplicaciones:** accesorios completos y aplicaciones de software especiales

- **Rendimiento de alineación superior:** distancia de medición hasta 10 m, compensación de perturbaciones, flexibilidad de medición, giro total de solo 40°, medición automática y alineaciones personalizadas con valores objetivo
- **Protección contra entornos hostiles:** unidades de medición completamente selladas (IP67) para soportar el polvo y el agua
- **Unidades de medición ultracompactas:** uso en espacios muy estrechos
- **Maletín de transporte resistente:** excelente protección, transporte cómodo y carga inalámbrica dentro del maletín

Sistema completo para sus necesidades de alineación

El modelo básico TKSA 71 incluye accesorios estándares para la mayoría de las tareas de alineación. Se suministra en un maletín resistente que cumple con las exigencias de la mayoría de las aerolíneas en concepto de equipaje de cabina.

El modelo TKSA 71/PRO incluye accesorios adicionales como soportes deslizantes, bases magnéticas y soportes descentrados, de gran utilidad para los trabajos de alineación más exigentes. Este modelo se suministra en un maletín con ruedas, más grande y resistente.

Los modelos TKSA 71D2 y TKSA 71D2/PRO incluyen un dispositivo de visualización adicional con una cubierta protectora y aplicaciones preinstaladas. Ambos sistemas están listos para su uso, sin necesidad de configurar una cuenta ni tener conexión a Internet.



Dispositivo de medición: (1) unidades de medición (M y S) con soporte en V estándar, (2) módulo de carga inalámbrica con cable USB, (3) cinta métrica

Accesorios estándares: (4) cadenas de extensión, (5) varillas de extensión, (6) imanes de montaje

Accesorios avanzados: (7) soportes deslizantes, (8) soportes descentrados, (9) varillas de extensión adicionales, (10) bases magnéticas

Aplicaciones de alineación

El TKSA 71 funciona de manera rápida e intuitiva mediante seis aplicaciones de software personalizadas para distintos trabajos de alineación. Diseñadas para su uso sin una capacitación previa, estas aplicaciones fáciles de usar están disponibles, sin cargo, para las plataformas Android e iOS. Entre las características comunes, se incluyen: informes automáticos completos, opciones para exportar y compartir, biblioteca de máquinas con código de identificación QR, videos instructivos dentro de las aplicaciones, directrices sobre tolerancias incorporadas, visualización 3D en vivo, compensación de perturbaciones y un modo de demostración completamente funcional.



Alineación de ejes

Alineaciones simples e intuitivas de ejes horizontales, con características adicionales que incluyen medición automática, giro total de solo 40°, guiado de posiciones 9-12-3 y personalización de la alineación con valores objetivo¹⁾.



Pata coja

Ayuda al técnico a verificar que la máquina esté apoyada de manera uniforme sobre las cuatro patas. La aplicación soporta que el operador identifique y corrija una pata coja¹⁾.



Alineación de ejes verticales

Alineación simple e intuitiva de máquinas de eje vertical con apoyo de chapas calibradas para distintas configuraciones de tornillos¹⁾.



Alineación de ejes espaciadores

Se adapta a los requisitos especiales de los ejes espaciadores y facilita el proceso de alineación²⁾.



Alineación de ejes de trenes de máquinas

Permite al operador alinear tres máquinas conectadas y seleccionar las patas fijas. Además, ofrece una visión completa de la alineación del tren de máquinas²⁾.



Valores

Permite utilizar el alineador de ejes como reloj comparador digital; los operadores pueden registrar lecturas absolutas, a cero y a la mitad para realizar alineaciones personalizadas con cálculos a mano²⁾.

¹⁾ Compatible con: TKSA 51, TKSA 51D2, TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D2, TKSA 71D2/PRO. ²⁾ Compatible con: TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D2, TKSA 71D2/PRO.

Dispositivo de visualización resistente para uso industrial

TKSA DISPLAY2

La TKSA DISPLAY2 es una tableta Android diseñada para ser usada con los Alineadores de ejes de SKF.

- Cubierta protectora para uso industrial
- Pantalla de 8 pulgadas diagonales
- 8 horas de uso continuo
- Todas las aplicaciones de alineación de ejes preinstaladas
- Lista para usar sin configuración de cuenta ni conexión a Internet
- Incluida con kits de alineación de ejes TKSA 11D2, TKSA 51D2, TKSA 71D2 y TKSA 71D2/PRO



Tabla de selección	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Interfaz de usuario Tipo de dispositivo de visualización	teléfono, tableta (iOS y Android)	dispositivo con pantalla táctil	dispositivo con pantalla táctil	teléfono, tableta (iOS y Android)	teléfono, tableta (iOS y Android)	teléfono, tableta (iOS y Android)
Incluye dispositivo de visualización	TKSA 11: no ¹⁾ TKSA 11D2: sí	sí	sí	TKSA 51: no ¹⁾ TKSA 51D2: sí	TKSA 71: no ¹⁾ TKSA 71D2: sí	TKSA 71/PRO: no ¹⁾ TKSA 71D2/PRO: sí
Posiciones de medición La medición "9-12-3" dirige al usuario a tres posiciones de medición predefinidas. La medición "libre" permite al usuario seleccionar libremente las posiciones de medición. Todas las mediciones son guiadas.	9-12-3	9-12-3	libre	libre	libre	libre
Cabezales de medición inalámbrica	●	—	●	●	●	●
Distancia de medición Distancia máxima posible entre los soportes de los cabezales de medición.	18,5 cm	2 m ²⁾	4 m	5 m	10 m	10 m
Giro mínimo del eje Describe el ángulo mínimo total requerido de giro del eje para realizar mediciones de alineación.	180°	140°	90°	40°	40°	40°
Cámara Se pueden sacar fotografías de las máquinas y añadirlas a los informes de alineación.	●	—	●	●	●	●
Biblioteca de máquinas Visión general de todas las máquinas registradas y los informes de alineación anteriores.	—	●	●	●	●	●
Reconocimiento de códigos QR Se pueden utilizar etiquetas QR para simplificar la identificación de la máquina y mejorar la comodidad de uso.	—	—	●	●	●	●
Vista de la máquina La vista de la máquina describe cómo se muestra la máquina en la pantalla. El giro 3D libre permite ver la máquina desde todas las direcciones.	vista 2D fija	vista 3D fija	vista 3D fija	giro 3D libre	giro 3D libre	giro 3D libre
Valores objetivo Utilizando valores objetivo para la alineación, se puede compensar la dilatación térmica o ajustes similares.	—	—	—	●	●	●
Compensación de perturbaciones Los valores de medición se promedian en función del tiempo para proporcionar mediciones precisas en presencia de distorsiones láser causadas por gradientes de temperatura del aire o perturbaciones similares.	—	—	—	●	●	●

Aplicaciones de alineación compatibles	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Alineación de ejes horizontales	●	●	●	●	●	●
Corrección de la pata coja	—	●	●	●	●	●
Alineación de ejes verticales	—	—	—	●	●	●
Eje espaciador	—	—	—	—	●	●
Tren de máquinas	—	—	—	—	●	●
Modo manómetro digital	—	—	—	—	●	●

Accesorios de alineación	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Cadenas de extensión	opcional	opcional	incluido	incluido	incluido	incluido
Varillas de extensión	opcional	opcional	incluido	incluido	incluido	incluido
Soportes magnéticos en V	opcional	opcional	opcional	incluido	incluido	incluido
Soportes descentrados	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	incluido
Soportes deslizantes	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	incluido
Base magnética	—	opcional	opcional	opcional	opcional	incluido
Soporte de husillo	opcional	—	—	opcional	opcional	opcional

¹⁾ Se recomienda la TKSA DISPLAY2 opcional con aplicaciones preinstaladas

²⁾ Incluye cables USB

Accesorios		Compatible con				
Referencias del pedido	Contenido y descripción	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA71/(PRO)
Cadenas de extensión						
TKSA 41-EXTCH	2 cadenas de extensión de 500 mm (19.7 pulg.) para ejes de hasta 300 mm (11.8 pulg.) de diámetro	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXTCH	2 cadenas de extensión de 1 m (3.3 ft) para ejes de hasta 450 mm (17.7 pulg.) de diámetro	●	—	—	●	●
Varillas						
TKSA ROD90	4 varillas roscadas de 90 mm (3.5 pulg.)	—	●	●	—	—
TKSA ROD150	4 varillas roscadas de 150 mm (5.9 pulg.)	—	●	●	—	—
TKSA 51-ROD80	4 varillas roscadas de 80 mm (3.1 pulg.)	●	—	—	●	●
TKSA 51-ROD120	4 varillas roscadas de 120 mm (4.7 pulg.)	●	—	—	●	●
Soportes magnéticos en V						
TKSA MAGVBK	2 soportes magnéticos en V, sin varillas ni cadenas	—	●	●	—	—
TKSA 51-VBK	1 soporte en V estándar, con 2 varillas roscadas de 80 mm (3.2 pulg.), 1 cadena estándar de 480 mm (18.9 pulg.) y 4 imanes	●	—	—	●	●
Soportes de husillo						
TKSA 51-SPDBK	1 soporte de husillo con 2 varillas roscadas de 80 mm (3.2 pulg.)	●	—	—	●	●
Soportes deslizantes						
TKSA 51-SLDBK	1 soporte deslizante ajustable para usar con ejes >30 mm (1.2 pulg.) de diámetro o agujeros >120 mm (4.7 pulg.) de diámetro; no incluye las varillas	●	—	—	●	●
TKSA SLDBK	2 ruedas para usar con soportes en V estándares (TKSA VBK); no incluye el soporte en V	—	●	●	—	—
Soportes descentrados						
TKSA EXT50	2 soportes descentrados de 50 mm (2 pulg.) compatibles con soportes en V estándares (TKSA VBK) y magnéticos (TKSA MAGVBK), y base magnética (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA EXT100	2 soportes descentrados de 100 mm (3.9 pulg.) compatibles con soportes en V estándares (TKSA VBK) y magnéticos (TKSA MAGVBK), y base magnética (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXT50	1 soporte descentrado de 50 mm (2 pulg.), con 2 varillas de 80 mm (3.2 pulg.)	●	—	—	●	●
Base magnética						
TKSA MAGBASE	2 bases magnéticas, suministradas con 2 tornillos de fijación M8 x 20 mm	—	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●
Otros accesorios						
TKSA DISPLAY2	1 dispositivo de visualización industrial (tableta Android con cubierta protectora y aplicaciones preinstaladas)	●	—	—	●	●
TKSA 11-EBK	2 soportes extensibles en V con 4 varillas roscadas de 120 mm (4.7 pulg.) y 4 varillas roscadas de 80 mm (3.1 pulg.); no incluye las cadenas	●	—	—	—	—
TKSA VBK	2 soportes estándares en V, sin varillas ni cadenas	—	●	●	—	—
TKSA 41-QR	5 hojas A4 con 12 pegatinas con códigos QR por hoja (total de 60 pegatinas)	—	—	●	●	●

¹⁾ Requiere los soportes descentrados TKSA EXT50 o TKSA EXT100 para usar con TKSA 31 y TKSA 41.

Datos técnicos			
Referencia	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Sensores y comunicación	Dos sensores inductivos de proximidad Inclinómetro $\pm 0,5^\circ$, Bluetooth 4.0 de baja energía	CCD de 29 mm (1.1 pulg.) con láser lineal rojo clase 2. Inclinómetro $\pm 0,5^\circ$, alámbrico, cables USB	CCD de 29 mm (1.1 pulg.) con láser lineal clase 2 Inclinómetro $\pm 0,5^\circ$; Bluetooth 4.0 de baja energía y alámbrico, cables USB
Distancia de medición del sistema	De 0 a 185 mm (de 0 a 7.3 pulg.) entre soportes. 3 barras de referencia incluidas hasta 200 mm (7.9 pulg.)	De 0,07 m a 4 m (de 0.23 ft a 13.1 ft) (hasta 2 m [6.6 ft] con cables incluidos)	De 0,07 a 4 m (de 0.23 a 13.1 ft)
Errores de medición	<2%	<0,5% $\pm 5 \mu\text{m}$	<0,5% $\pm 5 \mu\text{m}$
Material del soporte	Plástico PC/ABS	Polycarbonato relleno de vidrio al 20%	Polycarbonato relleno de vidrio al 20%
Autonomía	Batería recargable de LiPo, autonomía hasta 18 horas	N/A	Hasta 16 horas Batería recargable de LiPo
Dimensiones	105 x 55 x 55 mm (4.1 x 2.2 x 2.2 pulg.)	120 x 90 x 36 mm (4.7 x 3.5 x 1.4 pulg.)	120 x 90 x 36 mm (4.7 x 3.5 x 1.4 pulg.)
Peso	155 g (0.34 lb)	180 g (0.4 lb)	220 g (0.5 lb)
Dispositivo de funcionamiento	TKSA DISPLAY2, se recomienda Samsung Galaxy Tab Active 2 y iPad Mini iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 o superior (no todos están incluidos)	Pantalla táctil LCD resistiva a color de 5.6 pulg. PC/ABS de alto impacto con sobremolde	Pantalla táctil LCD resistiva a color de 5.6 pulg. PC/ABS de alto impacto con sobremolde
Actualización del software/la aplicación	Apple AppStore o en Google Play Store	A través de memoria USB	A través de memoria USB
Requisitos del sistema operativo	Apple iOS 9 o Android OS 4.4.2 (y superiores)	N/A	N/A
Autonomía de la unidad de visualización	N/A	Hasta 7 horas (100% de retroiluminación)	Hasta 8 horas (100% de retroiluminación)
Dimensiones	N/A	205 x 140 x 60 mm (8.1 x 5.5 x 2.4 pulg.)	205 x 140 x 60 mm (8.1 x 5.5 x 2.4 pulg.)
Peso	N/A	420 g (0.9 lb)	640 g (1.4 lb)
Método de alineación	Alineación de ejes horizontales, medición en tres posiciones: 9-12-3	Alineación de ejes horizontales, medición en tres posiciones: 9-12-3 (con giro mín. de 140°), medición automática, pata coja	Alineación de ejes horizontales, medición en tres posiciones: 9-12-3, medición automática, medición (con giro mín. de 90°), pata coja
Valores de corrección en el momento	Solo para horizontal	Vertical y horizontal	Vertical y horizontal
Funciones adicionales	Informe automático en pdf	Biblioteca de máquinas, rotación de pantalla, informe automático en pdf	Biblioteca de máquinas, lectura de código QR, rotación de pantalla, informe automático en pdf
Accesorios	Dos soportes en V con cadenas, ancho de 15 mm (0.6 pulg.)	Dos soportes en V con cadenas, ancho de 21 mm (0.8 pulg.)	Dos soportes en V con cadenas, ancho de 21 mm (0.8 pulg.)
Diámetros de ejes	De 20 a 160 mm (de 0.8 a 6.3 pulg.)	De 20 a 150 mm (de 0.8 a 5.9 pulg.) 300 mm (11.8 pulg.) con cadenas de extensión opcionales (no incluidas)	De 20 a 150 mm (de 0.8 a 5.9 pulg.) 300 mm (11.8 pulg.) con cadenas de extensión opcionales (no incluidas)
Altura máxima de acoplamiento ¹⁾	55 mm (2.2 pulg.) con varillas estándares de 80 mm (La unidad debe montarse en el acoplamiento, siempre que sea posible)	105 mm (4.2 pulg.) con varillas estándares 195 mm (7.7 pulg.) con varillas de extensión opcionales (no incluidas)	105 mm (4.2 pulg.) con varillas estándares 195 mm (7.7 pulg.) con varillas de extensión (incluidas)
Adaptador de potencia	Carga a través del puerto micro USB (5 V). Cable de carga micro USB a USB incluido. Compatible con cargadores USB de 5 V (no incluido)	Entrada: Alimentación eléctrica CA 100 V-240 V 50/60 Hz. Salida: CC 12 V 3 A con adaptadores para UE, EE. UU., RU, AUS	Entrada: Alimentación eléctrica CA 100 V-240 V 50/60 Hz. Salida: CC 12 V 3 A con adaptadores para UE, EE. UU., RU, AUS
Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 45 °C (de 32 a 113 °F)	De 0 °C a 45 °C (de 32 a 113 °F)	De 0 °C a 45 °C (de 32 a 113 °F)
Clasificación IP	IP 54	IP 54	IP 54
Dimensiones del maletín de transporte	355 x 250 x 110 mm (14 x 9.8 x 4.3 pulg.)	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 pulg.)	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 pulg.)
Peso total (incl. el maletín)	2,1 kg (4.6 lb)	4,75 kg (10.5 lb)	4,75 kg (10.5 lb)
Certificado de calibración	Se entrega con una validez de dos años	Se entrega con una validez de dos años	Se entrega con una validez de dos años
Contenido del maletín	Unidad de medición, 3 barras de referencia; 2 soportes de eje con cadenas de 480 mm (18.9 pulg.) y varillas de 80 mm (3.1 pulg.); cable de carga micro USB a USB; cinta métrica de 2 m (6.6 ft); certificado impreso de calibración y conformidad; guía impresa de inicio rápido (en inglés); maletín de transporte SKF	Dos unidades de medición (M&S); unidad de visualización; 2 soportes de eje con cadenas de 400 mm (15.8 pulg.) y varillas roscadas de 150 mm (5.9 pulg.); varilla de ajuste de las cadenas; adaptador de corriente con fichas compatibles con diferentes países; 2 cables micro USB a USB; cinta métrica; certificado impreso de calibración y conformidad; guía impresa de inicio rápido (en inglés); maletín de transporte SKF	Dos unidades de medición (M&S); unidad de visualización; 2 soportes de eje con cadenas de 400 mm (15.8 pulg.) y varillas roscadas de 150 mm (5.9 pulg.); varilla de ajuste de las cadenas; 4 varillas de extensión roscadas de 90 mm (3.5 pulg.); adaptador de corriente con fichas compatibles con diferentes países; 2 cables micro USB a USB; cinta métrica; certificado impreso de calibración y conformidad; guía impresa de inicio rápido (en inglés); maletín de transporte SKF; Hoja A4 con 12 pegatinas con códigos QR

¹⁾ Según el tipo de acoplamiento, los soportes pueden montarse en el acoplamiento, con lo que se reduce la limitación de altura del acoplamiento.

TKSA 51

PSD de 20 mm (0.8 pulg.) con láser lineal clase 2
Inclinómetro $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 de baja energía

De 0,07 a 5 m (de 0.23 a 16.4 ft)

$<1\% \pm 10 \mu\text{m}$

Frontal de aluminio anodizado y contratapa de plástico PC/ABS

Batería recargable de iones de litio, autonomía hasta 8 horas
Carga rápida: 10 minutos de carga para 1 hora de uso

52 x 64 x 50 mm (2.1 x 2.5 x 2 pulg.)

190 g (0.4 lb)

TKSA DISPLAY2, se recomienda Samsung Galaxy Tab Active 2 y iPad Mini
iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6
o superior (no todos están incluidos)

Apple AppStore o en Google Play Store

Apple iOS 9 o Android OS 4.4.2 (y superiores)

N/A

N/A

N/A

Alineación de ejes horizontales y verticales, medición en tres posiciones: 9-12-3,
medición automática, medición (con giro mín. de 40°), pata coja

Vertical y horizontal

Biblioteca de máquinas, lectura de código QR, valores objetivo,
compensación de perturbaciones, visualización libre 3D de la máquina,
rotación de pantalla en tabletas, informe automático en pdf

Dos soportes en V con cadenas,
ancho de 15 mm (0.6 pulg.)

De 20 a 150 mm (de 0.8 a 5.9 pulg.)
450 mm (17.7 pulg.) con cadenas de extensión (incluidas)

45 mm (1.8 pulg.) con varillas estándares, más 120 mm (4.7 pulg.) por juego
de varillas de extensión

Carga a través del puerto micro USB (5 V)
Cable de carga micro USB a USB incluido
Compatible con cargadores USB de 5 V (no incluido)

De 0 a 45°C (de 32 a 113 $^\circ\text{F}$)

IP 54

355 x 250 x 110 mm (14 x 9.8 x 4.3 pulg.)

2,9 kg (6.4 lb)

Se entrega con una validez de dos años

2 unidades de medición (M y S); 2 soportes de eje con cadenas de 480 mm (18.9 pulg.),
varillas roscadas de 80 mm (3.1 pulg.) e imanes; 4 varillas de extensión roscadas de
120 mm (4.7 pulg.); 2 cadenas de extensión de 980 mm (38.6 pulg.); Cable de carga
USB a micro USB dividido; cinta métrica; certificado impreso de calibración y
conformidad; guía impresa de inicio rápido (en inglés); maletín de transporte SKF; Hoja
A4 con 12 pegatinas con códigos QR

TKSA 71, TKSA 71/PRO

PSD de 20 mm (0.8 pulg.) 2.ª gen. con láser lineal clase 2
Inclinómetro $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 de baja energía

De 0,04 a 10 m (de 0.13 a 32.8 ft)

$<1\% \pm 10 \mu\text{m}$

Frontal de aluminio anodizado y contratapa de plástico PC/ABS

Batería recargable de iones de litio, autonomía hasta 8 horas, carga inalámbrica
rápida de 10 minutos para 1 hora de uso

52 x 64 x 33 mm (2.1 x 2.5 x 1.3 pulg.)

130 g (0.3 lbs)

TKSA DISPLAY2, se recomienda Samsung Galaxy Tab Active 2 y iPad Mini
iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6
o superior (no todos están incluidos)

Apple AppStore o en Google Play store

Apple iOS 9 o Android OS 4.4.2 (y superiores)

N/A

N/A

N/A

Alineación de ejes horizontales y verticales, medición en tres posiciones:
9-12-3, medición automática, medición (con giro mín. de 40°), pata coja,
trenes de máquinas, valores, ejes espaciadores

Vertical y horizontal

Biblioteca de máquinas, lectura de código QR, valores objetivo, compensación
de perturbaciones, visualización libre 3D de la máquina, rotación de pantalla en
tabletas, informe automático en pdf

2 soportes en V con cadenas, ancho de 15 mm (0.6 pulg.)

De 20 a 150 mm (0.8 a 5.9 pulg.) de diámetro,
450 mm (17.7 pulg.) con cadenas de extensión (incluidas)

45 mm (1.8 pulg.) con varillas estándares, más 120 mm (4.7 pulg.)
por juego de varillas de extensión

Carga inalámbrica mediante módulos de carga con cable micro USB a USB
de dos piezas suministrados

De 0 a 45°C (de 32 a 113 $^\circ\text{F}$)

IP67 para las unidades de medición y el maletín de transporte

Maletín de transporte del TKSA 71: 365 x 295 x 170 mm (14.4 x 11.6 x 6.7 pulg.)
Maletín con ruedas para TKSA 71/PRO: 610 x 430 x 265 mm (24 x 16.9 x 10.4 pulg.)

TKSA 71: 3,9 kg (8.6 lb)
TKSA 71/PRO: 12,5 kg (27.6 lb)

Se entrega con una validez de dos años

2 unidades de medición (M y S); 2 soportes de eje con cadenas de 480 mm
(18.9 pulg.), varillas roscadas de 80 mm (3.1 pulg.) e imanes; 4 varillas de extensión
roscadas de 120 mm (4.7 pulg.); 2 cadenas de extensión de 980 mm (38.6 pulg.);
cable de carga micro USB a USB de dos piezas; 2 módulos de carga inalámbrica;
cinta métrica; certificado impreso de calibración y conformidad; guía impresa de
inicio rápido (en inglés); maletín industrial resistente (IP 67); Hoja A4 con
12 pegatinas con códigos QR Además, con el TKSA 71/PRO incluye:
4 varillas de extensión roscadas de 120 mm (4.7 pulg.); 2 soportes descentrados de
50 mm (2 pulg.); 2 soportes deslizantes; 2 bases magnéticas

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.

- Fabricadas de acero inoxidable de alta calidad, lo que permite la reutilización.
- Fáciles de ajustar y retirar.
- Varias tolerancias para facilitar la precisión de la alineación.
- Espesor marcado claramente en cada chapa.
- Sin rebabas.
- Las chapas calibradas se suministran en paquetes de 10 y también están disponibles en kits completos.
- Los kits y paquetes de chapas calibradas están disponibles con espesores en milímetros y pulgadas.



Sistema imperial		Espesor (pulgadas)								
Referencia	Tamaño (pulgadas)	0.002	0.005	0.010	0.020	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125
TMAS 4IN/KIT	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 5IN/KIT	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340IN ¹⁾	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360IN	2 × 2	20	20	20	–	20	20	–	20	–
	3 × 3	20	20	20	–	20	20	–	20	–
	4 × 4	20	20	20	–	20	20	–	20	–
TMAS 380IN	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 510IN ¹⁾	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 680IN ²⁾	2 × 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	3 × 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	4 × 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	5 × 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10

¹⁾ Se suministra en dos maletines de transporte ²⁾ Se suministra en tres maletines de transporte

A 2 pulgadas **B** 2 pulgadas **C** 0.51 pulgadas

Referencia del paquete	Espesor (pulgadas)
TMAS 2-002	0.002
TMAS 2-005	0.005
TMAS 2-010	0.010
TMAS 2-020	0.020
TMAS 2-025	0.025
TMAS 2-050	0.050
TMAS 2-075	0.075
TMAS 2-100	0.100
TMAS 2-125	0.125

A 3 pulgadas **B** 3 pulgadas **C** 0.83 pulgadas

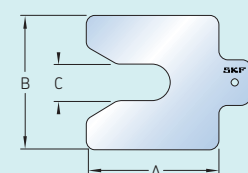
Referencia del paquete	Espesor (pulgadas)
TMAS 3-002	0.002
TMAS 3-005	0.005
TMAS 3-010	0.010
TMAS 3-020	0.020
TMAS 3-025	0.025
TMAS 3-050	0.050
TMAS 3-075	0.075
TMAS 3-100	0.100
TMAS 3-125	0.125

A 4 pulgadas **B** 4 pulgadas **C** 1.26 pulgadas

Referencia del paquete	Espesor (pulgadas)
TMAS 4-002	0.002
TMAS 4-005	0.005
TMAS 4-010	0.010
TMAS 4-020	0.020
TMAS 4-025	0.025
TMAS 4-050	0.050
TMAS 4-075	0.075
TMAS 4-100	0.100
TMAS 4-125	0.125

A 5 pulgadas **B** 5 pulgadas **C** 1.77 pulgadas

Referencia del paquete	Espesor (pulgadas)
TMAS 5-002	0.002
TMAS 5-005	0.005
TMAS 5-010	0.010
TMAS 5-020	0.020
TMAS 5-025	0.025
TMAS 5-050	0.050
TMAS 5-075	0.075
TMAS 5-100	0.100
TMAS 5-125	0.125

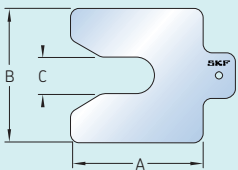


Cada referencia del paquete contiene 10 chapas.

Sistema métrico		Espesor (mm)								
		0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Referencia	Tamaño (mm)	Cantidad								
TMAS 50/KIT	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 75/KIT	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 100/KIT	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360	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	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
TMAS 510	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 ¹⁾	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



¹⁾ Compuesto por TMAS 340 + TMAS 380

A 50 mm B 50 mm C 13 mm Referencia del paquete Espesor (mm) TMAS 50-005 0,05 TMAS 50-010 0,10 TMAS 50-020 0,20 TMAS 50-025 0,25 TMAS 50-040 0,40 TMAS 50-050 0,50 TMAS 50-070 0,70 TMAS 50-100 1,00 TMAS 50-200 2,00 TMAS 50-300 3,00	A 75 mm B 75 mm C 21 mm Referencia del paquete Espesor (mm) TMAS 75-005 0,05 TMAS 75-010 0,10 TMAS 75-020 0,20 TMAS 75-025 0,25 TMAS 75-040 0,40 TMAS 75-050 0,50 TMAS 75-070 0,70 TMAS 75-100 1,00 TMAS 75-200 2,00 TMAS 75-300 3,00	A 100 mm B 100 mm C 32 mm Referencia del paquete Espesor (mm) TMAS 100-005 0,05 TMAS 100-010 0,10 TMAS 100-020 0,20 TMAS 100-025 0,25 TMAS 100-040 0,40 TMAS 100-050 0,50 TMAS 100-070 0,70 TMAS 100-100 1,00 TMAS 100-200 2,00 TMAS 100-300 3,00
A 125 mm B 125 mm C 45 mm Referencia del paquete Espesor (mm) TMAS 125-005 0,05 TMAS 125-010 0,10 TMAS 125-020 0,20 TMAS 125-025 0,25 TMAS 125-040 0,40 TMAS 125-050 0,50 TMAS 125-070 0,70 TMAS 125-100 1,00 TMAS 125-200 2,00 TMAS 125-300 3,00	A 200 mm B 200 mm C 55 mm Referencia del paquete Espesor (mm) TMAS 200-005 0,05 TMAS 200-010 0,10 TMAS 200-020 0,20 TMAS 200-025 0,25 TMAS 200-040 0,40 TMAS 200-050 0,50 TMAS 200-070 0,70 TMAS 200-100 1,00 TMAS 200-200 2,00 TMAS 200-300 3,00	 Cada referencia del paquete contiene 10 chapas.



Ampuestas universales, ajustables y reutilizables

SKF Vibracon

SKF Vibracon es una ampuesa de montaje de maquinaria que se puede ajustar de forma fácil y precisa. La ampuesa permite dar cabida a la diferencia angular, hasta 4°, entre la máquina y la base de montaje, lo que elimina la necesidad del costoso mecanizado de la base o el trabajo adicional de instalación de ampuestas de resina epoxi. La capacidad de autoalineación, combinada con la característica de ajuste de altura, elimina la posibilidad de que haya una pata coja en la línea de producción a lo largo del ciclo de vida útil de la maquinaria.

Serie CS

Ampuestas de acero al carbono



Serie CSTR

De acero al carbono con superficie tratada



Serie SS

Acero inoxidable



La solución SKF Vibracon está disponible en diferentes materiales para satisfacer las necesidades de su aplicación, incluso en los entornos más difíciles. Esta ampuesa ajustable está disponible en acero al carbono estándar (serie CS) y en acero al carbono con tratamiento de superficie (serie CSTR) para una mejor protección contra la corrosión. Desarrolladas para soportar las condiciones más difíciles, se ofrece una versión de acero inoxidable (serie SS) con la más alta protección contra la corrosión disponible.

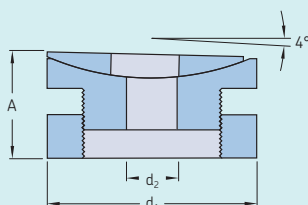


Serie ASTR

De perfil bajo de acero de aleación con superficie tratada

Dimensiones (mm)

Referencia			A mín	A máx	d ₁	d ₂
SM 12 -CS	SM 12 -CSTR	SM 12 -SS	30	38	60	17
SM 16 -CS	SM 16 -CSTR	SM 16 -SS	35	45	80	21
SM 20 -CS	SM 20 -CSTR	SM 20 -SS	40	50	100	25
SM 24 -CS	SM 24 -CSTR	SM 24 -SS	45	57	120	31
SM 30 -CS	SM 30 -CSTR	SM 30 -SS	50	62	140	37
SM 36 -CS	SM 36 -CSTR	SM 36 -SS	55	67	160	44
SM 42 -CS	SM 42 -CSTR	SM 42 -SS	60	72	190	50
SM 48 -CS	SM 48 -CSTR	SM 48 -SS	70	85	220	60
SM 56 -CS	SM 56 -CSTR	SM 56 -SS	75	90	230	66
SM 64 -CS	SM 64 -CSTR	SM 64 -SS	80	95	250	74



Referencia	A mín	A máx	d ₁	d ₂
SM 16 LP-ASTR	20	30	80	21
SM 20 LP-ASTR	20	30	100	25
SM 24 LP-ASTR	20	30	120	31
SM 30 LP-ASTR	20	30	140	37
SM 36 LP-ASTR	20	40	160	44
SM 42 LP-ASTR	35	45	190	50

Herramientas de ajuste SKF Vibracon

Las herramientas de ajuste SKF Vibracon están diseñadas especialmente para modificar cómodamente y de manera segura la altura de las ampuestas SKF Vibracon.



Datos técnicos

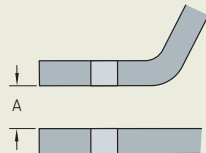
Referencia	SKF Vibracon Rango de tipos
SMAT 006	SM 12 – SM 16
SMAT 008	SM 20 – SM 24
SMAT 010	SM 30 – SM 48
SMAT 012	SM 56 – SM 64
SMAT 006 LP-3	SM 12 LP – SM 20 LP
SMAT 006 LP-4	SM 24 LP – SM 42 LP

Cómo seleccionar la ampuesa SKF Vibracon correcta



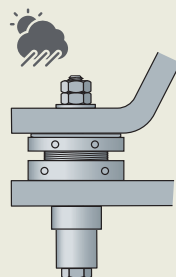
Paso 1

Diámetro del perno de la base (M)



Paso 2

Altura de apuntamiento disponible (A)



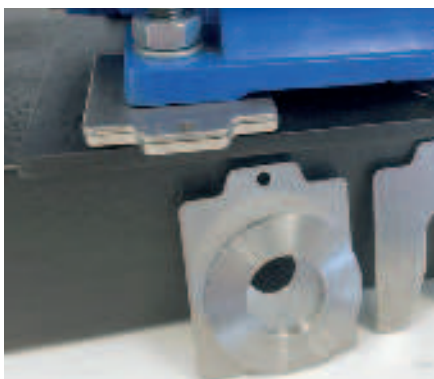
Paso 3

Comprobación de las condiciones ambientales



Herramienta para la selección de ampuestas ajustables Vibracon
www.mapro.skf.com/vibracon

Comuníquese con su representante de ventas de SKF o distribuidor autorizado de SKF local para obtener asistencia, personalización o más información sobre SKF Vibracon.



Chapas calibradas para resolver la pata coja angular

Chapas calibradas esféricas SKF

Las chapas calibradas esféricas SKF eliminan los problemas de pata coja angular y se pueden usar en combinación con las chapas calibradas precortadas tradicionales. La pata coja es un problema frecuente en los equipos rotativos, que hace que las alineaciones sean muy lentas y, a menudo, no satisfactorias. Mientras que la pata coja paralela se puede corregir con las chapas calibradas tradicionales, la pata coja angular se puede corregir de manera eficaz con chapas calibradas esféricas SKF o con ampuestas SKF Vibracon.

Características del producto:

- Compensación de pata coja angular de hasta 2 grados.
- Se pueden utilizar en combinación con las chapas calibradas tradicionales.
- Adecuadas para tamaños de tornillo M10-M42 (3/8 pulg. a 1 1/2 pulg.)
- Fabricadas de acero inoxidable de alta calidad, lo que permite su reutilización.
- No requieren habilidades de instalación.
- Se suministran en paquetes de dos.

Pata coja paralela

Pata corta



Pata coja angular

Pata doblada

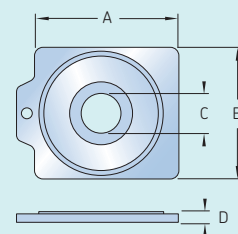


En ángulo

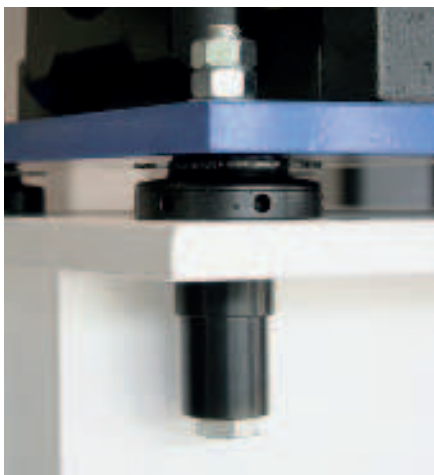


Dimensiones (mm)

Referencia	A	B	C	D
SM SPS-A2	50	50	15	3,9
SM SPS-B2	75	75	23	5,5
SM SPS-C2	100	100	32	7,0
SM SPS-D2	125	125	44	7,5



Nota: En caso de que no logre encontrar un producto adecuado, comuníquese con su representante de ventas de SKF o distribuidor autorizado de SKF local.



Tensión recta del tornillo para mayor resistencia

Arandelas esféricas SKF

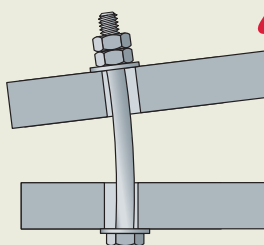
Las arandelas esféricas están diseñadas para crear un plano paralelo exacto entre la cabeza del tornillo y la cara de la tuerca. Las arandelas esféricas SKF ajustan y compensan automáticamente la desviación angular entre los planos y evitan que el tornillo se doble.

Características del producto:

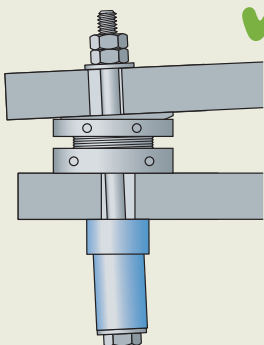
- Compensa automáticamente los errores angulares.
- Distribuye de manera uniforme la tensión en el tornillo
- Reduce la fatiga del tornillo al evitar que se doble.
- Posibilidad de mayor extensión del tornillo debido a la mayor longitud de sujeción.
- Superficie tratada para protección en entornos húmedos y difíciles.
- Disponibles en versiones estándares y de bajo perfil (low-profile, LP).



Tornillo doblado



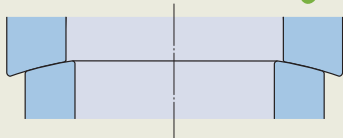
Tornillo recto



Contacto lineal

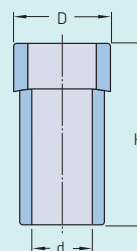


Contacto esférico



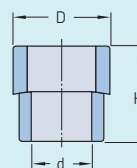
Dimensiones - estándar (mm)

Referencia	D	d	H
SMSW 16 -ASTR	33	17	60
SMSW 20 -ASTR	42	23	60
SMSW 24 -ASTR	47	27	60
SMSW 27 -ASTR	52	30	60
SMSW 30 -ASTR	56	34	60
SMSW 36 -ASTR	67	40	60
SMSW 42 -ASTR	82	46	60
SMSW 48 -ASTR	92	52	60



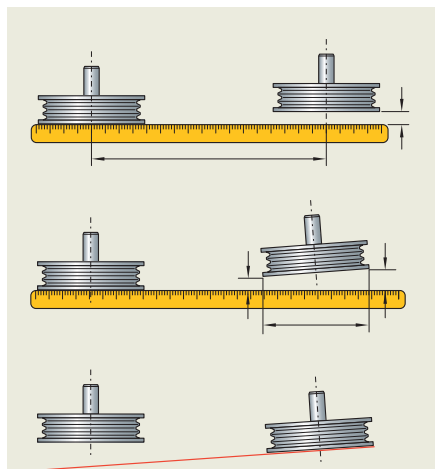
bajo perfil (mm)

Referencia	D	d	H
SMSW 16LPAST	33	17	20
SMSW 20LPAST	42	23	22
SMSW 24LPAST	47	27	24
SMSW 27LPAST	52	30	26
SMSW 30LPAST	56	34	28
SMSW 36LPAST	67	40	30
SMSW 42LPAST	82	46	34

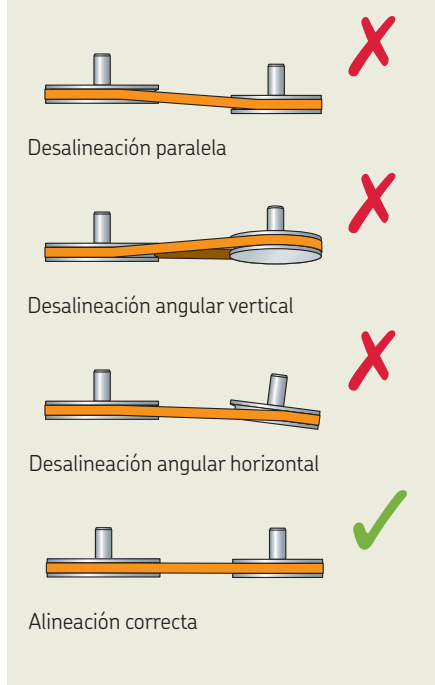


Alineadores de poleas

Una de las causas más comunes de paradas no planificadas en máquinas accionadas por poleas 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. Esto también puede causar paradas no planificadas de máquinas.



Medición de la desalineación paralela y angular con ayuda de una regla o una cuerda.



Métodos tradicionales de alineación de poleas

Estos métodos se basan, sobre todo, en el análisis visual con ayuda de una regla y/o una cuerda. A pesar de su rapidez, a menudo son imprecisos.

Métodos de alineación de poleas por láser

Utilizar un alineador de poleas láser no solo le ahorrará tiempo, sino que los resultados son más precisos que con los métodos tradicionales. Estos alineadores de poleas le permiten alinear tanto las caras como las ranuras de las poleas.

Una alineación precisa de poleas y correas 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 y correas.
- Reducir la fricción y, por tanto, el consumo de energía.
- Rebajar los niveles de vibración y ruido.
- Reducir los costos asociados con la sustitución de piezas y paradas de máquinas.



Olvídense de las paradas producto de la desalineación en máquinas accionadas por correas

Serie TKBA

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

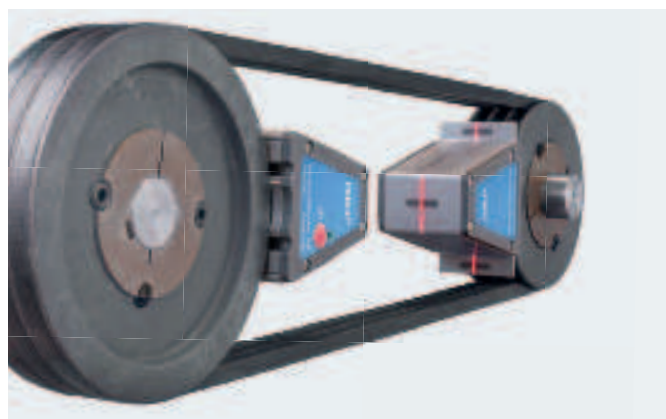


Herramientas versátiles para la alineación de poleas y piñones

TKBA 10 y TKBA 20

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 de cadena, 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 opuesta. La línea de referencia de la unidad receptora muestra la desviación y la desalineación angular vertical. La línea 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 trapezoidales unidas por el lomo, correas acanaladas y muchas otras correas y piñones de cadena.
- 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 soleados.
- Las unidades de aluminio resistentes garantizan la estabilidad y precisión durante el proceso de alineación.



Herramienta altamente precisa para la alineación de poleas en V

TKBA 40

La herramienta SKF TKBA 40 alinea las poleas en V en las ranuras. Gracias a sus guías en V y potentes imanes, la TKBA 40 puede insertarse en las ranuras de la polea. Con solo dos componentes, una unidad emisora de láser y una unidad receptora, el alineador de poleas 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 en V.
- Alinea las ranuras de la polea en V en lugar de su cara, lo que permite la alineación óptima de poleas con diferentes anchos o distintas entre sí.
- Con una distancia de funcionamiento máxima de 6 m (20 ft), es apta para muchas aplicaciones.
- Un adaptador lateral especial, disponible como accesorio, permite alinear las poleas acanaladas, dentadas o síncronas, y también los piñones.



La SKF TKBA 20 utiliza un láser verde de alta visibilidad que puede usarse para distancias de hasta 6 metros (20 ft).
Puede visualizarse incluso en entornos exteriores soleados

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 de medición angular	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,	169 × 51 × 37 mm (6.65 × 2.0 × 1.5 pulg.)	169 × 51 × 37 mm (6.65 × 2.0 × 1.5 pulg.)	70 × 74 × 61 mm (2.8 × 2.9 × 2.4 pulg.)
de la unidad receptora y	169 × 51 × 37 mm (6.5 × 2.0 × 1.5 pulg.)	169 × 51 × 37 mm (6.5 × 2.0 × 1.5 pulg.)	96 × 74 × 61 mm (3.8 × 2.9 × 2.4 pulg.)
del reflector	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 pulg.)	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 pulg.)	–
Peso			
de la unidad emisora,	450 g (1.0 lb)	450 g (1.0 lb)	320 g (0.7 lb)
de la unidad receptora	430 g (0.9 lb)	430 g (0.9 lb)	270 g (0.6 lb)
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 AAA alcalinas tipo IEC LR03	2 AAA alcalinas tipo IEC LR03	2 AAA alcalinas tipo IEC LR03
Tiempo de funcionamiento	25 horas de uso continuo	8 horas de uso continuo	20 horas de uso continuo
Dimensiones del maletín de transporte	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)	1,3 kg (2.9 lb)	1,3 kg (2.9 lb)	1,2 kg (2.7 lb)
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 condensación	Del 10 al 90% HR sin condensación	Del 10 al 90% HR sin condensación
Clasificación IP	IP 40	IP 40	IP 40
Certificado de calibración	Válido durante dos años	Válido durante dos años	Válido durante dos años
Contenido del maletín	1 unidad emisora TKBA 10 1 unidad receptora TKBA 10 2 pilas AAA 1 instrucciones de uso impresas 1 certificado de calibración	1 unidad emisora TKBA 20 1 unidad receptora TKBA 20 2 pilas AAA 1 instrucciones de uso impresas 1 certificado de calibración	1 unidad emisora TKBA 40 1 unidad receptora TKBA 40 2 pilas AA 4 tamaños de guías en V, 3 de cada tamaño 1 instrucciones de uso impresas 1 certificado de calibración

Monitoreo básico de la condición

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

Para ayudarle a lograr la máxima vida útil de sus rodamientos, SKF ha desarrollado una amplia gama de instrumentos que analizarán condiciones críticas del entorno que tengan impacto sobre los rodamientos y el rendimiento de la maquinaria.

Conceptos de mantenimiento

Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo se produce cuando los trabajos de reparación no se realizan hasta que un problema ocurre, lo que causa 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 costos derivados de mantenimientos y paradas no planificadas.

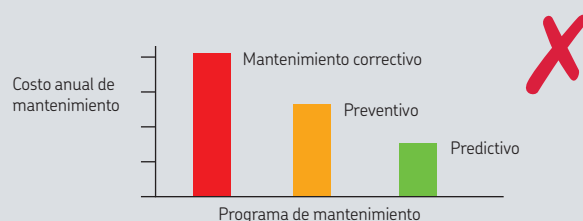
Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo se produce cuando una máquina o sus componentes se revisan de manera habitual sin prestar atención a la condición 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 costo de sustituir piezas en buenas condiciones junto con piezas ya desgastadas.

Mantenimiento predictivo

El monitoreo de la condición/mantenimiento predictivo es el proceso de determinación de la condición de la maquinaria en funcionamiento. Esto permite la reparación de piezas problemáticas antes de que se produzca el fallo. El monitoreo de la condición no solo ayuda al personal de las fábricas a reducir la posibilidad del fallo catastrófico, sino que también les permite pedir piezas con anterioridad, programar la mano de obra y planificar otras reparaciones durante la parada.

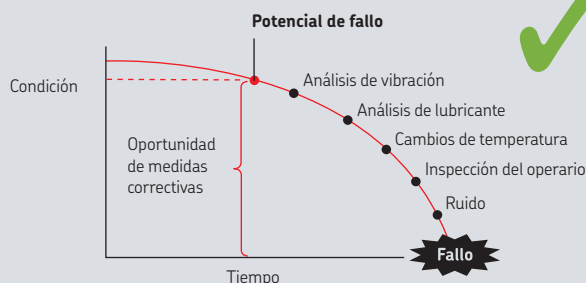
Con el monitoreo de la condición, el análisis de la maquinaria toma dos formas superpuestas: la predictiva y de diagnóstico.



Comparaciones de costos de mantenimiento.

Agosto											
1	2	3	4	5	6						
7	8	9	10	11	12						
13	14	15	16	17	18						
19	20	21	22	23	24						
25	26	27	28	29	30						

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



El mantenimiento basado en la condición significa que las reparaciones solo se realizan cuando son necesarias.

SKF ha desarrollado una gama completa de herramientas para el monitoreo básico de la condición adecuado para programas de Confiabilidad dirigida por operarios (Operator Driven Reliability, ODR) y para técnicos de mantenimiento. Mediante ODR, algunas prácticas de mantenimiento son gestionadas y realizadas por operarios, que 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 monitoreo básico de la condición. 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 monitoreo básico de la condición para detectar la causa raíz y evaluar el problema en profundidad.

Las herramientas de monitoreo básico de la condición 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. Los termómetros ayudan a encontrar y medir estos puntos sobrecalentados, lo que permite realizar su análisis posterior.



Velocidad

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



Visual

La inspección visual de la condición de una máquina a veces puede ser difícil cuando está en funcionamiento, 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. Mediante el uso de un endoscopio, es posible acceder al área de interés con un desmontaje mínimo, con el consecuente ahorro de tiempo y dinero.



Sonido

La existencia 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 solo por el gasto energético, sino por los costos 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, con lo que permiten tomar medidas correctivas.



Descargas eléctricas

Las descargas eléctricas son el resultado de las descargas de voltaje del eje del motor, que llega a tierra a través del rodamiento, y provoca 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, con lo que permiten 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 corregirlos de forma oportuna.



Condición del lubricante

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



Medición precisa de la temperatura y con capacidad para dos canales.

Termómetro TKDT 10

El SKF TKDT 10 puede utilizarse en gran variedad de aplicaciones y permite conectar hasta dos sondas de temperatura SKF. Gracias a su pantalla LCD con retroiluminación, el usuario puede leer claramente los datos en casi cualquier situación (independientemente de la iluminación del entorno).

- Pantalla grande LCD con retroiluminación.
- Suministrado con sonda de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C / (1 652 °F)); adecuado para numerosas aplicaciones de contacto directo.
- Se pueden utilizar con una segunda sonda de temperatura SKF opcional, lo que hace posible que se muestre la temperatura de la sonda o la diferencia de temperatura entre las sondas.
- Se puede congelar la lectura de temperatura en pantalla para facilitar su lectura.
- La función de apagado automático alarga la vida útil de las pilas.



Datos técnicos

Referencia	TKDT 10
Pantalla	LCD con retroiluminación
Resolución de la pantalla	De 0,1° a 1 000°, de lo contrario 1°
Modos de medición	Mín, máx, media, diferencia, lectura dual de temperatura
Unidades de medición	°C, °F, K
Rango de temperatura usando la sonda	-200 a +1 372 °C (-328 a +2 501 °F)
Precisión	>-100 °C (>-148 °F): ±0.5% de la lectura, ±1 °C (1.8 °F)
Compatibilidad de sondas	2 conectores tipo K
Sonda suministrada	TMDT 2-30, adecuada para su uso hasta 900 °C (1 650 °F)
Tipo de baterías	3 AAA alcalinas tipo IEC LR03
Tiempo de funcionamiento	18 horas de uso normal (con retroiluminación encendida)
Medidas del producto	160 x 63 x 30 mm (6.3 x 2.5 x 1.2 pulg.)
Peso del producto	200 g (0.4 lb)
Dimensiones del maletín de transporte	530 x 85 x 180 mm (20.9 x 3.4 x 7.0 pulg.)

Medición dual simultánea de temperaturas



Diferencia entre las lecturas de las sondas



Los termómetros infrarrojos son instrumentos portátiles y ligeros para medir la temperatura con seguridad desde la distancia.

Termómetros infrarrojos

Son extremadamente fáciles de utilizar, solo 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.
- Función de autoapagado; 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 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 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 de autoapagado (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.
- El usuario puede seleccionar 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 de autoapagado (depende del modo) optimiza la autonomía de la batería.



TKTL 40

Termómetro infrarrojo y de contacto con capacidad para almacenar videos y registro de datos medidos.

- Cámara integrada que permite tomar fotos y videos, mientras que los datos de temperatura se extraen, almacenan y exportan a una PC.
- También se pueden mostrar y almacenar datos del entorno, 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.



Cuando se usa en modo sin contacto, el termómetro detecta la energía térmica que irradia cualquier objeto gracias a su detector infrarrojo. 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.

- 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 seleccionar entre múltiples modos de medición de temperatura, como por ejemplo: máxima, mínima, media, diferencial y dual sonda/infrarrojo.
- Función de registro 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.
- El usuario puede seleccionar la función de apagado automático que permite aprovechar al máximo la vida útil de la batería recargable.

	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	T _{obj.} = 0 a 625 °C ±2% de lectura o 2 °C (4 °F), lo que sea mayor.	T _{obj.} = 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.	20 a 500 °C: ±1% de lectura o ±1 °C (1.8 °F), el valor más alto 500 a 1 000 °C: ±1,5% de lectura –50 a +20 °C: ±3,5 °C (6.3 °F)
Límites de entorno	Operación 0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% de humedad relativa Almacenamiento –20 a +65 °C (–4 a +149 °F) 10 a 95% de humedad relativa	Operación 0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% de humedad relativa Almacenamiento –20 a +65 °C (–4 a +149 °F) 10 a 95% de humedad relativa	Operación 0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% de humedad relativa Almacenamiento –20 a +65 °C (–4 a +149 °F) 10 a 95% de humedad relativa	Operación 0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% de humedad relativa Almacenamiento –20 a +65 °C (–4 a +149 °F) 10 a 95% de humedad relativa
Tiempo de respuesta (90%)	<1 000 ms	<1 000 ms	<1 000 ms	<300 ms
Resolución de pantalla LCD	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	Encendido/apagado	Encendido/apagado	No, siempre encendida
Activación del puntero láser	No, siempre encendido	Encendido/apagado	Encendido/apagado	Encendido/apagado
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.	Alarma de nivel bajo y alto con alarma audible
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	Maletín de transporte resistente	Maletín de transporte resistente	Maletín de transporte resistente
Dimensiones del maletín de transporte	–	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: 1 100 g (2.4 lb) TKTL 20: 230 g (0.50 lb)	Total: 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 alcalinas tipo IEC LR03	2 AAA alcalinas tipo IEC LR03	2 AAA alcalinas tipo IEC LR03	1 batería recargable de litio-ion
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, temperatura ambiente
Modo foto y video	–	–	–	Cámara 640 × 480, imágenes (JPEG) y video (3 GP)
Memoria/ Conexión a PC	–	–	–	310 MB de memoria interna. Ampliable con microtarjeta de memoria SD (8 GB máx.) / mini-cable USB incluido

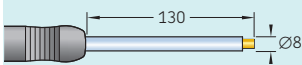
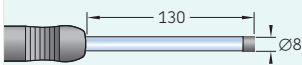
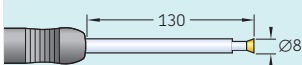
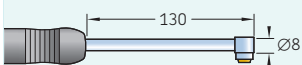
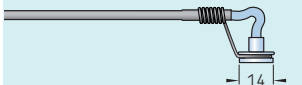
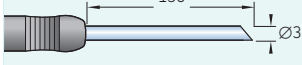
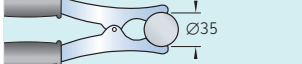
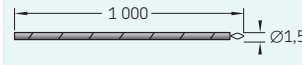
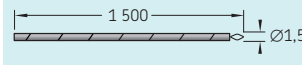
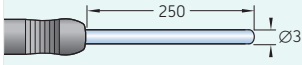
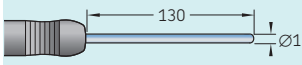
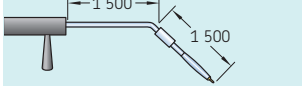
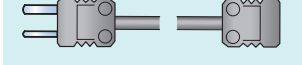


Datos técnicos – Sondas de termopar

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% de la lectura 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	Miniclavija tipo K (1 260-K)

Para su uso con los termómetros TKDT 10, TKTL 20, TKTL 30 y TKTL 40.

Sondas de termopar tipo K, serie TMDT 2

Dimensiones (mm)	Referencia	Descripción	Máx. temp.	Tiempo respuesta
	TMDT 2-30	Sonda para superficies estándares 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 para superficies 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 para superficies aisladas 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 para superficies a 90° Para superficies duras en aplicaciones industriales pesadas, p. ej., componentes de máquinas, motores, 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 medición precisa de temperatura.	240 °C (460 °F)	7,0 s
	TMDT 2-35	Sonda con punta afilada Puede insertarse fácilmente en materiales semisólidos como alimentos, carne, plástico, asfalto, congelados, etc.	600 °C (1 110 °F)	12,0 s
	TMDT 2-36	Sonda de pinza para tubos Para mediciones de temperatura 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 que la TMDT 2-34 pero de varilla más delgada y tiempo de respuesta más rápido. Muy flexible; especialmente apropiada para la medición de la temperatura de gases.	900 °C (1 650 °F)	6,0 s
	TMDT 2-40	Sonda giratoria Para superficies lisas móviles o giratorias. Cuatro 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 2-42	Sonda de temperatura ambiente Para mediciones de temperatura ambiente.		
	TMDT 2-37	Cable alargador Para su uso con todas las sondas tipo K. A pedido, se fabrican longitudes especiales.		

Todas las sondas se pueden usar con los termómetros digitales TKDT 10, TKTL 20, TKTL 30 y TKTL 40 sin recalibración.

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 de giro y lineal. Están equipados con láser y una amplia gama de adaptadores de contacto, y son unos instrumentos versátiles muy útiles en muchas aplicaciones. Al ser compactos, 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 r. p. m. en mediciones láser y 20 000 r. p. m. con adaptadores de contacto.
- Modos de medición que incluyen: velocidad de giro, revoluciones totales, frecuencia, velocidad 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 pulg.).
- La pantalla LCD grande con retroiluminación permite leer los datos fácilmente en casi cualquier situación, independientemente de la iluminación del entorno.
- Rango angular de captación de $\pm 45^\circ$, 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:
 - r. p. m., r. p. s., m, ft o yd 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 20 sea adecuada para medir velocidades en muchas aplicaciones.
- Un rango angular grande de $\pm 80^\circ$ al objetivo facilita la medición en aquellas áreas donde se dificulta un acceso en línea recta.
- El sistema óptico de láser permite una medición fácil y rápida a una distancia segura de la maquinaria giratoria.
- 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, y a una distancia segura de la máquina giratoria.

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	r. p. m., hercios	r. p. m. y r. p. s. (también cuenta y tiempo)
Modo por contacto	r. p. m., metros, pulgadas, yardas, pies, por minuto, hercios	r. p. m. y r. p. s., metros, yardas, pies, por minuto y por segundo
Modo de conteo	Revoluciones totales, metros, pies, yardas	Revoluciones totales, metros, pies, yardas
Tiempo para toma de lectura	0,5 segundos (más de 120 r. p. m.)	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 r. p. m.	De 3 a 99 999 r. p. m.
Precisión	±0,05% 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 r. p. m.	máx. 50 000 r. p. m. 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 rebaje cónico y rueda	Incluye cono para medición de r. p. m. y rueda desmontable
Tipo de batería	1 alcalina tipo IEC 6F22 de 9 V	4 AAA alcalinas tipo IEC LR03
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 lb)	170 g (0.37 lb)
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
Clasificación IP	IP 40	IP 40

Estroboscopios portátiles de alto rendimiento para inspección visual

Estroboscopios SKF

SKF ofrece una amplia gama de estroboscopios portátiles TKRS para la inspección visual de máquinas en funcionamiento en entornos industriales difíciles. Estas herramientas portátiles permiten detectar de manera temprana las anomalías para ayudar a programar las tareas de mantenimiento y reducir las cargas adicionales en los equipos giratorios, con el fin de alcanzar los niveles de rendimiento previstos. Diseñados para ser fáciles de usar, los cuatro modelos TKRS ofrecen desde 3 hasta 118 LED ultrabrillantes. Cada estroboscopio cuenta con una pantalla de gran tamaño y un interruptor selector multifuncional para ayudar a navegar rápidamente hasta el menú correcto. Los niveles de luminosidad y rendimiento son ajustables.

TKRS 11

- Selección rápida de la velocidad con botón giratorio
- Pantalla LCD en blanco y negro
- Tres LED ultrabrillantes



TKRS 21

- Alta luminiscencia con siete LED ultrabrillantes
- TFT retroiluminada multilínea



TKRS 31

- Tacómetro láser incorporado con sincronización de destello
- Modo pro con características adicionales como cambio de fase a cámara lenta
- Entrada y salida de activación con modificación de señal



TKRS 41

- Luminiscencia extrema con 118 LED ultrabrillantes
- Funcionamiento portátil con batería recargable incorporada
- Funcionamiento continuo para una inspección a largo plazo con el adaptador de corriente
- Sincronización del destello desde el tacómetro láser o la entrada de activación



Beneficios generales de la serie TKRS:

- Funcionamiento intuitivo para trabajos de inspección rápidos y sencillos
- Diseño ergonómico y resistente para uso portátil en entornos industriales
- LED brillantes con larga vida útil y funcionamiento continuo
- Soporte de trípode para inspección fija

Aplicaciones e industrias:

- **Industria general:** inspección de ventiladores, engranajes, correas, cadenas, acoplamientos, ejes, etc.
- **Papelera:** control de calidad
- **Textil:** montaje/inspección de procesos de producción, especialmente husillos y patrones de tejido
- **Gráfica:** control de calidad
- **Equipo de pruebas:** análisis de materiales y componentes durante movimientos rápidos, incluido el comportamiento de los componentes bajo pruebas de vibración o frecuencia de resonancia

Datos técnicos				
Referencia	TKRS 11	TKRS 21	TKRS 31	TKRS 41
Potencia lumínica	> 2 000 lux con duración del destello de 3° y a una distancia de 0,3 m (12 pulg.)	> 6 200 lux con duración del destello de 3° y a una distancia de 0,3 m (12 pulg.)	> 5 600 lux con duración del destello de 3° y a una distancia de 0,3 m (12 pulg.)	8 000 lux con duración del destello de 1° y a una distancia de 0,3 m (12 pulg.)
Luminosidad (duración del destello)	ajustable, 0,2°–5,0°	ajustable, 0,2°–5,0°	ajustable, 0,2°–5,0°	ajustable, 0,025° – 3,0°
Precisión	±0,02% (±1 dígito/±0,025 μs), lo que sea mayor	±0,02% (±1 dígito/±0,025 μs), lo que sea mayor	±0,02% (±1 dígito/±0,025 μs), lo que sea mayor	±0,02% (±1 dígito/±0,025 μs), lo que sea mayor
Medición de la velocidad por láser	No	No	Sí	Sí
Cambio de fase	Sí	Sí	Sí, con función de cámara lenta	Sí, con función de cámara lenta
Tiempo de funcionamiento aprox.	aprox. 5:30 h a 1° (brillo de pantalla 100%) aprox. 7:45 h a 0,2° (brillo de pantalla 20%)	aprox. 3:00 h a 1° (brillo de pantalla 100%) aprox. 6:45 h a 0,2° (brillo de pantalla 20%)	aprox. 3:45 h a 1° (brillo de pantalla 100%) aprox. 8:15 h a 0,2° (brillo de pantalla 20%)	aprox. 2:30 h a 0,50° (~4 000 lux) aprox. 5:00 h a 0,25° (~2 000 lux)
Pantalla	LCD en blanco y negro	TFT retroiluminada multilínea	TFT retroiluminada multilínea	LCD retroiluminada multilínea
Fuente de alimentación	3 baterías AAA (incluidas)	3 baterías AAA (incluidas)	3 baterías AAA (incluidas)	Batería interna de iones de litio (recargable); funcionamiento continuo con adaptador de corriente (incluido)
Cargador y adaptador de corriente	N/D	N/D	N/D	110–230 V, 50/60 Hz, enchufes UE/EE. UU./RU/AUS
Rango de activación externa	N/D	N/D	de 30 a 300 000 d. p. m.	de 0 a 300 000 d. p. m.
Conexión de activación externa	N/D	N/D	Conector: enchufe TRS 3,5 mm (incluido) Entrada: 3 – 30 V/máx. 5 mA (NPN) Salida: hasta 30 V/máx. 50 mA (NPN)	Conector: enchufe de 5 polos, DIN 41524 (incluido) Entrada: 3 – 30 V/máx. 5 mA (optoacoplador sin potencial)
Modificación de señal	N/D	N/D	Selección de flanco, multiplicador, divisor, retardo	Selección de flanco, multiplicador, divisor, retardo
Dimensiones del instrumento	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 pulg.)	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 pulg.)	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 pulg.)	Sin protección de caucho 150 x 130 x 112 mm (6.0 x 5.1 x 4.4 pulg.)
Peso del instrumento (incl. baterías)	0,29 kg (0.64 lb)	0,29 kg (0.64 lb)	0,3 kg (0.65 lb)	1,15 kg (2.53 lb)
Dimensiones del maletín	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 pulg.)	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 pulg.)	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 pulg.)	345 x 165 x 270 mm (13.6 x 6.5 x 10.6 pulg.)
Peso total (maletín + instrumento)	0,78 kg (1.7 lb)	0,78 kg (1.7 lb)	0,79 kg (1.7 lb)	2,4 kg (5.3 lb)



Inspección rápida y fácil con función de video

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 video, 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, semirrígido o con punta articulada
- Diámetro de la punta pequeño, de 5,8 mm, con un amplio campo de visión, que permite un fácil acceso a la mayoría de las 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 montaje del trípode en la parte trasera de la unidad permiten utilizar el aparato con "manos libres"
- Se pueden almacenar hasta 50 000 fotos o 120 minutos de video en la tarjeta de memoria SD que se suministra
- Como accesorio, existen tubos de inserción flexibles y semirrígidos más largos
- Se suministra en un maletín de transporte resistente con todos los cables necesarios, el cargador universal y un kit de limpieza





Las fotos y los videos se pueden transferir a una 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 semirrígido	Tubo con punta articulada
Sensor de imagen	Sensor de imagen CMOS	Sensor de imagen CMOS	Sensor de imagen CMOS
Resolución (H x V)			
Imagen congelada (estática)	640 x 480 píxeles	640 x 480 píxeles	320 x 240 píxeles
Video (dinámica)	320 x 240 píxeles	320 x 240 píxeles	320 x 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 video	NTSC y PAL
Soporte de grabación	Tarjeta SD 2 GB suministrada – capacidad de almacenamiento de ±50 000 fotos, o 120 minutos de video (se pueden usar tarjetas SD/SDHC de hasta 32 GB).
Resolución de salida (H x V)	
Imagen congelada (JPEG)	640 x 480 píxeles
Formato grabación video (ASF)	320 x 240 píxeles
Rango de temperatura	
Funcionamiento y almacenamiento	–20 a +60 °C (–4 a +140 °F)
Rango de temperatura de carga de la batería	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Funciones	Instantánea, grabación de video, reproducción de imagen y video en pantalla LCD, salida a TV, transferencia de imagen y video 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 de las máquinas. El TMST 3 incluye unos auriculares, dos sondas de distinta longitud (70 y 300 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 de transporte resistente.



- Fácil de usar, no requiere capacitación 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 analoga facilitan el análisis y las comparaciones.
- Suministrado con dos sondas, de 70 y 300 mm.
- 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–15 kHz	Pilas	4 AAA alcalinas tipo IEC LR03 (incluidas)
Temperatura de funcionamiento	–10 a +45 °C (14 a 113 °F)	Autonomía	30 horas (uso continuo)
Volumen de salida	Ajustable a 32 niveles	Dimensiones del detector	220 × 40 × 40 mm (8.6 × 1.6 × 1.6 pulg.)
Indicador LED	Encendido Volumen de sonido Batería baja	Longitud de las sondas	70 y 300 mm (2.8 y 11.8 pulg.)
Salida máxima de grabación	250 mV	Dimensiones del maletín de transporte	360 × 260 × 115 mm (14.2 × 10.2 × 4.5 pulg.)
Auriculares	48 ohm (de cámara cerrada)	Peso	
Autoapagado	Sí, después de 2 minutos	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 este es procesado por el dispositivo. Se obtiene un monitoreo cuantitativo y cualitativo del ruido ambiental. El sonómetro SKF TMSP 1 se suministra en un maletín de transporte con una esponja parabrisas, un destornillador de calibración, una toma para fuentes externas y una pila alcalina.



- Fácil de utilizar; no requiere capacitación 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 el 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 pico.
- Funciones de alarma para indicar cuándo el nivel de ruido es demasiado bajo o alto.
- Rosca de montaje para trípode para cuando el instrumento deba permanecer en la misma posición durante un período prolongado.



Datos técnicos

Referencia	TMSP 1		
Rango de frecuencia	31,5 Hz a 8 KHz	Alimentación	Pila alcalina de 9 V tipo IEC 6LR61
Rango de medición	30 a 130 dB	Autonomía	50 horas (con pila alcalina)
Pantalla	LCD	Temperatura de funcionamiento	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Visualización digital	4 dígitos, Resolución: 0,1 dB Ciclo de pantalla: 0,5 s	Humedad de funcionamiento	10 a 90% de humedad relativa
Visualización analógica	Gráfico de barras de 50 segmentos Resolución: 1 dB Ciclo de pantalla: 100 ms	Altitud de funcionamiento	Hasta 2 000 m (6 560 ft) sobre el nivel del mar
Valoración temporal	Rápida (125 ms), Lenta (1 s)	Dimensiones	275 × 64 × 30 mm (10.8 × 2.5 × 1.2 pulg.)
Rangos de medición	Bajo = 30–80 dB, Medio = 50–100 dB Alto = 80–130 dB, Automático = 30–130 dB	Dimensiones del maletín de transporte	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 pulg.)
Precisión	±1,5 dB (con referencia de 94 dB a 1 KHz)	Peso	285 g (0.76 lb) pila incluida
Homologaciones	Cumple las normativas IEC651 tipo 2 y ANSI S1.4 tipo 2 para sonómetros	Peso total (con maletín)	1 100 g (2.4 lb)
Rango dinámico	50 dB		

Detección rápida y sencilla de fugas de aire

Detector ultrasónico de fugas SKF TKSU 10

El SKF TKSU 10 es un detector ultrasónico de fugas que permite a los usuarios encontrar fugas rápidamente en sistemas de aire comprimido o de vacío. El instrumento es muy sencillo de utilizar e incorpora sensibilidad ajustable y orientación intuitiva para lograr resultados superiores en la detección de fugas. Cualquier sistema de aire comprimido puede presentar fugas, que amplifican la carga en los compresores y aumentan los costos.



El TKSU 10 permite a los usuarios encontrar fugas fácilmente a distancia, incluso en entornos industriales ruidosos, a través de su sensor de medición por ultrasonidos. La pantalla OLED incorporada ayuda al usuario a ajustar la sensibilidad y muestra el ruido de las fugas de aire medido por ultrasonidos, lo que permite cuantificar las fugas y priorizar las reparaciones.

- Fácil de utilizar; no requiere capacitación
- Detección de fugas a distancia en entornos industriales ruidosos
- La pantalla OLED a color ayuda a ajustar los parámetros de sensibilidad y muestra los valores de medición
- Reduce los costos de energía y mantenimiento a través de la identificación y reparación de fugas
- Dispositivo liviano y portátil con auriculares industriales incluidos
- Sensibilidad del sensor y volumen de auriculares ajustables independientemente
- La sonda flexible ayuda a encontrar fugas en lugares de difícil acceso

El TKSU 10 está diseñado para utilizar en todos los sectores que utilizan aire comprimido, y está especialmente recomendado para las industrias química y papelera, así como para talleres con herramientas accionadas por aire.



Los auriculares tienen un diseño con banda para el cuello que permite usarlos con casco protector.



Datos técnicos

Referencia	TKSU 1
Teclado	5 teclas de función
Rango de medición	de -6 a 99,9 dBμV (referencia 0 dB = 1 μV)
Resolución	0,1 dBμV
Amplificación	5 posiciones ajustables en pasos de 6 dB
Salida máxima	SPL +83 dB con los auriculares suministrados
Auriculares	Auriculares Peltor HQ NRR de 25 dB
Batería	2 pilas AA
Duración de la batería	7 horas
Temperatura de funcionamiento	de -10 a +50 °C (de 14 a 122 °F)
Clasificación IP	IP42
Longitud del vástago flexible	445 mm (17.51 pulg.)
Dimensiones del maletín de transporte	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 pulg.)
Peso total (incl. el maletín)	3 kg (6.6 lb)

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

Detector de paso de corriente eléctrica TKED 1

El SKF TKED 1 es un instrumento portátil y fácil de usar para detectar el paso de corriente eléctrica en los rodamientos de motores eléctricos. El voltaje en el eje del motor provoca descargas eléctricas que se transmiten a tierra a través del propio rodamiento, lo que genera la erosión eléctrica, la degradación del lubricante y, a la larga, la falla de los rodamientos.

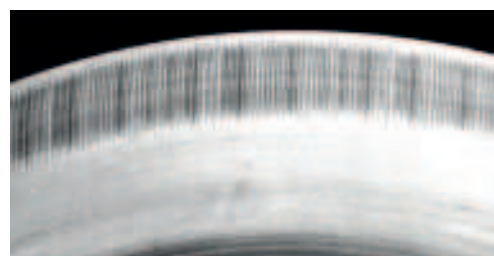


Los motores eléctricos controlados por un variador de frecuencia son más propensos a sufrir la erosión eléctrica en los rodamientos. Si se incorpora a un programa de mantenimiento predictivo, el detector puede ayudar a identificar los rodamientos más susceptibles de tener fallas, con lo que se evitan, 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 1).
- No requiere capacitación 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.
- Clasificación IP 55: se puede usar en la mayoría de los entornos industriales.
- Se suministra, como estándar, en un maletín de transporte con pilas, una antena de repuesto e instrucciones de uso.



Degradación del lubricante causada por corrientes eléctricas



Estrías características de la erosión eléctrica en los rodamientos

¹⁾ Patente solicitada



Datos técnicos

Referencia	TKED 1
Alimentación	4,5 V 3 pilas AAA alcalinas tipo IEC LR03
Control de tiempo prefijados por defecto	10 o 30 segundos 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)
Clasificación IP	IP 55
Pantalla	LCD con contador de 0 a 99 999 descargas. Retroiluminación y aviso de batería baja ajustables por el usuario
Dimensiones del maletín de transporte	255 x 210 x 60 mm (10 x 8.3 x 2.3 pulg.)
Peso total (incluido el maletín)	0,4 kg (0.88 lb)



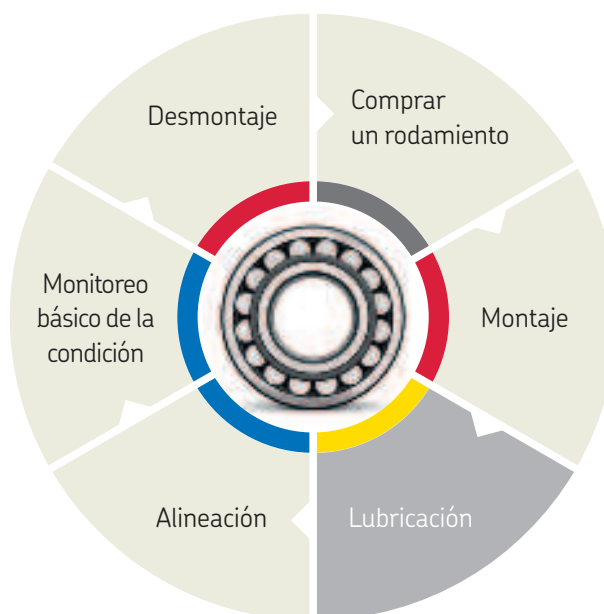
“El lubricante correcto, en la cantidad correcta, que alcanza el punto correcto en el momento correcto con el método correcto”.

Alain Noordover,
Director de desarrollo de negocio, Lubricación
Centro de Excelencia en Gestión de Lubricación



Lubricación

Lubricantes	132
Herramientas de almacenamiento	158
Herramientas automáticas para el suministro de grasa	172
Accesorios	180
Inspección y suministro de aceite	181
Herramientas de trasvase	184
Herramientas de gestión de la lubricación	186
Software de lubricación	188



Lubricantes

Gestión de la lubricación	120
Datos técnicos	122
Selección de lubricantes	128
Tabla de selección de grasas para rodamientos	130

Grasas para rodamientos

- LGMT 2	132
- LGMT 3	133
- LGEP 2	134
- LGWA 2	135
- LGGB 2	136
- LGBB 2	137
- LGLT 2	138
- LGWM 1	139
- LGWM 2	140
- LGEM 2	141
- LGEV 2	142
- LGHB 2	143
- LGHC 2	144
- LGHP 2	145
- LGTE 2	146
- LEGE 2	147

Lubricantes compatibles con alimentos

- LGFP 2	149
- LGFQ 2	150
- LGED 2	151
- LFFH 46	152
- LFFH 68	152
- LFFG 220	152
- LFFG 320	152
- LFFM 80	153
- LHFP 150	153
- LFFT 220	153
- LDTS 1	154

Lubricantes especiales

- LMCG 1	155
- LGLS 0	156
- LGLS 2	156
- LHMT 68	157
- LHHT 265	157

Herramientas automáticas para el suministro de grasa

Serie LAGD	162
Serie TLSD	164
Serie TLMR	166
Serie TLMP	168
Accesorios	170

Herramientas manuales para el suministro de grasa

Pistolas engrasadoras	172
Pistola engrasadora accionada por batería TLGB 20	174
Bombas de llenado de grasa serie LAGF	176
Herramienta engrasadora VKN 550	176
Bombas de grasa serie LAGG	177
Medidor de grasa LAGM 1000E	178

Accesorios

Racores de grasa LAGS 8	179
Racores de grasa LAGN 120	179
Kit de tapas y etiquetas para puntos de engrase TLAC 50	180
Guantes antigrasa desechables TMBA G11D	180

Inspección y suministro de aceite

Recipientes para la manipulación de aceites de la serie LAOS	181
Niveladores de aceite serie LAHD	182

Herramientas de almacenamiento

Estación de acondicionamiento de aceite	184
---	-----

Herramientas de análisis de la lubricación

Equipo para análisis de grasas TKGT 1	186
Controlador del estado del aceite TMEH 1	187

Software de lubricación

LubeSelect para grasas	188
SKF Lubrication Planner	188
Programa de cálculo de relubricación DialSet	189

Gestión de la 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 útil de un rodamiento.



De la lubricación a la gestión de la 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.

Lo que puede hacer por usted un programa de lubricación correcto



Incrementar

- Productividad.
- Confiabilidad.
- Disponibilidad y durabilidad.
- Tiempo de funcionamiento de las máquinas.
- 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.





Seleccionar la grasa adecuada para cada rodamiento es crucial para que el 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, el mantenimiento y el trasvase por falta de atención o de conocimientos sobre lubricación.

Para minimizar los riesgos de contaminación del lubricante durante estas etapas, le recomendamos utilizar el Sistema de almacenamiento de aceite y los Recipientes para la manipulación de aceites 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 de un solo punto y multipunto. La herramienta SKF DialSet le ayuda a elegir las mejores opciones de lubricación en función de su aplicación.

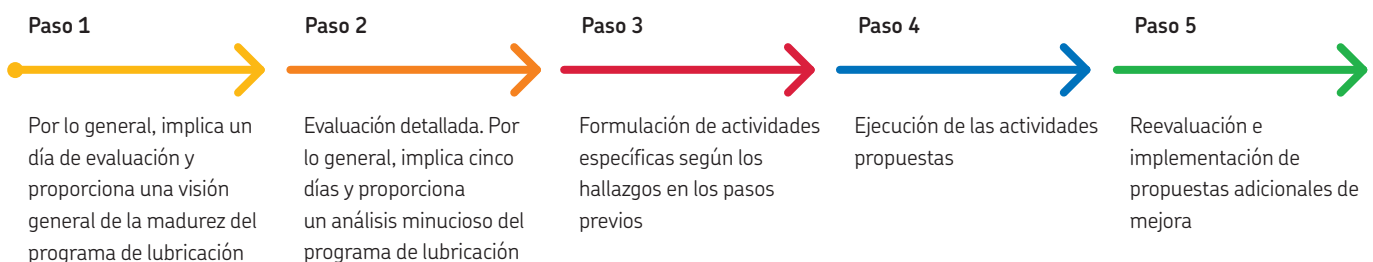
Además, SKF le ofrece las siguientes herramientas para monitorear el lubricante: Niveladores de aceite SKF, Controlador del estado del aceite SKF y Equipo para análisis de grasa SKF.

La eliminación de los lubricantes debe hacerse según los reglamentos locales aplicables.

Gestión de la lubricación

Del mismo modo que la gestión de los activos eleva el nivel del mantenimiento, un enfoque de 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 confiabilidad de la maquinaria y a reducir los gastos generales.

Proceso de Gestión de la Lubricación SKF



Grasas para rodamientos

Entender los datos técnicos de la grasa

Para entender los datos técnicos que nos permitan seleccionar la grasa adecuada, se precisan ciertos conocimientos básicos. Este 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, National Lubricating Grease Institute (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 (low temperature limit, LTL) y el límite de rendimiento a alta temperatura (high temperature performance limit, 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 útil de la grasa. El concepto de semáforo ilustra estas ideas.

Punto de goteo

Es la temperatura a la cual, al calentar una muestra de grasa, esta 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 recorridos usando un dispositivo llamado manipulador de grasa. Luego se mide la penetración. La diferencia entre la penetración medida a 60 recorridos 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 solo 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, con lo que se alcanza un nivel de aceleración de 12–15 g. Al cabo de 72 horas a 500 r. p. m., se recoge en una bandeja la grasa que ha escapado del soporte a través del sello laberíntico. 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 r. p. m. Si escapan menos de 150 g de grasa al final de ambas pruebas, se otorga la calificación “M”.

Banco de pruebas de grasa V2F



Banco de pruebas de estabilidad a la rodadura



Banco de pruebas de grasa Emcor



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).

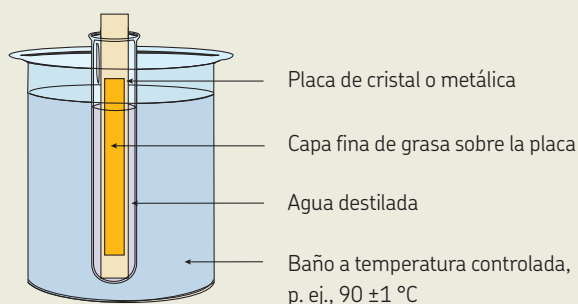
Resistencia al agua

Se recubre una tira de cristal con la grasa que se quiere probar, que se coloca en un tubo de prueba lleno de agua. El tubo 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.

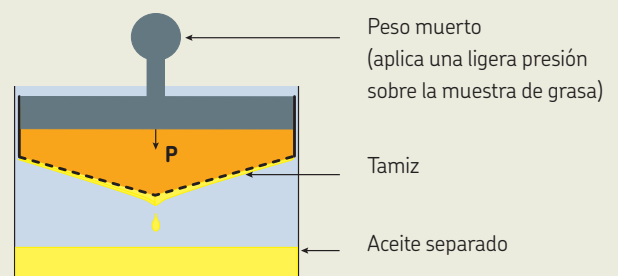
Separación del aceite

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.

Prueba de resistencia al agua



Prueba de separación del aceite



Banco de pruebas de grasa R2F



Capacidad de lubricación

La prueba R2F evalúa el rendimiento a alta temperatura 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 en 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 en el que una clasificación superior a 2 indica una protección deficiente.

Vida útil de la grasa para rodamientos

Las pruebas ROF y ROF+ calculan la vida útil 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 útil Weibull para determinar la vida útil de la grasa. Esta información se puede utilizar luego para establecer los intervalos de relubricación en una aplicación.

Banco de pruebas de grasa ROF+



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 fijas. 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, donde se consideran apropiados para las grasas EP los valores inferiores a 2 mm.

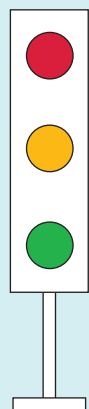
Corrosión de contacto

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.

Par a baja temperatura

La grasa se aplica a un rodamiento de bolas de prueba en un husillo vertical rodeado por una camisa de refrigeración y sometido a carga axial. Se hacen dos mediciones: el par requerido para iniciar la rotación y el par requerido para mantenerla.

Concepto del semáforo SKF



Prohibido su funcionamiento

Funcionamiento inseguro
(sólo durante períodos cortos)

Funcionamiento seguro, es decir,
con una vida de la grasa predecible

Temperatura →



LTL – Límite inferior de temperaturas:

La temperatura más baja a la cual la grasa permitirá la puesta en funcionamiento del rodamiento sin dificultad.

LTPL – Límite de rendimiento a baja temperatura:

Por debajo de este límite, el suministro de grasa a las superficies de contacto de los elementos rodantes y los caminos de rodadura puede resultar insuficiente. Los valores difieren para los rodamientos de rodillos y los de bolas.

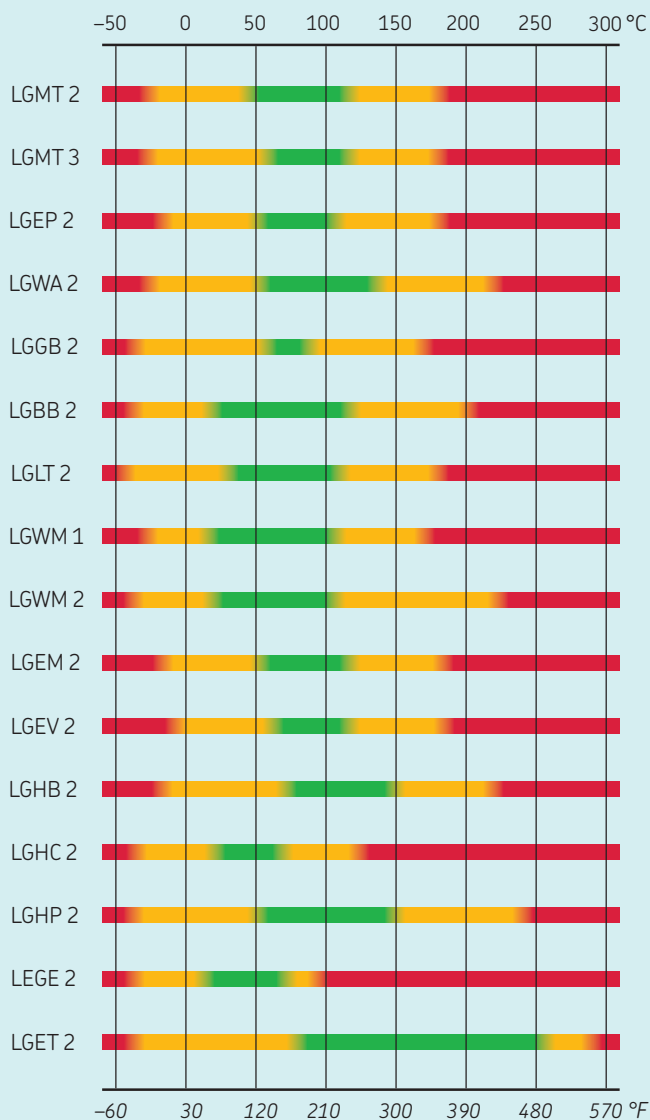
HTPL – Límite de rendimiento a alta temperatura:

Por encima de este límite la grasa se oxidará de forma incontrolada, de modo que no se pueda determinar con precisión la vida de la grasa.

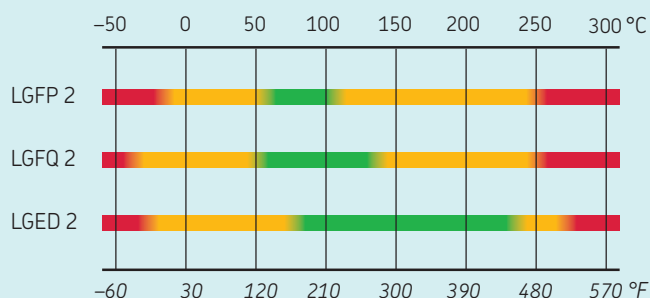
HTL – Límite superior de temperaturas:

Al sobrepasar este límite, la grasa pierde su estructura permanentemente (por ejemplo, el punto de goteo de las grasas con una base de jabón).

Margen de temperaturas de funcionamiento para grasas



Lubricantes SKF compatibles con alimentos



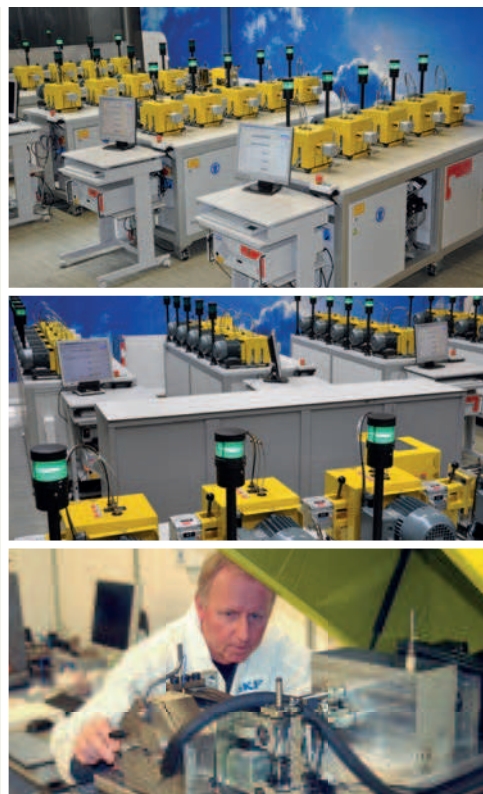
Los lubricantes SKF ofrecen grandes ventajas competitivas:

- Diseñados y probados para alcanzar un rendimiento superior en condiciones reales.
- Los datos del producto incluyen resultados de pruebas concretos, lo que hace 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 ¹⁾ 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 en función de 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 solo 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.

¹⁾ Los lubricantes SKF compatibles con alimentos y biodegradables ofrecen una vida útil de dos años a partir de la fecha de producción.



Centro de Ingeniería e Investigación de SKF, en Holanda

Compatibilidad de la grasa

Cuando se pretende reemplazar una grasa lubricante determinada por otra en una determinada aplicación, siempre está presente la cuestión de su compatibilidad. Pero ¿qué significa compatibilidad? ¿Y qué se evalúa en realidad?

Para declarar “compatibles” dos grasas, se las mezcla en proporciones diferentes y se evalúa la estabilidad mecánica de las diferentes mezclas. Evidentemente, un exceso de templado o de ablandamiento causaría una falla en la lubricación y, por lo tanto, es el primer parámetro que debe evaluarse.

En el método estándar ASTM D6185, se incluyen parámetros adicionales, tales como el punto de goteo. El aspecto principal que debe entenderse es que, si bien las dos grasas podrían no sufrir cambios drásticos de consistencia al ser mezcladas, no se evalúa el desempeño de la mezcla, ya que, en general, el proceso de reemplazo de una grasa por otra se considera una transición que debe realizarse lo más rápido posible. En términos prácticos, significa que se espera que se retire la mayor cantidad posible de grasa vieja y se espera que los períodos de relubricación se reduzcan para facilitar el proceso.

Además, es prácticamente imposible evaluar el desempeño de una mezcla que estará cambiando de manera continua a medida que se realizan nuevas tareas de relubricación. Por lo tanto, recuerde estos conceptos al momento de usar las tablas presentadas en la siguiente página y, como regla general, siempre intente retirar la mayor cantidad posible de grasa vieja. En caso de duda o de otras mezclas que no se mencionen, consulte a un ingeniero de aplicaciones de SKF.



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 ¹⁾	Complejo de sulfonato de calcio
Litio	+	●	-	+	-	●	●	-	●	●	+
Calcio	●	+	●	+	-	●	●	-	●	●	+
Sodio	-	●	+	●	●	+	+	-	●	●	-
Complejo de litio	+	+	●	+	+	●	●	+	-	-	+
Complejo de calcio	-	-	●	+	+	●	-	●	●	+	+
Complejo de sodio	●	●	+	●	●	+	+	-	-	●	●
Complejo de bario	●	●	+	●	-	+	+	+	●	●	●
Complejo de aluminio	-	-	-	+	●	-	+	+	-	●	-
Arcilla (bentonita)	●	●	●	-	●	-	●	-	+	●	-
Poliurea común ¹⁾	●	●	●	-	+	●	●	●	●	+	+
Complejo de sulfonato de calcio	+	+	-	+	+	●	●	-	-	+	+

Tabla de compatibilidad de aceite base							
	Mineral/PAO	Éster	Poliglicol	Silicona: metilo	Silicona: fenilo	Éter de polifenilo	PFPE
Mineral/PAO	+	+	-	-	+	●	-
Éster	+	+	+	-	+	●	-
Poliglicol	-	+	+	-	-	-	-
Silicona: metilo	-	-	-	+	+	-	-
Silicona: fenilo	+	+	-	+	+	+	-
Éter de polifenilo	●	●	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

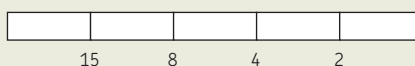
+ = Compatible
 ● = Requiere prueba
 - = Incompatible

¹⁾ 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 diurea 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.

Grasa	Descripción	Ejemplos de aplicaciones	Carga	Temperatura
LGMT 2	Uso general industrial y automoción	Rodamientos de ruedas de automóviles Cintas transportadoras y ventiladores		
LGMT 3	Uso general industrial y automoción	Aplicaciones con eje vertical o giro del aro exterior Rodamientos de ruedas de automóviles, camiones y remolques		
LGEP 2	Presión extrema	Sección de conformado y prensado en máquinas papeleras Maquinaria pesada, cribas vibratorias		
LGWA 2	Amplia gama de temperaturas, presión extrema	Rodamientos de ruedas de automóviles, remolques y camiones Motores eléctricos		
LGGB 2	Biodegradable, baja toxicidad	Equipos agrícolas y forestales Tratamiento de agua e irrigación		
LGBB 2	Para rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas	Rodamientos oscilantes de orientación y de palas de turbinas eólicas		
LGLT 2	Temperatura baja, velocidad extremadamente alta	Husillos de máquinas herramienta y textiles Motores eléctricos pequeños y robots		
LGWM 1	Presión extrema, temperatura baja	Eje principal de turbinas eólicas Aplicaciones de rodamientos axiales de rodillos a rótula		
LGWM 2	Grandes cargas, amplia gama de temperaturas	Eje principal de turbinas eólicas Aplicaciones pesadas todoterreno o navales		
LGEM 2	Viscosidad alta con lubricantes sólidos	Trituradoras de mandíbulas Maquinaria de construcción		
LGEV 2	Viscosidad extremadamente alta con lubricantes sólidos	Rodamientos de muñones Rodillos de apoyo y axiales en hornos giratorios y secadores		
LGHB 2	Presión extrema, alta viscosidad, alta temperatura	Rótulas de acero/acero. Sección de secado de fábricas papeleras. Rodamientos de cilindros de trabajo y colada continua en la industria siderúrgica.		
LGHC 2	Carga elevada y alta temperatura	Carga elevada y alta temperatura Soportes de laminadores Molinos de bolas		
LGHP 2	Grasa de poliurea de alto rendimiento	Motores eléctricos Ventiladores, incluso a alta velocidad		
LEGE 2	Grasa de baja fricción	Motores eléctricos Aplicaciones de alta velocidad		
LGET 2	Temperatura extrema	Equipos de panadería (hornos) Secadoras textiles		

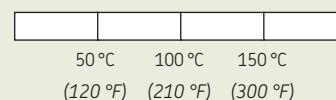
1) mm²/s a 40 °C (105 °F) = cSt

Carga (C/P)



C = carga dinámica básica, kN
P = carga dinámica equivalente, kN

Temperatura



Velocidad	Espesante/ aceite base	NLGI	Viscosidad del aceite base 1)	Eje vertical	Giro del aro exterior	Movimientos oscilantes	Vibración alta	Puesta en marcha frecuente	Antioxidante	
	Li/Min	2	110	●			+		+	Grasas para aplicaciones generales
	Li/Min	3	125	+	●		+		●	
	Li/Min	2	200	●		●	+	+	+	
	Lix/Min	2	185	●	●	●	●	+	+	
	Li-Ca/Ester	2	110	●		+	+	+	●	Requisitos especiales
	Lix/PAO	2	68			+	+	+	+	
	Li/PAO	2	18	●				●	●	
	Li/Min	1	200			+		+	+	
	CaSx/Min-PAO	1-2	80	●	●	+	+	+	+	Temperatura baja
	Li-Ca/Min	2	500	●		+	+	+	+	
	Li-Ca/Min	2	1020	●		+	+	+	+	
	CaSx/Min	2	425	●	+	+	+	+	+	
	CaSx/Min	2	450	●	+	+	+	+	+	Grandes cargas
	PU/Min	2-3	96	+			●	●	+	
	Li/Ester	2-3	25	+				●	+	
	PTFE/PFPE	2	400	●	+	+	●	●	●	
										Temperatura alta

Velocidad (n d_m)

para rodamientos de bolas
para rodamientos de rodillos
SRB/TRB/CARB
para rodamientos de rodillos CRB

	100 000	300 000	500 000	
30 000	75 000	210 000		
30 000	75 000	270 000		

n d_m = velocidad de giro, r. p. m. x 0,5 (D+d), mm

● = Adecuado
+ = Recomendado

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGGB 2	LGBB 2	LGLT 2
Código DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	KPE 2K-40	KP2G-40	K2G-50
Clase de consistencia NLGI	2	3	2	2	2	2	2
Espesante	litio	litio	litio	complejo de litio	litio/ calcio	complejo de litio	litio
Color	marrón rojizo	ámbar	marrón claro	ámbar	blanquecino	amarillo	beige
Tipo de aceite base	mineral	mineral	mineral	mineral	éster sintético	sintético (PAO)	sintético (PAO)
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)	-40 a +90 °C (-40 a +195 °F)	-40 a +120 °C (-40 a +250 °F)	-50 a +110 °C (-60 a +230 °F)
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	>180 °C (>355 °F)	>180 °C (>355 °F)	>250 °C (>480 °F)	>170 °C (>340 °F)	>200 °C (390 °F)	>180 °C (>355 °F)
Viscosidad del aceite base 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	110 11	125 12	200 16	185 15	110 13	68	18 4,5
Penetración DIN ISO 21377 60 recorridos, 10 ⁻¹ mm 100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	265–295 +50 máx. (325 máx.)	220–250 280 máx.	265–295 +50 máx. (325 máx.)	265–295 +50 máx. (325 máx.)	265–295 +50 máx. (325 máx.)	265–295 +50 máx.	265–295 +50 máx.
Estabilidad mecánica Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm Prueba V2F	+50 máx. 'M'	295 máx. 'M'	+50 máx. 'M'	+50 cambio máx. 'M'	+70 máx. (350 máx.)	+50 máx.	
Protección contra la corrosión Emcor: – norma ISO 11007 – prueba de lavado con agua – prueba agua salada (100% agua de mar)	0–0 0–0 0–1 ¹⁾	0–0 0–0	0–0 0–0 1–1 ¹⁾	0–0 0–0 ¹⁾	0–0	0–0 0–1 ¹⁾	0–1
Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.	1 máx. ¹⁾	1 máx.	1 máx.	0 máx.	1 máx.	1 máx.
Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–6	1–3	2–5	1–5	0,8–3	4 máx, 2,5 ¹⁾	<4
Capacidad de lubricación R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C R2F, prueba de cámara fría (+20 a –30 °C)	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado, 100 °C (210 °F)	Aprobado, 100 °C (210 °F) ¹⁾		
Corrosión del cobre DIN 51 811	2 máx. 110 °C (230 °F)	2 máx. 130 °C (265 °F)	2 máx. 110 °C (230 °F)	2 máx. 100 °C (210 °F)		1 máx. 120 °C (250 °F)	1 máx. 100 °C (210 °F)
Vida de la grasa para rodamientos Prueba ROF Vida L ₅₀ , vida útil a 10 000 r. p. m., horas		1 000 min., 130 °C (265 °F)			>300, 120 °C (250 °F)		>1 000, 20 000 r. p. m. 100 °C (210 °F)
Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N			1,4 máx. 2 800 min.	1,6 máx. 2 600 min.	1,8 máx. 2 600 min.	0,4 ¹⁾ 5 500 ¹⁾	2 000 min.
Corrosión de contacto Prueba FAFNIR ASTM D4170 a +25 °C, mg			5,7 ¹⁾			0–1 ¹⁾	
Pares de bajas temperaturas IP186, par de arranque, m Nm ¹⁾ IP186, par de funcionamiento, m Nm ¹⁾	98, –30 °C (–20 °F) 58, –30 °C (–20 °F)	145, –30 °C (–20 °F) 95, –30 °C (–20 °F)	70, –20 °C (–5 °F) 45, –20 °C (–5 °F)	40, –30 °C (–20 °F) 30, –30 °C (–20 °F)		313, –40 °C (–40 °F) 75, –40 °C (–40 °F)	32, –50 °C (–60 °F) 21, –50 °C (–60 °F)

¹⁾ Valor típico

²⁾ ISO 2160, 140 °C (285 °F)

Requisitos especiales

LGWM 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHC 2	LGHP 2	LEGE 2	LGET 2
KP1G-30	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	KP2N-20	K2N-40	KE2N-50	KFK2U-40
1	1-2	2	2	2	2	2-3	2-3	2
litio	complejo de sulfonato de calcio	Litio-calcio	litio-calcio	complejo de sulfonato de calcio	complejo de sulfonato de calcio	diurea	Litio	PTFE
marrón	amarillo	negro	negro	marrón	marrón	azul	Marrón claro	blanquecino
mineral	sintético (PAO)/ mineral	mineral	mineral	mineral	mineral	mineral	Éster	PFPE
-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)	-20 a +140 °C (-5 a +284 °F)	-40 a +150 °C (-40 a +300 °F)	-50 a +150 °C (-58 a +300 °F)	-40 a +260 °C (-40 a +500 °F)
>170 °C (>340 °F)	>300 °C (>570 °F)	>180 °C (>355 °F)	>180 °C (>355 °F)	>220 °C (>430 °F)	>300 °C (>570 °F)	>240 °C (>465 °F)	>185 °C (>365 °F)	>300 °C (>570 °F)
200 16	80 8,6	500 32	1 020 58	425 26,5	450 31	96 10,5	25 4,9	400 38
310-340 +50 máx.	280-310 +30 máx.	265-295 325 máx.	265-295 325 máx.	265-295 -20 to +50 (325 máx.)	265-295 +30 máx.	245-275 365 máx.	240-270 330 máx.	265-295 -
	+50 máx.	345 máx. 'M'	+50 máx. 'M'	cambio -20 a +50 'M'	-20 a +30 máx	365 máx.	310 máx. ¹⁾	±30 máx. 130 °C (265 °F)
0-0 0-0	0-0 0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 ¹⁾ 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 ¹⁾ 0-1	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.	0 máx.
8-13	3 máx.	1-5	1-5	1-3, 60 °C (140 °F)	2 ¹⁾	1-5 ¹⁾	1,4 ¹⁾	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, 140 °C (285 °F)	Aprobado		
2 máx. 90 °C (>195 °F)	2 máx. 100 °C (210 °F)	2 máx. 100 °C (210 °F)	1 máx. 100 °C (210 °F)	2 máx. 150 °C (300 °F)	1b max.	1 máx. 150 °C (300 °F)	1b ²⁾	1 máx. 150 °C (300 °F)
	1 824 ¹⁾ , 110 °C (230 °F)			>1 000, 130 °C (265 °F)		1 000 mín. 150 °C (300 °F)	1 000 mín. 150 °C (300 °F)	>1 000 ¹⁾ a 220 °C (428 °F)
1,8 máx. 3 200 mín. ¹⁾	1,5 máx. ¹⁾ 4 000 mín. ¹⁾	1,2 máx. 3 400 mín.	1,2 máx. 3 000 mín.	0,86 ¹⁾ 4 000 mín.	1,2 ¹⁾ 4 000 mín. ¹⁾			8 000 mín.
5,5 ¹⁾	5,2 / 1,1 a -20 °C (-5 °F) ¹⁾			0 ¹⁾		7 ¹⁾		
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)	224, -20 °C (-5 °F) 62, -20 °C (-5 °F)	1 000, -40 °C (-40 °F) 280, -40 °C (-40 °F)	300 máx. 100 máx.	

Grandes cargas

Temperatura baja

Temperatura alta

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, que ofrece una excelente estabilidad térmica dentro de su rango de temperaturas de funcionamiento. Esta grasa de uso general y alta calidad es adecuada para una amplia gama de aplicaciones industriales y de automoción.

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

Aplicaciones típicas

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

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Tubo de 35 g	LGMT 2/0.035
Tubo de 200 g	LGMT 2/0.2
Cartucho de 420 ml	LGMT 2/0.4
Lata de 1 kg	LGMT 2/1
Lata de 5 kg	LGMT 2/5
Cubo de 18 kg	LGMT 2/18
Tambor de 50 kg	LGMT 2/50
Tambor de 180 kg	LGMT 2/180



Datos técnicos

Referencia	LGMT 2		
Código DIN 51825	K2K-30	Protección contra la corrosión	
Clase de consistencia NLGI	2	Emcor:	
Espesante	litio	– norma ISO 11007	0–0
Color	marrón rojizo	– prueba de lavado con agua	0–0
		– prueba agua salada (100% agua de mar)	0–1 ¹⁾
Tipo de aceite base	mineral	Resistencia al agua	
Rango de temperaturas de funcionamiento	–30 a +120 °C (–20 a +250 °F)	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Separación del aceite	
Viscosidad del aceite base		DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–6
40 °C, mm²/s	110		
100 °C, mm²/s	11	Capacidad de lubricación	
Penetración DIN ISO 2137:		R2F,	
60 recorridos, 10 ^{–1} mm	265–295	prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado
100 000 recorridos, 10 ^{–1} mm	+50 máx. (325 máx.)	Corrosión del cobre	
Estabilidad mecánica		DIN 51 811	2 máx. a 110 °C (230 °F)
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10 ^{–1} mm	+50 máx.	Vida útil en almacenamiento	5 años
Prueba V2F	'M'		

¹⁾ 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 típicas

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



Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGMT 3/0.4
0,5 kg can	LGMT 3/0.5
Lata de 1 kg	LGMT 3/1
Lata de 5 kg	LGMT 3/5
Cubo de 18 kg	LGMT 3/18
Tambor de 50 kg	LGMT 3/50
Tambor de 180 kg	LGMT 3/180
TLMR	página 166



Datos técnicos

Referencia	LGMT 3		
Código DIN 51825	K3K-30	Protección contra la corrosión	
Clase de consistencia NLGI	3	Emcor: – norma ISO 11007	0-0
Espesante	litio	– prueba de lavado con agua	0-0
Color	ámbar	Resistencia al agua	
Tipo de aceite base	mineral	DIN 51 807/1,	
Rango de temperaturas de funcionamiento	-30 a +120 °C (-20 a +250 °F)	3 h a 90 °C	1 máx. ¹⁾
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Separación del aceite	
Viscosidad del aceite base		DIN 51 817,	
40 °C, mm ² /s	125	7 días a 40 °C, estática, %	1-3
100 °C, mm ² /s	12	Capacidad de lubricación	
Penetración DIN ISO 2137		R2F,	
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	220-250	prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado
100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	280 máx.	Corrosión del cobre	
Estabilidad mecánica		DIN 51 811	2 máx. a 130 °C (265 °F)
Estabilidad a la rodadura,		Vida útil de la grasa para rodamientos	
50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	295 máx.	Prueba ROF L ₅₀ ,	1 000 mín. a 130 °C
Prueba V2F	'M'	vida útil a 10 000 r. p. m., horas	(265 °F)
		Vida útil en almacenamiento	5 años

¹⁾ Valor típico

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 rendimiento EP.

Aplicaciones típicas

- Máquinas papeleras.
- Trituradoras de mandíbulas.
- Compuertas de embalses.
- Rodamientos de cilindros de trabajo en la industria siderúrgica.
- Maquinaria pesada, cribas vibratorias.
- Ruedas de grúas, poleas.
- Coronas de orientación.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGEP 2/0.4
Lata de 1 kg	LGEP 2/1
Lata de 5 kg	LGEP 2/5
Cubo de 18 kg	LGEP 2/18
Tambor de 50 kg	LGEP 2/50
Tambor de 180 kg	LGEP 2/180
TLMR	página 166



Datos técnicos

Referencia	LGEP 2	
Código DIN 51825	KP2G-20	Protección contra la corrosión: Emcor: – norma ISO 11007 0–0 – prueba de lavado con agua 0–0 – prueba agua salada (100% agua de mar) 1–1 ¹⁾
Clase de consistencia NLGI	2	Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C 1 máx.
Espesante	litio	Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, % 2–5
Color	marrón claro	Capacidad de lubricación R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C aprobado
Tipo de aceite base	mineral	Corrosión del cobre DIN 51 811 2 máx. a 110 °C (230 °F)
Rango de temperaturas de funcionamiento	–20 a +110 °C (–5 a +230 °F)	Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm 1,4 máx. Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N 2 800 mín.
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Corrosión de contacto ASTM D4170 (mg) 5,7 ¹⁾
Viscosidad del aceite base:		Vida útil en almacenamiento 5 años
40 °C, mm ² /s	200	
100 °C, mm ² /s	16	
Penetración DIN ISO 2137:		
60 recorridos, 10 ^{–1} mm	265–295	
100 000 recorridos, 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'	

¹⁾ 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 períodos 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 típicas

- Rodamientos de ruedas para automóviles, remolques y camiones.
- Lavadoras.
- Ventiladores y motores eléctricos.



Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Tubo de 200 g	LGWA 2/0.2
Cartucho de 420 ml	LGWA 2/0.4
Lata de 1 kg	LGWA 2/1
Lata de 5 kg	LGWA 2/5
Cubo de 18 kg	LGWA 2/18
Tambor de 50 kg	LGWA 2/50
Tambor de 180 kg	LGWA 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166



Datos técnicos

Referencia	LGWA 2		
Código DIN 51825	KP2N-30	Protección contra la corrosión	
Clase de consistencia NLGI	2	Emcor: – norma ISO 11007	0–0
Espesante	complejo de litio	– prueba de lavado con agua	0–0 1)
Color	ámbar	Resistencia al agua	
Tipo de aceite base	mineral	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Rango de temperaturas de funcionamiento	–30 a +140 °C (–20 a +285 °F)	Separación del aceite	
Punto de goteo DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Viscosidad del aceite base		Capacidad de lubricación	
40 °C, mm²/s	185	R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 100 °C (210 °F)
100 °C, mm²/s	15	Corrosión del cobre	
Penetración DIN ISO 2137		DIN 51 811	2 máx. a 100 °C (210 °F)
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	265–295	Rendimiento EP	
100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx. (325 máx.)	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,6 máx.
Estabilidad mecánica		Prueba de 4 bolas, carga de soldadura	
Estabilidad a la rodadura,		DIN 51350/4, N	2 600 min.
50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 cambio máx.	Vida útil en almacenamiento	5 años
Prueba V2F	'M'		

1) Valor típico

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.

- Buen funcionamiento en aplicaciones con rótulas esféricas de acero/acero, rodamientos de bolas y de rodillos.
- Buen funcionamiento en arranques a baja temperatura.
- Buenas propiedades anticorrosión.
- Adecuada para cargas de medias a altas.

Aplicaciones típicas

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

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGGB 2/0.4
Lata de 5 kg	LGGB 2/5
Cubo de 18 kg	LGGB 2/18
Tambor de 180 kg	LGGB 2/180
LAGD	página 162



Datos técnicos

Referencia	LGGB 2		
Código DIN 51825	KPE 2K-40	Protección contra la corrosión	
Clase de consistencia NLGI	2	Emcor: – norma ISO 11007	0–0
Espesante	litio/calcio	Resistencia al agua	
Color	blanquecino	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	0 máx.
Tipo de aceite base	éster sintético	Separación del aceite	
Rango de temperaturas de funcionamiento	–40 a +90 °C (–40 a +195 °F)	DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	0,8–3
Punto de goteo DIN ISO 2176	>170 °C (>340 °F)	Capacidad de lubricación	
Viscosidad del aceite base		R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 100 °C (210 °F) ¹⁾
40 °C, mm ² /s	110	Vida útil de la grasa para rodamientos	
100 °C, mm ² /s	13	Prueba ROFL ₅₀ , vida útil a	
Penetración DIN ISO 2137		10 000 r. p. m., horas	>300 a 120 °C (250 °F)
60 recorridos, 10 ^{–1} mm	265–295	Rendimiento EP	
100 000 recorridos, 10 ^{–1} mm	+50 máx. (325 máx.)	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx.
Estabilidad mecánica		Prueba de 4 bolas,	
Estabilidad a la rodadura,		carga de soldadura DIN 51350/4, N	2 600 min.
50 h a 80 °C, 10 ^{–1} mm	+70 máx. (350 máx.)	Vida útil en almacenamiento	2 años

¹⁾ Valor típico

LGBB 2



Grasa para rodamientos para condiciones de oscilación

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 condiciones oscilantes. Esta grasa proporciona una excelente protección contra la fricción y la vibrocorrosión para rodamientos sometidos a grandes cargas en condiciones de oscilación.

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

Aplicaciones típicas

- Rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas.
- Brazos robóticos
- Coronas de orientación en grúas o industria metalúrgica

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGBB 2/0.4
Cubo de 18 kg	LGBB 2/18
Tambor de 180 kg	LGBB 2/180



Datos técnicos

Referencia	LGBB 2		
Código DIN 51825	KP2G-40	Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Clase de consistencia NLGI	2	Separación del aceite DIN 51817, 7 días a 40 °C, estática, %	4 máx, 2.5 ¹⁾
Espesante	complejo de litio	Corrosión del cobre DIN 51 811	1 máx. a 120 °C (250 °F)
Color	amarillo	Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0.4 ¹⁾
Tipo de aceite base	sintético (PAO)	Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	5 500 ¹⁾
Rango de temperaturas de funcionamiento	-40 a +120 °C (-40 a +250 °F)	Capacidad de lubricación de rodamientos Fe8, DIN 51819, 80 kN, 80 °C, C/P 1.8, 500 h	aprobado
Punto de goteo DIN ISO 2176	>200 °C (390 °F)	Resistencia a la vibrocorrosión Prueba FAFNIR ASTM D4170, mg	0-1 ¹⁾
Viscosidad del aceite base 40 °C, mm ² /s	68	Vida útil en almacenamiento	5 años
Penetración DIN ISO 2137 60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	265-295		
100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	+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 ¹⁾		

¹⁾ 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 ($-50\text{ }^{\circ}\text{C}$) y a velocidades extremadamente altas, y puede alcanzar valores n_{dm} de $1,6 \times 10^6$.

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

Aplicaciones típicas

- 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.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Tubo de 180 g	LGLT 2/0.2
Lata de 0,9 kg	LGLT 2/1
Cubo de 25 kg	LGLT 2/25
Tambor de 170 kg	LGLT 2/180



Datos técnicos

Referencia	LGLT 2		
Código DIN 51825	K2G-50	Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 máx.
Clase de consistencia NLGI	2	Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, estático, %	<4
Espesante	litio	Corrosión del cobre DIN 51 811	1 máx. $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($210\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Color	beige	Vida útil de la grasa para rodamientos Prueba ROF L_{50} , vida útil a 10 000 r. p. m., horas	>1 000, 20 000 r. p. m. a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($210\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Tipo de aceite base	sintético (PAO)	Rendimiento EP Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	2 000 min.
Rango de temperaturas de funcionamiento	-50 a $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-60 a $+230\text{ }^{\circ}\text{F}$)	Vida útil en almacenamiento	5 años
Punto de goteo DIN ISO 2176	$>180\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($>355\text{ }^{\circ}\text{F}$)		
Viscosidad del aceite base			
40 $^{\circ}\text{C}$, mm^2/s	18		
100 $^{\circ}\text{C}$, mm^2/s	4,5		
Penetración DIN ISO 2137			
60 recorridos, 10^{-1} mm	265–295		
100 000 recorridos, 10^{-1} mm	+50 máx.		
Protección contra la corrosión			
Emcor: – norma ISO 11007	0–1		

LGWM 1



Grasa para 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 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-20\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Buena capacidad de bombeo incluso a bajas temperaturas.
- Buena protección contra la corrosión.
- Buena resistencia al agua.

Aplicaciones típicas

- Eje principal de turbinas eólicas.
- Cintas transportadoras de tornillo.
- Sistemas de lubricación centralizada.
- Aplicaciones con rodamientos axiales de rodillos a rótula.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGWM 1/0.4
Lata de 5 kg	LGWM 1/5
Tambor de 50 kg	LGWM 1/50
Tambor de 180 kg	LGWM 1/180
TLMR	página 166



Datos técnicos

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

¹⁾ Valor típico

LGWM 2



Grasa para grandes cargas y amplia gama de temperaturas

LGWM 2 es una grasa con aceite base mineral-sintético que utiliza la última tecnología en espesantes con complejo de sulfonato de calcio. 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 típicas

- Eje principal de turbinas eólicas.
- Aplicaciones pesadas todoterreno.
- Aplicaciones expuestas a la nieve.
- Aplicaciones navales y en alta mar.
- Rodamientos axiales de rodillos a rótula.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGWM 2/0.4
Lata de 5 kg	LGWM 2/5
Cubo de 18 kg	LGWM 2/18
Tambor de 50 kg	LGWM 2/50
Tambor de 180 kg	LGWM 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166



Datos técnicos

Referencia	LGWM 2		
Código DIN 51825	KP2G-40	Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Clase de consistencia NLGI	1-2	Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	3 máx.
Espesante	Complejo de sulfonato de calcio	Capacidad de lubricación R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C R2F, prueba de cámara fría (+20 a -30 °C)	aprobado a 140 °C (285 °F) aprobado
Color	amarillo	Corrosión del cobre DIN 51 811	2 máx. a 100 °C (210 °F)
Tipo de aceite base	sintético (PAO)/mineral	Vida útil de la grasa para rodamientos Prueba ROF L ₅₀ , vida útil a 10 000 r. p. m., horas	1 824 ¹⁾ a 110 °C (230 °F)
Rango de temperaturas de funcionamiento	-40 a +110 °C (-40 a +230 °F)	Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	1,5 máx. ¹⁾ 4 000 min. ¹⁾
Punto de goteo DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Corrosión de contacto Prueba FAFNIR ASTM D4170 a +25 °C, mg Prueba FAFNIR ASTM D4170 a -20 °C, mg	5,2 ¹⁾ 1,1 ¹⁾
Viscosidad del aceite base		Vida útil en almacenamiento	5 años
40 °C, mm ² /s	80		
100 °C, mm ² /s	8,6		
Penetración DIN ISO 2137			
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	280-310		
100 000 recorridos, 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		
- prueba de lavado con agua	0-0		
- prueba agua salada (100% agua de mar)	0-0 ¹⁾		

¹⁾ Valor típico

LGEM 2



Grasa de alta viscosidad con lubricantes sólidos

LGEM 2 es una grasa de alta viscosidad con aceite base mineral y jabón de litio-calcio, 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 típicas

- 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.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGEM 2/0.4
Lata de 5 kg	LGEM 2/5
Cubo de 18 kg	LGEM 2/18
Tambor de 180 kg	LGEM 2/180
LAGD, TLSD	página 162, 164



Datos técnicos

Referencia	LGEM 2		
Código DIN 51825	KPF2K-20	Protección contra la corrosión	
Clase de consistencia NLGI	2	Emcor: – norma ISO 11007	0–0
Espesante	litio-calcio	– prueba de lavado con agua	0–0 1)
Color	negro	Resistencia al agua	
Tipo de aceite base	mineral	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Rango de temperaturas de funcionamiento	–20 a +120 °C (–5 a +250 °F)	Separación del aceite	
Punto de goteo DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Viscosidad del aceite base		Capacidad de lubricación	
40 °C, mm ² /s	500	R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 100 °C (210 °F)
100 °C, mm ² /s	32	Corrosión del cobre	
Penetración DIN ISO 2137		DIN 51 811	2 máx. a 100 °C (210 °F)
60 recorridos, 10 ^{–1} mm	265–295	Rendimiento EP	
100 000 recorridos, 10 ^{–1} mm	325 máx.	Marca de desgaste DIN 51350/5,	
Estabilidad mecánica		1 400 N, mm	1,2 máx.
Estabilidad a la rodadura,		Prueba de 4 bolas,	
50 h a 80 °C, 10 ^{–1} mm	345 máx.	carga de soldadura DIN 51350/4, N	3 400 min.
Prueba V2F	'M'	Vida útil en almacenamiento	5 años

1) Valor típico

LGEV 2



Grasa de viscosidad extremadamente alta con lubricantes 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 microdeslizamientos.
- Estabilidad mecánica extremadamente buena que aporta buena resistencia al agua y protección contra la corrosión.

Aplicaciones típicas

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

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Tubo de 35 g	LGEV 2/0.035
Cartucho de 420 ml	LGEV 2/0.4
Lata de 5 kg	LGEV 2/5
Cubo de 18 kg	LGEV 2/18
Tambor de 50 kg	LGEV 2/50
Tambor de 180 kg	LGEV 2/180
TLMR	página 166



Datos técnicos

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

¹⁾ 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, que utiliza la última tecnología en jabón de complejo de sulfonato de calcio. Formulada para soportar altas temperaturas y cargas extremas, es adecuada para una amplia gama de aplicaciones, especialmente en la industria minera, cementera y metalúrgica. Esta grasa no contiene aditivos y sus propiedades de presión extrema se derivan de la estructura del jabón.

- Excelente capacidad de carga, protección contra la oxidación y la corrosión incluso con el ingreso de grandes cantidades de agua
- Soporta temperaturas máximas de 200 °C (390 °F).

Aplicaciones típicas

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

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGHB 2/0.4
Lata de 5 kg	LGHB 2/5
Cubo de 18 kg	LGHB 2/18
Tambor de 50 kg	LGHB 2/50
Tambor de 180 kg	LGHB 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166



Datos técnicos

Referencia	LGHB 2		
Código DIN 51825	KP2N-20	Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Clase de consistencia NLGI	2	Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1-3 a 60 °C (140 °F)
Espesante	Complejo de sulfonato de calcio	Capacidad de lubricación R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado a 140 °C (285 °F)
Color	marrón	Corrosión del cobre DIN 51 811	2 máx. 150 °C (300 °F)
Tipo de aceite base	mineral	Vida útil de la grasa para rodamientos Prueba ROF L ₅₀ , vida útil a 10 000 r. p. m., horas	>1 000 a 130 °C (265 °F)
Rango de temperaturas de funcionamiento	-20 a +150 °C (-5 a +300 °F)	Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,86 ¹⁾
Punto de goteo DIN ISO 2176	>220 °C (>430 °F)	Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	4 000 min.
Viscosidad del aceite base 40 °C, mm ² /s	400-450	Corrosión de contacto ASTM D4170 (mg)	0 ¹⁾
100 °C, mm ² /s	26,5	Vida útil en almacenamiento	5 años
Penetración DIN ISO 2137 60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	265-295		
100 000 recorridos, 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		
- prueba de lavado con agua	0-0		
- prueba agua salada (100% agua de mar)	0-0 ¹⁾		

¹⁾ Valor típico

LGHC 2



Grasa para rodamientos para altas temperaturas, resistente al agua y a las cargas elevadas

LGHC 2 es una grasa con base de aceite mineral que utiliza la tecnología de complejos de sulfonato de calcio. Está formulada para soportar cargas elevadas, grandes cantidades de agua y altas temperaturas. Es más adecuada para aplicaciones de la industria pesada, como la minera, cementera y metalúrgica.

- Buena estabilidad mecánica
- Excelente protección contra la corrosión
- Excelente capacidad de lubricación con cargas elevadas

Aplicaciones típicas

- Laminadoras en la industria metalúrgica
- Máquinas de colada continua
- Cribas vibratorias
- Rodamientos de molinos de bolas

Tamaños de envases disponibles

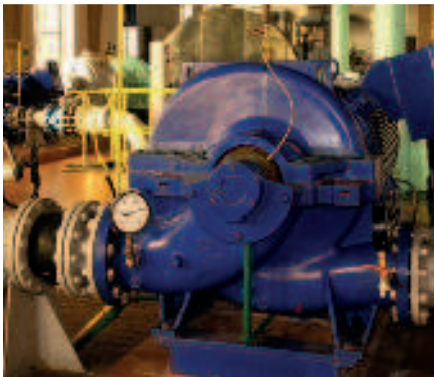
Tamaño del envase	Referencia
Tambor de 50 kg	LGHC 2/50
Tambor de 180 kg	LGHC 2/180

Datos técnicos

Referencia	LGHC 2		
DIN 51825	KP2N-20	Protección contra corrosión	
Clase de consistencia NLGI	2	Emcor: – Norma ISO 11007	0–0
Tipo de jabón	Complejo de sulfonato de calcio	– Prueba de agua salina (100% agua de mar)	0–1
Color	Marrón	Resistencia al agua	
Tipo de aceite base	Mineral	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Rango de temperaturas de funcionamiento	de –20 a +140 °C (de –4 a +284 °F)	Eliminación con agua ASTM D1294, %	2 máx.
Punto de goteo, DIN ISO 2176	> 280 °C (> 536 °F)	Separación del aceite	
Viscosidad del aceite base		DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	2*
40 °C, mm ² /s	450	Capacidad de lubricación	
100 °C, mm ² /s	31	R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	Aprobada a 140 °C
Penetración DIN ISO 2137		Corrosión del cobre	
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	265–295	DIN 51 811, 100 °C	1b máx.
100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	Rendimiento EP	
Estabilidad mecánica		Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2*
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	de –20 a +30 máx.	Carga de soldadura DIN 51350/4, N	4 000*
		Vida útil en almacenamiento	5 años

1) Valor típico

LGHP 2



Grasa de alto rendimiento para altas temperaturas

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

- Vida útil 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 típicas

- 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.
- Aplicaciones de eje vertical, Rodillos y vagonetas de horno.
- Rodamientos de embrague.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGHP 2/0.4
Lata de 1 kg	LGHP 2/1
Lata de 5 kg	LGHP 2/5
Cubo de 18 kg	LGHP 2/18
Tambor de 50 kg	LGHP 2/50
Tambor de 180 kg	LGHP 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166



Datos técnicos

Referencia	LGHP 2		
Código DIN 51825	K2N-40	Protección contra la corrosión	
Clase de consistencia NLGI	2-3	Emcor: – norma ISO 11007	0-0
Espesante	diurea	– prueba de lavado con agua	0-0
Color	azul	– prueba agua salada (100% agua de mar)	0-0
Tipo de aceite base	mineral	Resistencia al agua	
Rango de temperaturas de funcionamiento	-40 a +150 °C (-40 a +300 °F)	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Punto de goteo DIN ISO 2176	>240 °C (>465 °F)	Separación del aceite	
Viscosidad del aceite base		DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1-5 1)
40 °C, mm²/s	96	Capacidad de lubricación	
100 °C, mm²/s	10,5	R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado
Penetración DIN ISO 2137		Corrosión del cobre	
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	245-275	DIN 51 811	1 máx. a 150 °C (300 °F)
100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	365 máx.	Vida útil de la grasa para rodamientos	
Estabilidad mecánica		Prueba ROF L ₅₀ , vida útil a 10 000 r. p. m., horas	1 000 min. a 150 °C (300 °F)
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	365 máx.	Corrosión de contacto	
		ASTM D4170 (mg)	7 1)
		Vida útil en almacenamiento	5 años

1) Valor típico

LGET 2



Aviso importante:

LGET 2 es una grasa fluorada y no es compatible con otras grasas, aceites ni conservantes (excepto LGED 2). Por lo tanto, resulta esencial la limpieza muy exhaustiva de rodamientos y sistemas antes de aplicar la grasa nueva.

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 útil 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 típicas

- Ruedas de vagonetas de hornos.
- Rodillos de carga de copiadoras.
- Secadoras textiles.
- Rodillos para el estirado de película.
- Motores eléctricos que funcionan a temperaturas extremas.
- Ventiladores de aire caliente/de emergencia.
- Bombas de vacío.

Nota: la densidad de LGET 2 es de aproximadamente 1,9 g.cm³. Este valor es dos veces mayor que la densidad promedio de una grasa para rodamientos típica.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Jeringa de 50 g (25 ml)	LGET 2/0.050
Lata de 1 kg	LGET 2/1

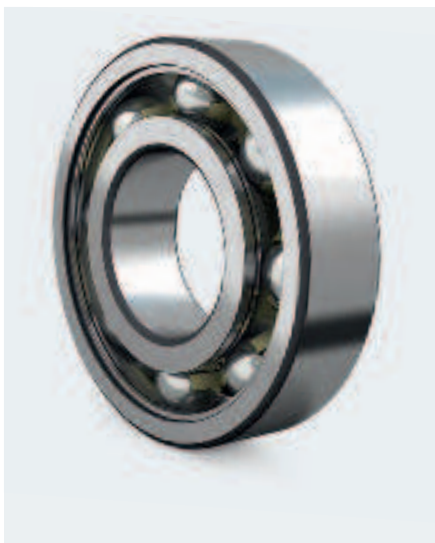


Datos técnicos

Referencia	LGET 2		
Código DIN 51825	KFK2U-40	Protección contra la corrosión	
Clase de consistencia NLGI	2	Emcor:	
Espesante	PTFE	– norma ISO 11007	1–1 máx.
Color	blanquecino	Resistencia al agua	
Tipo de aceite base	PFPE	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	0 máx.
Rango de temperaturas de funcionamiento	–40 a +260 °C (–40 a +500 °F)	Separación del aceite	
Punto de goteo DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	13 máx. 30 h a 200 °C (390 °F)
Viscosidad del aceite base		Corrosión del cobre	
40 °C, mm²/s	400	DIN 51 811	1 máx. a 150 °C (300 °F)
100 °C, mm²/s	38	Vida útil de la grasa para rodamientos	
Penetración DIN ISO 2137		Prueba ROF L ₅₀ ,	>1 000 ¹⁾ a 220 °C (428 °F)
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	265–295	vida útil a 10 000 r. p. m., horas	
Estabilidad mecánica		Rendimiento EP	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	±30 máx. 130 °C (265 °F)	Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	8 000 min.
		Vida útil en almacenamiento	5 años

¹⁾ Valor típico

LEGE 2



Grasa de baja fricción

La grasa SKF LEGE 2 combina un aceite a base de éster totalmente sintético con un espesante exclusivo de jabón de litio. Esta grasa de baja fricción y alta calidad ha sido especialmente desarrollada para el alto rendimiento de los rodamientos de bolas SKF de baja fricción.

- Bajo par de fricción.
- Bajo nivel de pérdida de potencia.
- Funcionamiento silencioso.
- Excelente estabilidad contra la oxidación.
- Amplio rango de temperaturas.

Aplicaciones típicas

- Motores eléctricos
- Ventiladores para alta velocidad/alta temperatura
- Ejes verticales

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LEGE 2/0.4
Lata de 1 kg	LEGE 2/1



Datos técnicos

Referencia	LEGE 2		
Código DIN 51825	K2N-50	Resistencia al agua DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	0 1)
Clase de consistencia NLGI	2-3	Separación del aceite DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1.4 1)
Tipo de jabón	Litio	Corrosión del cobre ISO 2160 a 140 °C	1b 1)
Color	Marrón claro	Estabilidad mecánica Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C,	310 1)
Tipo de aceite base	Éster	Rendimiento a bajas temperaturas Par ASTM D1478-63, mNm	
Rango de temperaturas de funcionamiento	De -50 a +150 °C (de -58 a +302 °F)	Par de arranque a -40 °C	300 máx.
Punto de goteo DIN ISO 2176	>185 °C (365 °F)	Par de funcionamiento a -40 °C	100 máx.
Viscosidad del aceite base		BeQuiet + prueba	GN3 mín, GN4 1)
40 °C, mm²/s	25	Vida útil de la grasa para rodamientos	
100 °C, mm²/s	4,9	Prueba ROF	
Penetración DIN ISO 2137		Vida útil L ₅₀ a 10 000 r. p. m., h	>1 000 a 150 °C (302 °F)
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	240-270	Vida útil en almacenamiento	5 años
100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	330 máx.		
Protección contra la corrosión			
SKF Emcor estándar ISO 11007	0-0		
SKF Emcor agua salada al 0,5%	0-0		

1) Valor típico

Lubricantes compatibles con alimentos

Grasa	Descripción	Ejemplos de aplicaciones	Tipo de aceite base	Rango de temperatura ¹⁾	
				LTL	HTPL
LGFP 2	Grasa compatible con alimentos para uso general	Equipos de elaboración de alimentos Máquinas de envolver Máquinas embotelladoras	Aceite blanco médico	-20 °C (-5 °F)	+110 °C (+230 °F)
LGFQ 2	Grasa compatible con alimentos para un amplio rango de temperaturas, resistente al agua y a las cargas elevadas	Prensas granuladoras Laminadoras Mezcladoras	Sintético (PAO)	-40 °C (-40 °F)	+140 °C (+284 °F)
LGED 2	Grasa para rodamientos para altas temperaturas y entornos difíciles	Equipos de panadería/horno de ladrillos Industria del vidrio Bombas de vacío	PFPE (poliéter fluorado sintético)	-30 °C (-22 °F)	+240 °C (+464 °F)
LFFH 46	Aceite hidráulico compatible con alimentos	Prensas y sistemas de circulación de aceite	PAO	-60 °C (-76 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFH 68	Aceite hidráulico compatible con alimentos	Prensas y sistemas de circulación de aceite	PAO	-50 °C (-58 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFG 220	Aceite para engranajes compatible con alimentos	Cajas de engranajes cerradas, como en las máquinas de llenado o líneas transportadoras	PAO	-40 °C (-40 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFG 320	Aceite para engranajes compatible con alimentos	Cajas de engranajes cerradas, como en las máquinas de llenado o líneas transportadoras	PAO	-35 °C (-31 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFM 80	Aceite para cadenas compatible con alimentos	Aplicaciones con humedad elevada, como cámaras de fermentación y secadores de pasta	Mineral/éster	-30 °C (-22 °F)	+120 °C (+248 °F)
LHFP 150	Aceite para cadenas compatible con alimentos	Lubricación general de cadenas, como en las industrias de confitería, y en el procesamiento de frutas y hortalizas	PAO/éster	-30 °C (-22 °F)	+120 °C (+248 °F)
LFFT 220	Aceite para cadenas compatible con alimentos	Aplicaciones a altas temperaturas, como los hornos de panificados	Éster	0 °C (32 °F)	+250 °C (482 °F)
LDTs 1	Lubricante de película seca compatible con alimentos	Transportadores en líneas de embotellado con envases de tereftalato de polietileno (polyethylene terephthalate, PET), cartón, vidrio o latas	Mineral/PTFE	-5 °C (25 °F)	+60 °C (140 °F)

Lubricantes SKF para aplicaciones que no son rodamientos

Grasa	Descripción	Ejemplos de aplicaciones	Espesante/aceite base	Rango de temperatura ¹⁾	
				LTL	HTPL
LMCG 1	Grasa para acoplamientos de muelle y dentados	Acoplamientos de muelle y dentados Acoplamiento flexible de muelle y dentado de alto rendimiento	Polietileno/mineral	0 °C (32 °F)	120 °C (248 °F)
LGLS 0	Grasa para chasis para bajas temperaturas	Rótulas y superficies deslizantes del chasis Sistemas de lubricación centralizada	Calcio anhidro/mineral	-40 °C (-40 °F)	+100 °C (+212 °F)
LGLS 2	Grasa para chasis	Rótulas y rodamientos para baja velocidad Sistemas de lubricación a temperaturas ambiente medias a altas	Calcio anhidro/mineral	-20 °C (-4 °F)	+120 °C (+248 °F)
LHMT 68	Aceite para cadenas	Ideal para temperaturas medias y entornos polvorientos	Mineral	-15 °C (5 °F)	+90 °C (194 °F)
LHHT 265	Aceite para cadenas	Ideal para condiciones de carga elevada y/o alta temperatura	PAO/éster	-15 °C (5 °F)	+250 °C (482 °F)

¹⁾ LTL = Límite inferior de temperatura

HTPL = Límite de rendimiento a alta temperatura

LGFP 2



Grasa compatible con alimentos para uso general

SKF LGFP 2 es una grasa limpia, no tóxica, a base de aceite blanco médico con jabón complejo de aluminio.

- Alta resistencia al agua.
- Excelente vida útil de la grasa.
- Excelente resistencia a la corrosión.
- Valor de pH esencialmente neutro.
- Registrados como NSF H1, con certificación Halal y Kosher.

Aplicaciones típicas

- Rodamientos de cajas multienvase.
- Máquinas de envolver.
- Rodamientos de cintas transportadoras.
- Máquinas embotelladoras.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LGFP 2/0.4
Lata de 1 kg	LGFP 2/1
Cubo de 18 kg	LGFP 2/18
Tambor de 180 kg	LGFP 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166



Datos técnicos

Referencia	LGFP 2		
Clase de consistencia NLGI	2	Protección frente a la corrosión	
Código DIN 51825	K2G-20	Emcor: – norma ISO 11007	0–0 ¹⁾
Color	Transparente	Resistencia al agua	
Tipo de jabón	Complejo de aluminio	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Tipo de aceite base	Aceite blanco médico	Separación del aceite	
Rango de temperaturas de funcionamiento	De –20 a +110 °C (de –5 a +230 °F)	DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1–5
Punto de goteo DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	Vida útil de la grasa para rodamientos	
Viscosidad del aceite base		Prueba ROF	
40 °C, mm ² /s	150	Vida útil L ₅₀ a 10 000 r. p. m., h	1 000 a 110 °C (230 °F) ¹⁾
100 °C, mm ² /s	15,3	Rendimiento EP	
Penetración DIN ISO 2137		Prueba de 4 bolas,	
60 recorridos, 10–1 mm	265–295	carga de soldadura DIN 51350/4, N	1 100 min.
100 000 recorridos, 10–1 mm	+30 máx.	Vida útil en almacenamiento	2 años
		N.º de reg. de NSF	128004

¹⁾ Valor típico

LG FQ 2



Grasa compatible con alimentos para un amplio rango de temperaturas, resistente al agua y a las cargas elevadas

SKF LG FQ 2 es una grasa a base de aceite sintético que utiliza la última tecnología en espesantes con complejo de sulfonato de calcio. Es adecuada para aplicaciones sometidas a cargas elevadas, entornos húmedos y fluctuación de temperaturas, como las que se encuentran en la industria de alimentos y bebidas.

- Excelente protección contra la corrosión
- Excelente estabilidad mecánica
- Excelente capacidad de lubricación con cargas elevadas
- Buena protección contra la vibrocorrosión
- Buena capacidad de bombeo incluso a bajas temperaturas
- Registrados como NSF ISO 21469, con certificación Halal y Kosher

Aplicaciones típicas

- Prensas granuladoras (alimentos para mascotas, azúcar, sal)
- Hormigoneras
- Trituradoras
- Sistemas de lubricación centralizada

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Cartucho de 420 ml	LG FQ 2/0.4
Cubo de 18 kg	LG FQ 2/18
Tambor de 50 kg	LG FQ 2/50
Tambor de 180 kg	LG FQ 2/180
LAGD, TLSD	página 162, 164



Datos técnicos

Referencia	LG FQ 2		
DIN 51825	KP1/2N-40	Resistencia al agua	
Espesante	Complejo de sulfonato de calcio	DIN 51807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Grado NLGI	1-2	Eliminación con agua ASTM D1264, %	0
Color	Marrón	Separación del aceite	
Tipo de aceite base	Sintético (PAO)	DIN 51817, 7 días a 40 °C, %	3 máx.
Rango de temperaturas de funcionamiento	-40 a +140 °C (-40 a +284 °F)	Capacidad de lubricación	
Punto de goteo, DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	Aprobada
Viscosidad del aceite base		Corrosión del cobre	
40 °C, mm²/s	320	DIN 51811	1b máx. a 100 °C (210 °F)
100 °C, mm²/s	30	Rendimiento EP	
Penetración DIN ISO 2137		DIN 51350/5, marca de desgaste,	1 máx.
60 recorridos	280-310	1 400 N, mm	
100 000 recorridos	+30 máx.	DIN 51350/4, carga de soldadura, N	>4 000
Estabilidad mecánica		Corrosión por contacto	
Estabilidad a la rodadura, 50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	-20 a +30 máx.	Prueba ASTM D4170 FAFNIR, mm	0,8 ¹⁾
Protección contra la corrosión		Vida útil en almacenamiento	2 años
Emcor: - norma ISO 11007	0-0	NSF Reg. N.º	153759
- prueba de agua salada (NaCl al 0,5%) DIN 51802	0-0		

¹⁾ Valor típico

LGED 2



Nota importante:

LGED 2 es una grasa fluorada y no es compatible con otras grasas, aceites ni conservantes (excepto LGED 2). Por lo tanto, resulta esencial la limpieza muy exhaustiva de rodamientos y sistemas antes de aplicar la grasa nueva.

Nota: la densidad de LGED 2 es de aproximadamente 1,9 g.cm³. Este valor es dos veces mayor que la densidad promedio de una grasa para rodamientos típica.

Grasa compatible con alimentos para altas temperaturas y entornos difíciles

SKF LGED 2 es una grasa compatible con alimentos con certificación H1 de la NSF a base de aceite sintético fluorado que utiliza un espesante de PTFE. Es adecuada para temperaturas extremadamente altas, desde 180 °C (392 °F) hasta 240 °C (464 °F) y/o entornos agresivos, como ácidos/álcalis, vacío, oxígeno, etc.

- Excelente resistencia a la oxidación.
- Pérdidas por evaporación muy bajas a altas temperaturas.
- Buena resistencia a la corrosión.
- Larga vida útil en entornos agresivos, como áreas muy reactivas con presencia de oxígeno gaseoso de gran pureza y hexano.
- Registrados como NSF H1.

Aplicaciones típicas

- Equipos de panadería/horno de ladrillos.
- Industria del vidrio.
- Ruedas de vagonetas de hornos.
- Rodillos de carga de copiadoras.
- Equipos para obleas.
- Secadoras textiles.
- Tensores para el estirado de film.
- Ventiladores para altas temperaturas.
- Bombas de vacío.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Lata de 1 kg	LGED 2/1



Datos técnicos

Referencia	LGED 2		
Código DIN 51825	KFK2U-30	Rendimiento EP	
Clase de consistencia NLGI	2	Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4, N	8 000 min.
Espesante	PTFE	Resistencia al agua	
Color	blanquecino	DIN 51 807/1, 3 h a 90 °C	1 máx.
Tipo de aceite base	PFPE	Corrosión del cobre	
Rango de temperaturas de funcionamiento	De -30 a +240 °C (de -22 a +464 °F)	ISO 2160	1 máx. a 100 °C (210 °F)
Punto de goteo DIN ISO 2176	> 300 °C (> 570 °F)	Vida útil de la grasa para rodamientos	
Viscosidad del aceite base		Prueba ROF	
40 °C, mm ² /s	460	Vida útil L ₅₀ a 10 000 r. p. m., h	> 700, a 220 °C (430 °F)
100 °C, mm ² /s	42	Pérdidas por evaporación	
Penetración DIN ISO 2137		6 semanas a 200 °C, % de pérdidas de peso	< 3,5 %
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Densidad	
100 000 recorridos, 10 ⁻¹ mm	271 ¹⁾	A 20 °C, g/cm ³	1,96
Protección contra la corrosión		Vida útil en almacenamiento	2 años
SKF Emscor:		NSF Reg. N.º	156010
- norma ISO 11007	0-0 ¹⁾		

¹⁾ Valor típico

LFFH 46

LFFH 68



Aceite hidráulico compatible con alimentos

SKF LFFH 46 y LFFH 68 son líquidos hidráulicos sintéticos adecuados para la lubricación de maquinaria utilizada en la industria de alimentos.

- Excelente rendimiento antidesgaste
- Excelentes propiedades de separación de agua
- Excelente protección frente a la corrosión
- Registrados como NSF H1, con certificación Halal y Kosher

Aplicaciones típicas

- Sistemas hidráulicos, Engranajes hidrostáticos, Sistemas de circulación de aceite

LFFG 220

LFFG 320



Aceite para engranajes compatible con alimentos

SKF LFFG 220 y LFFG 320 son aceites para engranajes sintéticos adecuados para la lubricación de maquinaria utilizada en la industria de alimentos.

- Excelentes propiedades de presión extrema (extreme pressure, EP)
- Índice de viscosidad alta que genera una variación mínima de viscosidad con cambio de temperatura
- Excelente protección frente a la corrosión
- Registrados como NSF H1, con certificación Halal y Kosher

Aplicaciones típicas

- Cajas de engranajes cerradas, Embalaje, Cintas transportadoras



Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	LFFH 46	LFFH 68	LFFG 220	LFFG 320
Lata de 22 l	LFFH 46/22	LFFH 68/22	LFFG 220/22	LFFG 320/22

Datos técnicos

Referencia	LFFH 46	LFFH 68	LFFG 220	LFFG 320
Aspecto	Amarillento	Amarillento	Amarillo pálido	Amarillo pálido
Rango de temperaturas de funcionamiento	-60 a +140 °C (-76 a +284 °F)	-50 a +140 °C (-58 a +284 °F)	-40 a +140 °C (-40 a +284 °F)	-35 a +140 °C (-31 a +284 °F)
Tipo de aceite base	Sintético (PAO)	Sintético (PAO)	Sintético (PAO)	Sintético (PAO)
Viscosidad del aceite base ISO 3104				
40 °C, mm²/s	46	68	220	320
100 °C, mm²/s	7,9	10,6	25	33,4
Densidad ISO 12185, 15 °C, kg/m³	836	843	847	852
Punto de inflamabilidad DIN/EN/ISO 2592 COC	248 °C	258 °C	276 °C (529 °F)	278 °C (532 °F)
Punto de fluidez ISO 3016	<-60 °C	<-60 °C	-48 °C (-54 °F)	-45 °C (-49 °F)
Ensayo FZG A/8.3/90 Etapa de carga de falla DIN 51354-2	12	>12	>12	>12
Índice de viscosidad DIN ISO 2909	142	143	143	147
Vida útil en almacenamiento	2 años	2 años	2 años	2 años
N.º de reg. de NSF	149599	149600	149597	149598

LFFM 80

LHFP 150

LFFT 220

Aceite para cadenas compatible con alimentos

Nuestra gama de aceite para cadenas compatible con alimentos está específicamente desarrollada para aplicaciones de alimentos y bebidas en las que las altas temperaturas, los altos índices de humedad y las bajas temperaturas son factores fundamentales para tener en cuenta a la hora de elegir el aceite correcto.

LFFM 80 - El aceite para cadenas para altos índices de humedad LFFM 80 muestra un rendimiento particularmente bueno en entornos de altos índices de humedad, como cámaras de fermentación y secadores para pasta, y también en aplicaciones en las que podría producirse condensación. Este aceite con base semisintética 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 la industria conservera y la de procesamiento de frutas y verduras. La formulación es a base de un aceite sintético, y el producto ofrece una buena protección frente a la corrosión y el desgaste, además de una buena estabilidad frente al envejecimiento y la oxidación.

LFFT 220 - El aceite para cadenas para rendimiento a alta temperatura LFFT 220 se usa principalmente en hornos de panadería u otros equipos que funcionan con altas temperaturas. Ofrece una buena protección contra el desgaste, pocas pérdidas por evaporación a altas temperaturas y una excelente resistencia frente a la oxidación gracias a su formulación y base sintética.

Registrados como NSF H1 y certificación Halal



Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Lata de 5 l	LFFM 80/5	LHFP 150/5	LFFT 220/5
LAGD, TLSD	página 162, 164	página 162, 164	página 162, 164

Datos técnicos

Referencia	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Aspecto	Blanco	Incoloro	Amarillo
Tipo de aceite base	Semisintético (mineral/éster)	Sintético (PAO)/Éster	Sintético (Éster)
Gravedad específica	0,91	0,85	0,95
Rango de temperaturas de funcionamiento	De -20 a +120 °C (de -4 a +248 °F)	De -30 a +120 °C (de -22 a +248 °F)	De 0 a 250 °C (de 32 a 482 °F)
Viscosidad del aceite base:			
40 °C, mm ² /s	Aprox. 80	ISO VG 150	ISO VG 220
100 °C, mm ² /s	Aprox. 10	Aprox. 19	Aprox. 17
Punto de inflamabilidad	>200 °C (>392 °F)	>200 °C (>392 °F)	>250 °C (>482 °F)
N.º de reg. de NSF	146767	136858	146768
Vida útil en almacenamiento	2 años	2 años	2 años

LDS 1



Lubricante de película seca compatible con alimentos

El lubricante de película seca LDS 1 SKF fue especialmente desarrollado para la lubricación automática de cintas transportadoras de cadenas plásticas planas en la industria del procesamiento de bebidas. El lubricante consta de aceite sintético que utiliza PTFE como lubricante sólido.

Después del almacenamiento, es normal observar una separación de los ingredientes en el recipiente. Si agita el producto, volverá a su estado normal. Los sistemas de lubricación automática deben tener un mecanismo de agitación. El más adecuado es el sistema de lubricación en seco SKF para cintas transportadoras.

- Reducción de costos 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 costos de limpieza.
- Mejor eficiencia de las líneas de embotellado gracias a la eliminación de costos de sustitución y paradas imprevistas.
- Registrados como NSF H1.

Aplicaciones típicas

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

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	Referencia
Lata de 5 l	LDS 1/5



Datos técnicos

Referencia	LDS 1		
Composición	aceite mineral, hidrocarburos, aditivos, PTFE	Punto de inflamabilidad del preparado	aprox. 100 °C (210 °F)
Aspecto	blanco	Punto de inflamabilidad tras la evaporación del disolvente	>170 °C (340 °F)
Rango de temperaturas de funcionamiento	-5 a +60 °C (25 a 140 °F)	N.º de reg. de NSF	139739
Viscosidad a 40 °C (104 °F)	aprox. 28 mm²/s	Vida útil en almacenamiento	2 años
Punto de goteo	<0 °C		
Densidad a 25 °C (77 °F)	aprox. 841 kg/m³		

Lubricantes para aplicaciones diferentes de los rodamientos

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.

La grasa previene la fuga del acoplamiento a altas velocidades y mantiene una consistencia estable. Su formulación con aditivos especiales la convierten en una grasa adecuada para aplicaciones sometidas a grandes cargas y pares de transmisión en entornos húmedos, y un amplio rango de velocidades y temperatura.

- Excelente resistencia a la separación de aceite.
- Resistente a grandes aceleraciones y velocidades de funcionamiento 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.

Industrias típicas

- Industria pesada (minería, tratamiento de minerales, cementeras, siderurgia, papeleras).
- Industria marítima.
- Maquinaria (industria petroquímica, centrales eléctricas, etc.).



Aplicaciones

- Acoplamientos de muelle y engranajes.
- Acoplamientos flexibles de muelle y engranajes para aplicaciones pesadas.

Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	LMCG 1
Tubo de 35 g	LMCG 1/0.035
Cartucho de 420 ml	LMCG 1/0.4
Lata de 2 kg	LMCG 1/2
Cubo de 18 kg	LMCG 1/18



Datos técnicos

Referencia	LMCG 1/(tamaño envase)		
Código DIN 51825	GÖG1G-0	Penetración DIN ISO 2137 60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	310–340
Clase de consistencia NLGI	1	Protección frente a la corrosión SKF Emcor norma ISO 11007	0–0
Espesante	Polietileno	Rendimiento EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,5 máx.
Color	Marrón	Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4	3 200 N ¹⁾
Tipo de aceite base	Mineral	Método Koppers K36, 24h, ASTM D4425	<24%
Rango de temperaturas de funcionamiento	De 0 a 120 °C (32 a 248 °F)	Vida útil en almacenamiento	5 años
Punto de goteo IP 396	210 °C (410 °F)		
Viscosidad del aceite base			
40 °C, mm ² /s	761		
100 °C, mm ² /s	44		

¹⁾ Valor típico

LGLS 0



Grasa para chasis para bajas temperaturas

SKF LGLS 0 es una grasa semifluida para chasis que ha sido desarrollada para su uso en sistemas de lubricación que funcionan a temperaturas bajas a medias.

Grasa para chasis

SKF LGLS 2 es una grasa para chasis que ha sido desarrollada para utilizarla idealmente en sistemas de lubricación que funcionan a temperaturas ambiente medias a altas.

- Excelente capacidad de bombeo a temperaturas bajas a medias (LGLS 0)
- Excelente capacidad de bombeo a temperaturas ambiente medias a altas (LGLS 2)
- Excelente resistencia al agua y protección contra la corrosión.
- Excelentes propiedades antidesgaste.
- Excelente adhesión a las superficies.

Aplicaciones típicas

- Equipos de construcción.
- Aplicaciones todoterreno de alta resistencia como excavadoras, cargadoras con ruedas, etc.
- Equipos forestales y agrícolas como transportadoras y cosechadoras.
- Camiones recolectores.
- Juntas.
- Rodamientos lisos y de rodillos para baja velocidad.



Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	LGLS 0	LGLS 2
Cubo de 18 kg	LGLS 0/18	LGLS 2/18
Tambor de 50 kg	LGLS 0/50	–
Tambor de 180 kg	LGLS 0/180	LGLS 2/180

Datos técnicos

Referencia	LGLS 0	LGLS 2
Código DIN 51825	KP0G-40	KP2K-20
Clase de consistencia NLGI	0	2
Espesante	Calcio anhidro	Calcio anhidro
Color	Rojo	Rojo
Tipo de aceite base	Aceite mineral y polímeros	Aceite mineral y polímeros
Rango de temperaturas de funcionamiento	de -40 a +100 °C (de -40 a +212 °F)	de -20 a +120 °C (de -4 a +248 °F)
Punto de goteo IP 396	>120 °C (>248 °F)	>140 °C (>284 °F)
Viscosidad del aceite base		
40 °C, mm ² /s	1 370	1 300
100 °C, mm ² /s	96	106
Penetración DIN ISO 2137		
60 recorridos, 10 ⁻¹ mm	355–385	265–295
Protección contra la corrosión		
SKF Emcor estándar ISO 11007	0-0	0-0
SKF Emcor lavado con agua	–	0-0
Lavado con agua		
ISO 11009, 1h/80 °C	–	2%
Presión hidrodinámica	<1 400 mbar a -40 °C	<1 400 mbar a -20 °C
Rendimiento a presión extrema (extreme pressure, EP)		
Prueba de 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4	3 200 N	2 800 N
Prueba de 4 bolas, marca de desgaste DIN 51350/5 @ 1 400 N	–	<2
Vida útil en almacenamiento	5 años	5 años

LHMT 68

LHHT 265



Aceites para cadenas

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

LHMT 68 - LHMT 68 es ideal 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 sellos y polímeros.

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

Aplicaciones típicas

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



Tamaños de envases disponibles

Tamaño del envase	LHMT 68	LHHT 265
Lata de 5 l	LHMT 68/5	LHHT 265/5
LAGD, TLSD	página 162, 164	página 162, 164

Datos técnicos

Referencia	LHMT 68	LHHT 265
Descripción	aceite para temperatura media	aceite para temperatura alta
Gravedad específica	0,85	0,92
Color	marrón amarillento	amarillo anaranjado
Tipo de aceite base	mineral	sintético (PAO)/éster
Rango de temperaturas de funcionamiento	-15 a +90 °C (5 a 194 °F)	hasta 250 °C (482 °F)
Viscosidad del aceite base:		
40 °C, mm ² /s	ISO VG 68	aprox. 265
100 °C, mm ² /s	aprox. 9	aprox. 30
Punto de inflamabilidad	>200 °C (392 °F)	aprox. 260 °C (500 °F)
Vida útil en almacenamiento	5 años	5 años

Herramientas automáticas para el suministro de grasa

Lubricación manual frente a lubricación automática

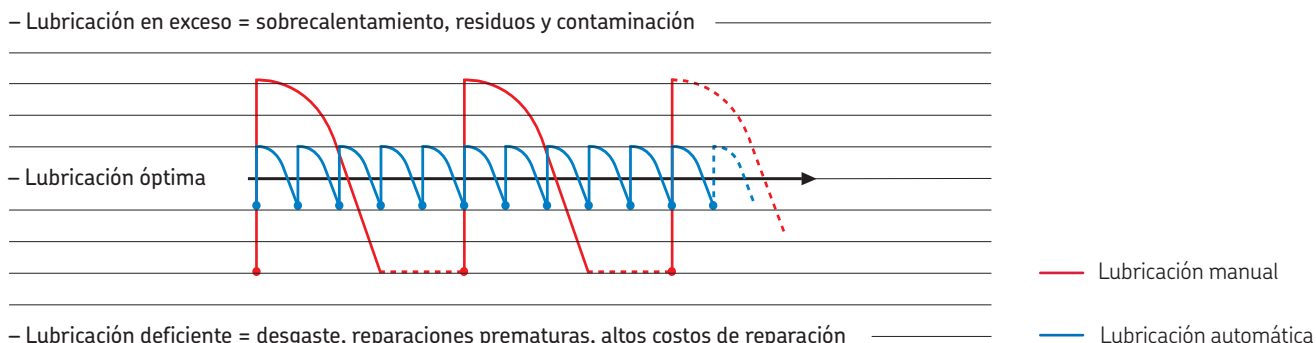
Realizar las tareas de lubricación manual puede resultar difícil debido a la gran cantidad de puntos de lubricación dentro de una fábrica. Además, la mayoría de estos puntos presentan diferentes requisitos de lubricación. La utilización de lubricadores automáticos es una solución que puede mejorar la seguridad de los trabajadores y aumentar la confiabilidad de la máquina.

Reducción del riesgo de fallas

– Lubricación en exceso = sobrecalentamiento, residuos y contaminación

– Lubricación óptima

– Lubricación deficiente = desgaste, reparaciones prematuras, altos costos de reparación



Desafíos relacionados con la lubricación manual

Las tareas de lubricación manual pueden ser complejas e incómodas, y suelen requerir la parada del equipo. La lubricación manual de puntos de lubricación de difícil acceso también puede aumentar la posibilidad de accidentes de trabajo y distrae a sus valiosos recursos humanos de otras tareas.

La lubricación manual incorrecta puede ser un factor para la creación de desafíos adicionales. No lubricar periódicamente cada punto de lubricación puede tener un efecto negativo en la confiabilidad de los equipos, la programación de la producción y la eficiencia del mantenimiento. Otros resultados de una lubricación manual incorrecta pueden ser residuos de lubricante, cuestiones ambientales, mayor consumo de energía y deterioro del producto terminado debido a la contaminación del lubricante.

Beneficios de utilizar lubricadores automáticos

Los lubricadores están diseñados para suministrar de manera automática una pequeña cantidad de grasa o aceite limpios a un punto de lubricación regularmente, con lo que se mejora el rendimiento del rodamiento. Los beneficios fundamentales de utilizar un lubricador automático son la mejora de la seguridad de los empleados, una mayor confiabilidad de la máquina y la optimización de las operaciones de mantenimiento.

Los lubricadores SKF SYSTEM 24 son ideales para una diversidad de aplicaciones, pero a menudo se utilizan en bombas, motores eléctricos, ventiladores, sopladores, cintas transportadoras y cadenas. Se pueden ajustar para asegurar que se suministre la cantidad correcta de lubricante al punto de lubricación durante un período determinado. Esto ofrece un control más preciso de la cantidad de lubricante suministrado, en comparación con las técnicas tradicionales de lubricación manual.

Mejora de la seguridad de los empleados

El uso de lubricadores SKF SYSTEM 24 puede tener un efecto positivo en la seguridad del lugar de trabajo porque los técnicos pueden pasar menos tiempo en espacios limitados, se pueden eliminar las protecciones o jaulas de seguridad y las tareas de lubricación en zonas elevadas o azoteas.



Punto de lubricación detrás de protecciones de seguridad

Las protecciones y jaulas de seguridad se utilizan por una razón: para proteger a los trabajadores y demás personas de las lesiones causadas por piezas móviles. Al reducir la cantidad de tiempo que estos instrumentos están fuera de su lugar, los lubricadores SKF SYSTEM 24 aumentan la seguridad y eliminan la necesidad de lubricar manualmente puntos de lubricación de difícil acceso.



Punto de lubricación elevado

Los puntos de lubricación en azoteas o en otras zonas elevadas pueden crear un desafío importante, y las implicaciones de seguridad resultan evidentes. Debido al temor, estos puntos de lubricación a menudo no se lubrican de manera adecuada, lo que afecta la confiabilidad de los equipos.

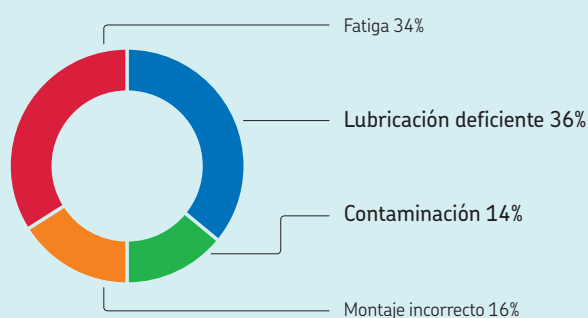


Manipulación manual de lubricantes

La manipulación incorrecta del lubricante suelto puede exponer a los técnicos a los productos químicos. Al eliminar la manipulación manual del lubricante, los lubricadores SKF SYSTEM 24 reducen la posibilidad de que los trabajadores se vean expuestos a los productos químicos.

Confiabilidad de la máquina

La importancia de la lubricación a menudo se pasa por alto debido a que se subestima su impacto en el costo total de propiedad del equipo. Sin embargo, con una lubricación adecuada, se puede mejorar sustancialmente la confiabilidad de la máquina. En su calidad de principal proveedor de rodamientos en todo el mundo, SKF ha llevado a cabo extensas investigaciones y ha determinado que hasta un 50% de las fallas prematuras de los rodamientos se deben a las prácticas de lubricación incorrectas o a la contaminación.



Falla prematura de los rodamientos

Aproximadamente el 36% de las fallas prematuras de los rodamientos se deben a la lubricación incorrecta, con mucho, poco o un tipo incorrecto de lubricante. Otro 14% de fallas de los rodamientos se producen debido a la contaminación a través de sellos deficientes o malas prácticas de manipulación de lubricantes.



Lubricante limpio y nuevo

Un suministro continuo de aceite o grasa limpios y nuevos es esencial cuando se lubrican los equipos. Los lubricadores SKF SYSTEM 24 cuentan con lubricantes SKF de alta calidad en un diseño resistente al agua y al polvo.

Presión positiva

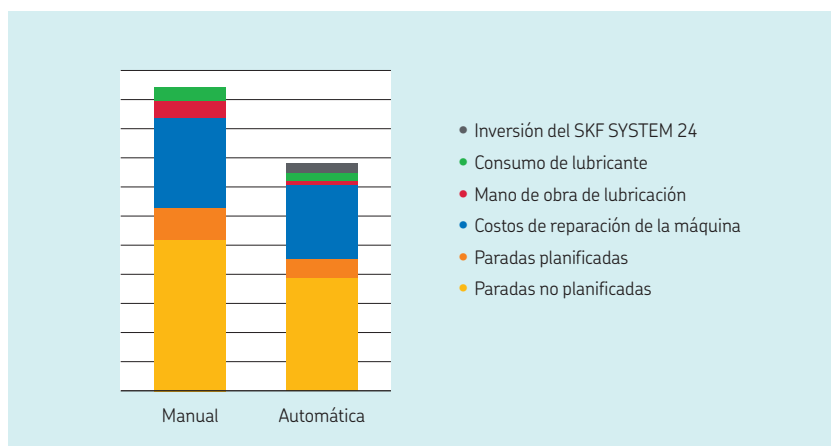
La presión positiva impide el ingreso de contaminantes en el rodamiento a través del sello. Los lubricadores SKF SYSTEM 24 pueden proporcionar lubricante nuevo y purgar sellos de rodamientos más pequeños que funcionan a velocidades más bajas, mientras que los rodamientos de mayor tamaño pueden beneficiarse de un lubricador separado para lubricación y purgado de sellos.

Puntos de lubricación olvidados

Con la lubricación manual, encontrar cada punto de lubricación es una tarea difícil y lenta. El uso de lubricadores SKF SYSTEM 24 ayuda a asegurar que cada punto reciba la cantidad adecuada de lubricante en una programación establecida.

Apoyo al mantenimiento eficaz

El uso de lubricadores automáticos puede tener un gran impacto en el mantenimiento eficaz. Los beneficios más importantes se encuentran generalmente en la reducción de las paradas no planificadas, los costos de reparación de la máquina, la mano de obra y el consumo de lubricante.



Ahorro de costos de la lubricación automática

En función de numerosos estudios de casos, la figura de la izquierda representa una comparación entre la lubricación manual y la automática. Los resultados muestran una mejora en todos los ámbitos cuando se utiliza lubricación automática, con la más importante en términos de reducción de las paradas no planificadas y los costos de reparación.



Mayor confiabilidad de la máquina

Utilizar un lubricador SKF SYSTEM 24 proporciona mayor confiabilidad a la máquina y, por lo tanto, reduce las paradas no planificadas.

Mayor productividad

Como los lubricadores automáticos suministran el lubricante mientras el equipo está en funcionamiento, el tiempo de inactividad programado es menor y la productividad es mayor.

Mejor uso del personal

La lubricación automática permite a los trabajadores centrarse en tareas de mayor valor añadido, como la inspección de las máquinas.

Menor costo de propiedad

Mayor rendimiento y confiabilidad del equipo significa menores costos de reparación de la máquina.



Lubricadores automáticos de un solo punto accionados por gas

Serie LAGD

Las unidades se suministran listas para usar apenas se sacan de la caja y están llenas de una amplia variedad de lubricantes SKF de alto rendimiento. La activación sin herramientas y la programación de intervalos permiten un ajuste sencillo y preciso del caudal de lubricante.

- Tasa de suministro flexible de 1 a 12 meses.
- La tasa de suministro se puede ajustar y desactivar.
- Calificación de seguridad intrínseca: homologación ATEX para zona 0.
- El envase transparente de lubricante permite la inspección visual de la tasa de suministro.
- Tamaño compacto; permite la instalación en espacios reducidos.
- Disponible con grasas y aceites para cadenas.

Aplicaciones típicas

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

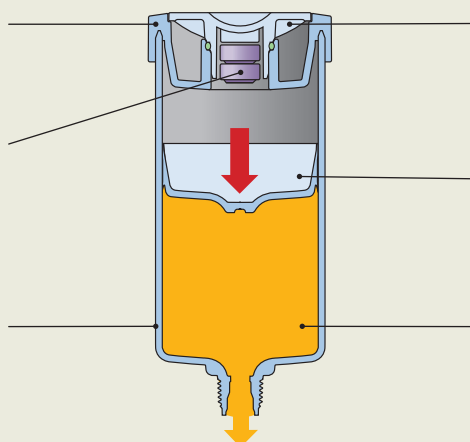
El programa de cálculo de relubricación SKF DialSet ayuda a calcular la tasa de suministro correcta.

Hay varios accesorios disponibles para los lubricadores LAGD. Puede encontrar más información en las páginas 170-171.

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

Celda de gas
Batería extraíble para un reciclaje ecológico.

Depósito de lubricante
Depósito de lubricante transparente que permite la inspección visual de la tasa 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 especial ayuda a asegurar el vaciado óptimo del lubricador.

Lubricantes SKF
Relleno de lubricantes SKF de gran calidad.



Detalles de pedido

Grasa	Descripción	Unidad de 60 ml	Unidad de 125 ml
LGWA 2	Carga elevada, presión extrema y amplio rango de temperaturas	LAGD 60/WA2	LAGD 125/WA2
LGEM 2	Grasa de alta viscosidad para rodamientos con lubricantes sólidos	LAGD 60/EM2	LAGD 125/EM2
LGGB 2	Biodegradable	–	LAGD 125/GB2
LGHB 2	Carga elevada, temperatura alta y alta viscosidad	LAGD 60/HB2	LAGD 125/HB2
LGHP 2	Alto rendimiento para temperatura alta	LAGD 60/HP2	LAGD 125/HP2
LGFP 2	Compatible con alimentos, con certificación H1 de la NSF	LAGD 60/FP2	LAGD 125/FP2
LGWM 2	Cargas elevadas y amplio rango de temperaturas	–	LAGD 125/WM2
LGQ 2	Grasa de grado alimentario para un amplio rango de temperaturas y cargas elevadas	–	LAGD 125/FQ2

Aceites para cadenas ¹⁾

LHMT 68	Aceite para temperaturas medias	LAGD 60/HMT68	LAGD 125/HMT68
LHHT 265	Aceite para altas temperaturas	–	LAGD 125/HHT26
LFFM 80	Aceite de grado alimentario (NSF H1)	–	LAGD 125/FFM80
LHFP 150	Aceite de grado alimentario (NSF H1)	–	LAGD 125/HFP15
LFFT 220	Aceite de grado alimentario (NSF H1)	–	LAGD 125/FFT22
	Unidad vacía para llenado de aceite únicamente	LAGD 60/U	LAGD 125/U

¹⁾ Incluye válvula antirretorno

Datos técnicos

Referencia	LAGD 60 y LAGD 125		
Capacidad de grasa		Homologación de seguridad intrínseca	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga II 1 D Ex ia IIIC T85°C Da I M1 Ex ia I Ma
LAGD 60	60 ml (2 US fl. oz)		
LAGD 125	125 ml (4.2 US fl. oz)		
Tiempo de vaciado nominal	Ajustable; de 1 a 12 meses	Certificado de inspección de tipo CE	Kema 07ATEX0132 X
Rango de temperaturas ambiente		Clase de protección	IP 68
LAGD 60/.. y LAGD 125/..	De -20 a +60 °C (de -5 a +140 °F)	Temperatura de almacenamiento recomendada	20 °C (70 °F)
Presión de funcionamiento máxima	5 bar (75 psi) (en el arranque)	Vida útil de almacenamiento del lubricador	2 años
Mecanismo de accionamiento	Celda de gas que produce gas inerte		
Rosca de conexión	R 1/4	Peso	
Longitud máxima de la línea de alimentación con:		LAGD 60	aprox. 200 g (7.1 oz)
grasa	300 mm (11.8 pulg.)	LAGD 125	aprox. 130 g (4.6 oz)
aceite	1 500 mm (59.1 pulg.)		Lubricante incluido

Nota: Si la temperatura ambiente es constante entre 40 °C y 60 °C (105 °F y 140 °F), no elija una configuración superior a los 6 meses para un rendimiento óptimo.
No se debe usar LGHP 2 si la temperatura ambiente es superior a 40 °C (105 °F) o la configuración de intervalos es superior a los 6 meses.

Lubricadores automáticos de un solo punto con accionamiento electromecánico

Serie TLSD

La serie TLSD de SKF es la opción más adecuada cuando se requiere un lubricador automático sencillo y confiable 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 lubricantes SKF especialmente diseñados para aplicaciones de rodamientos.
- Presión máxima de descarga de 5 bar durante todo el período de suministro del lubricante.
- El depósito transparente permite la inspección visual.
- Los recambios incluyen una batería.
- Adecuado tanto para instalación directa sobre la aplicación como a distancia.
- Los juegos completos se suministran listos para usar; incluyen la unidad de accionamiento, el paquete de baterías, el depósito de lubricante lleno y la placa de soporte correspondiente

Aplicaciones típicas

- Aplicaciones críticas que precisan una confiabilidad extrema y monitoreo adicional.
- 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 de relubricación SKF DialSet ayuda a calcular la tasa de suministro correcta.

Hay varios accesorios disponibles para los lubricadores TLSD. Puede encontrar más información en las páginas 170-171.



- 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 amarilla, roja y verde son visibles desde cualquier ángulo gracias a la presencia de LED dobles en los laterales del lubricador. El código de luces es el siguiente:
 - Luz verde: El lubricador funciona adecuadamente.
 - Luz amarilla: El lubricador sigue funcionando, pero pronto será necesario emprender algún tipo de acción. La luz amarilla es una primera señal de advertencia.
 - Luz roja: El lubricador ha dejado de funcionar.





Detalles de pedido					
Grasa	Descripción	Unidad completa 125	Unidad completa 250	Conjunto de rellenado 125	Conjunto de rellenado 250
LGWA 2	Carga elevada, presión extrema y amplio rango de temperaturas	TLSD 125/WA2	TLSD 250/WA2	LGWA 2/SD125	LGWA 2/SD250
LGEM 2	Grasa de alta viscosidad para rodamientos con lubricantes sólidos	TLSD 125/EM2	TLSD 250/EM2	LGEM 2/SD125	LGEM 2/SD250
LGHB 2	Carga elevada, temperatura alta y alta viscosidad	TLSD 125/HB2	TLSD 250/HB2	LGHB 2/SD125	LGHB 2/SD250
LGHP 2	Alto rendimiento para temperatura alta	TLSD 125/HP2	TLSD 250/HP2	LGHP 2/SD125	LGHP 2/SD250
LGFP 2	Compatible con alimentos, con certificación H1 de la NSF	TLSD 125/FP2	TLSD 250/FP2	LGFP 2/SD125	LGFP 2/SD250
LGWM 2	Cargas elevadas y amplio rango de temperaturas	–	–	LGWM 2/SD125	LGWM 2/SD250
LGfq 2	Grasa de grado alimentario para un amplio rango de temperaturas y cargas elevadas	–	–	LGfq 2/SD125	LGfq 2/SD250
Aceites para cadenas					
LHMT 68	Aceite para temperaturas medias	TLSD 125/HMT68	TLSD 250/HMT68	LHMT 68/SD125	LHMT 68/SD250
LHHT 265	Aceite para altas temperaturas	–	–	LHHT 265/SD125	LHHT 265/SD250
LHFP 150	Aceite de grado alimentario (NSF H1)	–	–	LHFP 150/SD125	LHFP 150/SD250

Datos técnicos			
Referencia	TLSD 125/... y TLSD 250/...		
Capacidad de grasa	Indicadores de estado LED		
TLSD 125	125 ml (4.2 US fl. oz)	Led verde (cada 30 s)	OK
TLSD 250	250 ml (8.5 US fl. oz)	Led amarillo (cada 30 s)	Advertencia previa, batería baja
Tiempo de vaciado	Ajustable por el usuario: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 y 12 meses	Led amarillo (cada 5 s)	Advertencia previa, contrapresión elevada
		Led rojo (cada 5 s)	Advertencia, parada a causa de un error
		Led rojo (cada 2 s)	Advertencia, cartucho vacío
Purga de grasa mínima		Clase de protección del lubricador montado	IP 65
TLSD 125	0,3 ml (0.01 US fl. oz) por día	Batería	
TLSD 250	0,7 ml (0.02 US fl. oz) por día	TLSD 1-BAT	4,5 V 2,7 Ah/alcalina de manganeso
Purga de grasa máxima		Temperatura de almacenamiento recomendada	20 °C (70 °F)
TLSD 125	4,1 ml (0.13 US fl. oz) por día	Vida útil de almacenamiento del lubricador	3 años ²⁾
TLSD 250	8,3 ml (0.28 US fl. oz) por día		(2 años para LGFP 2 y aceites)
Rango de temperaturas ambiente		Peso total (incluido el envase)	
TLSD 1-BAT	De 0 a 50 °C (de 30 a 120 °F)	TLSD 125	635 g (22.5 oz)
Presión de funcionamiento máxima	5 bar (75 psi)	TLSD 250	800 g (28.2 oz)
Mecanismo de accionamiento	Electromecánico		
Rosca de conexión	G ¹ / ₄		
Longitud máxima de la línea de alimentación con:			
grasa	Hasta 3 metros (10 ft) ¹⁾		
aceite	Hasta 5 metros (16 ft)		

¹⁾ La longitud máxima de la línea de alimentación depende de la temperatura ambiente, el tipo de grasa y la contrapresión creada por la aplicación.

²⁾ La vida útil de almacenamiento máxima es de 3 años desde la fecha de producción, que va impresa en la parte lateral del envase.

El envase y la batería se pueden utilizar seleccionando una configuración de 12 meses aunque se activen 3 años después de la fecha de producción.



Lubricadores automáticos electromecánicos de un solo punto

Serie TLMR

El dispensador automático de lubricante SKF (serie TLMR) es un lubricador automático de un solo punto diseñado para suministrar grasa a un solo punto de lubricación. Con una presión relativamente alta de 30 bar, el lubricador puede operar a grandes distancias y brindar resultados óptimos en puntos de lubricación de difícil acceso o poco seguros. Su diseño resistente 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 suministro independiente de la temperatura.
- Mayor configuración de intervalos, hasta 24 meses.
- Presión máxima de descarga de 30 bar mientras dure el suministro.
- 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 general 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 ideal para aplicaciones de turbinas eólicas.

El programa de cálculo de relubricación SKF DialSet ayuda a calcular la tasa de suministro correcta.

Hay varios accesorios disponibles para los lubricadores TLMR. Puede encontrar más información en las páginas 170-171



Cada TLMR se suministra como estándar con un soporte de montaje resistente. El soporte permite montar el TLMR fácilmente en una superficie plana.



Para facilitar el uso, los cartuchos se intercambian fácilmente atornillándolos en el lubricador.



Detalles de pedido		Conjuntos de rellenado del TLMR 101 (cartucho y batería)		Cartuchos TLMR 201	
Grasa	Descripción	120 ml	380 ml	120 ml	380 ml
LGWA 2	Grasa para rodamientos para cargas elevadas, 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 para rodamientos con lubricantes sólidos	—	LGEV 2/MR380B	—	LGEV 2/MR380
LGHB 2	Grasa de alta viscosidad para rodamientos para cargas elevadas y altas temperaturas	—	LGHB 2/MR380B	—	LGHB 2/MR380
LGHP 2	Grasa para rodamientos de alto rendimiento para altas temperaturas	—	LGHP 2/MR380B	—	LGHP 2/MR380
LGFP 2	Grasa para rodamientos de grado alimentario con certificación H1 de la NSF	LGFP 2/MR120B	LGFP 2/MR380B	LGFP 2/MR120	LGFP 2/MR380
LGWM 1	Grasa para rodamientos para presión extrema y baja temperatura	—	LGWM 1/MR380B	—	LGWM 1/MR380
LGWM 2	Grasa para rodamientos para cargas elevadas y amplio rango de temperaturas	—	LGWM 2/MR380B	—	LGWM 2/MR380
LGEP 2	Grasa para rodamientos para presión extrema	—	LGEP 2/MR380B	—	LGEP 2/MR380
LGMT 3	Grasa para rodamientos de uso general en industria y automoción	—	LGMT 3/MR380B	—	LGMT 3/MR380

Conjunto completo	
TLMR 101/38WA2	Lubricador con cartucho de 380 ml lleno de grasa LGWA 2, alimentado por baterías.
TLMR 201/38WA2	Lubricador con cartucho de 380 ml lleno de grasa LGWA 2, alimentado por 12-24 V CC.

Bomba TLMR	
TLMR 101	Lubricador alimentado por baterías
TLMR 201 ¹⁾	Lubricador alimentado por 12-24 V CC

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)	Rosca de conexión	G ¹ / ₄ hembra
Tiempo de vaciado	Ajustable por el usuario: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 meses o purga	Longitud máxima de la línea de alimentación ¹⁾	Hasta 5 metros (16 ft)
Configuración más baja		Indicadores de estado LED	
Cartucho de 120 ml	0,16 ml (0.005 US fl. oz) por día	LED verde (cada 8 s)	OK
Cartucho de 380 ml	0,5 ml (0.016 US fl. oz) por día	LED verde y LED rojo (cada 8 s)	Casi vacío
		LED rojo (cada 8 s)	Error
Configuración más alta		Clase de protección	
Cartucho de 120 ml	3,9 ml (0.13 US fl. oz) por día	DIN EN 60529	IP 67
Cartucho de 380 ml	12,5 ml (0.42 US fl. oz) por día	DIN 40 050 Teil 9	IP 6k9k
Purga	31 ml (1 US fl. oz) por hora	Alimentación	
Rango de temperaturas ambiente	De -25 a +70 °C (de -13 a +158 °F)	TLMR 101	4 baterías de litio AA
Presión de funcionamiento máxima	30 bar (435 psi)	TLMR 201	12 -24 voltios CC a través de una conexión M12-A
Mecanismo de accionamiento	Electromecánico		

¹⁾ El TLMR 201 se alimenta con un enchufe M12-A (TLMR 201-1) que debe pedirse por separado.

²⁾ La longitud máxima de la línea de alimentación depende de la temperatura ambiente, el tipo de grasa y la contrapresión creada por la aplicación.

Sistema de lubricación centralizada listo para usar

Lubricador automático SKF MultiPoint serie TLMP

El lubricador automático SKF MultiPoint serie TLMP está diseñado para relubricar de manera confiable múltiples puntos de lubricación. Este sistema de lubricación automático resistente viene como un kit completo, que incluye el lubricador, las tuberías y los conectores necesarios. Diseñada para abastecer de uno a dieciocho puntos de lubricación, la serie TLMP cuenta con salidas conectables y es fácil de instalar y programar a través de su teclado con pantalla LED.



Con una capacidad de depósito de casi un litro, este versátil lubricador está equipado con una paleta de agitación que evita la separación de la grasa, lo que lo hace compatible con más lubricantes. Con su elevada clase de protección IP, la serie TLMP duradera es resistente a las vibraciones, soporta lavados a presión de los equipos e impide el ingreso de contaminación. Además, la unidad permite dirigir la máquina para deshabilitar temporalmente la lubricación mediante la desconexión de la alimentación.

Ventajas de la serie TLMP

- Fácil de instalar y programar
- Kit completo
- Adecuado para abastecer de uno a dieciocho puntos de lubricación
- Alarmas de bajo nivel y averías; posibilidad de notificación remota
- Dirección de la máquina mediante desconexión de la alimentación
- Disponible en versiones con diferentes voltajes
- Desarrollado para aplicaciones industriales, así como para vehículos agrícolas y todoterreno



Las series TLMP se suministran completas, con los siguientes elementos

TLMP 1008	TLMP 1018	
1 x	1 x	Bomba
1 x	1 x	Elementos de montaje para la unidad de bomba
2 x	2 x	Conectores eléctricos
20 m (65 ft)	50 m (164 ft)	Tubería de plástico nailon, 6 x 1,5 mm
8 x	18 x	Conectores de tubo recto para aplicación G ¹ / ₈
8 x	18 x	Tapones para conectores de tubos
7 x	17 x	Tapones de cierre de salida

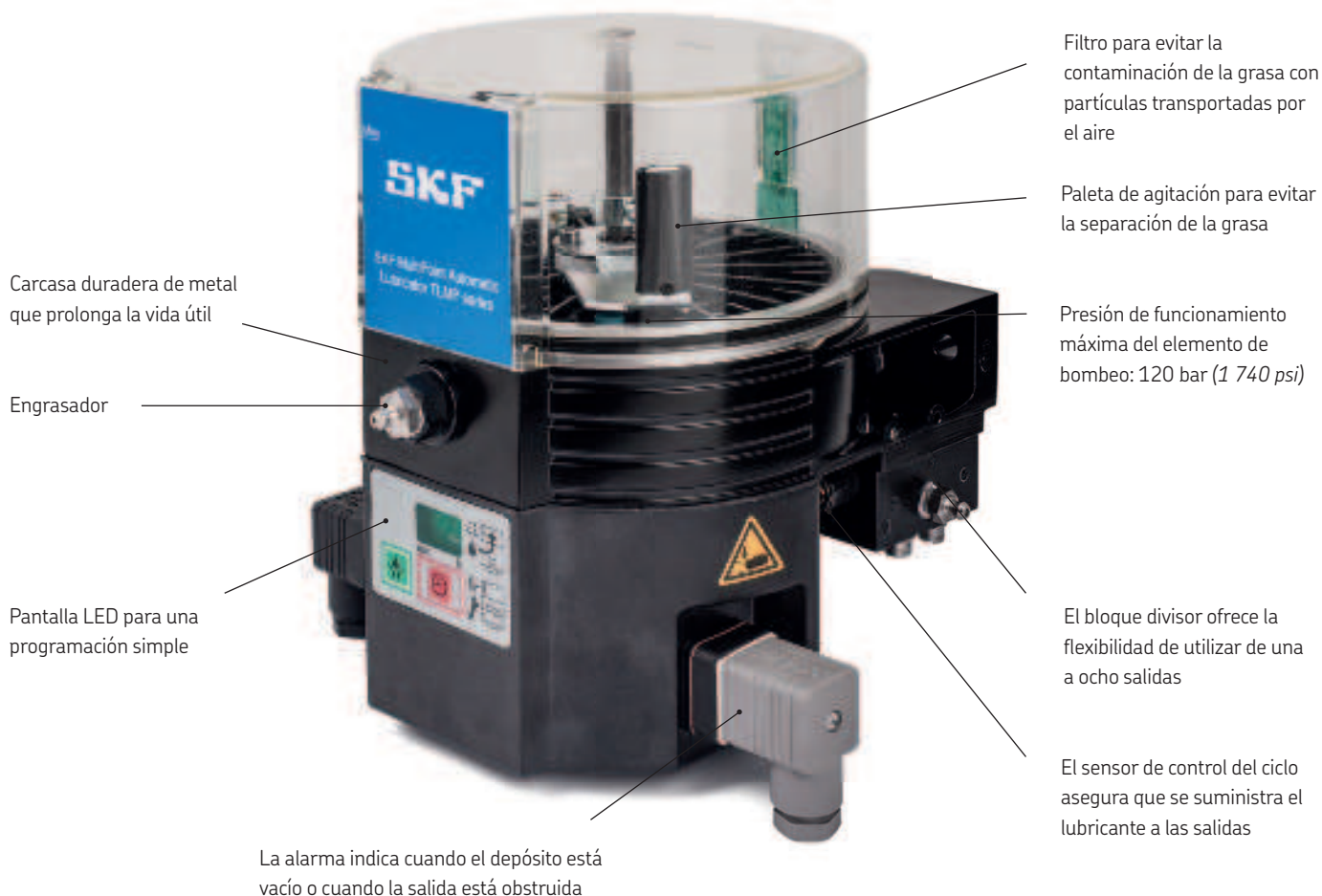
Boquilla de llenado

Sustituye a la boquilla engrasadora estándar para una reposición del lubricante más rápida con bomba de llenado. (LAGF 1-H)

Manguera flexible con boquilla de llenado

Sustituye a la boquilla engrasadora estándar para una reposición del lubricante más rápida con bomba de llenado. (LAGF 1-F)

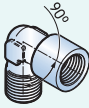
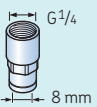
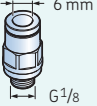
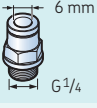
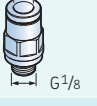
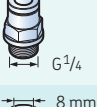
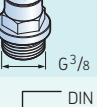
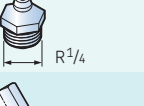


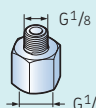
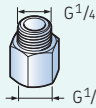
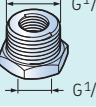
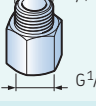
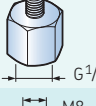
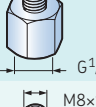
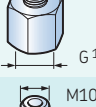
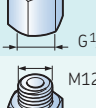
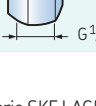


Datos técnicos

Referencia	TLMP 1008 y TLMP 1018		
Número de salidas de lubricación	TLMP 1008 1–8	TLMP 1018 1–18	Alarmas
Consistencia de grasa adecuada	NLGI 2, 3		tubos de lubricación obstruidos, depósito vacío, interna y externa
Presión máxima	205 bar (2970 psi)		Dirección externa
Distancia máxima hasta el punto de lubricación	5 m (16 ft)		Mediante desconexión del suministro eléctrico
Tasa de suministro	De 0,1 a 40 cm ³ /día (de 0.003 a 1.35 US fl. oz/día) por cada salida		Temperatura ambiente
Elemento de bombeo de salida	Aprox. 0,2 cm ³ (por ciclo), aprox. 1,7 cm ³ (por minuto)		Clasificación IP
Tamaño del depósito	1 litro		Tubos de lubricación
Volumen útil del depósito	Aprox. de 0,5 a 0,9 litros (de 17 a 30 US fl. oz)		TLMP 1008 20 m (65 ft), 6 x 1,5 mm, nailon
Llenado	Mediante racor de lubricación hidráulica R1/4		TLMP 1018 50 m (164 ft), 6 x 1,5 mm, nailon
Posición de instalación	Vertical (desviación máx. ±5°)		Peso
Conector de suministro eléctrico	EN 175301-803 DIN 43650/A		Aprox. 6 kg (13 lb)
			Detalles de pedido 8 salidas
			TLMP 1008/24DC 24 V CC (–20/+30%)
			TLMP 1008/120V 120 V CA 60 Hz (±10%)
			TLMP 1008/230V 230 V CA 50 Hz (±10%)
			Detalles de pedido 18 salidas
			TLMP 1018/24DC 24 V CC (–20/+30%)
			TLMP 1018/120V 120 V CA 60 Hz (±10%)
			TLMP 1018/230V 230 V CA 50 Hz (±10%)

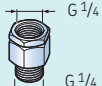
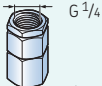
Una gama completa para una mayor versatilidad de los lubricadores automáticos SKF

Conectores		
	LAPA 45 ● ● ●	Conexión angular de 45°
	LAPA 90 ● ● ●	Conexión angular de 90°
	LAPE 35 ● ● ●	Prolongador 35 mm
	LAPE 50 ● ● ●	Prolongador 50 mm
	LAPF F1/4 ● ●	Conexión de tubo hembra G ^{1/4}
	LAPF M ^{1/8} S ●	Conexión de tubo macho G ^{1/8} para tubo de 6 x 4
	LAPF M ^{1/4} S ●	Conexión de tubo macho G ^{1/4} para tubo de 6 x 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 ^{1/4} SW ● ● ●	Conexión de tubo macho extrafuerte G ^{1/4}
	LAPF M ^{3/8} ● ●	Conexión de tubo macho G ^{3/8}
	LAPG 1/4 ● ● ●	Boquilla engrasadora G ^{1/4}
	LAPM 2 ● ● ●	Conexión en Y

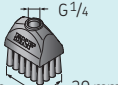
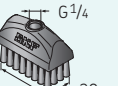
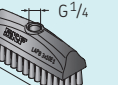
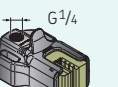
Conectores		
	LAPN 1/8 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – G ^{1/8}
	LAPN 1/4 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – G ^{1/4}
	LAPN 1/2 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – G ^{1/2}
	LAPN 1/4 UNF ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – 1/4 UNF
	LAPN 3/8 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – G ^{3/8}
	LAPN 6 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – M6
	LAPN 8 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – M8
	LAPN 8x1 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – M8 x 1
	LAPN 10 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – M10
	LAPN 10x1 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – M10 x 1
	LAPN 12 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – M12
	LAPN 12x1.5 ● ● ●	Boquilla G ^{1/4} – M12 x 1,5

- Serie SKF LAGD
- Serie SKF TLSD
- Serie SKF TLMR

Válvulas antirretorno (para aplicaciones con aceite)

		LAPV 1/4	Válvula antirretorno G 1/4
		● ● ●	
		LAPV 1/8	Válvula antirretorno G 1/8
		● ● ●	

Cepillos (para aplicaciones con aceite)

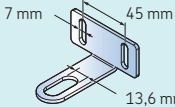
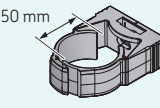
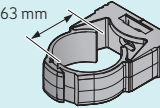
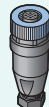
		LAPB 3x4E1	Cepillo 30 x 40 mm
		● ● ●	
		LAPB 3x7E1	Cepillo 30 x 60 mm
		● ● ●	
		LAPB 3x10E1	Cepillo 30 x 100 mm
		● ● ●	
		LAPB 5-16E1	Cepillo elevador, espacio de 5 a 16 mm
		● ●	



LAPB 5-16/2K

Kit para elevadores con riel de 5, 9 o 16 mm

Dispositivos de montaje y protección, y complementos

	LAPC 13	Soporte
	●	
	LAPC 50	Abrazadera
	●	
	LAPC 63	Abrazadera
	●	
	LAPP 4	Base de protección
	●	
	LAPP 6	Tapa de protección
	●	
	LAPT 1000	Tubo flexible, 1 000 mm de largo, 8 x 6 mm
	● ●	
	LAPT 5000	Tubo flexible, 5 000 mm de largo, 8 x 6 mm
	● ●	
	LAPT 1000S	Tubo flexible extrafuerte, 1 000 mm de largo, 6 x 4 mm
	●	
	LAPT 5000S	Tubo flexible extrafuerte, 5 000 mm de largo, 6 x 4 mm
	●	
	LAPT 1000SW	Tubo flexible extrafuerte, 1 000 mm de largo, 8 x 6 mm
	● ● ●	
	LAPT 5000SW	Tubo flexible extrafuerte, 5 000 mm de largo, 8 x 6 mm
	● ● ●	
	TLMR 201-1	Conector de cable M12 para TLMR 201 (diámetro del cable: de 4 a 6 mm)
	●	

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, la manipulación, la dosificación y el 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 solo 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; de esta manera, se mantienen los contaminantes alejados de la grasa.



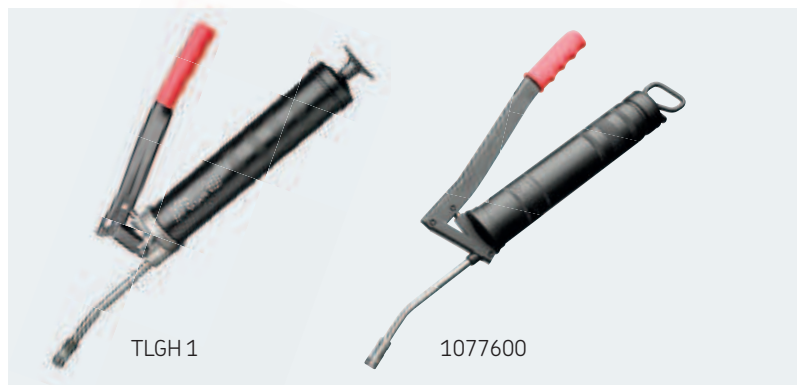
LAGP 400

Para lubricar rodamientos abiertos

Engrasador de pistola LAGP 400

El engrasador de pistola SKF LAGP 400 es adecuado para vaciar a baja presión cartuchos de grasa SKF. Es una opción limpia y de fácil manejo para engrasar manualmente rodamientos abiertos.

- Se suministra con 3 tapones
- Inyecta grasa en aplicaciones abiertas como rodamientos abiertos o engranajes en cajas abiertas



TLGH 1

1077600

Engrase fácil

Pistolas engrasadoras 1077600 y TLGH 1

Las pistolas engrasadoras SKF son ideales para maquinaria agrícola, industrial, de construcción y para uso particular. Las pistolas engrasadoras SKF se entregan con un tubo alargador de 175 mm de longitud con boquilla de sujeción hidráulica.

- Para usar con o sin cartuchos de grasa
- Cuerpo estriado para un agarre firme y seguro
- El acero de alta calidad es resistente a mellas para una carga más fácil de los cartuchos
- Diseño especial de pistón para un vaciado suave de los cartuchos
- Volumen/recorrido
 - TLGH 1: 0,9 cm³ (0.055 pulg.³)
 - 1077600: 1,5 cm³ (0.092 pulg.³)

Tabla de selección y datos técnicos: pistolas engrasadoras SKF

Referencia	LAGP 400	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400
Accionamiento	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual Una sola mano
Presión máxima		400 bar (5 800 psi)	400 bar (5 800 psi)	400 bar (5 800 psi)	300 bar (4 350 psi)
Volumen por recorrido	20 cm ³ (1.2 pulg. ³)	Aprox. 0,9 cm ³ (0.05 pulg. ³)	Aprox. 1,5 cm ³ (0.09 pulg. ³)	Aprox. 1,5 cm ³ (0.09 pulg. ³)	Aprox. 0,8 cm ³ (0.05 pulg. ³)
Peso	0,35 kg (12 oz)	1,5 kg (3.3 lb)	1,5 kg (3.3 lb)	Completo: 2,4 kg (5.3 lb)	1,2 kg (2.6 lb)
Depósito	Adecuado para los cartuchos de grasa SKF.	Grasa suelta (aprox. 500 cm ³) o cartuchos de grasa.	Grasa suelta (aprox. 500 cm ³) o cartuchos de grasa.	Grasa suelta (aprox. 500 cm ³) o cartuchos de grasa.	Grasa suelta (aprox. 500 cm ³) o cartuchos de grasa.
Longitud del tubo de descarga	–	175 mm (6.9 pulg.)	175 mm (6.9 pulg.)	175 mm (6.9 pulg.)	300 mm (12 pulg.)
Accesorios	–	1077601	1077601	1077601	1077601

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



1077600/SET



LAGH 400

1077600 H

La pistola 1077600 también está disponible con un tubo de alta presión de 300 mm de longitud con una boquilla de sujeción hidráulica.

1077600/SET

La pistola 1077600 también está disponible en un set completo.

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.

Fácil llenado con una sola mano

Pistola engrasadora LAGH 400

Adecuada para llenado de grasa mediante bombas de llenado/ bombas engrasadoras y también adecuada para cartuchos de grasa. Diseño ergonómico, tubo flexible y posibilidad de montar el tubo flexible tanto en posición vertical como horizontal para asegurar que sea fácil de usar.

- Fácil de usar: solo se necesita una mano para accionar la pistola.
- Rellenable: la boquilla de llenado de grasa y la válvula de extracción de aire permiten el llenado mediante el rellenador o bomba engrasadora.
- Resistente: presión de funcionamiento de hasta 300 bar (4 350 psi).
- Tubo tipo hidráulico flexible: puede doblarse y montarse tanto horizontal como verticalmente en la pistola.

Tecnología y confiabilidad en un diseño resistente

Pistola engrasadora accionada por batería SKF TLGB 20

Desarrollada para maximizar la eficiencia, la pistola engrasadora accionada por batería SKF TLGB 20 incluye un medidor de grasa integrado para ayudar a evitar la lubricación excesiva y la lubricación deficiente. Esta herramienta exclusiva cuenta con un diseño ergonómico y resistente, con un soporte de tres puntos para mayor funcionalidad y comodidad del operario, y una batería de litio-ion de 20 voltios, para una vida útil más prolongada. Conveniente para una variedad de tareas de lubricación manual, la TLGB 20 puede utilizarse para lubricar rodamientos y máquinas en entornos industriales y de fabricación, así como en vehículos agrícolas y de construcción.

Soporte de tres puntos

Mantiene la pistola engrasadora en posición vertical para simplificar la manipulación



La pantalla de la herramienta indica el nivel de carga de la batería, la cantidad de grasa dosificada, la velocidad del motor y de la bomba, y los puntos de lubricación bloqueados. Esta versátil pistola engrasadora puede utilizarse con dos caudales (bajo y alto) y tiene capacidad para dosificar hasta 15 cartuchos de grasa por carga de la batería. La presión máxima de funcionamiento de la pistola TLGB 20 es de 700 bar (10 000 psi) y cuenta con una luz incorporada para iluminar la zona de trabajo.

El medidor de grasa integrado proporciona una lubricación precisa

El medidor de grasa de la TLGB 20 permite al técnico ver exactamente cuánto lubricante se ha dosificado para evitar la lubricación excesiva y la lubricación deficiente. Una lubricación deficiente puede dar lugar a fallos prematuros del rodamiento o a la entrada de contaminantes en el rodamiento. Una lubricación excesiva desperdicia grasa y también puede causar complicaciones graves. En aplicaciones con equipos que giran rápidamente, como motores eléctricos, demasiado lubricante puede hacer que aumente la temperatura y se dañen los sellos, lo que permite el ingreso de contaminación. Las altas temperaturas también reducen significativamente la vida útil del lubricante, con el consiguiente aumento de los costos operativos.



Medidor de grasa integrado

Registra la cantidad de grasa que se ha dosificado

Caudal de dos velocidades

Permite ajustar de caudal bajo a caudal alto para adecuarse a la aplicación

Pantalla de carga de la batería

Indica el nivel de carga de la batería de litio



Datos técnicos			
Referencia	TLGB 20 y TLGB 20/110V		
Pantalla	Medidor de grasa Indicador de capacidad de la batería Advertencia de boquillas bloqueadas Advertencia de pérdida de cebado	Longitud de la manguera	900 mm (36 pulg.)
Salida de grasa		Tipo de batería	Litio-ion
Configuración de velocidad baja	100 ml/min. (3.5 oz/min) a una presión de 70 bar	Salida de batería	máximo 20V CC (sin carga de trabajo)
Configuración de velocidad alta	160 ml/min. (5.5 oz/min) a una presión de 70 bar	Capacidad de la batería	1 500 mAh
Presión de funcionamiento máxima	400 bar (6 000 psi)	Cargador de voltaje, V/Hz	
Presión máxima	700 bar (10 000 psi)	TLGB 20	200–240 V/50–60 Hz
Cartuchos por carga de batería	15 cartuchos (caudal libre, baja velocidad) 5 cartuchos (contrapresión de 200 bar, baja velocidad)	TLGB 20/110V	110–120 V/60 Hz
		Dimensiones del maletín de transporte	590 × 110 × 370 mm (23.2 × 4.3 × 14.5 pulg.)
		Peso	3,0 kg (6.5 lb)
		Peso total (incl. el maletín)	5,7 kg (12.7 lb)
		Accesorios	
		TLGB 20-1	Correa para el hombro
		TLGB 20-2	Batería de litio-ion de 20 V



Limpeza óptima al rellenar sus pistolas engrasadoras

Bombas de llenado de grasa serie LAGF

Las mejores prácticas de lubricación establecen que cada tipo de grasa requiere una pistola engrasadora distinta y que el rellenado 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.
- Confiable: probada y homologada para todas las grasas SKF.
- Apropiaada 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 altura interior máxima	265–285 mm (10.4–11.2 pulg.)	350–385 mm (13.8–15.2 pulg.)
	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, resistente y fácil de usar, está diseñada para rellenar cualquier tipo de rodamiento abierto, como los rodamientos de rodillos cónicos. Se puede utilizar con pistolas engrasadoras estándares, 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 adecuada para uso con las bombas de llenado de grasa serie LAGF.

Datos técnicos

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



Para requisitos de alto volumen

Bombas de grasa serie LAGG

Las bombas de grasa neumáticas y manuales están diseñadas para suministrar grandes cantidades de grasa. Resultan útiles cuando hay que llenar soportes grandes o hay que lubricar numerosos puntos. También son adecuadas 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 neumáticos.
- Confiables: Probadas y homologadas para las grasas SKF.
- Fáciles de instalar, listas para usar.
- Se incluyen 3,5 m (11.5 ft) de tubo.

Accesorios

Referencia	Descripción
LAGT 18-50	Carrito para latas de 18 kg (40 lb) y bidones de 50 kg (110 lb)
LAGT 180	Carrito para bidones de hasta 200 kg (440 lb)



Datos técnicos

Referencia	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE
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)
Accionamiento	Manual	Neumático	Neumático	Neumático
Presión máx.	500 bar (7 250 psi)	420 bar (6 090 psi)	420 bar (6 090 psi)	420 bar (6 090 psi)
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.)
Movilidad	Fijo	Con carrito (LAGT 18-50)	Fijo	Fijo
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



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 grasa 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 u oz), lo que hace innecesarios los cálculos de conversión.

- Adecuado para la mayoría de las grasas con una consistencia de hasta NLGI 3.
- Un manguito 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 compacto y estructura liviana
- Soporte de aluminio resistente a la corrosión
- Se adapta a todas las pistolas engrasadoras manuales y bombas de grasa neumáticas de SKF
- Posible instalación fija junto con un sistema de lubricación.

Datos técnicos

Referencia	LAGM 1000E
Material del soporte	aluminio anodizado
Peso	0,3 kg (0.66 lb)
Clasificación IP	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 x 1
Pantalla	LCD retroiluminada (4 dígitos/9 mm)
Precisión	$\pm 3\%$ de 0 a 300 bar, $\pm 5\%$ de 300 a 700 bar
Unidades seleccionables	cm^3 , g, fl. oz u oz
Autoapagado de la pantalla	15 segundos después de la última pulsación
Tipo de batería	1 x 1,5 V AA alcalinas
Autoapagado de la unidad	programable



Renueve o mejore su equipo

Racores de grasa LAGS 8

El kit de racores de grasa LAGS 8 ofrece prácticos accesorios para la lubricación diaria, como los conectores, acoplamientos 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)
Dimensiones del maletín de transporte	530 x 85 x 180 mm (20.9 x 3.4 x 7.0 pulg.)

Contenido del kit

LAGS 8	Cantidad
Tubo recto de 180 mm y boquilla (DIN 71412)	1
Manguera con boquilla (DIN 71412)	1
Tubo con boquilla para racor de cabeza esférica (DIN 3404)	1
Tubo con boquilla para racor de tipo Flush y cubierta de plástico transparente (DIN 3405)	1
Racor M10x1-G ¹ / ₈	1
Racor M10x1- ¹ / ₈ -27NPS	1
Boquilla (DIN 71412)	2



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	400 bar (5 800 psi)
Presión mín. de rotura	800 bar (11 600 psi)

Contenido del kit

Tipo de racor	Cantidad	Tipo de racor	Cantidad	Tipo de racor	Cantidad
M6x1 recto	30	M6x1 45°	5	M6x1 90°	5
M8x1 recto	20	M8x1 45°	10	M8x1 90°	10
M10x1 recto	10	M10x1 45°	5	M10x1 90°	5
G ¹ / ₈ recto	10	G ¹ / ₈ 45°	5	G ¹ / ₈ 90°	5



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 los racores de lubricación de la contaminación externa y permitir simultáneamente su correcta identificación.

Datos técnicos

Referencia	Valor
Dimensiones de la etiqueta	45 x 21 mm (1.8 x 0.8 pulg.)
Material	LLDP + 25% EVA
Rango de temperatura	de -20 a +80 °C (-5 a +175 °F)
Adecuadas para puntos de engrase	G ¹ / ₄ , G ¹ / ₈ , M6, M8, M10 y racores de grasa

Contenido del kit

Referencia del kit	Descripción
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 lubricantes. Los guantes vienen embalados en prácticas cajas de 25 pares.

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

Datos técnicos

Referencia	TMBA G11D
Tamaño del paquete	25 pares
Tamaño	9
Color	azul

Inspección y suministro de aceite



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 posibilidad de realizar una inspección visual precisa del nivel de aceite.

- Mantenimiento óptimo del nivel de aceite.
- Menor frecuencia de inspección.
- Fácil inspección visual.
- Compensación de pérdidas por evaporación.

Aplicaciones típicas

- Soportes de rodamientos lubricados con aceite.
- Cajas de engranajes.
- Cárteres.

Datos técnicos

Referencia	LAHD 500 / LAHD 1000
Volumen del depósito	
LAHD 500	500 ml (17 US fl. oz)
LAHD 1000	1 000 ml (34 US fl. oz)
Dimensiones límite	
LAHD 500	Ø91 mm × 290 mm alto (3.6 × 11.4 pulg.)
LAHD 1000	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	G ¹ / ₂
Tipo de aceite adecuado	mineral y sintético





Una solución adecuada para la manipulación de aceites

Recipientes para la manipulación de aceites de la serie LAOS

La serie LAOS consta de un amplio surtido de bidones y tapas dispensadoras ideales para el almacenamiento y la administración de fluidos y lubricantes de aceite. 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 permiten el cierre seguro, rápido y sencillo.
- Boquillas de cierre rápido.
- Válvula de vacío para un mejor control de los derrames.



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 / de almacenamiento

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).



Etiquetas de contenido

Para el correcto etiquetado del contenido de los bidones.

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



Bidones

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



Bombas

Bomba estándar apta para lubricantes con un grado de viscosidad de hasta ISO VG 460. Alto caudal (aprox. 14 recorridos/litro). Bomba para lubricantes de alta viscosidad, de hasta ISO VG 680. Alta eficiencia con aprox. 12 recorridos por litro. Como protección contra los contaminantes que se transmiten por el aire durante el proceso de bombeo, se puede adquirir un respirador de 10 micras. Existen mangueras de descarga antigoteo largas de 1,5 m y boquillas reductoras compatibles con ambas bombas.



Extensión de manguera

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 serie LAOS

Referencia	
LAOS 09224	Bidón de 1,5 litros (0,4 US gal)
LAOS 63571	Bidón de 2 litros (0,5 US gal)
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)

Bombas serie LAOS

Referencia	
LAOS 62568	Bomba de alta viscosidad (para tapas polivalentes LAOS)
LAOS 09423	Respirador para bomba de alta viscosidad
LAOS 62567	Bomba estándar (para tapas polivalentes LAOS)
LAOS 09422	Boquilla reductora para bomba

Boquillas serie LAOS

Referencia	
LAOS 67265	Extensión de manguera para boquilla ancha
LAOS 62499	Extensión de manguera para boquilla alargada

Herramientas de almacenamiento



Mantenga su aceite limpio desde el principio

Estación de acondicionamiento de aceite

La confiabilidad de la maquinaria lubricada con aceite depende mucho de la limpieza del aceite. Dada su naturaleza líquida, el aceite puede contaminarse fácilmente desde el momento en que se entrega hasta que se aplica en la máquina.

Una estación de acondicionamiento de aceite ayuda a limpiar el aceite mientras se carga en los tanques, durante el suministro y, tal vez lo más importante, mientras permanece en el tanque. Un proceso de filtración continua ayuda a lograr el nivel de limpieza deseado. Finalmente, un paso adicional para mejorar la confiabilidad de la máquina consiste en verificar el proceso de llenado a nivel de la máquina y sus condiciones de sellado, con el fin de evitar el ingreso de nuevos contaminantes. Después de este punto, solo se trata del monitoreo de condición del aceite. Los dispositivos, como la estación de acondicionamiento de aceite, pueden ayudar a mantener el nivel de limpieza deseado de una máquina determinada.

SKF ofrece un análisis de las prácticas actuales de lubricación, y propone una mejora en distintas configuraciones de estaciones de almacenamiento de aceite para satisfacer la aplicación pertinente.

Impacto de la limpieza del aceite en la vida útil del rodamiento

SKF Bearing Calculator (Herramienta SKF para el cálculo de rodamientos) es una herramienta en línea, disponible de www.skf.com/kc, que puede usarse (entre otras) para calcular la vida útil esperada del rodamiento. Consideremos un SKF 22222 E en las siguientes condiciones:

- Carga radial: 100 kN
- Carga axial: 10 kN
- Velocidad de giro del aro interior: 500 r. p. m.
- Temperatura de funcionamiento: 70 °C
- Lubricante: aceite mineral ISO VG 100 con VI 95

Los valores de vida útil esperada para dos niveles de contaminación diferentes son:

- ISO 4406 -/21/18: 1 060 horas
- ISO 4406 -/19/16: 1 950 horas

Esto significa que, al limpiar el aceite, la vida útil del rodamiento se incrementa más del 80%.

Clasificación de la contaminación según ISO y valuación del filtro

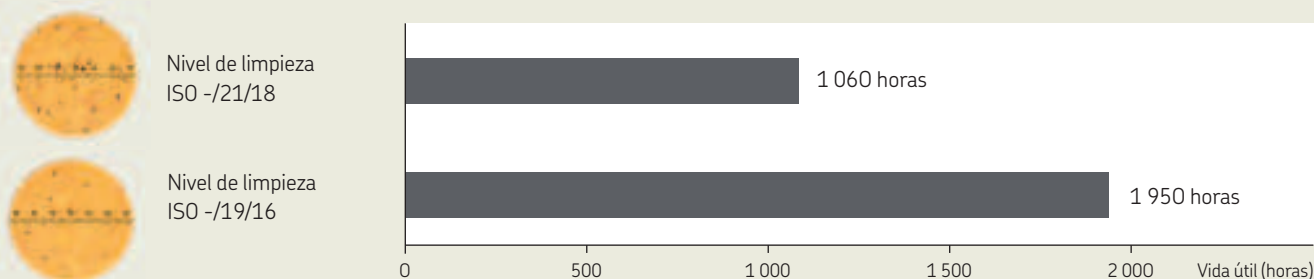
El método estándar para clasificar el nivel de contaminación en un aceite se describe en la norma ISO 4406. En este sistema de clasificación, el resultado del recuento de partículas sólidas se convierte en un código mediante una escala numérica.

Un aceite determinado con un código 22/18/13, por ejemplo, contiene por mililitro de aceite:

- de 20 000 a 40 000 partículas $\geq 4 \mu\text{m}$
- de 1 300 a 2 500 partículas $\geq 6 \mu\text{m}$
- de 40 a 80 partículas $\geq 14 \mu\text{m}$

Algunas veces, solo se utilizan los dos rangos de partículas más grandes.

Efecto de la limpieza del aceite en la vida útil del rodamiento



Características

- **Tanques:** construidos en acero aluminizado, están disponibles en cuatro tamaños y 10 colores diferentes: 113, 246, 454 y 908 litros (30, 65, 120 y 240 galones estadounidenses)
- **Sistema a escala y configurable:** sistema a escala para admitir la cantidad de lubricantes que se requiere almacenar y distribuir.
- **Control de derrames:** todos los sistemas están provistos con bandejas antiderrame integradas de manera estándar, para cumplir con las normas de la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA) y el Plan de Control para Prevención de Derrames (Spill Prevention Control and Countermeasure, SPCC) y para la protección ambiental global.
- **Extinción de incendios:** incluye, como estándar, mangueras con clasificación MSHA CFR30 para extinción de incendios resistentes al fuego, con válvulas de eslabón fusible opcionales para aislar el tanque y grifos de apagado automático.
- **Filtración:** todos los sistemas tienen capacidad de filtración de fluidos, con una selección de clasificación de micrones y respiraderos desecantes. La clasificación del filtro en micrones debe elegirse según los objetivos de nivel de limpieza y la viscosidad del aceite. Solicite más asistencia a SKF.
- **Todos los sistemas se despachan en receptáculos totalmente montados:** para su carga eficiente y rápida instalación en el lugar.

- **Transporte:** todos los sistemas se transportan en pallets antiderrame integrados, adecuados para facilitar el uso de elevador de horquilla y el acceso manual, que permite movilidad de la carga y en el lugar de trabajo.
- **Alimentación:** todos los sistemas pueden equiparse con motores de 110 V/220 V, 50 Hz/60 Hz, según las especificaciones del cliente.
- **Viscosidad elevada:** cada tanque está equipado con una bomba individual de alta viscosidad con un caudal de 3 galones estadounidenses/min, capaz de suministrar aceites hasta ISO VG 680.

Beneficios de la estación de acondicionamiento de aceite

- Ayuda a asegurar que cada aceite alcance el código de limpieza objetivo (ISO 4406) antes de ser suministrado a la máquina.
- Evita la contaminación cruzada.
- Evita el ingreso de humedad y partículas transportadas por el aire en el aceite almacenado.
- Minimiza los riesgos de seguridad asociados con la manipulación de tambores y/o los derrames de aceite.
- Reduce los riesgos en caso de incendio gracias a los dispositivos de extinción de incendios resistentes al fuego.
- Ayuda a crear un espacio de trabajo limpio y ordenado.



Modelo estándar

- Se aprovecha muy eficientemente el espacio.
- Se reubica de manera sencilla en la planta.



Modelo superior

- Superficies de trabajo y distribución ergonómicas de alta calidad.
- Almacenamiento integrado de piezas, carretes de manguera y herramientas.
- Protección eléctrica: disyuntores, protectores de sobretensión y protección de sobrecarga del motor, todo contribuye a asegurar el funcionamiento eficaz y seguro en entornos exigentes.
- Numerosas opciones de mejora.

Tabla comparativa

	Estándar	Superior
Contención de derrames SPCC.	●	●
Seguridad opcional ante incendios.	●	●
Distribución presurizada desde los grifos.	●	●
Una bomba y filtro por tanque.	●	●
Una manguera de aspiración sin almacenamiento por tanque (opciones de almacenamiento como accesorio)	●	●
Filtración de 3 vías: llenado, recirculación, distribución.	●	●
Protección eléctrica: disyuntores, protectores de sobretensión, protección de sobrecarga del motor.	—	●
Parada del sistema mediante botón pulsador de emergencia.	—	●
Consola de distribución de acero inoxidable, ergonómica e independiente.	—	●
Almacenamiento integrado de piezas y herramientas.	—	●
Carretes de manguera opcionales.	—	●

Herramientas de análisis de la lubricación



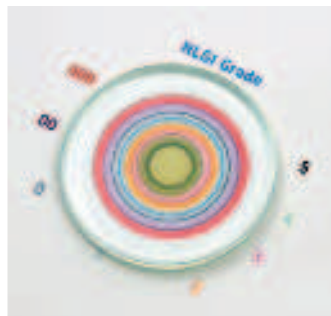
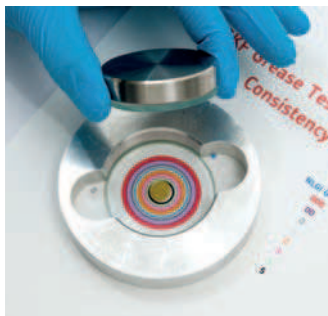
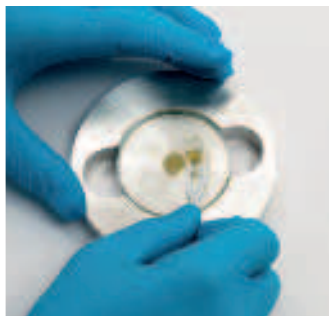
Equipo portátil de análisis de la grasa para uso sobre el terreno

Equipo SKF para análisis de grasas TKG1

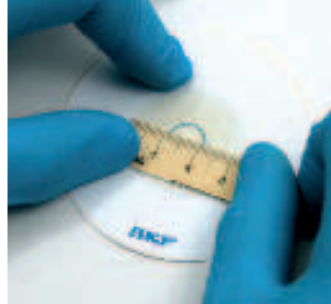
El análisis del lubricante es una parte esencial en una estrategia de mantenimiento predictivo. Sin embargo, hasta hace poco se analizaban casi siempre los aceites, a pesar de que cerca del 80% de los rodamientos se lubrican con grasa. Los conocimientos sobre tribología y los años de investigación han 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 de grasa se pueden ajustar de acuerdo con las condiciones reales.
- Se puede evaluar la calidad de la grasa para detectar posibles variaciones inaceptables de un lote a otro.
- Permite verificar la idoneidad de determinadas grasas en aplicaciones específicas.
- 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 capacitación especial para realizar las pruebas.
- No requiere productos químicos nocivos.
- Solo hace falta una muestra pequeña. Con tan solo 0,5 g de grasa, se pueden realizar todas las pruebas.

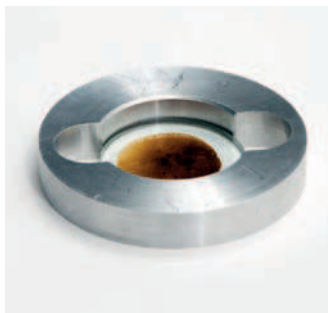
Prueba de consistencia (Patente solicitada)



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
Prueba de consistencia	Tijeras	1	Acero inoxidable
	Soporte	1	Aluminio
	Peso	1	Acero inoxidable
	Máscara	1	Plexiglás
Prueba de separación de aceite	Placas de vidrio	4	
	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
Prueba de contaminación	Regla	1	Aluminio graduado 0,5 mm
	Microscopio de bolsillo	1	60–100x con luz
Maletín de transporte	Pilas	2	AAA
	CD	1	Contiene instrucciones de uso, modelo de informe y escala para la prueba de consistencia. Dimensiones: 530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 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 son meramente orientativas, para realizar la tendencia de las lecturas comparativas de un aceite nuevo y un aceite usado del mismo tipo y marca. No confíe únicamente en las lecturas numéricas.

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 grado de cambio en el estado del aceite. El cambio dieléctrico está directamente relacionado con la degradación y el nivel de contaminación del aceite. El controlador permite detectar 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 combustible.
 - 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 del producto	250 x 95 x 32 mm (9.8 x 3.7 x 1.3 pulg.)
Dimensiones del maletín de transporte	530 x 180 x 85 mm (20.9 x 7.0 x 3.4 pulg.)

Software de lubricación

Para acceder o descargar: skf.com/lubrication o skf.com/kc



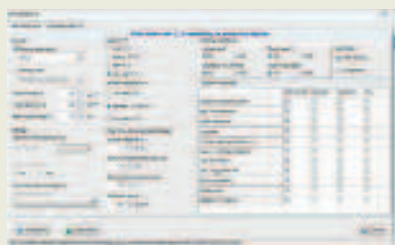
LubeSelect para grasas SKF

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 generalmente 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, con lo cual se salva la distancia entre la necesidad de una plataforma de software y la planificación mediante una simple hoja de cálculo.

- Establezca un mapeo 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 y los intervalos de relubricación.
- Descubra los beneficios 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.
Descárguelo gratis en www.skf.com/lubrication.



Aplicación DialSet



Versión online de DialSet



DialSet para teléfonos inteligentes

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 lubricación calculados dependen de las propiedades de la grasa seleccionada; de esta manera, se minimiza el riesgo de aplicar lubricante en exceso o defecto y se optimiza el consumo de grasa.
- Los cálculos tienen en cuenta el suministro de grasa de los sistemas de lubricación automática de SKF, con lo que se facilita 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 independiente

La versión independiente de DialSet está disponible en varios idiomas y puede usarse en computadoras personales que operan con Microsoft Windows. Puede descargarlo desde skf.com/lubrication.

DialSet en línea

DialSet también está disponible en línea, en inglés. Puede descargarlo gratuitamente desde mapro.skf.com/dialset.

DialSet para teléfonos inteligentes

Existen aplicaciones DialSet en inglés para iPhone y Android.



Índice; orden por referencia

Referencia	Descripción	Página
1008593 E	Racor roscado (G)	75
1009030 B	Racor roscado (G)	75
1009030 E	Racor roscado (G)	75
1012783 E	Racor roscado (G)	75
1014357 A	Racor roscado (G)	75
1016402 E	Racor roscado (G)	75
1018219 E	Racor roscado (G)	75
1018220 E	Racor roscado (G)	75
1019950	Racor roscado (G)	75
1020612 A	Tubo de alta presión	72
1030816 E	Tapón	74
1077453/100MPA	Tubo alargador	73
1077454/100MPA	Racor de conexión	73
1077455/100MPA	Racor roscado (G)	75
1077456/100MPA	Racor roscado (G)	75
1077587	Manómetro	71
1077587/2	Manómetro	71
1077589	Manómetro	71
1077589/3	Manómetro	71
1077600	Pistola engrasadora	172
1077600H	Pistola engrasadora con manguera	173
1077600/SET	Conjunto de pistola engrasadora	173
1077601	Tubo de alta presión flexible	173
226400 E	Inyector de aceite	68
226400 E/400	Inyector de aceite	68
226402	Bloque adaptador	76
227957 A	Tubo de alta presión	72
227958 A	Tubo de alta presión	72
227965/100MPA	Tubo alargador	73
227966/100MPA	Tubo alargador	73
228027 E	Racor roscado (G)	75
233950 E	Tapón	74
234063	Racor de conexión	73
234064	Tubo alargador	73
721740 A	Tubo de alta presión	68
728017 A	Tubo de alta presión	68
728619 E	Bomba hidráulica	67
729100	Racores de conexión rápida	74
729101/300MPA	Kit de inyección de aceite	69
729101/400MPA	Kit de inyección de aceite	69
729106/100MPA	Racor roscado NPT	75
729124	Bomba hidráulica	66
729124DU	Bomba hidráulica con manómetro digital	58
729126	Tubo flexible de alta presión	72
729146	Racor roscado (G)	75
729654/150MPA	Racor roscado NPT	75
729655/150MPA	Racor roscado NPT	75
729656/150MPA	Racor roscado NPT	75
729659 C	Placa eléctrica de calentamiento	41
729831 A	Acoplamiento de conexión rápida	74
729832 A	Racores de conexión rápida	74
729834	Tubo flexible de alta presión	72
729865 A	Galga	76

Referencia	Descripción	Página
729865 B	Galga	76
729944 E	Tapones para conductos de aceite y purgadores	74
Serie EAZ	Calentador de inducción no ajustable	52
Serie EAZ 80/130	Calentador de inducción ajustable	54
Serie EAZ 130/170	Calentador de inducción ajustable	54
HMVA 42/200	Adaptador de calado para tuercas hidráulicas	59
Serie HMV ..E	Tuercas hidráulicas, roscas métricas	60
HMV ..E/A101	Tuercas hidráulicas sin rosca	64
Serie HMVC ..E	Tuercas hidráulicas, roscas en pulgadas	64
HN 4-16/SET	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	162
LAGD 60	Lubricador automático SYSTEM 24	162
LAGF 18	Bomba de llenado de grasa	176
LAGF 50	Bomba de llenado de grasa	176
LAGG 180AE	Bomba de grasa	177
LAGG 18AE	Bomba de grasa portátil	177
LAGG 18M	Bomba de grasa	177
LAGG 50AE	Bomba de grasa	177
LAGH 400	Pistola engrasadora	173
LAGM 1000E	Medidor de grasa	178
LAGN 120	Kit de racores de grasa	179
LAGP 400	Pistola engrasadora	172
LAGS 8	Boquillas de grasa	179
LAGT 180	Carrito para bidones	177
LAHD 500	Nivelador de aceite	181
LAHD 1000	Nivelador de aceite	181
Serie LAOS	Recipientes para la manipulación de aceites	182
Serie LAP..	Accesorios para lubricadores automáticos SKF	170
LABP 5-16/2K	Kit para ascensores	171
LDTS 1	Lubricante de película seca	154
LEGE 2	Grasa de baja fricción	147
LFFG 220	Aceite para engranajes compatible con alimentos	152
LFFG 320	Aceite para engranajes compatible con alimentos	152
LFFH 46	Aceite hidráulico compatible con alimentos	152
LFFH 68	Aceite hidráulico compatible con alimentos	152
LFFM 80	Aceite para cadenas compatible con alimentos	153
LFFT 220	Aceite para cadenas compatible con alimentos	153
LGAFF 3E	Agente anticorrosión	39
LGBB 2	Grasa para rodamientos de orientación y de palas de turbinas eólicas	137
LGED 2	Grasa para altas temperaturas y entornos difíciles	151
LGEM 2	Grasa de alta viscosidad	141
LGEP 2	Grasa de extrema presión	134
LGET 2	Grasa para temperaturas extremas	146
LGEV 2	Grasa para viscosidad extremadamente alta	142
LGFP 2	Grasa compatible con alimentos	149
LGQ 2	Grasa para cargas altas	150
LGBB 2	Grasa biodegradable	136
LGH 2	Grasa de alta viscosidad y temperatura	143

Referencia	Descripción	Página
LGHC 2	Grasa para rodamientos para altas temperaturas, resistente al agua y a las cargas elevadas	144
LGHP 2	Grasa de alto rendimiento	145
LGLS 0	Grasa para chasis para bajas temperaturas	156
LGLS 2	Grasa para chasis	156
LGLT 2	Grasa para baja temperatura y alta velocidad	138
LGMT 2	Grasa de uso general	132
LGMT 3	Grasa de uso general	133
LGWA 2	Grasa para un amplio rango de temperaturas	135
LGWM 1	Grasa para presión extrema y baja temperatura	139
LGWM 2	Grasa para cargas elevadas y amplio rango temp.	140
LHDF 900	Aceite de desmontaje	76
LHFP 150	Aceite para cadenas compatible con alimentos	153
LHHT 265	Aceite para cadenas de alta temperatura	157
LHMF 300	Aceite de montaje	76
LHMT 68	Aceite para cadenas de temperatura media	157
LHRP 2	Agente anticorrosivo	39
LMCG 1	Grasa para acoples de rejilla y engranajes	155
Estación de acondicionamiento de aceite	Estación de almacenamiento de aceite	184
SKF DialSet	Programa de cálculo de relubricación	189
SKF LubeSelect	LubeSelect para grasas SKF	188
SKF Lubrication Planner	Programa para la planificación de lubricación	188
SKF Vibracon	Calzos universales y ajustables	94
Serie SM SPS	Chapas calibradas esféricas	95
Serie SMSW	Arandelas esféricas	96
THAP 030E	Bomba de inyección hidroneumática	70
THAP 030E/SK1	Kit de bomba de inyección hidroneumática	70
THAP 150E	Bomba de inyección hidroneumática	70
THAP 150E/SK1	Kit de bomba de inyección hidroneumática	70
THAP 300E	Bomba de inyección hidroneumática	70
THAP 300E/SK1	Kit de bomba de inyección hidroneumática	70
THAP 400E	Bomba de inyección hidroneumática	70
THAP 400E/SK1	Kit de bomba de inyección hidroneumática	70
THGD 100	Manómetro digital	71
THKI 300	Kit de inyección de aceite	69
THKI 400	Kit de inyección de aceite	69
TIH 030m	Calentador de inducción pequeño	45
TIH 100m	Calentador de inducción mediano	45
TIH 220m	Calentador de inducción grande	45
Serie TIH L	Calentador de inducción extra grande	46
Serie TIH L MB	Calentadores para piezas de trabajo sólidas	48
Serie TIH MC	Calentador de inducción multi-núcleo	49
TKBA 10	Alineación de poleas	98
TKBA 20	Alineación de poleas	98
TKBA 40	Alineación de poleas	98
TKDT 10	Termómetro de contacto	103
TKED 1	Detector de paso de corriente eléctrica	117
Serie TKES 10	Endoscopio industrial	112
TKGT 1	Equipo para análisis de grasas	186
TKRS 11	Estroboscopio	110
TKRS 21	Estroboscopio	110
TKRS 31	Estroboscopio	110

Referencia	Descripción	Página
TKRS 41	Estroboscopio	110
TKRT 10	Tacómetros	108
TKRT 20	Tacómetros	108
TKSA 11	Alineador de ejes	82
TKSA 31	Alineador de ejes	83
TKSA 41	Alineador de ejes	84
TKSA 51	Alineador de ejes	85
TKSA 71	Alineador de ejes	86
TKSA 71/PRO	Alineador de ejes	86
TKSA 71D	Alineador de ejes	86
TKSA 71D/PRO	Alineador de ejes	86
Accesorios TKSA	Accesorios para la serie TKSA	87
TKSA DISPLAY 2	Tableta Android	87
TKSU 10	Detector ultrasónico de fugas	118
TKTL 10	Termómetro infrarrojo	104
TKTL 20	Termómetro infrarrojo y de contacto	104
TKTL 30	Termómetro infrarrojo y de contacto	104
TKTL 40	Termómetro infrarrojo y de contacto	105
TLAC 50	Tapas y etiquetas para puntos de engrase	180
TLGB 20	Pistola engrasadora accionada por batería	174
TLGB 20/110V	Pistola engrasadora accionada por batería	175
TLGH 1	Pistola engrasadora	172
Serie TLMP	Lubricador automático MultiPoint	168
TLSD 125	Lubricadores automáticos de un solo punto con accionamiento electromecánico	164
TLSD 250	Lubricadores automáticos de un solo punto con accionamiento electromecánico	164
TLMR 101	Lubricadores automáticos de un solo punto con accionamiento electromecánico	166
TLMR 201	Lubricadores automáticos de un solo punto con accionamiento electromecánico	166
Serie TMAS (en pulgadas)	Chapas calibradas	92
Serie TMAS (en metros)	Chapas calibradas	93
TMBA G11	Guantes resistentes al calor	55
TMBA G11D	Guantes antigrasa desechables	181
TMBA G11ET	Guantes resistentes a temperaturas extremas	55
TMBA G11H	Guantes resistentes al calor e impermeables al aceite	55
TMBP 20E	Kit de extractores para soportes ciegos	30
Serie TMBR	Aros de aluminio de calentamiento	50
TMBS 50E	Extractor de cuchillas	28
TMBS 100E	Extractor de cuchillas	28
TMBS 150E	Extractor de cuchillas	28
TMCD 10R	Reloj comparador horizontal, mm	58
TMCD 5P	Reloj comparador vertical	58
TMDC 1/2R	Reloj comparador horizontal, pulg.	58
TMDT 2-30	Sonda para superficies estándares	107
TMDT 2-31	Sonda para superficies magnéticas	107
TMDT 2-32	Sonda para superficies aisladas	107
TMDT 2-33	Sonda para superficies a 90°	107
TMDT 2-34	Sonda para gases y líquidos	107
TMDT 2-34/1.5	Sonda para gases y líquidos	107
TMDT 2-35	Sonda con punta afilada	107
TMDT 2-36	Sonda de pinza para tubos	107

Índice; orden por referencia

Referencia	Descripción	Página
TMDT 2-37	Cable alargador	107
TMDT 2-38	Sonda de alambre	107
TMDT 2-39	Sonda de alambre para alta temperatura	107
TMDT 2-40	Sonda giratoria	107
TMDT 2-41	Sonda para fundiciones no ferrosas	107
TMDT 2-42	Sonda de temperatura ambiente	107
TMDT 2-43	Sonda para superficies de gran resistencia	107
TMEH 1	Controlador del estado del aceite	187
TMEM 1500	Indicador SensorMount	74
Serie TMFN	Llaves de impacto	16
Serie TMFS	Cubos axiales de ajuste de tuercas de fijación	15
TMFT 24	Kit de herramientas para el montaje de rodamientos	10
TMFT 36	Kit de herramientas para el montaje de rodamientos	10
TMHC 110E	Kit de extracción hidráulica	28
TMHK 35	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHK 36	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHK 37	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHK 38	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHK 38S	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHK 39	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHK 40	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHK 41	Kit de montaje y desmontaje para acoplamientos OK	77
TMHN 7	Kit de llaves para el montaje de rodamientos de bolas a rótula	17
TMHP 10E	Kit de extractores de garras hidráulicos	27
Serie TMHP 15	Extractores de garras superpotentes asistidos hidráulicamente	25
Serie TMHP 30	Extractores de garras superpotentes asistidos hidráulicamente	25
Serie TMHP 50	Extractores de garras superpotentes asistidos hidráulicamente	25
TMHS 75	Husillo hidráulico avanzado	36
TMHS 100	Husillo hidráulico avanzado	36
TMIC 7-28	Kit de extracción de rodamientos internos	32
TMIP 7-28	Kit de extracción de rodamientos internos	32
TMIP 30-60	Kit de extracción de rodamientos internos	32
TMJL 100	Bomba hidráulica	67
TMJL 100DU	Bomba hidráulica con manómetro digital	67
TMJL 50	Bomba hidráulica	66
TMJL 50DU	Bomba hidráulica con manómetro digital	58
TMMA 60	Extractor EasyPull mecánico	22
TMMA 80	Extractor EasyPull mecánico	22
TMMA 120	Extractor EasyPull mecánico	22

Referencia	Descripción	Página
TMMA 75H	Extractor EasyPull hidráulico	22
TMMA 75H/SET	Kit de extracción EasyPull hidráulico	23
TMMA 100H	Extractor EasyPull hidráulico	22
TMMA 100H/SET	Kit de extracción EasyPull hidráulico	23
TMMD 100	Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas	31
TMMK 10-35	Kit combinado	18
TMMK 20-50	Kit combinado	18
TMMP 6	Extractores de garras superpotentes	24
TMMP 10	Extractores de garras superpotentes	24
TMMP 15	Extractores de garras superpotentes	24
TMMP 2x65	Extractores de garras estándares	24
TMMP 2x170	Extractores de garras estándares	24
TMMP 3x185	Extractores de garras estándares	24
TMMP 3x230	Extractores de garras estándares	24
TMMP 3x300	Extractores de garras estándares	24
TMMR 4F/SET	Kit de extractores de garras reversibles	27
TMMR 8F/SET	Kit de extractores de garras reversibles	27
TMMR 8XL/SET	Kit de extractores de garras reversibles	27
TMMR 40F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 60F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 80F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 120F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 160F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 200F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 250F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 350F	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 160XL	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 200XL	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 250XL	Extractores de garras reversibles	26
TMMR 350XL	Extractores de garras reversibles	26
TMMS 50	Placa extractora de triple sección	37
TMMS 100	Placa extractora de triple sección	37
TMMS 160	Placa extractora de triple sección	37
TMMS 260	Placa extractora de triple sección	37
TMMS 380	Placa extractora de triple sección	37
TMMX 210	Bolsa protectora	38
TMMX 280	Bolsa protectora	38
TMMX 350	Bolsa protectora	38
TMSP 1	Sonómetro	115
TMST 3	Estetoscopio electrónico	114
TWIM 15	Calentador de inducción portátil	42
VKN 550	Herramienta engrasadora	176



Productos de Mantenimiento y Lubricación SKF

Nuestra misión es maximizar el rendimiento de los rodamientos de nuestros clientes a través de soluciones eficaces de lubricación y mantenimiento.