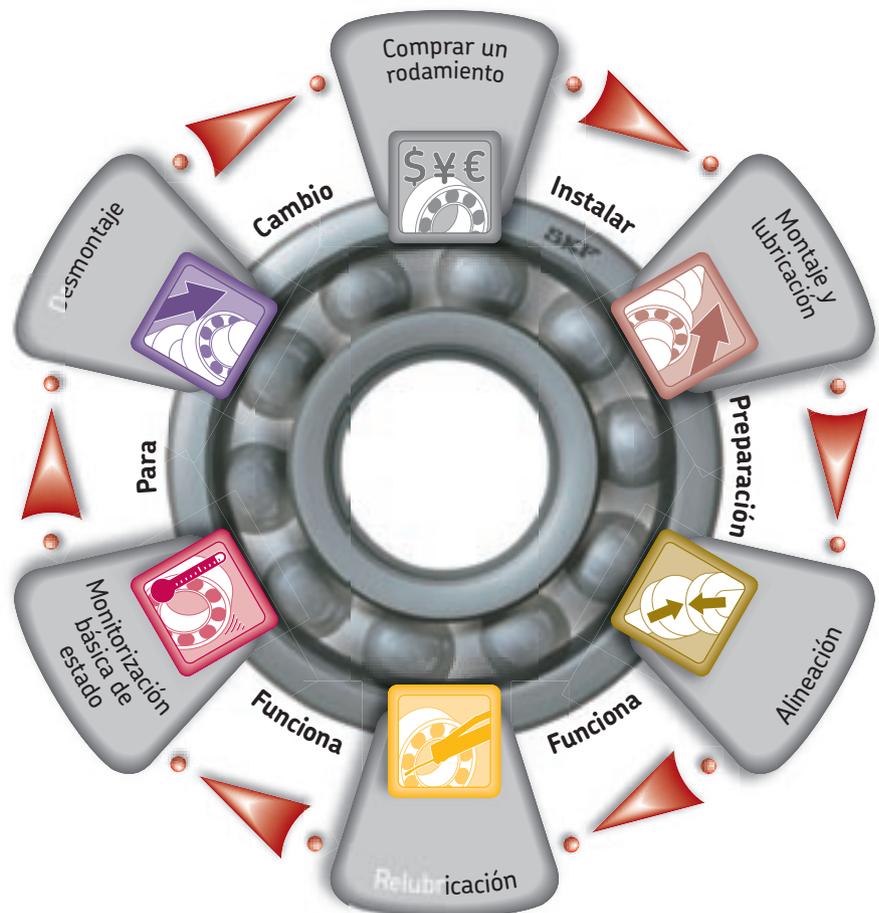




Productos de Mantenimiento y Lubricación SKF



Prolongando el Ciclo de Vida de los Rodamientos

Productos de Mantenimiento y Lubricación SKF

7



Montaje y lubricación

41



Alineación

49



Relubricación

77



Monitorización básica de estado

91



Desmontaje

111

Apoyo SKF

114

Características técnicas

143

Índice - ordenado por designación

El ciclo de vida SKF para

Ayude a su rodamiento a alcanzar su

Cada rodamiento tiene una vida útil precalculada. No obstante, las investigaciones han demostrado que, por varias razones, no todos los rodamientos consiguen alcanzarla. Las etapas importantes que afectan considerablemente la vida útil de un rodamiento se pueden reconocer durante el ciclo de vida del mismo. Estas etapas son: montaje y lubricación, alineación, relubricación, monitorización de estado básica y desmontaje.

Las etapas en el ciclo de vida de un rodamiento son extremadamente importantes para que el rodamiento logre su vida útil máxima. Aplicando las adecuadas prácticas de mantenimiento y utilizando las herramientas correctas, Ud. puede prolongar considerablemente la vida útil de sus rodamientos y aumentar la productividad y la eficiencia de su planta de producción.

Montaje y lubricación



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. La lubricación también supone una etapa importante en el procedimiento de montaje. Para lograr un rendimiento óptimo es fundamental seleccionar la grasa adecuada para cada aplicación. Adicionalmente, la cantidad de grasa empleada y el método de lubricación pueden afectar definitivamente la vida útil del rodamiento.



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

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

Relubricación



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

Durante el funcionamiento, el rodamiento requiere unas prácticas de relubricación adecuadas para optimizar su rendimiento. Resulta esencial seleccionar una grasa apropiada para la aplicación y suministrarla en cantidades adecuadas y a intervalos correctos para lograr la máxima vida útil del rodamiento. Adicionalmente, el método de relubricación utilizado puede contribuir significativamente a optimizar la vida útil del rodamiento. Una lubricación continua con el uso de lubricadores automáticos proporciona un suministro de grasa uniforme, correcto y sin contaminantes, al contrario que los métodos manuales de relubricación.

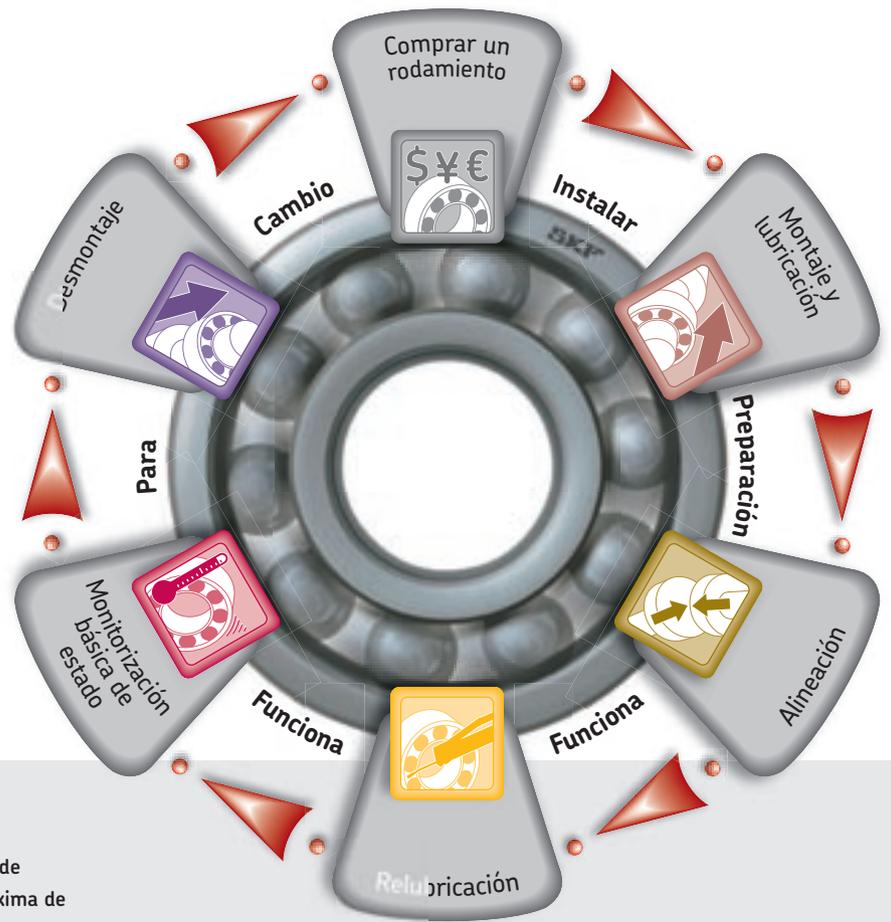


Incluye instrumentos de medición de temperatura, ruido, velocidad, vibración, visualización de componentes internos de la máquina y termografía

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

rodamientos

máxima vida útil



Cómo utilizar este catálogo

En este catálogo encontrará la gama completa de productos de mantenimiento SKF, que le ayudarán a lograr la vida útil máxima de sus rodamientos. Los productos incluidos en este catálogo aparecen ordenados de acuerdo con las etapas del ciclo de vida del rodamiento: Montaje y Lubricación, Alineación, Relubricación, Monitorización de Estado Básica y Desmontaje. Para ayudarle a localizar el producto que requiere de la forma más fácil posible, hemos desarrollado la siguiente guía de referencia rápida:

Para más información sobre los productos de mantenimiento SKF o para pedir cualquiera de estos productos, contacte con su Concesionario Oficial SKF o su representante SKF local. En Internet, SKF se encuentra en la página www.skf.com y SKF Maintenance Products en la página www.mapro.skf.com.

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.



Este icono indica que el producto junto al que aparece es una nueva incorporación a la gama productos



Este icono indica la página en la que se incluyen los datos técnicos y detalles de pedido del producto junto al que aparece

Datos técnicos y detalles de pedido: En las páginas 114 - 142 encontrará una lista completa de datos técnicos e información para cada producto

Índice por designaciones: En las páginas 143 - 144 encontrará una lista de las designaciones de los productos seguidas de la descripción de cada producto en orden alfanumérico

Prevenga el 60% de los fallos prematuros de los rodamientos



16% **Montaje deficiente**

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



36% **Lubricación inadecuada**

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



14% **Contaminación**

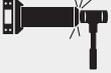
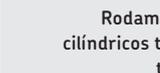
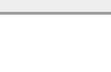
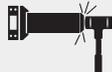
Un rodamiento es un componente de precisión que no funcionará correctamente a no ser que esté lubricado y aislado de toda contaminación. Y ya que los rodamientos lubricados de por vida con grasa (obturados) constituyen sólo una pequeña proporción de todos los rodamientos en uso, al menos el 14% de todos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



34% **Fatiga**

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

Métodos y herramientas SKF

Disposiciones de rodamientos		Herramientas de montaje				Herramientas de desmontaje			
		Mecánicas	Hidráulicas	Inyección de aceite	Calentadores	Mecánicas	Hidráulicas	Inyección de aceite	Calentadores
Asientos cilíndricos 	Rodamientos pequeños								
	Rodamientos medianos								
	Rodamientos grandes								
Rodamientos de rodillos cilíndricos tipos NU, NJ, NUP, todos los tamaños 	Rodamientos pequeños								
	Rodamientos medianos								
	Rodamientos grandes								
Tapered seating 	Rodamientos pequeños								
	Rodamientos medianos								
	Rodamientos grandes								
Adapter sleeve 	Rodamientos pequeños								
	Rodamientos medianos								
	Rodamientos grandes								
Withdrawal sleeve 	Rodamientos pequeños								
	Rodamientos medianos								
	Rodamientos grandes								

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

Simbología

Extractor de garras	Extractor de cuchillas	Extractor hidráulico	Herramienta de montaje	Llave de gancho	Llave de impacto	Bomba y tuerca hidráulicas	Método de calado de rodamientos	Método de inyección de aceite	Placa de calentamiento Calentador de inducción	Aros de aluminio Calentador EAZ
										

El reto del mantenimiento: Lograr más con menos

Hoy en día los jefes de mantenimiento afrontan una tarea difícil: aunque los miembros de su equipo sean muy competentes, normalmente son menos en número que en el pasado. Consecuentemente, cada uno de ellos tiene más máquinas que cuidar y por tanto, les puede resultar difícil seguir las prácticas de mantenimiento precisas. Además, cada vez resulta más complicado mantener los equipos debido a los avances tecnológicos continuos, y las normativas medioambientales y de seguridad que son cada vez más estrictas, lo que dificulta esta función más que nunca.

A pesar de todos estos retos, la dirección exige que el personal de mantenimiento maximice el tiempo operativo de las máquinas para incrementar la productividad – a menudo con un presupuesto más reducido.

De centro de costes a centro de beneficios

Reconociendo la necesidad de recursos adicionales, SKF se ha enfocado en combinar su amplia gama de productos y conocimientos industriales para satisfacer las necesidades específicas relacionadas con el mantenimiento y la fiabilidad de la planta. Nuestro objetivo es ayudar a nuestros clientes a gestionar los costes de mantenimiento de forma más eficiente para reducir los costes y aumentar la productividad.

Combinando sus conocimientos sobre rodamientos, obturaciones, lubricación, mantenimiento, y la monitorización de estado, SKF investigará, diseñará e implementará soluciones que van más allá de un mantenimiento correctivo. Según las necesidades, los clientes pueden elegir contratar servicios individuales, como la alineación de ejes, el análisis del lubricante, un equilibrado de precisión, o la combinación de servicios en un contrato “todo incluido”.

Las herramientas e instrumentos de mantenimiento de rodamientos mostrados en este catálogo son componentes clave en la gama de soluciones. Bien utilizadas por el personal de mantenimiento,



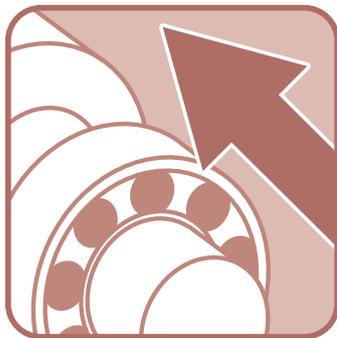
Las capacidades de SKF incluyen, pero no están limitadas a:

- Estrategias de gestión de activos y consultoría
- Soluciones y servicios para mantener la fiabilidad
- Servicios de mantenimiento mecánico
- Instalación de sistemas y servicios de gestión

Para más información sobre las soluciones de SKF, contacte con su representante SKF local, o visite la página www.skf.com/reliability.

o por un técnico de SKF Reliability Systems, ofrecen los medios para lograr un montaje y desmontaje seguro y sin dañar los componentes.





Montaje y lubricación

Montaje

Montaje de rodamientos en frío

Ajustes de interferencia: ejes cilíndricos	9
Ajustes de interferencia: ejes cónicos	10
Agente anticorrosión LGAF 3E	10
Kit de herramientas de montaje de rodamientos TMFT 36	11
Llaves para el montaje de rodamientos de bolas a rótula. Serie TMHN 7	13
Llaves de gancho de la serie HN	13
Llaves de gancho ajustables. Serie HNA	13
Llaves de gancho para sopotes SNL de la serie HN /SNL	14
Llaves de impacto. Serie TMFN	14
Cubos axiales de ajuste de tuercas de fijación. Serie TMFS	15
Herramienta de manipulación de rodamientos. Serie TMMH	15

Montaje de rodamientos en caliente

Calentador de inducción SCORPIO TMBH 1	16
Placa eléctrica de calentamiento 729659 C	17
Calentador de inducción portátil TIH 030m	17
Calentador de inducción mediano TIH100m	18
Calentador por inducción grande TIH 210m	19
Carro TIH T1 para calentadores de inducción	20
Calentadores especiales para componentes grandes	21

Montaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

Método de inyección de aceite SKF	22
El Método de Inyección de Aceite SKF en CD-ROM	22
El Método de Calado de Rodamientos SKF	23
Adaptador de calado SKF para tuercas hidráulicas HMVA 42/200	24
El Método de Calado de Rodamientos SKF en CD-ROM	25
Manguitos de montaje y desmontaje para la inyección de aceite	25
Tuercas hidráulicas. Serie HMV E	26
Galgas. Serie 729865	27
Indicador SensorMount® TMEM 1500	27
Guía de selección de bombas hidráulicas e inyectoras	28

Bomba hidráulica 729124	29
Bomba hidráulica TMJL 100	29
Bomba hidráulica TMJL 50	30
Bomba hidráulica 728619 E	30
Bombas hidro-neumáticas. Serie THAP	31
Inyectores de tornillo 226270 y 226271	31
Inyectores de aceite. Serie 226400	32
Kits de inyección de aceite. Serie 729101	32
Conjuntos de inyección de aceite. Serie TMJE 300 y 400	33
Bloque adaptador 226402	33
Tubos de alta presión	34
Manómetros	34
Tapones para conductos de aceite y purgadores	34
Tubos flexibles de alta presión	34
Acoplamiento de conexión rápida y racores	35
Racores de conexión con roscas métricas y G	35
Racores de conexión para roscas cónicas NTP	35
Tubos alargadores con racores de conexión	36
Aceite de montaje LHM 300	36
Acoplamientos OK de montaje y desmontaje	37

Accesorios

Agente anticorrosivo SKF LHRP 1	38
Guantes para trabajos especiales TMBA G11W	38
Guantes resistentes al calor TMBA G11	38
Guantes resistentes a temperaturas extremas TMBA G11ET	39
Guantes resistentes al calor e impermeables al aceite TMBA G11H	39

Lubricación

Grasas SKF para rodamientos	40
-----------------------------	----



Montaje

Evitar el 16% de los fallos prematuros de los rodamientos

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

Montaje de rodamientos en frío

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

Montaje de rodamientos en caliente

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

Montaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

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

Instrucciones de montaje y desmontaje online

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



Montaje de rodamientos en frío

El fallo prematuro puede ocasionarse como consecuencia del daño producido al montar un rodamiento incorrectamente.

Los problemas típicos que pueden causar fallos prematuros son:

- Daños causados durante el procedimiento de montaje
- Ejes y soportes incorrectos: ajustes demasiado fuertes o demasiado flojos
- Las tuercas de retención se aflojan durante el funcionamiento
- Ejes y soportes arañados y dañados
- Rodamientos montados incorrectamente

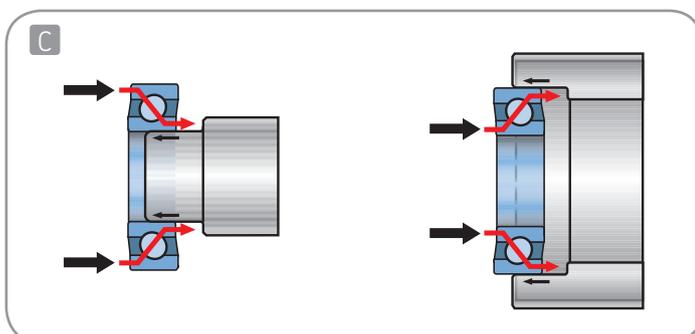
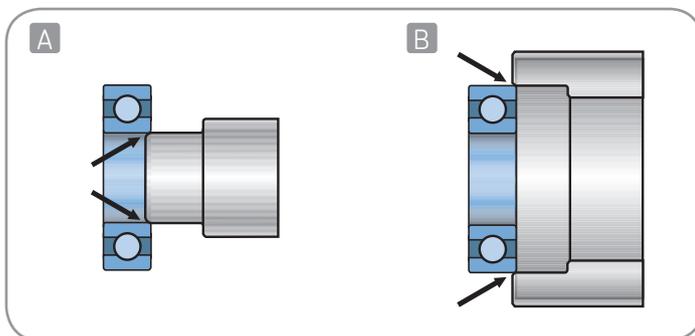
Ajustes de interferencia: Ejes cilíndricos

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



Montaje incorrecto

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



Montaje Correcto

La forma correcta de minimizar el daño en un camino de rodadura es utilizar las herramientas específicas diseñadas por SKF - la serie TMFT. Estas herramientas aseguran que las fuerzas de calado se aplican efectiva y suavemente al componente con el ajuste de interferencia evitando daños en los caminos de rodadura.

- A *Ajuste de interferencia en el eje*
- B *Ajuste de interferencia en el soporte*
- C *La distribución desigual de las fuerzas puede ocasionar daños en las pistas de rodadura*
- D *Con las correctas herramientas se evitan daños en las pistas*



Ajustes de interferencia: ejes cónicos

Los rodamientos montados en asientos cónicos consiguen su ajuste de interferencia calándose a un eje cónico.

Se debe tener cuidado de no calarlo demasiado lejos, ya que es

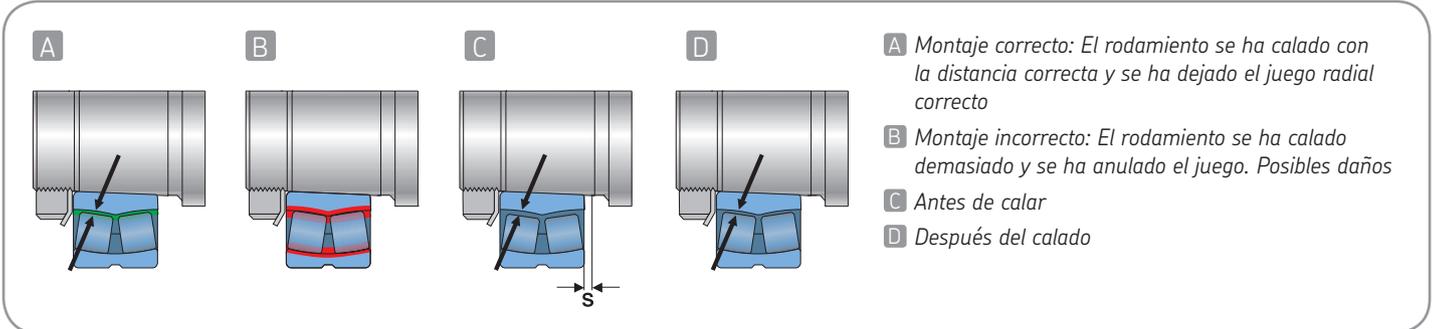
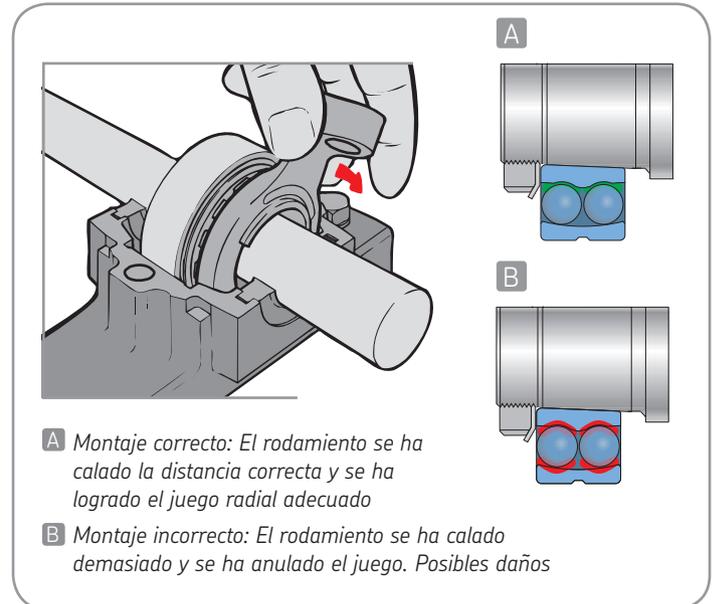
posible que todo el juego interno pueda desaparecer y se dañe al rodamiento.

Rodamientos de rodillos a rótula

Método: El correcto ajuste de los rodamientos de rodillos a rótula se determina midiendo el juego radial residual interno o midiendo un determinado valor de calado axial. Encontrará detalles sobre la reducción de juego requerida y el calado axial, en las tablas publicadas en el Catálogo General SKF. Para los rodamientos de tamaño grande, generalmente se recomienda el uso de un asiento cónico para facilitar el montaje y desmontaje.

Rodamientos de bolas a rótula

Método: El montaje de los rodamientos de dos hileras de bolas a rótula es más difícil que con los rodamientos de rodillos a rótula porque con los primeros no pueden usarse las galgas comunes. El uso de las llaves para el montaje de rodamientos de bolas a rótula SKF TMHN 7, es el método más eficaz para montar correctamente este tipo de rodamientos.



Agente anticorrosión SKF LGAF 3E

LGAF 3E es una pasta grasienta y suave desarrollada especialmente para impedir la corrosión por contacto entre superficies metálicas en disposiciones de ajuste deslizante. La corrosión por contacto se produce por oscilaciones muy ligeras o por vibraciones, pudiendo causar serios daños en los

- Reducción de la corrosión por contacto, permitiendo un desmontaje más fácil de los rodamientos
- Deslizamiento asegurado en disposiciones de rodamientos libres, por ejemplo cribas vibratorias, rodamientos de rueda de camión y automóvil
- Desmontaje más sencillo de componentes industriales en general dentro de una extensa gama de aplicaciones; por ejemplo tuercas, tornillos, bridas, pernos, rodamientos, pasadores guía, acoplamientos, tornillos de gato, puntos de torno, barras de empuje y ejes estriados

rodamientos y otras piezas de las máquinas y hacer imposible el desmontaje.



Kit SKF de herramientas para el montaje de rodamientos TMFT 36

NUEVO

Evite el 16 % de los fallos prematuros de los rodamientos

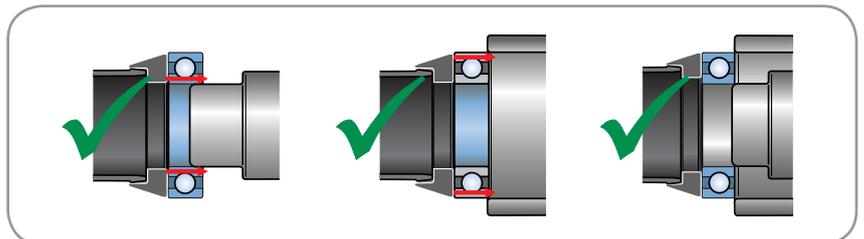
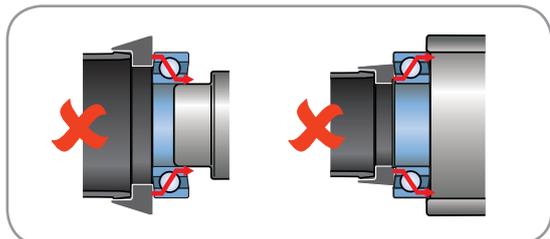
El montaje inadecuado, normalmente utilizando la fuerza bruta, es la causa del 16 % de los fallos prematuros en los rodamientos. El kit SKF de herramientas para el montaje de rodamientos TMFT 36 está diseñado para un montaje de rodamientos rápido y preciso, minimizando al mismo tiempo el riesgo de daños a los mismos. La combinación adecuada de casquillo y manguito de impacto permite transmitir la fuerza de montaje de forma efectiva al aro del rodamiento con ajuste de interferencia, minimizando así el riesgo de dañar los caminos

de rodadura o los elementos rodantes del rodamiento. El kit contiene 36 casquillos, 3 manguitos y un martillo anti-rebote suministrados en un estuche. Además de ser adecuado para montar rodamientos, el TMFT 36 se puede utilizar para montar otros componentes como cojinetes, obturaciones y poleas.

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



114





Montaje y lubricación



Tabla de selección TMFT 36

Serie de rodamientos



Manguitos Casquillos

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

622..
623..
630..

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

72..
73..

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

213..
222..
223..

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

30..
32..
33..

C22..
C40..

42..
43..

A	10 / 26	629 16100 6000 6200	63000	129																			
	10 / 30	6300 6001 16101	62300 63001		1200 2200	7200		3200 5200												4200			
	10 / 35 12 / 28	6300 6001 16101	62300 63001																				
	12 / 32	6201	62201		1201 2201	7201		3201 5201													4201		
	12 / 37	6301	62301		1201 1301 2301	7301															4301		
	15 / 32	16002 6002	63002																				
	15 / 35	6202	62202		1202 2202	7202		3202 5202		202												4202	
	15 / 42	6302	62302		1302 2302	7302		3302 5302							30302							4302	
	17 / 35	16003 6003	63003																				
	17 / 40	98203 6203	62203		1203 2203	7203		3203 5203		203 2203					30203							4203	
17 / 47	6303	62303		1303 2303	7303		3303 5203		303					30303 32303							4303		
B	20 / 42	16004 98204 6004 6204	63004																		32004		
	20 / 47	6304	62204		1204 2204	7204		3204 5204		204 2204				30204								4204	
	20 / 52	6304	62304		1304 2304	7304		3304 5304		22205/20 304 2304 1005				30304 32304 32005								4304	
	25 / 47	16005 6005	63005																				
	25 / 52	62/22 98205 6205	62205		1205 2205	7205		3205 5205		22205				205 2205							C 2205	4205	
	25 / 62	63/22 6305 6403	62305		1305 2305	7305		3305 5305		21305				305 2305									4305
	30 / 55	16006 6006	63006											1006							C 6006		
	30 / 62	62/28 98206 6206	62206		1206 2206	7206		3206 5206		22206 B52-2206				206 2206								C 2206	4206
	30 / 72	63/28 6306 6404	62306		1306 2306	7306		3306 5306		21306				306 2306									4306
	35 / 62	16007 6007	63007											1007									
35 / 72	6207	62207		1207 2207	7207		3207 5207		22207 B52-2207				207 2207								C 2207	4207	
35 / 80	6307 6405	62307		1307 2307	7307		3307 5307		21307				307 2307									4307	
C	40 / 68	16008 6008	63008																				
	40 / 80	6208	62208		1208 2208	7208		3208 5208		22208 B52-2208				208 2208							C 2208	4208	
	40 / 90	6308 6406	62308		1308 2308	7308		3308 5308		21308 22308				308 2308								4308	
	45 / 75	16009 6009	63009											1009									
	45 / 85	6209	62209		1209 2209	7209		3209 5209		22209 B52-2209				209 2209								C 2209	4209
	45 / 100	6309 6407	62309		1309 2309	7309		3309 5309		21309 22309				309 2309									4309
	50 / 80	16010 6010	63010											1010							C 4010		
	50 / 90	6210	62210		1210 2210	7210		3210 5210		22210 B52-2210				210 2210								C 2210	4210
	50 / 110	6310 6408	62310		1310 2310	7310		3310 5310		21310 22310				310 2310									4310
	55 / 90	16011 6011	63011											1011									
55 / 100	6211	62211		1211 2211	7211		3211 5211		22211 B52-2211				211 2211								C 2211	4211	
55 / 120	6311 6409	62311		1311 2311	7311		3311 5311		21311 22311				311 2311									4311	

Llaves para el montaje de rodamientos de bolas a rótula. Serie TMHN 7

114

Reduce el fallo por excesivo apriete

Las llaves para el montaje de rodamientos de bolas a rótula TMHN 7 están diseñadas especialmente para el montaje de esta clase de rodamientos, así como pequeños rodamientos de rodillos a rótula y rodamientos CARB® en asientos cónicos.

- Llaves de 7 tamaños diferentes para ajustar tuercas de tamaño de 5 a 11
- Cada llave está claramente marcada con el ángulo correcto de apriete
- 4 puntos de agarre en cada llave dan un mejor y más seguro agarre 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

Con las llaves TMHN 7 se minimiza el riesgo de apretar demasiado la tuerca de fijación, lo que podría eliminar el juego radial interno del rodamiento y dañarlo.



Llaves de gancho de la serie HN

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

La serie HN incluye 15 tamaños distintos de llaves de gancho, según la norma DIN 1810. Las llaves de gancho están diseñadas para su uso con las tuercas SKF KM así como con cualquier otra tuerca KM que cumpla la norma DIN 981.

- Adecuadas para una amplia gama de aplicaciones
- Minimiza los riesgos de daño a la tuerca y el eje
- La empuñadura de plástico repele la grasa, el aceite y la suciedad, ofreciendo un agarre mejor
- El asa de plástico minimiza el contacto directo del metal con la piel, reduciendo el riesgo de corrosión en esta zona
- El agujero en la empuñadura de la llave facilita su almacenamiento
- La designación, que muestra el tamaño de la llave, está grabada en la misma con láser, facilitando una rápida identificación y selección

114



Llaves de gancho ajustables. Serie HNA

Cuatro tamaños de llave diferentes para el apriete y aflojamiento de hasta 24 tamaños de tuerca.

Las llaves de gancho ajustables SKF de la serie HNA permiten un apriete y aflojamiento fácil y seguro de las tuercas KM,

KML, N, AN, KMK, KMFE y KMT. Están fabricadas con un acero endurecido especial que asegura una larga duración.

- Una llave de gancho ajustable permite el ajuste de varios tamaños de tuerca, lo que la hace adecuada para su uso en gran número de aplicaciones
- Solución económica: 4 llaves de gancho cubren 24 tamaños de tuerca
- Designación grabada con láser, indicando el rango de tamaños de tuerca que abarca cada llave, lo que permite seleccionar fácilmente la llave correcta
- Versátil: adecuadas para tuercas KM, KML, N, AN, KMK, KMFE y KMT
- Un agujero en su empuñadura facilita su almacenamiento
- Minimiza los posibles daños en la tuerca y el eje
- Segura y fácil de usar

115





Llaves de gancho de la serie HN /SNL

Montaje y desmontaje de rodamientos en soportes SNL fácil y rápido

Las llaves de gancho de las series HN /SNL, están especialmente diseñadas para facilitar y agilizar el montaje y desmontaje de rodamientos con agujero cónico sobre manguitos de fijación, en los soportes SKF SNL. También son adecuadas para el apriete y aflojamiento de una amplia gama de tuercas tanto en soportes como en ejes. La serie HN /SNL consta de 16 tamaños adecuados para tuercas con diámetro exterior de 38 a 145 mm. Las llaves están fabricadas de acero al cromo vanadio templado de alta calidad para mayor durabilidad. Su diseño exclusivo las hace adecuadas para ser utilizadas en soportes SNL y SNH de SKF.



- Adecuadas para el apriete y aflojamiento de tuercas KM, KML, N, AN, KMK, KMFE y KMT, lo que facilita su uso en una amplia gama de soportes y ejes
- Su amplia zona de contacto alrededor de la tuerca asegura un agarre y transmisión de fuerza excelente
- Su ajuste exacto reduce el riesgo de daño en el eje, la tuerca o el soporte



- Las designaciones están grabadas con láser en la empuñadura, permitiendo una fácil identificación y selección
- A petición, se pueden suministrar cinco tamaños adicionales más grandes, para tuercas con diámetros exteriores de 155 a 210 mm
- El agujero situado en la empuñadura de la llave facilita su almacenamiento

Llaves de impacto. Serie TMFN

Fuertes golpes sin daños a la tuerca

Las llaves de impacto SKF están diseñadas para el seguro y fácil apriete o aflojamiento de tuercas usadas para asegurar y ajustar los rodamientos a los ejes directamente, o con manguitos de fijación o de desmontaje.

- Evitan dañar el eje y la tuerca
- Seguras y fáciles de utilizar
- El impacto se aplica a la tuerca de forma eficaz
- Adecuadas para tuercas de las series KM, HM..T, HML..T, HM 30, HM 31, AN.., N.. y N... (para tamaños de tuerca desde 23 en adelante)
- Cara de impacto de ancho especial



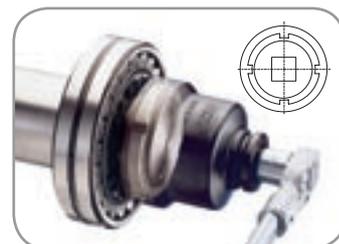
Cubos axiales de ajuste de tuercas de fijación. Serie TMFS

Fácil montaje y desmontaje sin daños a la tuerca

Los cubos axiales SKF para el ajuste de tuercas de fijación están diseñados para apretar y aflojar de forma segura y fácil las tuercas de fijación. Se usan para fijar y ajustar los

- Necesitan menos espacio alrededor del rodamiento que las llaves de gancho
- Conexiones en pulgadas para herramientas de potencia o llaves de par
- El TMFS fija tuercas de las series KM, KMK (métricas) y KMF

rodamientos montados sobre ejes con asientos cónicos y sobre manguitos de fijación y de desmontaje.



Herramienta de Manipulación de Rodamientos. Serie TMMH

Sujete con seguridad los rodamientos grandes durante su manipulación

La herramienta de manipulación de rodamientos SKF es una solución sencilla, aunque ingeniosa, para los problemas asociados con el manejo de rodamientos de tamaño medio y grande, hasta 500 Kg de peso. La herramienta de manipulación de rodamientos se compone de una banda de acero con dos asas y dos placas. Girando las dos asas, la herramienta de manipulación de rodamientos se ajusta

firmemente alrededor del rodamiento, mientras éste se encuentra en posición horizontal. Las dos placas anti-rotación fijan el aro interior y los elementos rodantes, evitando que se giren. El rodamiento y la herramienta de manipulación de rodamientos pueden ser levantados manualmente o mediante una grúa y girados hasta una posición vertical de forma fácil, rápida y segura.

La manipulación de rodamientos nunca ha sido más fácil, rápida y segura

- A** Colocar la herramienta de manipulación de rodamientos alrededor del rodamiento mientras está en posición horizontal.
- Una herramienta adecuada para muchos tipos y tamaños de rodamientos.
 - Ajustarla firmemente alrededor del aro exterior.
 - Las dos placas anti-rotación fijan el aro interior y los elementos rodantes, evitando que se giren durante la elevación.
- B** Elevar el rodamiento y la herramienta de manipulación utilizando una grúa.
- El rodamiento se puede girar desde su posición horizontal, segura y fácilmente.
 - El rodamiento se asegura firmemente para que no se caiga minimizando los riesgos para los operarios y los daños al rodamiento.
 - El contacto con la superficie de forma completa durante el proceso de elevación previene el daño al rodamiento, que se puede producir por un solo punto de agarre o por ganchos de elevación.

- C** Girar el conjunto hasta la posición vertical para colocarlo en el eje.
- Las placas anti-rotación que fijan el aro interior permiten colocar fácilmente el rodamiento en el eje y ayudan a prevenir daños en el aro o en los elementos rodantes.
 - Fácil y sencillo, un único operario puede completar el trabajo.
- D** El rodamiento se coloca en el eje durante el montaje.
- El trabajo se hace de forma fácil, rápida y segura.
 - El ahorro de tiempo en comparación con métodos de manipulación convencionales puede ser de más del 50%.





Montaje de rodamientos en caliente

La fuerza necesaria para montar un rodamiento se incrementa rápidamente con el tamaño del mismo. Debido a la fuerza requerida para el montaje, los rodamientos más grandes no pueden ser fácilmente calados dentro del eje o del soporte. Por lo tanto, el rodamiento o el soporte se calienta antes del montaje.

El principio del calentamiento por inducción

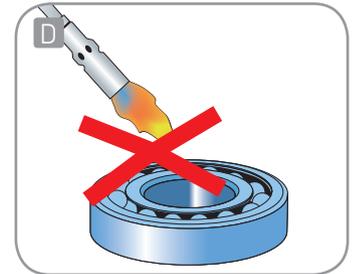
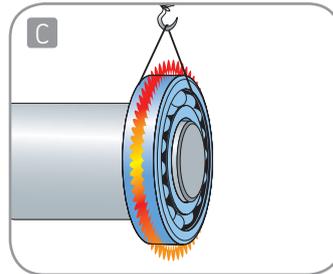
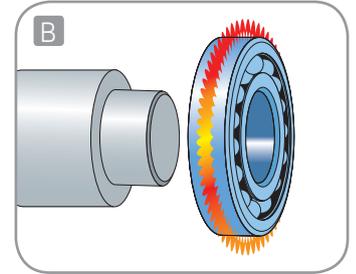
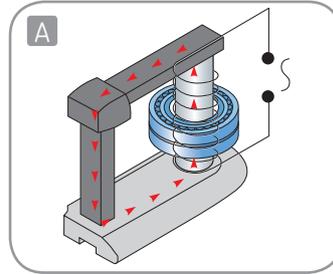
Un calentador de inducción puede asemejarse a un transformador, el cual tiene una bobina con un gran número de espiras, denominada primaria, y una segunda bobina con sólo una o varias espiras, llamada secundaria. Dichas bobinas atraviesan una misma masa de hierro llamada núcleo. La relación entre la tensión a la entrada en la primaria y a la salida en la secundaria es igual a la relación entre el número de espiras de dichas bobinas, siendo constante la energía. Consecuentemente, por la secundaria circulará una corriente de baja tensión y alta intensidad. En el caso del calentador de inducción, la primaria se encuentra dentro del calentador, el rodamiento que se quiere calentar constituye la secundaria que forma una sola espira y los yugos forman el "núcleo". Como el rodamiento no presenta discontinuidades, se está cortocircuitando la secundaria. Este hecho provoca un gran y rápido calentamiento del rodamiento, mientras que el calentador y los yugos permanecen a la temperatura ambiente. Como este tipo de calentamiento induce una corriente eléctrica a través del rodamiento, éste se magnetiza.

Es muy importante asegurar que al final del calentamiento, el rodamiento sea desmagnetizado evitándose así la atracción de numerosas y perjudiciales partículas metálicas hacia el rodamiento. Todos los calentadores de inducción SKF tienen una desmagnetización automática al final del ciclo de calentamiento.

Montaje en caliente

La diferencia de temperatura requerida entre el aro interior del rodamiento y su asiento (eje) depende de la magnitud del ajuste de interferencia y el tamaño del rodamiento. Normalmente, una temperatura en el rodamiento de 80 a 90 °C por encima de la temperatura del eje es suficiente para el montaje. En general, no debe calentarse un rodamiento a más de 125°C, porque el material puede cambiar estructuralmente y producir alteraciones en diámetro o dureza. Los sobrecalentamientos locales deben ser evitados, en particular los producidos por el uso de sopletes o equipos de llama abierta.

Usense guantes termorresistentes y limpios cuando se monten rodamientos en caliente. Con aparatos elevadores se puede facilitar enormemente el montaje. Empuje el rodamiento hasta el resalte del eje y mantenga presionando el rodamiento en dicha posición durante algún tiempo hasta obtener el ajuste fuerte en el eje. SKF puede suministrar herramientas de calentamiento, tales como calentadores de inducción y placas eléctricas con termostato ajustable y tapa, para todas las necesidades más comunes.

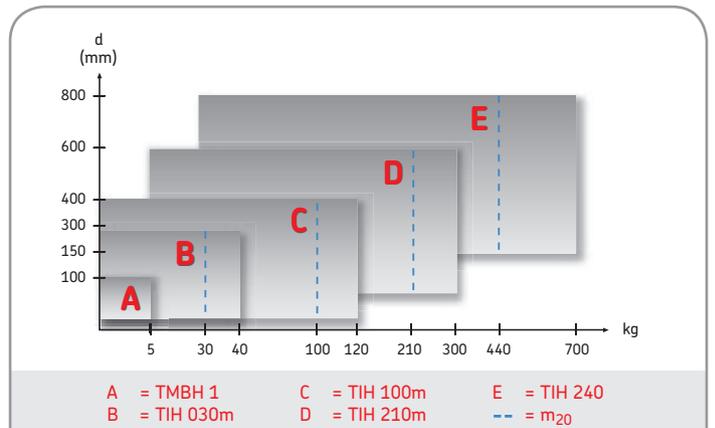


A El principio del calentamiento por inducción

C Uso de aparato elevador

B Montaje en caliente

D Nunca calentar un rodamiento con llama



Guía de selección

No existe una norma exacta para seleccionar un calentador de inducción SKF para rodamientos. Depende del tipo y dimensiones del componente a calentar. Sin embargo, SKF le ofrece la siguiente guía general de ayuda para la selección.

Concepto m_{20} de SKF

" m_{20} " representa el peso (kg) del rodamiento más grande de la serie SRB 231 que se puede calentar de 20 a 110 °C en 20 minutos. Este concepto define la potencia del calentador en lugar de su consumo energético.

Calentador de inducción SCORPIO TMBH 1

Un calentador de inducción portátil para rodamientos de hasta 4,5

El SKF TMBH 1 es un calentador ligero y portátil recomendado para calentar rodamientos con diámetros interiores de 20 a 100 mm y con un peso máximo de 4 a 5 kg. El calentador utiliza un método de calentamiento patentado, basado en alta frecuencia de inducción, lo que proporciona una eficiencia óptima. Este método, también resulta ser muy silencioso y

no crea ningún tipo de magnetización. Además de calentar rodamientos, el calentador también se puede utilizar para calentar componentes metálicos como por ejemplo, engranajes, poleas, cojinetes de fricción y anillos.

- Ligero y portátil (4,5 kg)
- Eficiencia de calentamiento superior al 85%
- Los componentes no se magnetizan nunca
- Equipado con un sistema de control de temperatura y de tiempo
- Suministrado con una pinza de calentamiento, una sonda de temperatura, un cable de conexión, unos guantes resistentes al calor y un estuche de transporte

116



Placa eléctrica de calentamiento 729659 C

Calentamiento controlado por termostato

La placa eléctrica de calentamiento SKF 729659 C es un dispositivo profesional especialmente diseñado para el pre-calentamiento de pequeños rodamientos antes de su montaje. La temperatura de la placa puede ser ajustada para obtener temperaturas entre 50 °C y 200 °C.

- Rango de temperatura ajustable de 50 °C - 200 °C
- Tapa protectora para evitar contaminación durante el calentamiento

117





Calentador de inducción portátil TIH 030m

Calentador para rodamientos pequeños con una alta capacidad de calentamiento de hasta 40 kg

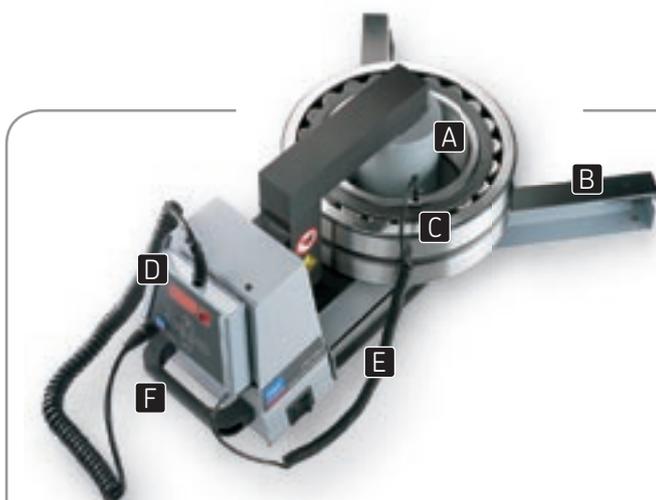
El nuevo calentador de inducción SKF TIH 030m posee una alta capacidad de calentamiento y un diseño ligero que lo hace portátil. Debido a que la bobina de inducción está situada en el exterior de su carcasa, es posible calentar rodamientos de hasta 40 kg. Este calentador está equipado con un sistema de protección contra el sobrecalentamiento para reducir el riesgo de daños en la bobina de inducción y sus componentes

electrónicos. Además de estar equipado con un modo de control de temperatura, el TIH 030m está equipado con un modo de calentamiento por tiempo que permite calentar también otros componentes. Este calentador se suministra, como estándar, con tres yugos y está disponible en dos modelos: 230V/50-60Hz y 100-110V/50-60Hz.

Concepto m_{20} de SKF

“ m_{20} ” representa el peso (kg) del rodamiento más grande de la serie SRB 231 que se puede calentar de 20 a 110 °C en 20 minutos. Este concepto define la potencia del calentador en lugar de su consumo energético.

- Diseño compacto y ligero; sólo pesa 20,9 kg., por lo que es portátil
- La reducción de potencia en 2 pasos y sus yugos más pequeños permiten calentar rodamientos más pequeños de manera segura y con un menor consumo energético
- Capacidad de calentamiento de rodamientos de hasta 28 kg. en sólo 20 minutos
- El modo de calentamiento por temperatura está preajustado a 110 °C, para evitar el sobrecalentamiento de rodamientos
- Desmagnetización automática
- 3 años de garantía



- A** Bobina de inducción en el exterior de la carcasa del calentador, que permite acortar el tiempo de calentamiento y reducir el consumo de energía
- B** Los brazos plegables facilitan el calentamiento de rodamientos de mayor diámetro
- C** Sonda de temperatura para superficies magnéticas, que ayuda a prevenir el sobrecalentamiento de los rodamientos
- D** Panel de control de fácil uso con visor LED integrados en un control remoto
- E** El almacenamiento interno de sus tres yugos reduce el riesgo de daño o pérdida de los mismos
- F** Asa integrada para su fácil transporte

Calentador de inducción TIH 100m

NUEVO

Calentador de rodamientos mediano con una capacidad para calentar rodamientos de hasta 120 kg

El calentador de inducción mediano SKF TIH 100m cuenta con los mismos altos estándares de eficiencia y rendimiento que el calentador de tamaño pequeño, además de una mayor capacidad. Su avanzado diseño y electrónica permiten un control preciso de la corriente eléctrica, una función de auto-apagado para evitar el sobrecalentamiento y un control sobre los incrementos de temperatura. Éstas son algunas características estándar de la gama TIH..m.

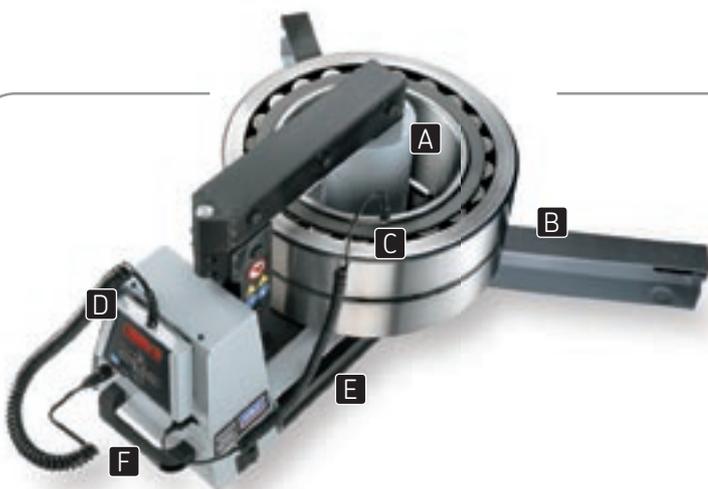
Dado que la bobina de inducción está colocada en el exterior de la carcasa, se pueden calentar rodamientos de hasta 120 kg. El calentador está equipado con una protección contra el recalentamiento térmico para evitar dañar la bobina de inducción y la electrónica.

- Brazo basculante estándar para el yugo grande.
- Capacidad para calentar un rodamiento de 97 kg en menos de 20 minutos, ahorrando tiempo y energía.
- Su ajuste de potencia en dos pasos y sus yugos más pequeños, permiten el calentamiento de rodamientos menores de forma segura y con menos consumo energético.
- Modo de calentamiento por temperatura preajustado a 110 °C para evitar el sobrecalentamiento de los rodamientos.
- Desmagnetización automática.
- Garantía de 3 años.

Además de un modo de calentamiento por temperatura, el TIH 100m está equipado con un modo de calentamiento por tiempo, para calentar componentes aparte de los rodamientos. El calentador se suministra, como estándar, con tres yugos y está disponible en dos ejecuciones: 230V/50-60Hz y 400-460V/50-60Hz.



117



- A** Bobina de inducción en el exterior de la carcasa del calentador, que permite acortar el tiempo de calentamiento y reducir el consumo de energía
- B** Los brazos plegables facilitan el calentamiento de rodamientos de mayor diámetro
- C** Sonda de temperatura para superficies magnéticas, que ayuda a prevenir el sobrecalentamiento de los rodamientos
- D** Panel de control de fácil uso con visor LED integrados en un control remoto
- E** El almacenamiento interno de sus tres yugos reduce el riesgo de daño o pérdida de los mismos
- F** Asa integrada para su fácil transporte



Calentador de inducción grande TIH 210m

Calentar un rodamiento de 210 kg, en solamente 20 minutos

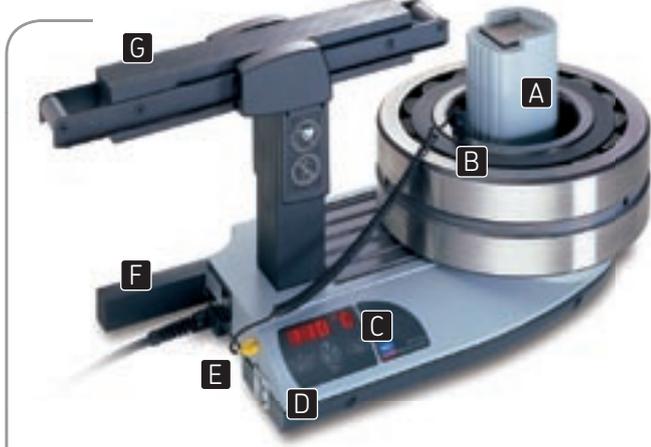
El calentador SKF TIH 210m es capaz de calentar un rodamiento de 210 kg en sólo 20 minutos. Esta increíble rapidez se ha logrado situando la bobina de inducción en el exterior de la carcasa del calentador, lo que permite situar

el rodamiento alrededor de la bobina. Esta innovación tan significativa supone un menor tiempo de calentamiento y una reducción del consumo de energía de hasta el 30%, lo que representa un ahorro de hasta el 50% en costes de calentamiento.

- Sistema de protección contra el sobrecalentamiento, protege la bobina y los componentes electrónicos del calentador
- Modos de calentamiento por tiempo y temperatura, para calentar otros componentes
- Desmagnetización automática
- Ajuste automático de la potencia de 400V/50Hz a 460V/60Hz, el SKF TIH 210m detecta la potencia y ajusta su voltaje automáticamente
- Diseño compacto y ligero, 75 kg incluyendo los dos yugos



117



- A** La bobina de inducción en el exterior de la carcasa del calentador, calienta un rodamiento de 210 kilogramos en sólo 20 minutos. Reduce el tiempo de calentamiento y el consumo energético un 30%. Reduce los costes de calentamiento un 50%.
- B** Una sonda para superficies magnéticas monitoriza la temperatura de los rodamientos durante el calentamiento.
- C** El panel de control de fácil uso con visor LED y el modo de calentamiento por temperatura preajustado a 110 °C, ayudan a evitar el sobrecalentamiento de los rodamientos.
- D** La reducción de potencia en 4-pasos permite calentar rodamientos más pequeños con un menor consumo energético, pero igual de rápido.
- E** Las asas integradas ofrecen un agarre excelente para transportar el TIH 210m.
- F** El almacenamiento interno del segundo yugo reduce el riesgo de que éste se pierda o se dañe.
- G** El brazo corredero permite colocar los rodamientos de forma sencilla y rápida.

Carro TIH T1 para calentadores de inducción

Permite el fácil transporte del calentador de un trabajo a otro

118

El carro SKF TIH T1 está diseñado para mejorar la movilidad cuando utilizamos calentadores de inducción, especialmente los más grandes. Tiene una capacidad de hasta 900 kg y está equipado con un cajón que incluye una esterilla resistente al aceite y dos divisiones ajustables.

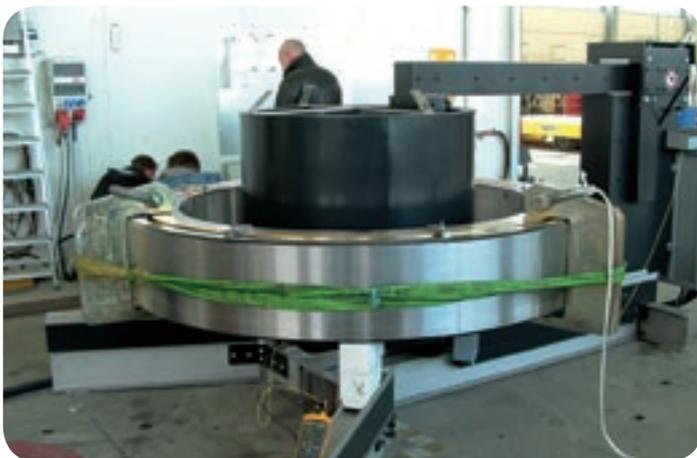
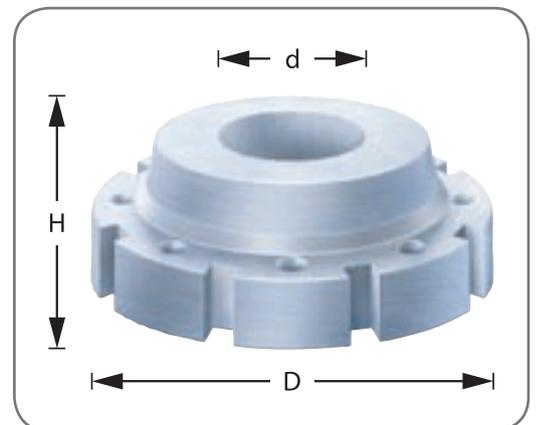


Calentadores especiales para componentes grandes

Hecho a medida, según sus especificaciones

SKF puede presupuestar el suministro de calentadores especiales para grandes componentes. Para obtener un presupuesto lo más preciso posible, se requiere la siguiente información:

- Dimensiones del componente que se va a calentar ($d \times D \times H$)
- Peso en kg
- Temperatura de calentamiento requerida
- Suministro eléctrico disponible
- Requerimientos de desmagnetización
- Requisitos sobre el modo de control por tiempo o temperatura
- Requisitos de portabilidad, si los hubiese
- Un plano o dibujo del componente a calentar



SKF también ofrece una gama de equipos de calentamiento, útiles para el montaje y desmontaje de rodamientos. La gama incluye aros de calentamiento de aluminio, serie TMBR, así como calentadores de inducción EAZ ajustables y fijos. Para más detalles sobre estos productos, consulte las páginas 106-107 de este catálogo.



Montaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

SKF es pionera en técnicas de montaje hidráulicas

Las técnicas hidráulicas de montaje de rodamientos fueron inventadas por SKF en la década de los años 40.

Desde entonces, los métodos hidráulicos de SKF han sido desarrollados hasta convertirse en los métodos de montaje preferidos para rodamientos grandes así como para otros componentes. Estas técnicas han ayudado a simplificar las disposiciones de rodamientos y a facilitar un montaje correcto y sencillo.

Método de Inyección de Aceite SKF

Facilita la tarea de montaje de rodamientos

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

El Método SKF de Inyección de Aceite se utiliza para montar rodamientos en asientos cónicos en combinación con una tuerca hidráulica. El método, utilizado en muchas aplicaciones de rodamientos, también está presente en otras aplicaciones, como por ejemplo:

- Acoplamientos
- Engranajes
- Ruedas de ferrocarriles
- Propulsores y hélices
- Cigüeñales armados

Con las técnicas hidráulicas de montaje SKF, Ud. puede

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



Ejes cónicos

El concepto

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

La preparación

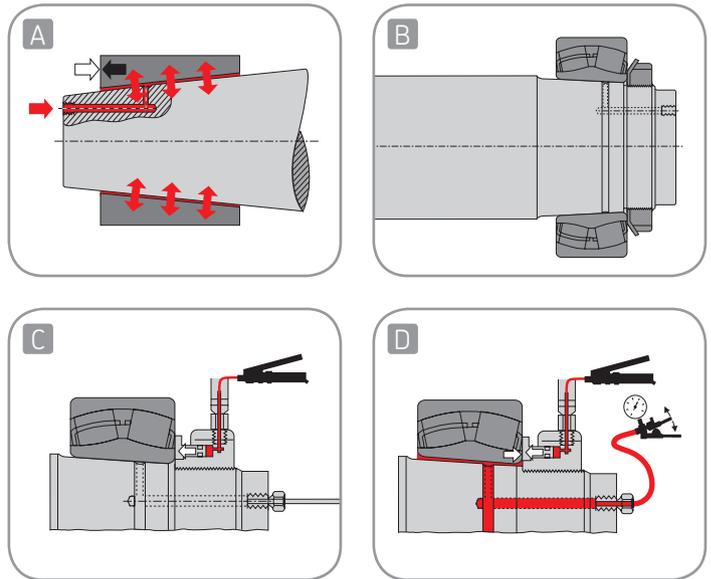
B Durante la fabricación los ejes se preparan con ranuras y conductos de aceite. Para información técnica

de cómo preparar los ejes, consulte con el departamento de Ingeniería de Aplicaciones de SKF.

La acción

C Los rodamientos se montan calándolos en el eje con la ayuda de una tuerca SKF HMV .. E.

D 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.



Además de utilizarse para montar rodamientos en asientos cónicos, el método SKF de Inyección de Aceite se puede utilizar para desmontar rodamientos de asientos cilíndricos o cónicos. Consulte la página 108 de este catálogo para más información.

El Método de Inyección de Aceite SKF en CD-ROM

Los cálculos de inyección de aceite se realizan fácilmente

Este nuevo programa de cálculo en CD-ROM realiza fácilmente los laboriosos cálculos manuales que a menudo son necesarios para el Método de Inyección de Aceite de SKF. Adicionalmente, el CD-ROM proporciona detalles teóricos del método, información del diseño de componentes, casos prácticos, ejemplos de aplicación, etc. El CD-ROM proporciona instrucciones e información práctica de cómo usar el Método

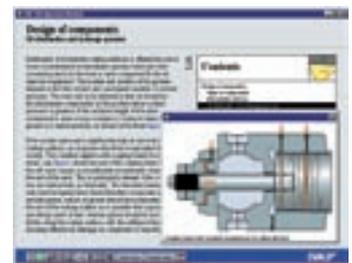
de Inyección de Aceite SKF para el montaje y desmontaje de rodamientos, así como utilizar el método para el diseño, cálculo y aplicación de los componentes con ajuste de interferencia. Adicionalmente, el programa incluye animaciones, fotografías, información detallada sobre el producto e instrucciones de uso, así como vídeos cortos que muestran varios métodos y técnicas.

El CD-ROM es una herramienta potente que incluye las siguientes características:

- Un programa de cálculo de fácil uso para determinar presiones, tensiones y niveles de interferencia
- Explicaciones de conocimientos teóricos
- Información sobre el diseño de componentes
- Información de productos SKF que pueden ser usados con el Método de Inyección de Aceite
- Experiencias prácticas y ejemplos de aplicación
- El programa completo con el Método completo de calado SKF para el montaje de rodamientos SKF de rodillos a rótula SRB, CARB® y Explorer de forma segura, rápida y controlada
- Información de productos SKF relacionados, tales como galgas, calentadores y extractores

Los beneficios de usar el CD-ROM del Método de Inyección de Aceite, incluyen:

- Ahorro sustancial de tiempo y costes
- Eliminación de errores aritméticos
- Capacidad de ver los efectos de los cambios de diseño en segundos
- Toda la información sobre la Inyección de Aceite reunida en un CD-ROM
- Rápido y fácil acceso a todas las ventajas del Método de Inyección de Aceite





El Método de Calado de Rodamientos SKF

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



Un nuevo método para lograr el ajuste exacto de los rodamientos de rodillos a rótula y CARB® montados en asientos cónicos, esta ahora disponible en SKF. El correcto ajuste se consigue controlando el calado axial del rodamiento desde una posición predeterminada. El método incorpora el uso de una tuerca hidráulica SKF HMV E con un reloj comparador y un manómetro especialmente calibrado, para la bomba

seleccionada. Se han desarrollado tablas de presión hidráulica especiales, que proporcionan la presión Mpa requerida para cada tipo de rodamiento. Esto permite el posicionamiento exacto del rodamiento en el punto de partida desde donde se mide el calado axial.

- Reduce el uso de galgas
- Reduce enormemente el tiempo de montaje de los rodamientos de rodillos a rótula y de los CARB®
- Un método de ajuste seguro y exacto
- Ideal para usar en rodamientos de rodillos a rótula obturados

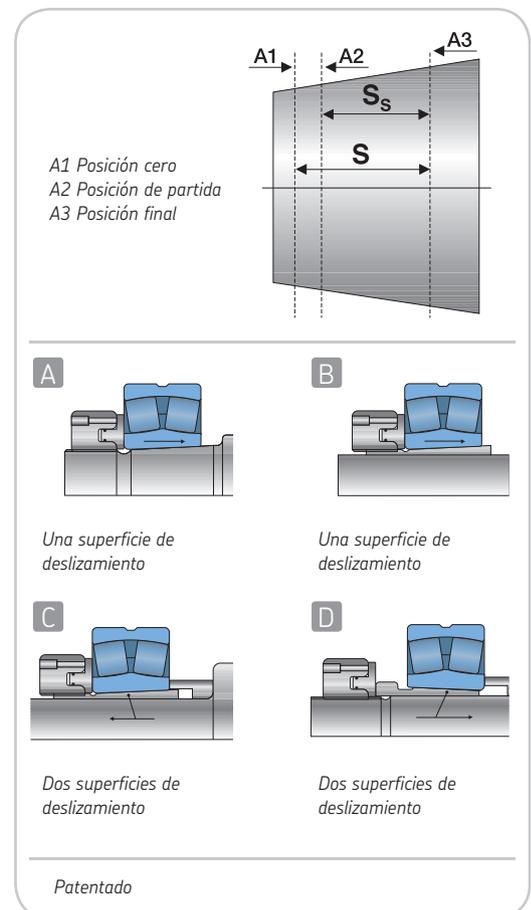


El proceso, paso a paso

1. Asegúrese de que el tamaño del rodamiento es igual al de la tuerca HMV ..E. (De lo contrario, la presión de la tabla debe ser ajustada).
2. Determine si hay una o dos superficies de deslizamiento durante el montaje; ver figuras A-D.
3. Aplique una ligera capa de aceite fino, por ejemplo, SKF LHM 300, a todas las superficies de contacto y coloque el rodamiento en el eje cuidadosamente.
4. Cale el rodamiento hasta la posición de partida aplicando presión con la tuerca HMV ..E, según la tabla. Controle la presión con el manómetro en la bomba. La bomba hidráulica SKF 729124 SRB es adecuada para tuercas hidráulicas \leq HMV 54E. La bomba SKF TMJL 100SRB es adecuada para tuercas hidráulicas \leq HMV 92E, y la bomba TMJL 50SRB es apropiada para las tuercas \leq HMV 200E. Como alternativa se puede roscar el manómetro digital SKF TMJG 100D directamente en la tuerca hidráulica.

5. Cale el rodamiento en el cono la distancia requerida S_s . El calado axial se controla mejor utilizando un comparador de medida. Las tuercas hidráulicas SKF HMV ..E están preparadas para roscar dicho comparador. Normalmente, el rodamiento se monta en el eje con un ajuste de interferencia y un juego residual adecuado.

Para condiciones especiales de funcionamiento, ejes huecos, requerimientos muy precisos de juego residual etc., se debe ajustar el calado. En dichos casos, contacte con SKF o consulte el Método de Calado de Rodamientos SKF en CD-ROM o en skf.com/mount.



Adaptador de calado SKF para tuercas hidráulicas HMVA 42/200

Para utilizar con las tuercas hidráulicas SKF HMV(C)

El método de Calado de Rodamientos SKF es el más adecuado para el montaje de rodamientos de rodillos a rótula y rodamientos CARB® en asientos cónicos. En combinación con un reloj comparador SKF, el adaptador, permite utilizar

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

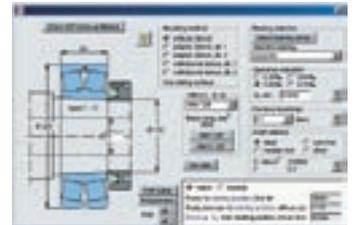
- Un adaptador adecuado para las tuercas anteriores HMV(C) de 42 hasta 200
- Resistente
- Fácil de acoplar a las tuercas HMV, utilizando potentes imanes
- Utilizado en combinación con relojes comparadores SKF



El Método de Calado de Rodamientos SKF en CD-ROM

Un manual informático sobre el montaje de rodamientos con agujero cónico

El Método de Calado de Rodamientos SKF se usa para montar rodamientos con agujero cónico. Este CD-ROM ofrece una descripción del método con dibujos, vídeos y tablas. El programa incluye módulos de cálculo para la mayoría de los montajes de rodamientos en varios idiomas.



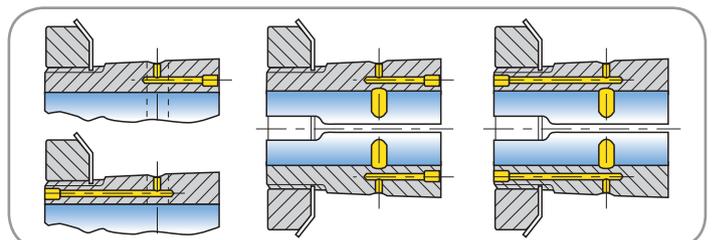
Manguitos de fijación y desmontaje para la inyección de aceite

Un montaje y desmontaje de rodamientos sencillo

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

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

Para más información, por favor vea el Catalogo General SKF, El Manual de Mantenimiento de SKF o consulte a un ingeniero de aplicación de SKF.





Tuercas hidráulicas. Serie HMV E

Aplique con facilidad grandes fuerzas de calado

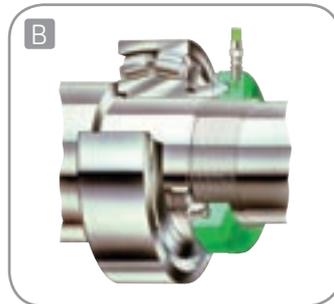
El montaje de rodamientos en asientos cónicos puede ser una tarea difícil que consume mucho tiempo. El uso de una tuerca hidráulica SKF facilita la aplicación sencilla y rápida de grandes fuerzas de calado requeridas para montar rodamientos.

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

Todas las tuercas HMV ..E están equipadas con un acoplamiento de conexión rápida para usar con las bombas hidráulicas SKF.



Además de facilitar el montaje de rodamientos, las tuercas hidráulicas SKF de la serie HMV E se pueden utilizar para ayudar a desmontarlos. Consulte la página 109 de este catálogo para más información.



- A** Tuerca HMV E usada para calar el rodamiento en un asiento cónico.
B Tuerca HMV E usada para calar el rodamiento en un manguito de desmontaje.

- C** Tuerca HMV E usada para calar el rodamiento sobre un manguito de fijación.
D Tuerca HMV E usada con una tuerca limitadora especial para un calado en un manguito de desmontaje.

Galgas. Serie 729865

Para la medida precisa del juego de rodamientos

Las galgas SKF están diseñadas para medir el juego interno de los rodamientos de rodillos a rótula durante su ajuste.

Existen dos tipos disponibles, uno con 13 láminas de 100 mm de longitud y el otro con 29 láminas de 200 mm.

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



121

Indicador SensorMount TMEM 1500

La herramienta para monitorizar el montaje de los rodamientos SensorMount®

El Indicador SensorMount TMEM 1500 ofrece una lectura directa del ajuste de un rodamiento SensorMount montado sobre un asiento cónico. El Indicador SensorMount solo es compatible con rodamientos SKF que tengan el SensorMount. La designación de estos rodamientos SKF contiene los sufijos ZE, ZEB o ZEV, por ejem.:

ZE 241/500 ECAK30/W33.

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

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

El Indicador SensorMount da un valor numérico que guía al usuario para lograr un ajuste fiable para sus rodamientos. Los rodamientos SKF equipados con el sistema SensorMount también se pueden montar sobre manguitos de fijación, de desmontaje y sobre ejes huecos. La composición del material del eje no afecta al correcto funcionamiento del sistema SensorMount.



SensorMount® es una marca registrada del Grupo SKF

120



Montaje y lubricación



Guía de selección de bombas hidráulicas e inyectoros

Máx. Presión de trabajo	Bomba	Tipo	Capacidad de aceite	Racor de conexión	Aplicaciones de montaje*
30 MPa	THAP 030	Bomba hidro-neumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Acoplamiento OK
50 MPa	TMJL 50	Bomba de mano	2.700 cm ³	G 1/4	≥ HMV 92E Acoplamiento OK
100 MPa	729124	Bomba de mano	250 cm ³	G 1/4	≤ HMV 54E
	TMJL 100	Bomba de mano	800 cm ³	G 1/4	≤ HMV 92E
150 MPa	THAP 150	Bomba hidro-neumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Tensores de pernos, montaje de propulsión
	728619 E	Bomba de mano	2.550 cm ³	G 1/4	Todas las tuercas HMV ..E
300 MPa	THAP 300E	Bomba hidro-neumática	Depósito de aceite por separado	G 3/4	Acoplamiento OK Juntas grandes para presión
	226400	Inyector de mano	200 cm ³	G 3/4	Acoplamiento OK Manguitos de fijación / desmontaje
	729101 B	Kit de inyección	200 cm ³	Varios	Muchas aplicaciones, como, por ejemplo, Acoplamiento OK Manguitos de fijación / desmontaje
	TMJE 300	Kit de inyección	200 cm ³	Varios	Manguitos de fijación / desmontaje
	226270	Kit de inyección	5,5 cm ³	G 3/8	Aplicaciones de máquinas herramienta, diámetros de eje ≤ 100 mm
	226271	Kit de inyección	25 cm ³	G 3/4	Aplicaciones de máquinas herramienta, diámetros de eje ≤ 200 mm
400 MPa	226400/400 MPa	Inyector de mano	200 cm ³	G 3/4	Juntas con altos ajustes de interferencia
	729101 E	Kit de inyección	200 cm ³	G 1/4	Kit completo / conjunto adecuado para muchas aplicaciones
	TMJE 400	Kit de inyección	200 cm ³	G 1/4	

* Las aplicaciones de montaje mencionadas anteriormente sirven solamente de orientación. El ajuste de interferencia presente puede requerir el uso de una bomba / inyector con una mayor capacidad de presión.



Bomba hidráulica 729124

100 MPa

La bomba 729124 es adecuada para ser usada con tuercas hidráulicas (\leq HMV 54) y para el montaje y desmontaje de rodamientos y componentes en donde se requieren presiones inferiores a 100 MPa. La bomba se suministra con un tubo de alta presión de 1,5 m de longitud, racor de conexión rápida,

- Adecuada para tuercas hidráulicas \leq HMV 54E
- Litro extra de aceite de montaje
- Configuraciones especiales de bombas disponibles
- Suministrada en un maletín robusto
- Capacidad del depósito de aceite 250 cm³

Aplicaciones

- Tuercas hidráulicas SKF \leq HMV 54E
- Aplicaciones de inyección de aceite generales con presiones inferiores a 100 MPa

adaptador y manómetro. La bomba está llena de aceite de montaje SKF LHM 300 y se entrega con un litro extra. Para aplicaciones en donde el espacio no permita el uso de racores rápidos o normales, por ejemplo, manguitos AOH, se dispone de una bomba de diseño especial (SKF 729124 A).



119

Bomba hidráulica TMJL 100

100 MPa - Gran capacidad de aceite

La bomba TMJL 100 es adecuada para su utilización con tuercas hidráulicas (\leq HMV 92E) y para el montaje y desmontaje de rodamientos y componentes donde la presión máxima requerida sea de 100 MPa. La bomba se entrega con

- Adecuada para tuercas hidráulicas \leq HMV 92E
- Válida para extractores hidráulicos, serie SKF TMHP
- Litro extra de aceite de montaje
- Suministrada en un maletín robusto y protector
- Capacidad del depósito de aceite 800 cm³

Aplicaciones

- Tuercas hidráulicas \leq HMV 92E
- Todas las demás aplicaciones de inyección de aceite con presiones máximas de 100 MPa
- Serie de extractores hidráulicos SKF TMHP

un tubo de alta presión de 3 m de longitud, racor de conexión rápida, adaptador y manómetro. La bomba está llena de aceite de montaje SKF LHM 300 y se entrega con un litro extra. Tiene una mayor capacidad de aceite que la bomba 729124



121



Bomba hidráulica TMJL 50

50 MPa

La bomba TMJL 50 está principalmente destinada al uso de acoplamientos SKF a presión baja, pero es también adecuada para aplicaciones donde se requiere una presión máxima de 50 MPa. La bomba se suministra con un tubo de alta presión de 3 m de longitud, junto con racores de conexión rápida y

- Gran depósito de aceite (cap. 2 700 cm³)
- Válvula de sobrepresión
- Litro extra de aceite de montaje
- Suministrada en un maletín robusto protector

Aplicaciones

- Gama baja de acoplamientos SKF OK
- Tuercas hidráulicas de gran tamaño (\geq HMV 94E)
- Todas las aplicaciones de inyección de aceite donde la máxima presión sea de 50 MPa



adaptadores. Está llena de aceite de montaje SKF LHM 300 y se suministra con un litro extra. La bomba lleva válvula de sobrepresión y es posible adaptarle un manómetro.



Bomba hidráulica 728619 E

150 MPa

La bomba 728619 E es de dos etapas, válida para ser usada con pernos Supergrip SKF y para el montaje y desmontaje de rodamientos y componentes donde la presión máxima requerida sea 150 MPa. La bomba se suministra con un tubo de alta presión de 3m de longitud, un racor de conexión rápida,

- Bombeo en dos etapas
- Litro extra de aceite de montaje
- Suministrada en un robusto maletín metálico
- Capacidad del depósito de aceite: 2.550 cm³

Aplicaciones

- Pernos SKF Supergrip
- Aplicaciones de inyección de aceite donde la presión máxima requerida sea 150 MPa
- Todos los tamaños de tuercas hidráulicas HMV ..E



adaptador y manómetro. La bomba está llena de aceite de montaje SKF LHM 300, y se entrega un litro extra de aceite. Se suministra en una robusta caja metálica.



Bombas hidro-neumáticas. Serie THAP

30, 150, 300 y 400 MPa

Las bombas hidro-neumáticas SKF THAP están disponibles en tres diferentes versiones según su presión. Se usan para el montaje de acoplamientos OK, juntas a alta presión como rodamientos, volantes de automóviles, acoplamientos, ruedas de ferrocarril y muchas otras aplicaciones similares. Las bombas constan de una bomba hidráulica de alta presión,

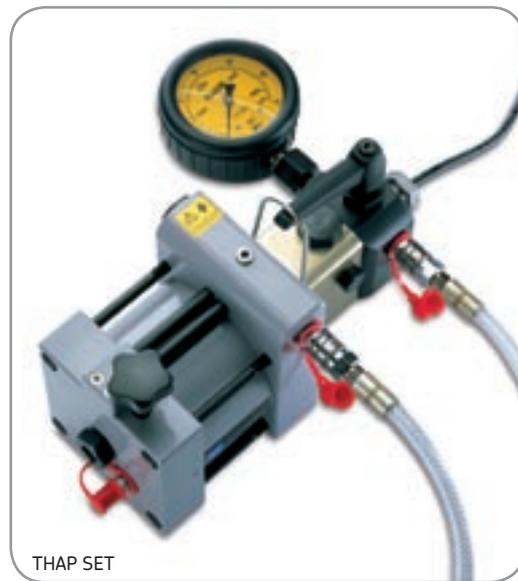
- Más rápida que las bombas manuales
- Portátil
- Suministro continuo de aceite
- Caja de almacenamiento robusta
- Gama disponible para presiones bajas, medias y altas

Aplicaciones

- Acoplamiento SKF OK
- Montaje de rodamientos
- Montaje de hélices de barcos, machos de timones, ruedas de ferrocarriles y aplicaciones similares



122 



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

Inyectores de tornillo 226270 y 226271

300 MPa

Los inyectores de tornillo 226270 y 226271 se usan principalmente en la industria textil para el montaje y desmontaje de rodamientos y componentes usando el método

de inyección de aceite SKF. Los racores de válvula 226272 y 226273 sirven para retener el aceite de la aplicación a presión mientras se rellena el inyector con más aceite.

122 

226270

- Válidos para componentes con diámetros de eje de hasta 100 mm
- Capacidad del depósito de aceite: 5,5 cm³

226271

- Válidos para componentes con diámetros de eje que no superen los 200 mm
- Capacidad del depósito de aceite: 25 cm³





Inyectores de aceite. Serie 226400

300 MPa y 400 MPa

La serie de inyectores 226400 tiene una variada aplicación cuando se usa el método de inyección de aceite SKF.

Para el montaje y desmontaje de rodamientos, acoplamientos, ruedas de ferrocarril, engranajes, volantes de automóviles, hélices de barco, etc. El inyector se suministra con una reserva de aceite en un maletín de transporte compacto.

- Fácil de manejar
- Maletín compacto
- Disponible una amplia gama de accesorios, incluyendo:
 - Bloque adaptador
 - Manómetro
 - Tubos de alta presión
 - Racores de conexión
- Capacidad del depósito de aceite: 200 cm³

Aplicaciones

- Para el montaje y desmontaje de:
 - Rodamientos
 - Acoplamientos
 - Ruedas de ferrocarril
 - Engranajes
 - Volantes de automóviles
 - Hélices de barco, etc.
- Aplicaciones de inyección de aceite donde la máxima presión requerida sea 300 ó 400 MPa

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



Kits de inyección de aceite. Serie 729101

300 MPa y 400 MPa

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

- Kits completos de inyección de aceite a alta presión que incluyen: inyector de aceite, manómetro, tubo de alta presión de 2,0 m y una serie de racores de conexión
- Capacidad del depósito de aceite: 200 cm³



Detalles de pedido

Designación	Descripción
729101 B	Kit de inyección de aceite (300 MPa)
729101 E	Kit de inyección de aceite (400 MPa)

Lista de contenidos

Designación	729101 B	729101 E
Inyector de aceite	226400	226400/400 MPa
Bloque adaptador	226402	226402
Tubo de alta presión (G 3/4 - 1/4)	227957 A	227957 A/400 MPa
Racor de conexión (G 1/4 - 1/8)	1014357 A	-
Racor de conexión (G 1/4 - 1/2)	1016402E	1016402E
Racor de conexión (G 1/4 - 3/4)	228027E	228027E
Manómetro (0 - 300 MPa)	1077589	1077589/2 (0-400 MPa)
Máletin	729111 B	729111 B

Conjuntos de inyección de aceite. Serie TMJE 300 y 400

300 MPa y 400 MPa

Las bombas SKF TMJE 300 y 400 se utilizan para el montaje y desmontaje en todos los tamaños y aplicaciones de hélices, rodamientos, acoplamientos, engranajes, poleas, ruedas y acoplamientos SKF OK.

- Conjunto completo con manómetro, depósito de aceite y 2,0 m de tubo flexible de alta presión
- Puede desmontarse y usarse directamente en la aplicación
- Incluidos los racores de conexión
- Capacidad del depósito de aceite: 200 cm³



122

Lista de contenidos

Designación	TMJE 300	TMJE 400
Inyector de aceite	TMJE 300-1	TMJE 400-1
Manómetro	1077589	1077589/2
Tubo de alta presión (G 3/4 - 1/4)	227957 A	227957 A/400MPa
Racor de conexión (G 1/4 - 1/8)	1014357 A	-
Racor de conexión (G 1/4 - 1/2)	1016402E	1016402E
Racor de conexión (G 1/4 - 3/4)	228027E	228027E
Maleta	728245/3A	728245/3A
Tapón	729944E	729944E
Aceite de montaje	LHMF 300/1	LHMF 300/1

Accesorios hidráulicos

Bloque adaptador 226402

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



123



Montaje y lubricación



Tubos de alta presión

Presión máxima de trabajo 300 MPa

La gama de tubos de alta presión cubre la mayoría de aplicaciones en donde se necesita transferir aceite a alta presión. Se componen de un tubo de acero con una bola de

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

Advertencia de seguridad:

Por razones de seguridad, los tubos de alta presión tienen una vida de servicio máxima recomendada. En todos los tubos de alta presión SKF viene marcada su fecha de caducidad recomendada; por ejemplo, RECOMMENDED SERVICE LIFE EXPIRES 2010 (Vida de servicio recomendada hasta el 2010).

Manómetros

De 100 MPa a 400 MPa

Los manómetros SKF están diseñados para su montaje en las bombas hidráulicas e inyectores SKF. Todos los manómetros están rellenos de líquido y/o equipados con válvula para absorber cualquier súbita caída de presión y evitar daños.

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

Tapones para conductos de aceite y purgadores

Hasta 400 MPa

Los tapones SKF han sido diseñados para sellar conexiones de circuitos de aceite a presiones máximas de 400 MPa.

Tubos flexibles de alta presión

Máxima presión de trabajo 150 MPa

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

Nota de advertencia:

Todos los tubos flexibles están expuestos al envejecimiento, por lo que su rendimiento se deteriora tras una serie de años. Todos los tubos flexibles de alta presión SKF están marcados con su año de caducidad, e.j. LIFE EXPIRES 2008 (CADUCIDAD 2008).

acero ajustada en ambos extremos. Dos racores de conexión presionan las bolas contra su asiento evitando la fuga del aceite.



En todos los manómetros de 100 mm de diámetro es estándar el cristal de seguridad y los discos de sobrepresión, además todos tienen escalas dobles (MPa/psi).



Los tapones SKF han sido diseñados para sellar conexiones de circuitos de aceite a presiones máximas de 400 MPa.



Acoplamiento de conexión rápida y racores

Para la conexión fácil de tubos de presión

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



Racores de conexión con roscas métricas y G

Racores adaptadores macho-hembra de roscas métricas y G

SKF suministra una amplia gama de racores de conexión para muchas combinaciones y tamaños de rosca. Todos los racores con el sufijo E soportan una presión máxima de trabajo de 400 MPa. Los demás racores soportan una presión máxima de trabajo de 300 MPa.

Racores de conexión para roscas cónicas NTP

Racores de conexión para roscas cónicas (NTP) y tubos de rosca (G)

SKF también puede proporcionar una gama de adaptadores para conectar roscas NPT a roscas G. Todos los racores tienen una presión máxima de trabajo de 300 MPa. Bajo pedido, podemos suministrar racores con una presión máxima de trabajo de 400 MPa.





Tubos alargadores con racores de conexión

Para aplicaciones con conexiones difíciles



Tubo alargador de rosca M4 con racor de conexión

Usado para alargar un tubo de alta presión con racor de rosca G 1/4 (ej. 227957 A) cuando el agujero tiene rosca M4. El alargador y el racor deben ser pedidos por separado.

Tubo alargador rosca M6 con racor de conexión

Usado para alargar un tubo de alta presión con racor de rosca G 1/4 (ej. 227957 A) cuando el agujero tiene rosca M6. El alargador y el racor deben ser pedidos por separado.

Racor de válvula con tubo alargador

Esta combinación está pensada para ser usada entre juntas a presión de aceite y un inyector de aceite (226271) cuando el inyector no puede conectarse directamente debido al delgado espesor de la pared de la junta. El racor de válvula se usa para retener el aceite a presión mientras se rellena el inyector con nuevo aceite. El alargador y el racor deben ser pedidos por separado.

Tubo alargador

Esta unidad se usa para conexiones a componentes de pared delgada, como manguitos preparados para la inyección de aceite. Normalmente se utiliza en combinación con tubos de alta presión como los 227957 A.



Aceite de montaje LHM 300

Para un fácil y rápido montaje y desmontaje de rodamientos

El aceite de montaje SKF es adecuado para su uso con equipos hidráulicos, incluyendo bombas, tuercas HMV e inyectores de aceite. Contiene aditivos anti-corrosión que no perjudican a

los materiales de las obturaciones como el nitrilo, perbunan, cuero, PTFE, etc.

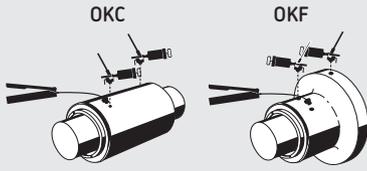
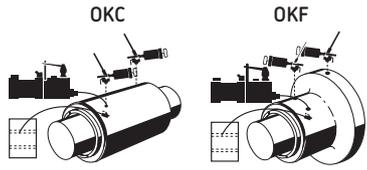
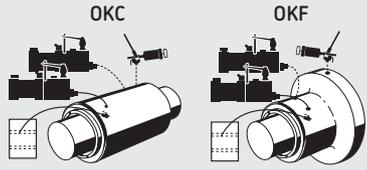
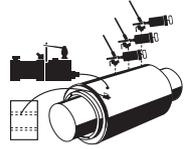
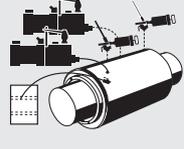
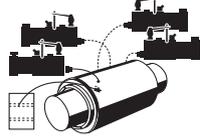
Detalles de pedido y datos técnicos

Designación	LHM 300/tamaño envase
Peso específico	0,882
Punto de inflamación	200 °C
Punto de goteo	-30 °C
Viscosidad a 20 °C	300 mm ² /s
Viscosidad a 40 °C	116 mm ² /s
Viscosidad a 100 °C	17,5 mm ² /s
Índice de viscosidad	160
Tamaños de envase disponibles	1, 5, 205 litros



Acoplamiento OK de montaje y desmontaje

Kits especialmente preparados para simplificar el proceso del montaje y desmontaje de acoplamiento OK.

Detalles de pedido y cuadro de selección				
Tamaño de acoplamiento	Designación	Contenido	Peso	Aplicación
OKC 25- OKC 90	TMHK 35	1 x TMJE 300-1 Conjunto de inyección de aceite 1 x 729944 Tapón 1 x 227958A Tubo de alta presión (para OKC 80 y 90) 1 x 729123A/2000 Tubo de alta presión (para OKC 25-75) Herramientas y maletín	13,8 kg	
OKC 100-OKC 170 OKCS 178 -OKCS 360	TMHK 36	1 x 226400 Inyector con piezas de repuesto 1 x TMJL 50 Bomba Hidráulica Herramientas y maletín	19 kg	
OKC 180-OKC 250 OKF 100-OKF 300 <i>* = para usar con acoplamiento OKF</i>	TMHK 37	2 x 226400 Inyector con piezas de repuesto 1 x 226402 * Bloque adaptador 1 x 227958A * Tubo de alta presión 1 x TMJL 50 Bomba Hidráulica Herramientas y maletín	28,1 kg	
OKC 180-OKC 490 OKF 300-OKF 700 <i>Barco o uso no frecuente</i>	TMHK 38	1 x THAP 030/SET Set de Bomba hidro-neumática 1 x 729147A Manguera de retorno 2 x 226400 Inyector con piezas de repuesto	32,1 kg	
OKC 180-OKC 490 OKF 300-OKF 700 <i>Astillero o uso frecuente</i>	TMHK 38S	1 x THAP 030/SET Set de Bomba hidro-neumática 1 x 729147A Manguera de retorno 1 x THAP 300E Bomba hidro-neumática 1 x 226400 Inyector con piezas de repuesto	78,2 kg	
OKC 500 - OKC 600 <i>Barco o uso no frecuente</i>	TMHK 39	1 x THAP 030/SET Set de Bomba hidro-neumática 1 x 729147A Manguera de retorno 3 x 226400 Inyector con piezas de repuesto	35,1 kg	
OKC 500 y más grandes <i>Barco o uso no frecuente</i>	TMHK 40	1 x THAP 030/SET Set de Bomba hidro-neumática 1 x THAP 300E Bomba hidro-neumática 1 x 729147A Manguera de retorno 2 x 226400 Inyector con piezas de repuesto	80,2 kg	
OKC 500 y más grandes <i>Astillero o uso frecuente</i>	TMHK 41	1 x THAP 030/SET Set de Bomba hidro-neumática 3 x THAP 300E Bomba hidro-neumática 1 x 729147A Manguera de retorno	132,7 kg	



Accesorios

Agente anticorrosivo SKF LHRP 1

LHRP 1 proporciona una excelente protección contra la corrosión a largo plazo en metales férricos y no férricos. Una vez aplicado, deja una película estable de protección contra la corrosión en el componente metálico.

- Excelente protección contra la corrosión en ambientes de alta humedad (las pruebas realizadas a 30°, con una humedad relativa del 80%, indican una protección total para un año como mínimo)
- Excelente protección a largo plazo en almacenaje interior



Guantes para trabajos especiales TMBA G11W

Para una protección eficaz con un agarre excelente

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

- Resistentes a la abrasión
- Resistentes al corte de hoja
- Resistentes al desgarro
- Resistentes a la perforación
- Guantes flexibles y cómodos con un agarre excelente
- Sin pelusas
- Probados y certificados según la EN 388 (riesgos mecánicos)



Guantes resistentes al calor TMBA G11

Para una manipulación segura de componentes calentados hasta 150 °C

Los guantes resistentes al calor SKF TMBA G11 están especialmente diseñados para la manipulación de rodamientos calientes. Están hechos de un tejido especial para obtener la siguiente combinación de características:

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



Guantes resistentes a temperaturas extremas TMBA G11ET

Para una manipulación segura de componentes calentados hasta 500 °C

Los guantes SKF TMBA G11ET están especialmente diseñados para permitir la manipulación segura, durante periodos de tiempo prolongados, de rodamientos u otros componentes calentados. Pueden resistir temperaturas extremas de hasta 500 °C, sin presencia de líquidos calientes o vapor, con un alto grado de anti-inflamabilidad.

- Su resistencia a temperaturas extremas permite manipular rodamientos o componentes calentados durante periodos de tiempo prolongados
- Alto grado de anti-inflamabilidad que reduce el riesgo de quemaduras
- Diseño anti-deshilachamiento que previene la contaminación de los rodamientos
- Guantes KEVLAR® extremadamente resistentes a cortes, abrasión, pinchazos y roturas, para una mayor seguridad
- Cómodos de usar, ya que están hechos de una sola pieza, sin costuras y de un tejido flexible fabricado con materiales de alto rendimiento
- Probados y certificados para riesgos mecánicos (EN 388) y térmicos (EN 407)



Guantes resistentes al calor e impermeables al aceite TMBA G11H

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

Los guantes resistentes al calor y al aceite SKF TMBA G11H están especialmente diseñados para la manipulación de rodamientos calientes y engrasados. Están hechos de múltiples capas de diferentes tipos de tejidos para obtener una importante combinación de características:

- Una combinación única de resistencia al calor, corte, aceite y agua
- Guantes KEVLAR®
- No se derriten ni queman
- Temperatura máxima: 250 °C
- Adecuados para ser sumergidos en líquidos con una temperatura de hasta 120 °C (por ejemplo, un baño de aceite caliente).
- Resistentes al calor incluso cuando están mojados
- Resistentes al corte
- Sin pelusas
- Probado y certificado para riesgos mecánicos (EN 388) y riesgos térmicos (EN 407)





Lubricación

Grasas SKF para la mayoría de las aplicaciones de rodamientos

Los rodamientos obturados se suministran prelubricados y no requieren lubricación tras el montaje. No obstante, en aplicaciones con rodamientos abiertos, éstos se deben lubricar tras el montaje. Seleccionar la grasa adecuada para

su aplicación supone una medida más para maximizar la vida útil de sus rodamientos. SKF ofrece trece grasas diferentes para rodamientos, desarrolladas especialmente por SKF para satisfacer las necesidades de la mayoría de las aplicaciones.

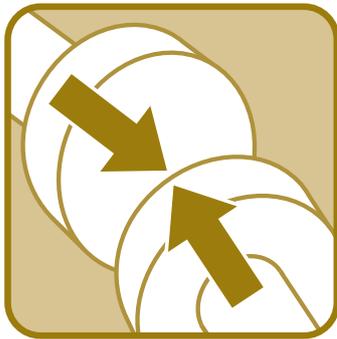
Grasas SKF para rodamientos

Designación	Descripción
LGMT 2	Grasa de uso general en la industria y en automoción
LGMT 3	Grasa de uso general en la industria y en automoción
LGEP 2	Grasa de extrema presión
LGLT 2	Grasa para aplicaciones de baja temperatura y alta velocidad
LGHP 2	Grasa de alto rendimiento
LGFP 2	Grasa compatible con los alimentos
LGGB 2	Grasa "verde" biodegradable
LGWA 2	Grasa para una amplia gama de temperaturas
LGHB 2	Grasa de alta viscosidad y alta temperatura
LGET 2	Grasa para rodamientos con temperaturas extremas
LGEM 2	Grasa de alta viscosidad con aditivos sólidos
LGEV 2	Grasa de viscosidad extremadamente alta con aditivos sólidos
LGWM 1	Grasa de extrema presión y baja temperatura



Para más información sobre las grasas SKF para rodamientos mencionadas anteriormente, consulte la sección sobre Re-lubricación de este catálogo en las páginas 49-76.





Alineación

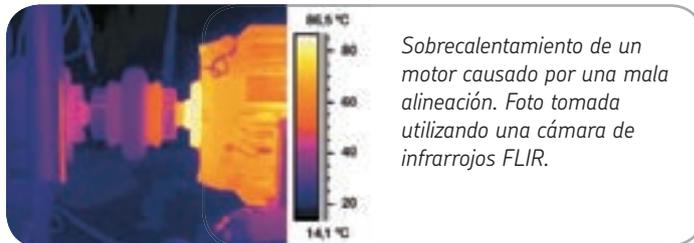
La desalineación cuesta tiempo y dinero	42
Alineadores de ejes. Serie TMEA	44
Impresora térmica TMEA P1	46
Chapas calibradas. Serie TMAS	46
Alineador de poleas BeltAlign TMEB 2	48



La desalineación cuesta tiempo y dinero

La desalineación de ejes

La desalineación de ejes es responsable de hasta el 50% de todos los costes relacionados con los fallos de las máquinas rotativas. Estos fallos incrementan el tiempo inoperativo y no planificado de las mismas, provocando mayores costes de mantenimiento y la pérdida de producción. Asimismo, los ejes desalineados pueden incrementar los niveles de vibración y la fricción, lo que a su vez, puede incrementar significativamente el consumo energético y puede causar el fallo prematuro de los rodamientos.



Sobrecalentamiento de un motor causado por una mala alineación. Foto tomada utilizando una cámara de infrarrojos FLIR.

Métodos tradicionales para alinear ejes

Aunque muy comunes, los métodos tradicionales para alinear ejes no suelen ofrecer el nivel de precisión requerido por la maquinaria actual. Los métodos aproximados de alineación, aún utilizados hoy en día, como por ejemplo el uso de galgas o una regla/viga, pueden ser rápidos,

pero también imprecisos. Otro método tradicional que utiliza relojes comparadores y ofrece una buena precisión, pero requiere operarios especialistas y mucho tiempo.



A Método con galgas o con regla/viga
B Método con relojes comparadores

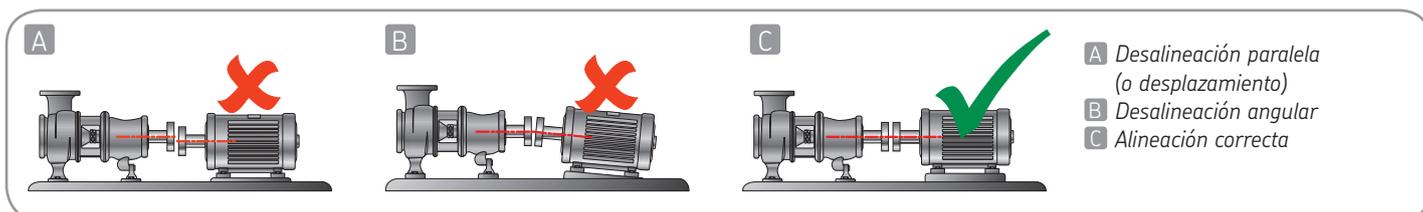
Método de alineación de ejes láser

Los métodos de alineación con el uso de láser suponen una mejora destacable de los métodos tradicionales. Un alineador de ejes láser realiza una alineación más rápida y precisa que los métodos tradicionales. Dado que la desalineación de ejes tiene un efecto directo y negativo en la vida útil de los rodamientos, SKF ofrece una serie de

herramientas de alineación láser de alta precisión y de fácil uso. Estas herramientas, serie TMEA, combinan la sencillez con un alto grado de precisión. Se caracterizan por emplear un sencillo proceso de tres pasos para corregir la alineación: Medir, Alinear y Documentar.

Una alineación de ejes precisa le ayudará a:

- Incrementar la vida de los rodamientos
- Reducir la tensión en los acoplamientos y por tanto, el riesgo de un sobrecalentamiento y rotura
- Reducir el desgaste de las obturaciones, evitando la contaminación y la fuga de lubricante
- Reducir la fricción y por tanto, el consumo energético
- Reducir el ruido y la vibración
- Incrementar el tiempo operativo, la eficiencia y la productividad de la máquina
- Reducir los costes derivados de la sustitución de componentes y las paradas de la máquina



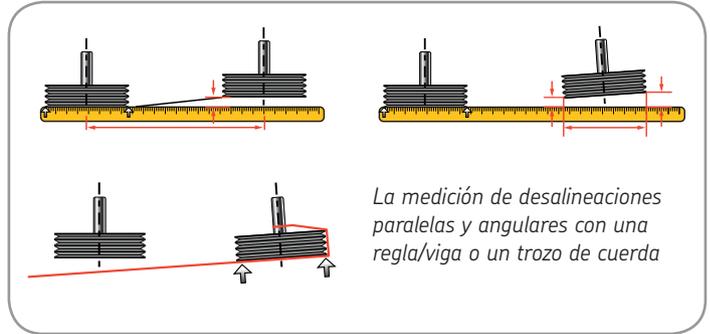
A Desalineación paralela (o desplazamiento)
B Desalineación angular
C Alineación correcta

Desalineación de correas

La desalineación de las poleas es una de las razones más comunes de las paradas inesperadas de la maquinaria de transmisión por correas. La desalineación de poleas puede incrementar el desgaste de éstas y de las correas, así como incrementar el ruido y la vibración, lo que puede provocar la parada inesperada de la máquina. Otro efecto secundario de una mayor vibración es el fallo prematuro de los rodamientos. Esto también puede causar la parada inesperada de la máquina.

Métodos tradicionales para alinear las correas

Estos métodos, los más utilizados, incluyen únicamente el uso de criterios visuales, o de criterios visuales en combinación con una regla/viga y/o un trozo de cuerda. La ventaja ofrecida por estos métodos tradicionales es el aparentemente poco tiempo requerido para el ajuste, aunque el uso de una regla/viga consume más tiempo que el uso de



criterios visuales por sí solos. La principal desventaja es la falta de precisión. Algunos fabricantes de poleas recomiendan una desalineación angular horizontal máxima de $0,5^\circ$ o incluso $0,25^\circ$, y eso es imposible de lograr utilizando solamente la vista humana.



Métodos de alineación de correas por láser

Un alineador de poleas láser facilita la alineación de forma más rápida y precisa que los métodos tradicionales. Las herramientas de alineación de poleas disponibles en el mercado se pueden categorizar según su sistema de fijación a la polea y su sistema de alineación. En general existen dos grupos; uno alinea la cara lateral de la polea y el otro alinea las ranuras de la polea.

La principal desventaja de las herramientas que sólo utilizan la cara lateral de la polea como referencia para alinear las poleas y las correas, es que sólo quedan alineadas entre sí las caras laterales de las poleas y

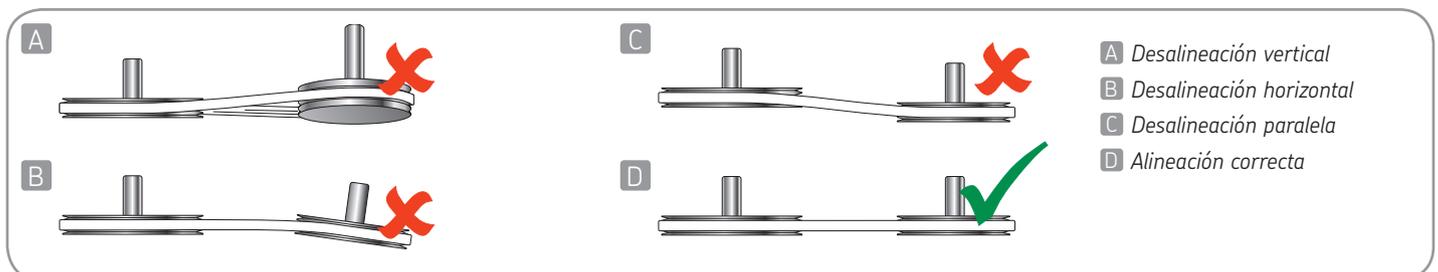
no necesariamente las ranuras por las cuales pasan las correas. Con éste método varían los grados de precisión cuando las poleas son de distintos grosores, marcas o tipos.

Las herramientas que alinean las ranuras de las poleas permiten la alineación donde más se necesita - en las ranuras de las poleas, incrementando la precisión considerablemente, independientemente del grosor, marca o tipo de polea.

Una alineación de poleas y correas precisa le ayudará a:

- Incrementar la vida de los rodamientos
- Incrementar el tiempo operativo, la eficiencia y la productividad de la maquinaria
- Reducir el desgaste de las poleas y las correas

- Reducir la fricción y por tanto, el consumo energético
- Reducir el ruido y la vibración
- Reducir los costes derivados de la sustitución de componentes y las paradas de la máquina





Alineación



Alineadores de ejes. Serie TMEA

Consiga la alineación adecuada fácilmente

Los alineadores de ejes SKF, de la serie TMEA ofrecen sencillez junto con un alto grado de precisión. Estas innovadoras herramientas permiten una alineación adecuada en tres pasos: Medición, Alineación y Documentación. Primero, mida el estado actual de alineación de la máquina.

- Fáciles de usar, proceso en tres pasos: Medición, alineación y documentación de la alineación
- De diseño compacto y ligero
- Los niveles de burbuja le permiten un posicionamiento fácil y rápido de las unidades de medición
- La posibilidad de visualizar la lectura de la medición en mm o pulgadas, facilita su uso en cualquier parte del mundo
- Se suministran en maletines robustos de peso ligero para facilitar su transporte
- Se suministran con chapas calibradas SKF de alta precisión, para una alineación precisa

Después alinee la máquina vertical y horizontalmente. Finalmente, documente y guarde los registros de la alineación. Estos tres pasos sencillos le permiten alinear ejes de manera fácil y efectiva, utilizando la avanzada tecnología láser.

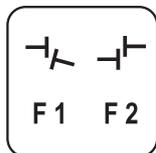


Alineador de ejes TMEA 2

Alineación de ejes fácil, rápida y económica

El TMEA 2 es una herramienta de alineación de fácil uso, que no requiere conocimientos específicos. Las dos unidades de medición pueden colocarse fácilmente en el eje mediante el uso de fijaciones magnéticas o cadenas. Cada unidad de medición emite un rayo láser que es detectado por la otra unidad.

- Su unidad de visualización proporciona, en tiempo real, valores precisos del acoplamiento y de las patas durante el proceso de alineación, haciendo innecesaria la comprobación de la alineación
- El láser y las líneas de escala facilitan la prealineación
- Función "pata coja" explicada en la pantalla digital, que guía fácilmente al operario
- La unidad de visualización se puede sostener con una mano, liberando la otra para que el operario pueda realizar la alineación
- Las fijaciones magnéticas permiten sujetar fácilmente las unidades de medición al eje
- Incluye un juego de informes de alineación en blanco para ayudarle a conservar sus datos de alineación
- Distancia máxima de 0,85 m entre las fijaciones de las unidades de medición



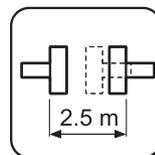
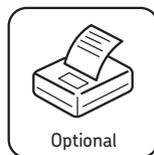
Alineador de ejes con impresora opcional TMEA 1P/2.5

Registre las alineaciones utilizando su impresora opcional

El TMEA 1P/2.5 le ofrece la ventaja de conservar una copia impresa del proceso de alineación. Está equipado con un puerto de impresión al que opcionalmente se puede conectar la impresora térmica TMEA P1. La impresora le proporciona un

informe claro y completo de la alineación, que se puede utilizar para documentar las actividades de alineación. Esta impresora, de fácil uso, funciona apretando un botón en la unidad de visualización del alineador TMEA 1P/2.5.

- La impresora (opcional) facilita el registro de las actividades de alineación
- La distancia máxima de 2,5 m entre las unidades de medición lo hace adecuado para la alineación de una gran variedad de aplicaciones
- La unidad de visualización proporciona valores precisos en "tiempo real" durante el proceso de alineación, lo que evita tener que comprobar de nuevo la alineación
- La unidad de visualización, de fácil uso, funciona con sólo cuatro botones
- Se suministra con un juego de informes de alineación en blanco para registrar los datos en caso de que no se adquiera la impresora



Alineador de ejes intrínsecamente seguro TMEA 1PEX

Alineación precisa en zonas con peligro de explosión

El TMEA 1PEX es un alineador de ejes intrínsecamente seguro (Ex), especialmente diseñado para el uso en zonas con peligro de explosión. Ha sido probado y certificado según las últimas normativas ATEX relativas a zonas intrínsecamente seguras,

presentes en industrias petroquímicas, de gas y farmacéuticas, entre otras. El TMEA 1PEX se suministra como estándar, con una impresora térmica que permite imprimir los informes de alineación.

- Clasificación intrínsecamente segura ATEX código: II 2 G, EEx ib IIC T4, a temperatura ambiente de 0 a 40 °C (32 a 104 °F) EC Type Examination Certificate Nemko03ATEX101X
- Impresora estándar que facilita el registro de las alineaciones
- Distancia máxima de 1 m entre las unidades de medición que lo hacen adecuado para la alineación de una gran variedad de aplicaciones
- La unidad de visualización ofrece valores precisos en "tiempo real" durante el proceso de alineación, lo que evita tener que comprobar de nuevo la alineación
- La unidad de visualización, de fácil uso, funciona con sólo cinco botones





Alineación



Impresora térmica TMEA P1

Imprima sus trabajos de alineación

Esta impresora térmica compacta le ayuda a documentar sus trabajos de alineación. Una impresión clara y precisa de los datos de medición muestra que la máquina ha sido alineada correctamente con las tolerancias adecuadas.

125

- Impresora compacta y de fácil uso
- Impresión clara y legible
- Genera informes de Pre-alineación y post-alineación
- Batería recargable
- Adaptador para el continente europeo
- La impresora utiliza un rollo de papel térmico estándar (120 mm x 20 m)
- Se puede utilizar solamente con los modelos TMEA 1P/2.5 y TMEA 1PEX



Chapas calibradas. Serie TMAS

Para una alineación vertical y precisa de la máquina

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

127

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



Contenido de los kits de chapas TMAS

TMAS 340

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

TMAS 360

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

TMAS 510

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

TMAS 720

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



TMAS 340



TMAS 360



TMAS 510



TMAS 720



Alineador de poleas BeltAlign TMEB 2

Las paradas de maquinaria de transmisión por correas causadas por desalineaciones son ahora cosa del pasado

El alineador de poleas SKF BeltAlign, TMEB 2, alinea las poleas donde más se necesita, en las ranuras. Sus guías-V y sus potentes imanes permiten la instalación del alineador de poleas en las ranuras de la polea. Con sólo dos componentes, una unidad emisora de láser y una unidad receptora, el alineador se instala fácil y rápidamente. La zona objetivo tridimensional

de la unidad receptora permite una fácil detección de la desalineación, así como su naturaleza; tanto si es horizontal, vertical, paralela o una combinación de las tres. Utilizando esta información precisa, el operario puede realizar fácilmente los ajustes apropiados hasta que la línea láser coincida con la línea de referencia en la unidad receptora.

Versátil y del fácil uso:

- Sus potentes imanes permiten el ajuste a la polea rápida y fácilmente
- De fácil uso, no requiere formación específica
- La zona objetivo tridimensional simplifica el proceso de alineación
- Facilita el ajuste simultáneo de la tensión y la alineación
- Las guías-V facilitan la alineación de una amplia gama de poleas en V
- Disponible un adaptador lateral especial que permite la alineación de poleas multicanal, poleas dentadas y cadenas articuladas
- Es adecuado para una amplia gama de aplicaciones, ya que la distancia máxima de funcionamiento es de 6 metros
- Se suministra en un maletín robusto y ligero para facilitar su transporte

La última tecnología láser de alta precisión:

- Alinea las ranuras de la polea en vez de su lateral, permitiendo la alineación de poleas con diferentes anchuras o distintas enter sí - incluso se puede utilizar en aplicaciones donde el lateral de la polea no puede usarse como referencia
- Sin pruebas o errores. La posición del láser indica la naturaleza de la desalineación permitiendo realizar un ajuste fácil y preciso





Relubricación

Grasas SKF para rodamientos:

La solución perfecta para cada aplicación

Glosario de términos de lubricación	50
Selección de grasas	52
Tabla de comparación de grasas SKF	57
Grasas SKF para rodamientos y sus aplicaciones	58
SYSTEM 24 Lubricador automático en un sólo punto	60
LAGD 125 y LAGD 60	66
Gama de aceites para cadenas SKF	69
Programa de cálculo de relubricación DialSet 3.0	70
Lubricador automático SYSTEM Multipoint LAGD 400	71
Nivelador de Aceite. Serie LAHD	72
Engrasador de pistola LAGP 400	72
Pistola de engrasar 1077600	73
Pistola engrasadora accionada con una mano LAGH 400	73
Herramienta engrasadora VKN 550	74
Guantes impermeables a la grasa y desechables TMBA G11D	74
Medidor de grasa LAGM 1000E	74
Bombas de llenado de grasa. Serie LAGF	75
Bombas de grasa. Serie LAGG	75
Bomba de grasa para latas de 1 kg, LAGG 1M	76
Set de accesorios de lubricación	76



Grasas SKF para rodamientos: La solución perfecta para cada aplicación

Incluso el mejor rodamiento sólo puede mostrar un rendimiento óptimo cuando está lubricado correctamente. Es extremadamente importante elegir la grasa adecuada y aplicar los intervalos y métodos de lubricación más apropiados. Esto ha animado a SKF, el fabricante líder mundial de rodamientos, a estudiar a fondo el tema de la lubricación. Los ingenieros de SKF consideran la grasa como un componente "fundamental" de una disposición de rodamientos y por tanto, tan importante como el rodamiento, el soporte y la obturación.

La amplia experiencia de SKF en el desarrollo de rodamientos forma la base para el desarrollo de una gama especial de lubricantes, y a través de ensayos e investigaciones continuos la calidad que hemos obtenido es muy superior. Los rigurosos estándares y parámetros de ensayo desarrollados y aplicados en el SKF Engineering and Research Centre son reconocidos internacionalmente como la referencia para las grasas de rodamientos. La amplia gama de grasas SKF para rodamientos es el resultado de varias décadas de investigación y desarrollo. Cada lubricante está desarrollado para satisfacer los requisitos de específicas aplicaciones.

SKF marca el estándar

Los parámetros de rendimiento tangibles son más importantes para SKF que la composición química del lubricante. La composición química no es el único factor que determina la calidad de una grasa en particular, dado que los lubricantes modernos son muy complejos. SKF ha marcado los estándares en el desarrollo de parámetros especiales para los ensayos.

Las grasas para rodamientos ayudan a garantizar un funcionamiento suave, sin problemas y una fiabilidad máxima incluso bajo las condiciones más extremas. Ayudan a evitar que la contaminación penetre en el rodamiento, amortiguar las cargas de choque y proteger contra la corrosión. Para que el rodamiento logre alcanzar su máxima vida útil, es esencial elegir la grasa adecuada para una aplicación determinada.

Selección de la grasa para rodamientos

Una lubricación incorrecta es la responsable del 36% de los fallos prematuros en los rodamientos. Las grasas de uso general son inadecuadas para satisfacer requisitos especiales de los rodamientos y pueden causar problemas en lugar de beneficiar. Las aplicaciones de los rodamientos varían muchísimo en cuanto a condiciones de funcionamiento y una lubricación adecuada requiere elegir la grasa exactamente de acuerdo con la aplicación.

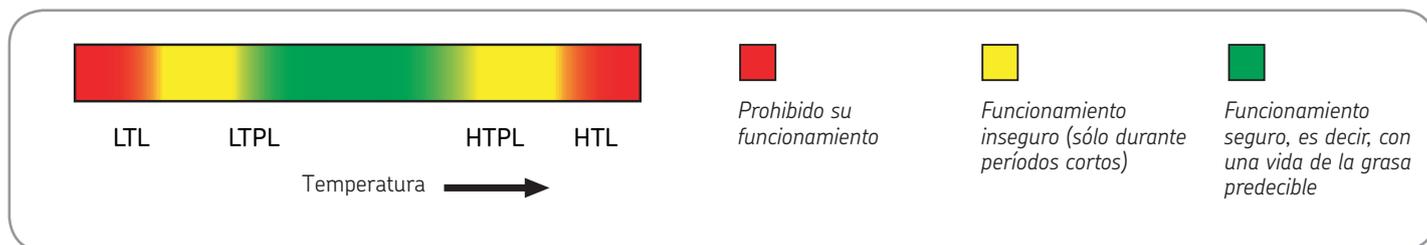
Los criterios de selección para una correcta lubricación incluyen el tipo y tamaño del rodamiento, las temperaturas, la velocidad y las cargas, así como la vida útil deseada y los intervalos de re-lubricación.

El concepto del Semáforo SKF y el Factor de Rendimiento de la Grasa

El margen de temperaturas de uso de una grasa depende principalmente del aceite base y del espesante utilizados, así como de los aditivos. Las temperaturas correspondientes se muestran esquemáticamente en los siguientes diagramas en forma de "semáforo doble".



Margen de temperaturas de funcionamiento para grasas: Concepto del Semáforo SKF



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:

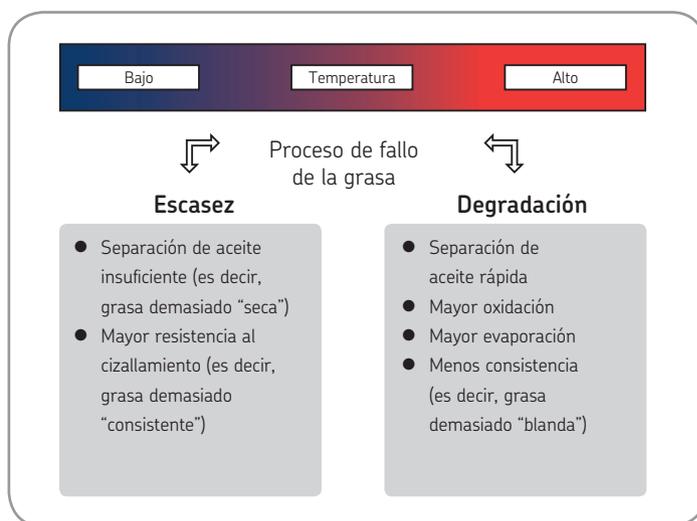
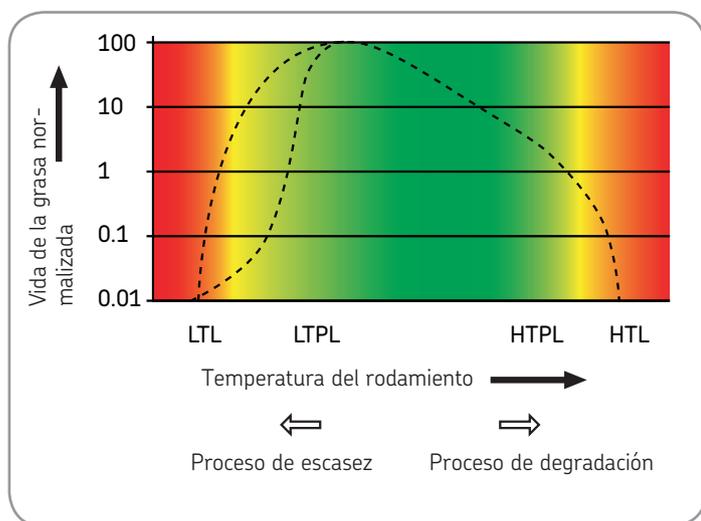
Por debajo de este límite, el suministro de grasa a las superficies de contacto de los elementos rodantes y los caminos de rodadura puede resultar insuficiente. Los valores difieren para los rodamientos de rodillos y los de bolas.

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 de forma precisa 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).



El efecto de la temperatura en el funcionamiento de la grasa

Los valores mostrados en estos diagramas se basan en ensayos exhaustivos llevados a cabo en los laboratorios de SKF. Estos ensayos nos permiten determinar con precisión el margen de temperaturas de las grasas SKF para rodamientos, mostradas en las tablas de selección incluidas en este catálogo.

Los resultados de estos ensayos también se utilizan para evaluar la vida de la grasa. El rendimiento de cada grasa se traduce en un factor de rendimiento "Grease Performance Factor (GPF)". Las grasas con los valores más altos ofrecen la mayor duración. Este factor, en correlación con el diagrama de relubricación de SKF (ver el Catálogo General SKF GC 5000), le permite determinar los intervalos de relubricación adecuados para la grasa seleccionada.

Intervalos de relubricación

Es esencial seleccionar la grasa adecuada para una aplicación determinada y obtener un buen rendimiento del rodamiento. El aplicar la grasa en cantidades e intervalos correctos es igual de importante. Lubricar poco o mucho un rodamiento, así como el uso de métodos de lubricación inapropiados, puede acortar la vida útil de un rodamiento. Para determinar la cantidad de grasa y los intervalos de lubricación apropiados para una aplicación determinada, SKF ha desarrollado DialSet, un programa informático de fácil uso que permite calcular la relubricación. Los intervalos de lubricación calculados se basan en las últimas teorías sobre la lubricación, publicadas en el Catálogo General SKF (GC 5000) y dependen del tipo de rodamiento utilizado, las condiciones de la aplicación y las propiedades de la grasa seleccionada.



Relubricación



Métodos de lubricación

El método de lubricación utilizado es igual de importante que la selección de la grasa, la cantidad y los intervalos de lubricación adecuados. El uso de lubricadores, manuales o automáticos, facilita un suministro apropiado de lubricante a la aplicación. Es esencial mantener el entorno limpio a la hora de lubricar los rodamientos, ya que la contaminación puede provocar el fallo prematuro de los mismos.

El uso de un medidor de grasa en combinación con una pistola engrasadora o bomba de grasa durante la lubricación manual ayuda a garantizar un suministro adecuado de grasa. La gama SKF de pistolas engrasadoras, bombas de grasa y accesorios de lubricación están diseñadas para un suministro de grasa libre de contaminación, así como un fácil uso.

Una lubricación continua con el uso de lubricadores automáticos, en un solo punto o en múltiples puntos, proporciona un suministro de grasa consistente y controlado para la aplicación. Esto reduce el riesgo de lubricar en exceso o con escasez y contribuye de forma positiva a optimizar la vida útil del rodamiento. Adicionalmente, una relubricación automática reduce el riesgo de contaminación. Soluciones ofrecidas por SKF para las 24 horas del día, 7 días a la semana, como el SYSTEM 24 y el SYSTEM MultiPoint, aportan un suministro de grasa preciso y fiable, ajustado a las necesidades de la aplicación.

Glosario de términos de lubricación

Espesante o jabón

Es el sistema que mantiene juntos el aceite y/o los aditivos para permitir que funcione la grasa lubricante. El sistema de espesante está formado por jabones o no jabones. El tipo de espesante confiere a la grasa sus características típicas.

Los jabones están basados en litio, calcio, sodio, bario o aluminio. Los no jabones están basados en sólidos orgánicos o inorgánicos, arcilla de bentonita, poliurea, sílica gel.

Tabla de compatibilidad del espesante

	Litio	Calcio	Sodio	Complejo de litio	Complejo de calcio	Complejo de sodio	Complejo de bario	Complejo de aluminio	Arcilla	Poliurea común	Complejo de sulfonato cálcico
Litio	+	○	—	+	—	○	○	—	○	○	+
Calcio	○	+	○	+	—	○	○	—	○	○	+
Sodio	—	○	+	○	○	+	+	—	○	○	—
Complejo de litio	+	+	○	+	+	○	○	+	—	—	+
Complejo de calcio	—	—	○	+	+	○	—	○	○	+	+
Complejo de sodio	○	○	+	○	○	+	+	—	—	○	○
Complejo de bario	○	○	+	○	—	+	+	+	○	○	○
Complejo de aluminio	—	—	—	+	○	—	+	+	—	○	—
Arcilla	○	○	○	—	○	—	○	—	+	○	—
Poliurea común	○	○	○	—	+	○	○	○	○	+	+
Complejo de sulfonato cálcico	+	+	—	+	+	○	○	—	—	+	+

+ = Compatible ○ = Requiere ensayo — = Incompatible

Nota: La grasa SKF LGHP 2 de alto rendimiento y alta temperatura, no es una grasa de poliurea común. Es una grasa con di-urea, para rodamientos, que ha sido probada para ver su compatibilidad con grasas

para rodamientos con espesantes de litio y complejo de litio ofreciendo un resultado satisfactorio; por lo tanto LGHP 2 es compatible con ese tipo de grasas.

Tabla de compatibilidad del aceite base

	Mineral/PAO	Éster	Poliglicol	Silicona: Metílico	Silicona: Fenilo	Polifenil éter	PFPE
Mineral/PAO	+	+	—	—	+	○	—
Éster	+	+	+	—	+	○	—
Poliglicol	—	+	+	—	—	—	—
Silicona: Metílico	—	—	—	+	+	—	—
Silicona: Fenilo	+	+	—	+	+	+	—
Polifenil éter	○	○	—	—	+	+	—
PFPE	—	—	—	—	—	—	+

+ = Compatible ○ = Requiere ensayo — = Incompatible

Aceite base

El aceite base es el aceite que contienen la grasa, y que proporciona la lubricación bajo las condiciones de funcionamiento. Las grasas suelen estar basadas en aceites minerales. Es posible utilizar aceites sintéticos para aplicaciones muy específicas como, por ejemplo, temperaturas extremadamente altas o bajas. El aceite base generalmente constituye más del 70% de la composición de la grasa.

Viscosidad del aceite base

La viscosidad es una medida de las características de fluidez de un líquido y se expresa normalmente en términos del tiempo necesario para que una cantidad estándar del líquido, a una temperatura dada, fluya a través de un orificio estándar. Dado que la viscosidad disminuye al aumentar la temperatura, se indica siempre la temperatura a la que se mide. La viscosidad de los aceites base se indica siempre como una viscosidad cinemática abreviada en cSt, a 40 °C y con frecuencia también a 100 °C.

Aditivos

Los aditivos se utilizan para proporcionar características adicionales tales como protección contra el desgaste y la corrosión, efectos para reducir el rozamiento y prevenir daños bajo condiciones límites.

Consistencia/penetración de la grasa

Es una medida de la rigidez de una grasa. La consistencia se clasifica de acuerdo con una escala desarrollada por el NLGI (Instituto Nacional de Grasas Lubricantes). Esta escala está basada en el grado de penetración obtenido permitiendo que se hunda un cono estándar en la grasa a una temperatura de 25 °C durante un período de cinco segundos. La profundidad de penetración se mide en una escala en 10-1 mm y cuanto más alto es el número, menos rígida es la grasa. El método de prueba se ajusta a DIN ISO 2137.

Sistema de clasificación DIN 51825

Las grasas para rodamientos se pueden clasificar según DIN 51825. En las tablas que aparecen a continuación, se muestra la explicación del código DIN KP2G-20.

Punto de goteo

El punto de goteo es la temperatura a la que, al calentar la muestra de grasa, ésta comenzará a fluir a través de un orificio y se mide de acuerdo con DIN ISO 2176. El punto de goteo no está relacionado con la temperatura de servicio admisible de la grasa.

Estabilidad mecánica

Durante la vida útil de un rodamiento no debería cambiar la consistencia de su grasa, o debería cambiar sólo ligeramente. Según la aplicación, los siguientes ensayos pueden servir para evaluar la estabilidad mecánica de una grasa.

Penetración prolongada

Se deposita la muestra de grasa en un recipiente y, usando un dispositivo automático (llamado manipulador de grasa) es sometida a 100.000 golpes dobles. Al final de la prueba se mide la penetración de la grasa. La diferencia entre la penetración medida a 60 golpes y después de 100.000 se expresa como el cambio en 10^{-1} mm.





Relubricación



Por ejemplo - DIN 51825: K P 2 G - 20

Área de aplicación DIN 51825	K	K= Grasas para rodamientos G= Grasas para engranajes cerrados OG= Grasas para engranajes abiertos M= Grasas para la fricción rodamientos/obturaciones
------------------------------	---	--

Información adicional	P	P= Aditivos EP F= Lubrificantes sólidos E= Éster
-----------------------	---	--

Grado NLGI	2	(ver la clasificación NLGI)
------------	---	-----------------------------

Temperatura superior de funcionamiento y resistencia al agua	G	(ver tabla siguiente)
--	---	-----------------------

Temperatura inferior de funcionamiento	-20	-20 °C
--	-----	--------

Tercera letra de la designación

Letra	Temperatura superior de funcionamiento (°C)	Resistencia al agua DIN 51807
C	+60	0 - 40 a 1 - 40
D	+60	2 - 40 a 3 - 40
E	+80	0 - 40 a 1 - 40
F	+80	2 - 40 a 3 - 40
G	+100	0 - 90 a 1 - 90

H	+100	2 - 90 a 3 - 90
K	+120	0 - 90 a 1 - 90
M	+120	2 - 90 a 3 - 90
N	+140	Ningún requisito
P	+160	Ningún requisito

R	+180	Ningún requisito
S	+200	Ningún requisito
T	+220	Ningún requisito
U	>+220	Ningún requisito

Clasificación de grasas por número de consistencia NLGI

NLGI Número	ASTM Penetración (10 ⁻¹ mm)	Aspecto a temperatura ambiente	NLGI Número	ASTM Penetración (10 ⁻¹ mm)	Aspecto a temperatura ambiente
000	445 - 475	muy fluido	3	220 - 250	semiduro
00	400 - 430	fluido	4	175 - 205	duro
0	355 - 385	semifluido	5	130 - 160	muy duro
1	310 - 340	muy blando	6	85 - 115	extremadamente duro
2	265 - 295	blando			

Estabilidad a la rodadura

La consistencia de una grasa de rodamiento no se debería alterar, o sólo ligeramente, durante la vida útil del rodamiento. El cambio en la estructura de la grasa (la cantidad de ablandamiento o endurecimiento) se puede evaluar llenando un cilindro con una cantidad de grasa previamente especificada. Se coloca un rodillo dentro del cilindro y se hace girar la unidad completa durante 2 horas a temperatura ambiente de acuerdo con ASTM D 1403. SKF modificó el procedimiento de prueba estándar para reflejar las condiciones de la aplicación en que se utiliza la grasa, a 72 o 100 horas a una temperatura de prueba de 80 o 100 °C. Al final del período de prueba, se deja enfriar el cilindro a temperatura ambiente y se mide la penetración de la grasa. La diferencia entre la penetración original y el valor medido se expresa como el cambio de penetración en 10⁻¹ mm..

Prueba SKF V2F

La estabilidad mecánica de la grasa se prueba mediante el siguiente procedimiento. El equipo de prueba consiste en una caja de grasa de ferrocarril sometida a impactos de vibración de 1 Hz de un martillo que produce un nivel de aceleración entre 12-15 g. La prueba se realiza a dos velocidades diferentes, 500 y 1.000 rpm. Si la grasa (que escapa del soporte a través del retén de laberinto, y se recoge en una bandeja después de 72 horas a 500 rpm), pesa menos de 50 gramos, la prueba continúa durante otras 72 horas a 1.000 rpm. Si la cantidad total de escapes de grasa después de ambas pruebas (72 horas tanto a 500 como a 1.000 rpm) no excede de 150 gramos, entonces se da una clasificación 'M'. Si la grasa sólo cumple la primera parte de la prueba (72 horas a 500 rpm con una pérdida de grasa de 50 gramos o menos) pero no pasa la segunda etapa, se da una clasificación 'm'. Si la pérdida de grasa después de 72 horas a 500 rpm es mayor de 50 gramos, entonces se clasifica como un 'fallo'.

Protección contra la corrosión servicio

Las grasas lubricantes en servicio en deberían proteger las superficies metálicas del ataque corrosivo. Las propiedades de protección contra la corrosión de las grasas de rodamientos se evalúa usando el método SKF Emtor, que está normalizado bajo ISO 11007. En este método de prueba, está presente en el rodamiento una mezcla de grasa lubricante y agua destilada. El rodamiento alterna, durante un ciclo de prueba definido, entre reposo y rotación a 80 rpm. Al final del ciclo de prueba se evalúa el grado de corrosión de acuerdo con una escala entre 0 (ninguna corrosión) y 5 (corrosión muy severa). Un método más severo de prueba consiste en utilizar agua salina en lugar de agua destilada, siguiendo el procedimiento de prueba estándar. Además, la prueba también se puede llevar a cabo permitiendo que fluya continuamente agua a través de la disposición de rodamientos durante el ciclo de prueba. Este método se denomina prueba de lavado con agua destilada SKF.

El procedimiento de evaluación es exactamente igual que con el método normalizado. Sin embargo, este procedimiento impone mayores requisitos en las propiedades de protección contra la corrosión de la grasa.

Corrosión del cobre

Las grasas lubricantes deben proteger frente a la corrosión las aleaciones de cobre utilizadas en los rodamientos. Las propiedades de protección contra la corrosión de la grasa se evalúan con el método estandarizado DIN 51811. Se sumerge una banda de cobre en la muestra de grasa y se coloca en un horno. A continuación se limpia la banda y se observa su degradación. El resultado se clasifica según un sistema numérico.

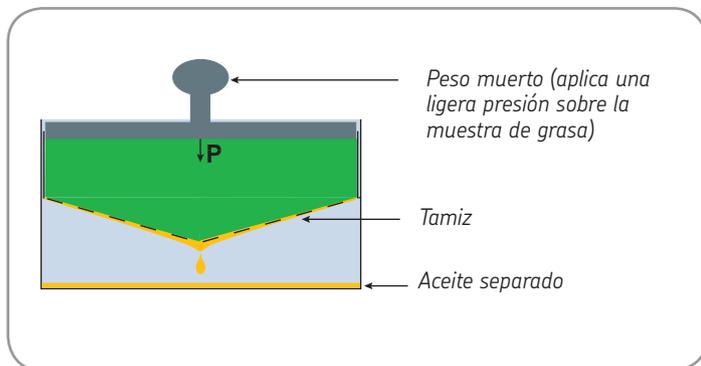
Resistencia al agua

La resistencia al agua de las grasas lubricantes se mide de acuerdo a DIN 51 807 parte 1. Se recubre una placa de cristal con la grasa a probar y se sumerge en un baño de agua en circulación durante tres horas a una temperatura de prueba especificada. El cambio que experimenta la grasa se evalúa visualmente y se expresa como un valor entre 0 (ningún cambio) y 3 (cambio importante) junto con la temperatura de prueba.

Separación de aceite

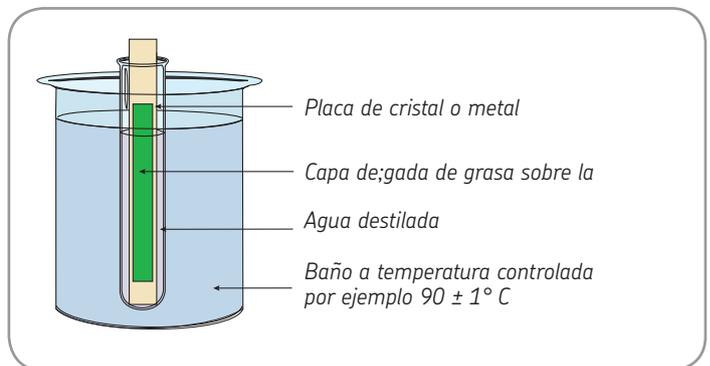
Las grasas lubricantes liberan aceite cuando permanecen almacenadas durante largos períodos de tiempo, cuando están en el rodamiento o en función de la temperatura. Este fenómeno es necesario para asegurar una buena lubricación. El grado de separación de aceite dependerá del espesante, del aceite base y del método de producción. Se llena un recipiente con una determinada cantidad de grasa (que se pesa antes de la prueba) y se coloca un peso de 100 gramos encima de la misma. La unidad completa se deja en un horno a 40 °C durante una semana. Al final de este período, se pesa la cantidad de aceite que ha escapado a través del tamiz y se expresa como un porcentaje de pérdida de peso. La cantidad de separación de aceite se mide de acuerdo a DIN 51 817.

Prueba de proporción de separación de aceite



DIN 51 817: determinación del % de aceite separado al cabo de una semana a 40 °C

Prueba de resistencia al agua de las grasas



DIN 51 807: clasificación para el grado de resistencia de la grasa al agua



Relubricación



Capacidad de lubricación

La máquina SKF R2F evalúa el comportamiento a alta temperatura y la capacidad de lubricación de una grasa, simulando las condiciones bajo las que funcionan los rodamientos de gran tamaño en soportes. El método de prueba se lleva a cabo bajo dos condiciones diferentes. La Prueba A se realiza a temperatura ambiente y la Prueba B a 120 °C. La clasificación "pasa" en la prueba en frío (Prueba A) significa que se puede usar una grasa para lubricar rodamientos mayores a temperaturas de funcionamiento normales y también en aplicaciones de baja vibración. La clasificación "pasa" en la prueba en caliente (Prueba B) a 120 °C significa que la grasa es adecuada para usar en rodamientos de rodillos de gran tamaño funcionando a elevadas temperaturas.

Vida de la grasa de rodamientos

La máquina de prueba de grasas SKF ROF determina la vida y el límite de rendimiento a alta temperatura de una grasa lubricante. Se instalan 10 rodamientos rígidos de bolas en 5 soportes y se llenan con una determinada cantidad de grasa. La prueba se realiza a una velocidad y temperatura predeterminadas. Se aplica una carga tanto axial como radial y los rodamientos funcionan hasta que fallan. El tiempo hasta el fallo se registra en horas y se efectúa un cálculo de vida Weibull al final del período de prueba para establecer la vida de la grasa. Esta información se puede utilizar después para determinar los intervalos de relubricación en una aplicación.

Comportamientos EP

La prueba de carga a soldadura por 4 bolas

Este método evalúa el comportamiento EP (Extrema Presión) de una grasa lubricante. Este método de prueba está normalizado bajo DIN 51 350/4. Se sujetan tres bolas de acero en un recipiente y se hace girar una cuarta bola contra las tres primeras a una velocidad determinada. Se aplica una carga de arranque y se aumenta a intervalos predeterminados hasta que la bola giratoria se gripa y se suelda a las tres bolas estacionarias. Esta prueba indica el punto en que se sobrepasa el límite de extrema presión de la grasa. Las grasas se pueden considerar como grasas EP cuando la carga a soldadura es superior a 2.600 N.

La prueba de huella de desgaste por 4 bolas

Esta prueba se realiza en las mismas instalaciones utilizadas para la prueba de carga a soldadura por 4 bolas. Se aplica una carga de 1.400 N a la cuarta bola durante 1 minuto. A continuación se mide el desgaste de las tres bolas. Las pruebas estándar utilizan una carga de 400 N. No obstante, SKF ha decidido incrementar la carga a 1.400 N para que las pruebas se correspondan con las aplicaciones de los rodamientos.

Vibrocorrosión

Las propiedades anticorrosivas de una grasa pueden ser importantes para ciertas aplicaciones. SKF puede evaluar estas propiedades con la prueba FAFNIR normalizada como ASTM D4170. Se cargan y se oscilan dos rodamientos axiales de bolas. A continuación se mide el desgaste en cada rodamiento. En las grasas que ofrecen buena protección contra la corrosión, el desgaste medido debe estar por debajo de 7 mg.



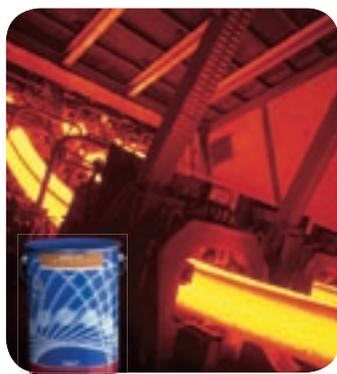
Selección de grasas

Generalmente utilizada si: Velocidad = M, Temperatura = M y Carga = M	LGMT 2	Uso general
Salvo para:		
Rodamientos con una temperatura esperada continua > 100 °C	LGHP 2	Temperatura alta
La temperatura esperada para el rodamiento es continuamente > 150 °C, se requiere una resistencia a la radiación	LGET 2	Temperatura extremadamente alta
Bajas temperaturas ambiente -50 C, temperatura del rodamiento esperada < 50 °C	LGLT 2	Temperatura baja
Cargas de choque, cargas elevadas, arranques / paradas frecuentes	LGEP 2	Carga alta
Industria de alimentación	LGFP 2	Proceso de alimentos
Biodegradable verde", para aplicaciones que requieren baja toxicidad	LGGB 2	"Verde"

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

Parámetros de funcionamiento del rodamiento

Temperature		
L = baja M = media H = alta EH = extr. alta	<50 °C 50 a 100 °C >100 °C > 150 °C	
Velocidad de los rodamientos de bolas		
EH = extr. alta VH = muy alta H = alta M = media L = baja	por encima de 700 000 n.dm hasta 700 000 n.dm hasta 500 000 n.dm hasta 300 000 n.dm por debajo de 100 000 n.dm	
Velocidad para rodamientos	SRB/TRB/CARB®	CRB
H = alta M = media L = baja VL = muy baja	por encima de 210 000 n.dm hasta 210 000 n.dm hasta 75 000 n.dm por debajo de 30 000 n.dm	por encima de 270 000 n.dm hasta 270 000 n.dm hasta 75 000 n.dm por debajo de 30 000 n.dm
Carga		
VH = muy alta H = alta M = media L = baja	C/P < 2 C/P ~ 4 C/P ~ 8 C/P 15	





Relubricación



Tabla de comparación de grasas SKF

Condiciones de funcionamiento del rodamiento	Temperatura	Velocidad	Carga	Eje vertical	Rotación rápida del aro exterior	Movimientos oscilantes	Vibración severa	Carga de choque o arranque frecuente	Bajo nivel de ruido	Baja fricción
LGMT 2	M	M	L a M	○	-	-	+	-	-	○
LGMT 3	M	M	L a M	+	○	-	+	-	-	○
LGEP 2	M	L a M	H	○	-	○	+	+	-	-
LGFP 2	M	M	L a M	○	-	-	-	-	-	○
LGEM 2	M	VL	H a VH	○	-	+	+	+	-	-
LGEV 2	M	VL	H a VH	○	-	+	+	+	-	-
LGLT 2	L a M	M a EH	L	○	-	-	-	○	+	+
LGGB 2	L a M	L a M	M a H	○	-	+	+	+	-	○
LGWM 1	L a M	L a M	H	-	-	+	-	+	-	-
LGWA 2	M a H	L a M	H	○	○	○	○	+	-	○
LGHB 2	M a H	VL a M	H a VH	○	+	+	+	+	-	-
LGHP 2	M a H	M a H	L a M	+	-	-	+	○	+	○
LGET 2	VH	L to M	H to VH	○	+	+	○	○	-	-

(*1) Factor de rendimiento de la grasa

(*2) Para información sobre las temperaturas de funcionamiento seguras, consulte las páginas 50 - 51

(*3) mm²/s a 40 °C = cSt.

(*4) LGGB 2 puede resistir picos de temperaturas de 120 °C

(*5) LGWA 2 puede resistir picos de temperaturas de 220 °C

(*6) LGHB 2 puede resistir picos de temperaturas de 200 °C

(*7) Contacte con SKF para conocer los intervalos de relubricación

Propiedades antioxidantes	GPF (*1)	Descripción	Gama de temperatura (*2)		Espesante / aceite base	Viscosidad del aceite base (*3)
			LTL	HTPL		
+	1	Uso general en la industria y automoción	-30 °C	120 °C	Jabón de litio/aceite mineral	110
○	1	Uso general en la industria y automoción	-30 °C	120 °C	Jabón de litio/aceite mineral	120
+	1	Extrema presión	-20 °C	110 °C	Jabón de litio/aceite mineral	200
+	0.7	Compatible con alimentos	-20 °C	110 °C	Complejo de aluminio/aceite blanco médico	130
+	1	Alta viscosidad mas aditivos sólidos	-20 °C	120 °C	Jabón de litio/aceite mineral	500
+	1	Viscosidad extremadamente alta con aditivos sólidos	-10 °C	120 °C	Jabón de litio-calcio/aceite mineral	1.020
○	2	Baja temperatura alta velocidad	-50 °C	110 °C	Jabón de litio/aceite de PAO	18
○	0.7	'Verde' biodegradable, baja toxicidad	-40 °C	90 °C (*4)	Jabón de litio-calcio/aceite de éster sintético	110
+	1	Extrema presión, baja temperatura	-30 °C	110 °C	Jabón de litio/aceite mineral	200
+	1.5	Amplia gama de temperatura (*5)	-30 °C	140 °C	Jabón complejo de litio/aceite mineral	185
+	1.7	EP alta viscosidad, alta temperatura (*6)	-20 °C	150 °C	Sulfonato complejo de cálcio/aceite mineral	400
+	2	Alto rendimiento grasa de poliurea	-40 °C	150 °C	Di-urea/aceite mineral	96
○	(*7)	Temperatura extrema	-40 °C	260 °C	PTFE/sintético (poliéster fluorado)	400



= Recomendado



= Adecuado



= No adecuado



Grasas SKF para rodamientos y sus aplicaciones

LGMT 2

Grasa SKF de uso general en la industria y automoción

La grasa LGMT 2 tiene un aceite base mineral con un espesante de jabón de litio que ofrece una excelente estabilidad térmica dentro de su margen de temperaturas. Esta grasa de alta calidad y de uso general, es adecuada para una extensa gama de aplicaciones industriales y de automoción.

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

Aplicaciones

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



128

Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media
Velocidad	Media
Carga	Baja a media
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	—
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	—
Bajo ruido	—
Baja fricción	○
Resistencia a la corrosión	+

+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado

Tamaños envase disponibles LGMT 2

	35 g tubo	200 g tubo
420 ml cartucho	1 kg lata	5 kg lata
18 kg lata	50 kg bidón	180 kg bidón

LGMT 3

Grasa SKF de uso general en la industria y automoción

LGMT 3 es una grasa de calidad de uso general para una extensa gama de aplicaciones industriales y de automoción.

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

Aplicaciones

- Rodamientos para eje mayor de 100 mm
- Rotación del aro exterior
- Aplicaciones con eje vertical
- Elevada temperatura de funcionamiento > 35 °C
- Ejes propulsores
- Maquinaria agrícola
- Rodamientos de rueda de vehículos: turismos e industriales
- Grandes motores eléctricos



128

Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media
Velocidad	Media
Carga	Baja a media
Eje vertical	+
Rotación aro exterior	○
Movimientos oscilantes	—
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	—
Bajo ruido	—
Baja fricción	○
Resistencia a la corrosión	○

+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado

Tamaños envase disponibles LGMT 3

	1 kg lata	5 kg lata
420 ml cartucho	50 kg bidón	180 kg bidón

LGEP 2

Grasa SKF de extrema presión (EP) para cargas elevadas

LGEP 2 es una grasa de alta calidad con aceite base mineral que utiliza un jabón de litio y contiene aditivos de extrema presión. Esta grasa ofrece una buena lubricación en temperaturas de funcionamiento que van desde -20 °C a 110 °C.

- Excelente estabilidad mecánica
- Propiedades anticorrosivas extremadamente buenas
- Comportamiento EP excelente

Aplicaciones

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



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media
Velocidad	Baja a media
Carga	Alta
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	○
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	+
Bajo ruido	—
Baja fricción	—
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGEP 2

420 ml cartucho	1 kg lata	5 kg lata
18 kg lata	50 kg bidón	180 kg bidón

LGFP 2

Grasa SKF compatible con alimentos

LGFP 2 es una grasa mineral libre de hidrocarburos, es limpia, no mancha y está basada en un aceite vegetal que utiliza un jabón de aluminio. Esta grasa se elabora usando únicamente ingredientes probados por la FDA* y está autorizada por el NSF** para la categoría de servicio H1***.

- Cumple con toda la legislación existente sobre protección de los alimentos
- Alta resistencia al lavado de agua, haciéndola adecuada para aplicaciones sujetas a frecuentes lavados
- Excelente vida de la grasa
- Excelente resistencia a la corrosión
- Valor de pH neutro

Aplicaciones

- Equipos de panadería
- Equipos de elaboración de alimentos
- Máquinas de embalar
- Máquinas de envolver
- Rodamientos de cintas transportadores
- Máquinas de embotellado

* FDA - Administración de Alimentos y Medicamentos

** NSF - Fundación Nacional de Sanidad

*** H1 - Contacto Accidental con Alimentos



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media
Velocidad	Media
Carga	Baja a media
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	—
Altas Vibraciones	—
Carga de choque o arranques frecuentes	—
Bajo ruido	—
Baja fricción	○
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGFP 2

SYSTEM 24	420 ml cartucho
1 kg lata	18 kg lata
180 kg bidón	



Relubricación



LGEM 2

Grasa SKF de alta viscosidad con lubricantes sólidos

LGEM 2 es una grasa de gran calidad y alta viscosidad con aceite base mineral y jabón de litio que contiene bisulfuro de molibdeno y grafito.

- Buena lubricación para rodamientos que funcionan con cargas altas y rotación lenta
- Condiciones seguras de lubricación debido a la inclusión de bisulfuro de molibdeno y grafito

Aplicaciones

- Rodamientos de rodillos funcionando a baja velocidad y soportando cargas muy elevadas
- Trituradoras de mandíbulas
- Máquinas para colocar vías
- Roldanas de grúas
- Máquinas de construcción tales como pisones mecánicos, brazos de grúa, ganchos de grúa



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media
Velocidad	Muy baja
Carga	Alta a muy alta
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	+
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	+
Bajo ruido	—
Baja fricción	—
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGEM 2

SYSTEM 24		
420 ml cartucho	5 kg lata	18 kg lata
		180 kg bidón

LGEV 2

SKF grasa de viscosidad extremadamente alta con lubricantes sólidos

LGEV 2 es una grasa de gran calidad y una viscosidad extremadamente alta con aceite base mineral que utiliza un jabón de litio-calcio que contiene bisulfuro de molibdeno y grafito.

- Excelentes propiedades de lubricación debido a la inclusión de bisulfuro de molibdeno y grafito
- Estabilidad mecánica extremadamente buena, protección frente a la corrosión y buena resistencia al agua
- Especialmente adecuada para la lubricación de grandes rodamientos de rodillos a rótula sujetos a altas cargas y rotación lenta

Aplicaciones

- Molinos de bolas
- Rodillos de apoyo y empuje en hornos giratorios y secadores
- Excavadoras rotatorias
- Coronas dentadas
- Laminadores de alta presión
- Trituradoras



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media
Velocidad	Muy baja
Carga	Alta a muy alta
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	+
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	+
Bajo ruido	—
Baja fricción	—
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGEV 2

35 g tubo		
420 ml cartucho		5 kg lata
18 kg lata	50 kg bidón	180 kg bidón

LGLT 2

Grasa SKF para rodamientos a baja temperatura y alta velocidad

LGLT 2 es una grasa de alta calidad, con aceite base sintético que utiliza jabón de litio. La tecnología espesante y la baja viscosidad de su aceite base (PAO) proporcionan un excelente rendimiento en lubricación a bajas temperaturas (-50 °C) y a velocidades extremadamente altas, pudiendo alcanzar valores de $n.dm$ 1.6×10^6

- Bajo par de fricción
- Baja pérdida de potencia
- Funcionamiento silencioso
- Estabilidad de oxidación y resistencia al agua extremadamente buenas

Aplicaciones

- Husillos 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



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Baja a media
Velocidad	Media a extremadamente alta
Carga	Baja
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	—
Altas Vibraciones	—
Carga de choque o arranques frecuentes	○
Bajo ruido	+
Baja fricción	+
Resistencia a la corrosión	○
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGLT 2

	200 g tubo
1 kg lata	
25 kg lata	180 kg bidón

LGGB 2

Grasas biodegradables SKF para rodamientos

LGGB 2 es una grasa biodegradable, de baja toxicidad, basada en un aceite de éster sintético que usa un espesante de litio-calcio. Tiene unas propiedades de lubricación excelentes para un amplio rango de aplicaciones y en diferentes condiciones.

- Cumple con toda la legislación existente sobre toxicidad y biodegradabilidad
- Buen funcionamiento en aplicaciones con rótulas y rodamientos de bolas y rodillos
- Buen funcionamiento en arranques a baja temperatura
- Adecuada para cargas medias - altas

Aplicaciones

- Equipos agrícolas y forestales
- Equipos de construcción y demolición
- Equipos de minería y cintas transportadoras
- Tratamiento de agua y riego
- Equipos para el jardín, césped y campos de golf
- Cerraduras, presas, puentes
- Sistemas articulados, cabezas de articulación
- Propulsores y ejes de embarcaciones de recreo
- Otras aplicaciones donde la contaminación del medioambiente es importante



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Baja a media
Velocidad	Baja a media
Carga	Media a alta
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	+
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	+
Bajo ruido	—
Baja fricción	○
Resistencia a la corrosión	○
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGGB 2

SYSTEM 24	
420 ml cartucho	5 kg lata
18 kg lata	180 kg bidón



Relubricación



LGWM 1

Grasa SKF de extrema presión y baja temperatura

LGWM 1 es una grasa mineral que utiliza un jabón de litio y contiene aditivos de extrema presión. Es extremadamente adecuada para la lubricación de rodamientos que funcionan tanto bajo cargas radiales como axiales, por ejemplo tornillos de transporte.

- Buena formación de película de aceite a bajas temperaturas, hasta -30 °C
- Buena bombeabilidad a baja temperatura
- Buena protección contra la corrosión
- Buena resistencia al agua

Aplicaciones

- Generadores eólicos
- Transportadores de tornillo
- Sistemas de lubricación centralizada
- Aplicaciones de los rodamientos axiales de agujas



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Baja a media
Velocidad	Baja a media
Carga	Alta
Eje vertical	—
Rotación aro exterior	—
Movimientos oscilantes	+
Altas Vibraciones	—
Carga de choque o arranques frecuentes	+
Bajo ruido	—
Baja fricción	—
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGWM 1

420 ml cartucho	5 kg lata
50 kg bidón	180 kg bidón

LGWA 2

Grasa SKF para cargas elevadas, extrema presión y amplia gama de temperaturas

LGWA 2 es una grasa de gran calidad con aceite base mineral, complejo de litio y aditivos de extrema presión (EP). La LGWA 2 tiene unas propiedades que la hacen recomendable para una extensa gama de aplicaciones industriales y de automoción.

- Excelente lubricación a temperaturas pico de hasta 220 °C durante períodos cortos
- Protección de rodamientos de rueda funcionando bajo condiciones severas
- Lubricación eficaz en condiciones húmedas
- Buena resistencia al agua y a la corrosión
- Excelente lubricación con altas cargas y velocidades lentas

Aplicaciones

- Rodamientos de rueda de automóviles y camiones
- Lavadoras
- Motores eléctricos



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media a alta
Velocidad	Baja a media
Carga	Alta
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	○
Movimientos oscilantes	○
Altas Vibraciones	○
Carga de choque o arranques frecuentes	+
Bajo ruido	—
Baja fricción	○
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado — = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGWA 2

SYSTEM 24	35 g tubo	200 g tubo
420 ml cartucho	1 kg lata	5 kg lata
	50 kg bidón	180 kg bidón

LGHB 2

Grasa SKF para cargas elevadas, altas temperaturas y alta viscosidad

LGHB 2 es una grasa de gran calidad y alta viscosidad que utiliza la última tecnología en jabón de sulfonato con complejo de calcio. Esta grasa no contiene aditivos y las características de extrema presión se crean dentro de la estructura del jabón.

- Excelentes propiedades antioxidantes y anticorrosivas
- Buen comportamiento EP en aplicaciones con cargas elevadas

Aplicaciones

- Rótulas
- Máquinas papeleras
- Cribas vibratorias
- Máquinas de fundición de colada continua
- Rodamientos de rodillos a rótula obturados funcionando hasta 150 °C
- Resiste picos de temperaturas 200 °C
- Resiste temperaturas pico de 200 °C
- Rodamientos de cilindros en la industria de laminación
- Rodillos de los mástiles de carretillas elevadoras



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media a alta
Velocidad	Muy baja a media
Carga	Alta a muy alta
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	+
Movimientos oscilantes	+
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	+
Bajo ruido	-
Baja fricción	-
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado - = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGHB 2

SYSTEM 24		
420 ml cartucho		5 kg lata
18 kg lata	50 kg bidón	180 kg bidón

LGHP 2

Grasa SKF de alto rendimiento para altas temperaturas

LGHP 2 es una grasa de gran calidad, basada en aceite mineral y con un espesante moderno de poliurea (di-urea). Es adecuada para rodamientos de bolas (y rodillos) que requieran un funcionamiento silencioso con temperaturas desde -40 °C a 150 °C y velocidades medias/altas.

- Larga vida de servicio a altas temperaturas de funcionamiento
- Amplio rango de temperaturas
- Excelente protección frente a la corrosión
- Alta resistencia térmica
- Buen funcionamiento en arranques de máquina a baja temperatura
- Compatible con las grasas de poliurea comunes
- Compatible con las grasas con espesante de complejo de litio

Aplicaciones

- Motores eléctricos: pequeños, medianos y grandes
- Ventiladores industriales: incluidos los de alta velocidad
- Bombas de agua
- Rodamientos de rodillos en máquinas textiles, papeleras y secadoras
- Aplicaciones con rodamientos de bolas de alta velocidad que operan a temperaturas medias y altas
- Rodamientos de embrague
- Vagonetas de hornos y rodillos
- Aplicaciones de eje vertical
- Aplicaciones con vibración



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Media a alta
Velocidad	Media a alta
Carga	Baja a media
Eje vertical	+
Rotación aro exterior	-
Movimientos oscilantes	-
Altas Vibraciones	+
Carga de choque o arranques frecuentes	○
Bajo ruido	+
Baja fricción	○
Resistencia a la corrosión	+
+ = Recomendado ○ = Adecuado - = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGHP 2

SYSTEM 24		
420 ml cartucho	1 kg lata	5 kg lata
18 kg lata	50 kg bidón	



Relubricación



LGET 2

Grasas SKF para temperaturas y condiciones extremas

LGET 2 es una grasa de gran calidad con aceite fluorado sintético que utiliza un espesante PTFE. Tiene unas propiedades excelentes de lubricación a temperaturas extremadamente altas que van desde más de 200 °C hasta 260 °C.

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

Aplicaciones

- Equipos de panaderías (hornos)
- Ruedas de vagonetas de hornos
- Rodillos de carga en copadoras
- Maquinas para hornear dulces/pan
- Secadores de textil
- Rodillos para el estirado de film transparente
- Motores eléctricos que funcionan a temperaturas extremas
- Emergencia / ventiladores de aire caliente
- Bombas de vacío



Condiciones de funcionamiento del rodamiento

Temperatura	Muy alta
Velocidad	Baja a media
Carga	Alta a muy alta
Eje vertical	○
Rotación aro exterior	+
Movimientos oscilantes	+
Altas Vibraciones	○
Carga de choque o arranques frecuentes	○
Bajo ruido	-
Baja fricción	-
Resistencia a la corrosión	○
+ = Recomendado ○ = Adecuado - = No adecuado	

Tamaños envase disponibles LGET 2

jeringa de 50 g (25 ml) 1 kg lata

Nota importante: Las grasas fluoradas en general son muy costosas, sin embargo, SKF LGET 2 tiene un precio competitivo. Dado que LGET 2 es más cara que otras grasas SKF, se recomienda su uso sólo para aquellas aplicaciones donde otras grasas de SKF no puedan dar el rendimiento requerido

Lubricador automático en un sólo punto LAGD 125 y LAGD 60

SYSTEM 24® más fiable y fácil de utilizar



La lubricación inadecuada puede reducir considerablemente la vida útil de los mejores rodamientos. Con eso en mente, SKF ha mejorado el rendimiento de su lubricador automático de un solo punto: SYSTEM 24.

La mayor fiabilidad y facilidad de uso del lubricador se debe a los siguientes factores:

Mejoras del producto

Mayor fiabilidad a altas temperaturas gracias a que:

- El envase transparente de poliamida para el lubricante reduce la difusión de gas
- Las moléculas más grandes del gas de accionamiento son menos sensibles a las altas temperaturas

Instalación fácil:

- El dial del programador por tiempo no necesita herramientas para su programación y permite un ajuste fácil y preciso del flujo del lubricante

Aprobado intrínsecamente seguro para la Zona 0:

- Testado y aprobado para su uso en áreas con una atmósfera en peligro continuo de explosión debido a gases, vapores y polvo. También se puede utilizar en minas y zonas subterráneas

Montaje fácil y rápido:

- Facilitado por el diseño de la tapa superior que permite el fácil agarre y apriete

Tapa fácil de extraer:

- Cubre el cuello de salida del lubricante; ya no es necesario utilizar herramientas afiladas para abrir la salida



Lubricadores automáticos de un solo punto SKF LAGD 125 y LAGD 60

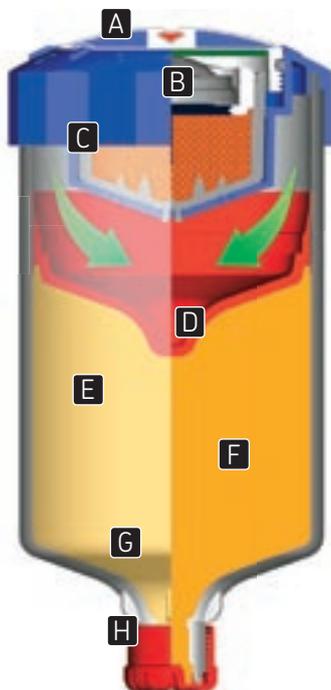
El SYSTEM 24 ofrece las características y beneficios que usted puede esperar de los lubricadores automáticos SKF y además se ha mejorado su fiabilidad y facilidad de uso.

Características existentes

- Configuración de tiempo flexible desde 1 a 12 meses.
- Su alta fiabilidad y precisión de la dosificación, permite montar el equipo y olvidarse de él hasta la fecha predeterminada de repuesto.
- El envase transparente permite una inspección visual del contenido de lubricante.
- Su alta capacidad y tamaño compacto permiten su montaje en zonas restringidas.
- La válvula de retención rediseñada del SYSTEM 24 lleno de aceite, es menos sensible a las vibraciones, minimizando el riesgo de fugas.
- Se suministran llenos con distintas grasas y aceites SKF de alta calidad, especialmente desarrolladas para una amplia gama de aplicaciones.
- El dosificador se puede ajustar de forma sencilla durante el proceso de instalación.
- Totalmente hermético, no permite la entrada de polvo u otras partículas a su interior.
- Permite una baja dosificación de grasa.
- Disponible en dos tamaños: 125 ml (LAGD 125) y 60 ml (LAGD 60).
- Puede ser desactivado temporalmente.
- Dispone de una amplia gama de accesorios.
- Clasificación intrínsecamente segura:
II 1GD EEx ia IIC T6 T85°C
I M1 EEx ia I
EC Type Examination Certificate Kema04ATEX1275X



SYSTEM 24® es una marca registrada de SKF USA Inc.



A Dial del programador por tiempo sin necesidad de uso de herramientas

Permite una programación fácil y un ajuste preciso del flujo de lubricante

B Célula de gas

Produce un gas de grandes moléculas, que es menos sensible a las temperaturas

C Tapa de fácil agarre

Facilita un montaje fácil y rápido

D Diseño especial del pistón

Asegura un total vaciado del lubricador

E Envase transparente de poliamida

Reduce la difusión de gas e incrementa la fiabilidad

F Grasa o aceite SKF de alta calidad para rodamientos o cadenas

Grasas o aceites SKF especialmente diseñados para rodamientos o cadenas

G Envase de grasa de una pieza con base integrada

Ofrece una mayor resistencia a las vibraciones

H Tapa extraíble para el cuello de salida del lubricante

No se requieren herramientas afiladas para su extracción



Relubricación



Detalles de pedido

Designación	Descripción
LAGD 125/WA2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGWA 2 (multiuso de tipo EP)
LAGD 60/WA2	Unidad de 60 ml llena de grasa LGWA 2 (multiuso de tipo EP)
LAGD 125/EM2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGEM 2 (cargas pesadas, rotación lenta)
LAGD 125/FP2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGFP 2 (industria de procesamiento de alimentos)
LAGD 125/GB2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGGB 2 (biodegradable, baja toxicidad)
LAGD 125/HB2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGHB 2 (altas temperaturas y cargas, cojinetes lisos)
LAGD 125/HP2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGHP 2 (de alto rendimiento, con espesante de poliurea)
LAGD 125/HFP15*	Unidad de 125 ml llena de aceite HFP150 (procesamiento de alimentos, viscosidad ISO 150)
LAGD 125/HHT26*	Unidad de 125 ml llena de aceite HHT265 (aceite sintético para cadenas y altas temperaturas, viscosidad ISO 265)
LAGD 125/HMT68*	Unidad de 125 ml llena de aceite HMT68 (aceite mineral para cadenas de tipo EP, viscosidad ISO 68)
LAGD 60/HMT68*	Unidad de 60 ml llena de aceite HMT68 (aceite mineral para cadenas de tipo EP, viscosidad ISO 68)
LAGD 125/U*	Unidad de 125 ml vacía para llenar con aceite

* Incluye la válvula de retención

Detalles de pedido

Designación	Descripción	Designación	Descripción
LAPA 45	Conexión en ángulo 45°	LAPN 1/8	Racor G 1/4 - G 1/8
LAPA 90	Conexión en ángulo 90°	LAPN 1/2	Racor G 1/4 - G 1/2
LAPB 3x4E1*	Cepillo de lubricación 30 x 40 mm	LAPN 1/4	Racor G 1/4 - G 1/4
LAPB 3x7E1*	Cepillo de lubricación 30 x 70 mm	LAPN 3/8	Racor G 1/4 - G 3/8
LAPB 3x10E1*	Cepillo de lubricación 30 x 100 mm	LAPN 6	Racor G 1/4 - M6
LAPB 5-16E*	Sistema de lubricación de raíles de ascensores, intersticio de 5-16 mm	LAPN 8	Racor G 1/4 - M8 x 1,25
LAPB D2*	Cepillo de lubricación redondo Ø 20 mm	LAPN 8x1	Racor G 1/4 - M8 x 1
LAPC 50	Abrazadera	LAPN 10	Racor G 1/4 - M10 x 1,5
LAPE 35	Prolongador 35 mm	LAPN 10x1	Racor G 1/4 - M10 x 1
LAPE 50	Prolongador 50 mm	LAPN 12	Racor G 1/4 - M12
LAPT 1000	Tubo flexible, longitud de 1.000 mm, 8 x 6 mm	LAPN 12x1.5	Racor G 1/4 - M12 x 1,5
LAPF F1/4	Conexión de tubo hembra G 1/4	LAPP 2E	Base de protección
LAPF M1/4	Conexión de tubo macho G 1/4	LAPP 3E	Tapa de protección
LAPF M1/8	Conexión de tubo macho G 1/8	LAPV 1/4	Válvula de retención G 1/4
LAPF M3/8	Conexión de tubo macho G 3/8	LAPV 1/8	Válvula de retención G 1/8
LAPG 1/4	Racor de grasa G 1/4		
LAPM 2	Conexión en Y		
LAPM 4	4 a 1 múltiple		

* Únicamente adecuado con unidades SYSTEM 24 llenas de aceite

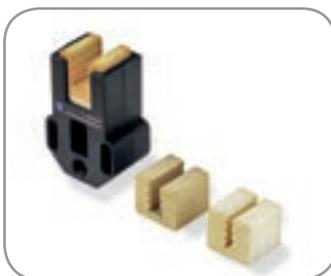


Gama de aceites para cadenas SKF

Prolongando la vida de servicio de las cadenas

Los aceites para cadenas de SKF se suministran en recipientes de tres tamaños diferentes para satisfacer las necesidades de la mayoría de las aplicaciones de cadenas en entornos industriales. Los aceites para cadenas de temperatura media, alta y el compatible con alimentos (NSF H1), están disponibles en los siguientes envases: aerosol de 400 ml, lata de 5 litros y en nuestro lubricador automático de un solo punto SYSTEM 24.

NUEVO



Detalles de pedido

Designación	Descripción
LHFP 150/0.4	Aerosol de 400 ml
LHFP 150/5	Lata de 5 litros
LAGD 125/HFP15*	Unidad de 125 ml llena de aceite HFP150 (procesamiento de alimentos, viscosidad ISO 150)
LHHT 265/0.4	Aerosol de 400 ml
LHHT 265/5	Lata de 5 litros
LAGD 125/HHT26*	Unidad de 125 ml llena de aceite HHT265 (aceite sintético para cadenas y altas temperaturas, viscosidad ISO 265)
LHMT 68/0.4	Aerosol de 400 ml
LHMT 68/5	Lata de 5 litros
LAGD 125/HMT68*	Unidad de 125 ml llena de aceite HMT68 (aceite mineral para cadenas de tipo EP, viscosidad ISO 68)
LAGD 60/HMT68*	Unidad de 60 ml llena de aceite HMT68 (aceite mineral para cadenas de tipo EP, viscosidad ISO 68)

* Incluye la válvula de retención



Programa de cálculo de relubricación DialSet 3.0

Para un cálculo preciso de los intervalos de relubricación

DialSet es un programa que calcula fácilmente los intervalos correctos de relubricación. Tras seleccionar el criterio y la grasa adecuados para su aplicación, el programa le facilita el número de meses y la cantidad de grasa a la que hay que programar

- Seleccionando las condiciones de funcionamiento de su aplicación, eje vertical, giro del aro exterior y cargas de impacto, permite un cálculo preciso de los intervalos de relubricación.
- Los cálculos están basados en la últimas teorías de lubricación de SKF publicadas en el Catalogo General de 2003 (número de publicación: 5000)
- Los intervalos de relubricación calculados dependen de las propiedades de la grasa seleccionada, minimizando el riesgo de realizar una lubricación innecesariamente escasa o excesiva y optimizando el consumo de grasa
- Los cálculos están basados en la velocidad de suministro de la grasa con el SYSTEM 24 y el SYSTEM MultiPoint, determinando el lubricador automático adecuado para su aplicación
- La cantidad de grasa recomendada para un óptimo consumo, depende de la posición de rellenado; lateral o por la W33
- Incluye una lista completa de accesorios para SYSTEM 24

los lubricadores automáticos SKF. Especialmente indicado para su uso con los lubricadores LAGD 60, LAGD 125 (SYSTEM 24) o LAGD 400 (SYSTEM MultiPoint).



DialSet 3.0 para PDA/PPC

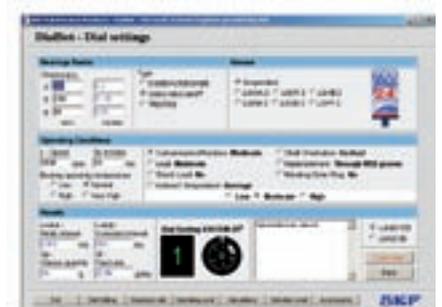
Si usted posee una PDA o un PPC, ahora puede calcular los intervalos correctos de relubricación in situ. Desde www.mapro.skf.com ahora puede descargar gratis, la versión para PDA/PPC del programa de cálculo de relubricación SKF DialSet 3.0 en Inglés.

DialSet 3.0 en CD-ROM

DialSet 3.0 está disponible en CD-ROM con cálculos en seis idiomas: Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Español y Sueco. El programa es adecuado para su uso en PC's con MS Windows 98 o posterior, y se puede solicitar a SKF con la referencia MP3506.

DialSet 3.0 on-line

Además de las versiones para PDA/PPC disponibles para descarga, así como de las versiones en CD-ROM, SKF le ofrece también el DialSet 3.0 on-line en Inglés. Este programa está disponible de manera gratuita en la dirección www.mapro.skf.com. Después de completar el formulario de condiciones para su aplicación, se realizarán los cálculos on-line y el programa le facilitará una versión imprimible de los intervalos de relubricación recomendados.



Lubricador automático SYSTEM Multipoint LAGD 400

Hace fácil la lubricación en múltiples puntos

La lubricación de rodamientos con el tipo y cantidad correcta de grasa es esencial para un funcionamiento sin problemas. Las investigaciones han demostrado que el 36% de todos los fallos prematuros en los rodamientos se deben a una lubricación incorrecta. En instalaciones con múltiples puntos de lubricación, el mantenimiento es muy costoso y se pierde mucho tiempo relubricando. SYSTEM MultiPoint, es el lubricador automático centralizado más fácil de usar y rentable para la lubricación de múltiples puntos. Su diseño compacto, combinado con una exactitud controlada electrónicamente, hace que sea una solución excelente para alargar la vida de los rodamientos e incrementar el tiempo de funcionamiento de su maquinaria.

- Sistema de lubricación centralizado que puede instalar el propio usuario
- Hasta ocho puntos de lubricación
- Fácil de utilizar
- Incluye DialSet: el programa de cálculo de relubricación de SKF que permite un cálculo exacto de los intervalos correctos de relubricación
- Largos tubos (máximo hasta 5 m)
- Regulación electrónica y lectura de los parámetros de control
- Función de alarma para avisar del bloqueo de los puntos de lubricación o vaciado de los cartuchos
- Dirigido por la máquina (el lubricador sólo funciona si la máquina está funcionando)
- Capacidad de alta presión (40 bar)
- Comprobado y aprobado para su uso con todas las grasas SKF
- Usa cartuchos de grasa SKF estándar (420 ml)
- Preparado para utilizar, todos los accesorios incluidos

Es un sistema de lubricación tan fácil de usar que, el SYSTEM MultiPoint puede ser instalado sin la ayuda de una costosa compañía de servicios de lubricación y no requiere formación especial para utilizarlo. Una vez calculada la correcta cantidad de grasa a administrar a su aplicación utilizando el DialSet, programa de cálculo de relubricación de SKF, el SYSTEM MultiPoint mantendrá hasta ocho puntos de lubricación simultánea y automáticamente, previniendo tanto el exceso como la falta de grasa. El soporte del cartucho transparente permite realizar una fácil inspección, aunque una alarma electrónica le avisará cuando el cartucho esté vacío.

127 





Nivelador de Aceite. Serie LAHD

Ajuste automático para un nivel óptimo de lubricación

Los Niveladores de Aceite SKF, LAHD 500 y LAHD 1000, están diseñados para llevar a cabo un ajuste automático del nivel de aceite dentro de un soporte de rodamientos, caja de engranajes, cárteres o aplicaciones similares que requieren baño de aceite. Los Niveladores de Aceite SKF permiten ajustar el nivel correcto del aceite con la máquina en funcionamiento,

optimizando el funcionamiento de la misma e incrementando la duración de las aplicaciones. Además, compensan automáticamente las fugas de aceite y su diseño permite controlar el nivel de aceite.

Cómo funciona

El Nivelador de Aceite SKF tiene dos depósitos de aceite comunicados. El más pequeño está en contacto directo con la aplicación, por lo que su nivel de aceite es el mismo que el que hay dentro de la misma. A través de un tubo de ventilación, este depósito está en contacto directo con el aire ambiente también. El depósito superior está en un receptáculo hermético que contiene el aceite de recambio. A través de un cuello que baja hasta el depósito de abajo, los dos depósitos están en contacto directo. De todas formas, el aceite solo puede ir desde el receptáculo superior al inferior una vez que el nivel de aceite en el depósito inferior esté debajo del nivel prefijado, permitiendo la entrada de aire al receptáculo superior a través del cuello.

- Un nivel de aceite garantizado asegura una lubricación adecuada
- Inspección visual fácil
- Intervalos de relubricación más largos ya que el LAHD 1000 compensa las pérdidas por evaporación de hasta ¡1 litro de aceite lubricante!
- El llenado de aceite debe realizarse manualmente



Engrasador de pistola LAGP 400

Para lubricar rodamientos abiertos

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 sin obturar.

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



Pistola de engrasar 1077600

Engrase fácil

La pistola de engrasar SKF es ideal para maquinaria agrícola, industrial, de construcción y para uso particular. La pistola de engrasar SKF se entrega con un tubo prolongador de 175 mm de longitud con boquilla de sujeción hidráulica. Está disponible como accesorio una manguera flexible de presión de 500 mm de longitud con una boquilla de sujeción hidráulica.

- Para usar con o sin cartuchos de grasa
- El sistema rígido articulado ofrece un uso duradero
- Cuerpo estriado para un empuñamiento 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
- Maxima presión: 40 MPa
- Volumen/carrera: 1,5 cm³
- También disponible con un tubo de alta presión de 300 mm con una boquilla de sujeción hidráulica, 1077600H
- También está disponible en un set completo, con 3 tubos alargadores, un tubo de alta presión y todo ello incluido en un robusto maletín



Detalles de pedido

Designación	Descripción
1077600	Pistola de engrasar
1077600H	Pistola de engrasar con tubo flexible
1077601	Manguera flexible
1077600/SET	Set de pistola engrasadora

Pistola engrasadora accionada con una mano LAGH 400

Fácil llenado con una sola mano

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: sólo se necesita una mano para accionar la pistola
- Rellenable: boquilla de llenado de grasa y válvula de extracción de aire permiten el llenado mediante el rellenador o bomba engrasadora
- Resistente: presión de funcionamiento de hasta 30 MPa
- Volumen/carrera: 0,8 cm³ Tubo tipo hidráulico flexible: puede doblarse y montarse tanto horizontal como verticalmente en la pistola





Herramienta engrasadora VKN 550

Engrase sin contaminación

La herramienta engrasadora VKN 550, es altamente eficaz, robusta y fácil de utilizar. Esta herramienta engrasadora de SKF se puede utilizar en combinación con pistolas de engrase manuales estándar o con bombas de engrase. Aunque está diseñada especialmente para rodamientos de rodillos cónicos, esta herramienta es adecuada para cualquier tipo de rodamientos abiertos que tienen que llenarse de grasa al 100%

- Coloca cantidades de grasa controladas con precisión entre la jaula y los elementos rodantes del rodamiento, prolongando la vida útil del mismo
- Permite al operario engrasar los rodamientos de una manera rápida y limpia
- El sistema cerrado y la cubierta protectora impiden que entre la suciedad, eliminando prácticamente toda contaminación
- Evita la pérdida innecesaria de grasa
- Es económica e inocua para el medio ambiente



Guantes impermeables a la grasa y desechables TMBA G11D

Protección de la piel al trabajar con grasas

Especialmente diseñados para proteger la piel cuando se trabaja con grasas. Los guantes están empaquetados en cajas que contienen 50 pares.

- Guantes de nitrilo (sin polvo)
- Ajuste apretado para uso de precisión
- Excelente impermeabilidad frente a las grasas para rodamientos
- Antialérgico



Medidor de grasa LAGM 1000E

Medida exacta de la cantidad de grasa para una correcta lubricación

Generalmente, cuando se lubrican los rodamientos manualmente, bien con una pistola o con una bomba de grasa, es difícil calcular la cantidad de grasa que se suministra. Esto, puede provocar que pongamos demasiado lubricante en el rodamiento o que nos quedemos escasos, lo que puede perjudicar la vida útil del rodamiento y posiblemente provocar

la avería de la máquina. El medidor de grasa SKF LAGM 1000E mide con precisión la cantidad de grasa suministrada, en volumen o en peso, en unidades métricas (cm³ ó gr) o norteamericanas (US fl. oz o oz). Soporta una presión máxima de 70 MPa, que lo hace ideal para combinar con muchas pistolas y bombas de grasa distintas.

- Mide el suministro de grasa en volumen o en peso, lo que elimina la necesidad de cálculos de conversión
- Su alta precisión facilita la correcta lubricación del rodamiento, reduciendo así los riesgos de un inadecuado engrase
- Adecuado para su uso con todas las grasas SKF con una consistencia de hasta NLGI 3
- Una carcasa de caucho resistente al aceite y a la grasa, protege los componentes electrónicos en caso de impacto
- La pantalla LCD iluminada de fondo, muestra dígitos grandes y de fácil lectura, incluyendo indicación de batería baja
- Diseño pequeño, compacto, y ligero - sólo 0,3 kg
- Soporte de aluminio anti-corrosión
- De fácil montaje y uso



Bombas de llenado de grasa. Serie LAGF

Contenedor de grasa de gran capacidad

Las bombas de llenado de SKF son adecuadas para llenar pistolas engrasadoras. Especialmente diseñadas para su uso con las pistolas engrasadoras 1077600 y LAGH 400. Probadas y autorizadas para las grasas SKF. Fácil de instalar y lista para su uso. Disponible para los bidones de 18 kg y 50 kg SKF.

- Llenado rápido: la baja presión permite mayor volumen por carrera
- Fácil de instalar: se incluyen todos los artículos necesarios
- Fiable: probado y autorizado para todas las grasas SKF
- Puede utilizarse en combinación con la bomba engrasadora SKF de rodamientos VKN 550



Detalles de pedido

Designación	Descripción
LAGF 18	Bomba de llenado de grasa para bidones de 18 kg
LAGF 50	Bomba de llenado de grasa para bidones de 50 kg

Bombas de grasa. Serie LAGG

Para cualquier lubricador con grasa

La gama completa de bombas de grasa de aire comprimido y manuales está diseñada para vaciar los bidones de grasa estándar de 18, 50 o 180 kg. Se pueden conectar directamente a los puntos de lubricación, también adecuadas para los sistemas centralizados de lubricación. Las bombas de

- Gama completa; bombas disponibles para bidones de 18, 50 o 180 kg
- Alta presión; máximo de 42 MPa
- Fácil de instalar; se incluyen todos los artículos necesarios, así como 3,5 m de tubo
- Fiable; probado y autorizado para grasas SKF
- Puede utilizarse en combinación con la bomba engrasadora SKF de rodamientos VKN 550

grasa SKF tienen una presión máxima de 40 MPa y 42 MPa respectivamente. Probadas y autorizadas para las grasas SKF. Fácil de instalar y listas para su uso, ya que las bombas se suministran con todos los artículos necesarios, incluyendo 3,5 m de tubo.



Detalles de pedido

Designación	Descripción
LAGG 18M	Bomba de grasa para bidones de 18 kg
LAGG 18AE	Bomba de grasa portátil para bidones de 18 kg
LAGG 50AE	Bomba de grasa para bidones de 50 kg
LAGG 180AE	Bomba de grasa para bidones de 180 kg
LAGT 180	Carro para bidones de hasta 200 kg





Bomba de grasa para latas de 1 kg, LAGG 1M

Para una lubricación libre de contaminación

La bomba de grasa manual LAGG 1M permite una lubricación fácil y limpia de los rodamientos. Esta bomba ha sido especialmente diseñada para utilizarla en combinación con las latas de grasa SKF de 1 kg. Sella la lata de grasa, minimiza la

contaminación y ralentiza el proceso de oxidación. La bomba LAGG 1M es adecuada para su uso con grasas de consistencia NLGI de 1 a 3.

- Con sellado hermético de la lata de grasa, que ralentiza el proceso de oxidación
- El riesgo de contaminación de la grasa es mucho menor que en caso de lubricación manual
- La bomba está equipada con un mecanismo de cierre
- El diseño de la bomba asegura que no queden residuos de grasa en la lata, por lo que la hace económica y no contaminante
- Reduce al mínimo el contacto de la piel con la grasa, lo que minimiza la posibilidad de reacciones alérgicas a los productos basados en derivados del petróleo
- Testada y aprobada para uso con todo tipo de grasas SKF
- Diseño robusto para una larga vida de servicio



Set de accesorios de lubricación

Boquillas de grasa LAGS 8 / Racores de grasa LAGN 120

Las herramientas correctas para una adecuada relubricación

El kit de boquillas de grasa LAGS 8 provee al usuario con unos prácticos accesorios para la lubricación diaria, tales como los conectores, juntas y boquillas mas ampliamente utilizados en la industria. Para abarcar a todos sus puntos necesarios de lubricación, SKF ha desarrollado un kit de

engrase, que contiene una gama completa de 120 accesorios de grasa cónicos estandarizados hechos de acero de precisión, galvanizados, endurecidos y cromados.

- Incluye los accesorios más ampliamente utilizados en la industria
- Kit de boquillas de grasa LAGS 8 para usar con la pistola de engrasar 1077600
- Sustituye accesorios de grasa dañados

Contenidos

Designación **LAGS 8**

Tubo recto 180 mm y boquilla / Manguera / Tubo / Tubo con manguera y cubierta de plástico transparente / Racor M10x1-G1/8 / Racor M10x1-1/8-27NPS / Boquilla (2x)

Contenidos

Designación: **LAGN 120**

Racor

Cantidad

M6x1	recto	30x
M8x1	recto	20x
M10x1	recto	10x
G 1/8	recto	10x
M6x1	45°	5x
M8x1	45°	10x
M10x1	45°	5x
G1/8	45°	5x
M6x1	90°	5x
M8x1	90°	10x
M10x1	90°	5x
G1/8	90°	5x





Monitorización básica de estado

Una monitorización básica de estado es esencial para que los rodamientos logren su máxima vida útil	78
ThermoPen TMTP 200	79
Termómetro intrínsecamente seguro TMTP 200Ex	79
La cámara termográfica TMTI 300	80
Termómetro por infrarrojos, ThermoLaser TMTL 500	81
Termómetro por infrarrojos CMAC 4200-SL	81
Avanzado termómetro láser y por contacto, ThermoLaser TMTL 1400K	82
Sondas de termopar tipo K. Serie TMDT 2	82
Tacómetros láser y de contacto multifuncionales, serie TMRT	84
Estroboscopio TMRS 1	85
Endoscopio TMES 1	86
Estetoscopio electrónico TMST 2	87
Controlador del estado del aceite TMEH 1	87
Sonda ultrasónica Inspector 400 CMIN 400-K	88
Medidor de vibraciones Pen ^{plus} . Serie CMVP	88
Paquete básico de productos de Condition Monitoring. Serie CMPK	89
Kit de análisis de rodamientos	89
MicroVibe P CMVL 3850	90
Detector de estado MARLIN® Condition Detector Pro IS CMVL 3600-IS	90



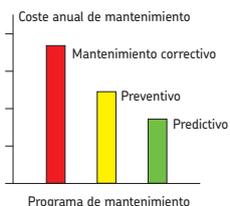
Monitorización básica de estado

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

Para asegurar una larga vida del rodamiento, es importante determinar el estado de la maquinaria y los rodamientos mientras funcionan. Un buen mantenimiento predictivo reducirá el tiempo de parada y disminuirá los costes de mantenimiento. Para ayudarle a conseguir la máxima duración de sus rodamientos, SKF ha desarrollado una serie de instrumentos de medida que analizarán las condiciones críticas que tengan impacto sobre los rodamientos y el funcionamiento de la maquinaria.

La gama de SKF cubre los parámetros más importantes para medir el estado de la máquina y conseguir un óptimo funcionamiento del rodamiento:

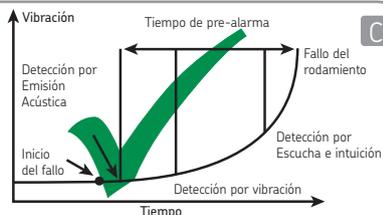
- Temperatura
- Velocidad
- Ruido
- Estado del aceite
- Vibraciones
- Estado del rodamiento



La alternativa más cara del mantenimiento.



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



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

Conceptos de mantenimiento

A Mantenimiento correctivo

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

B Mantenimiento preventivo

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

C Mantenimiento predictivo

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

Termómetro de uso general, ThermoPen TMTP 200

Medición precisa de la temperatura para la industria en general

El ThermoPen es un termómetro de tamaño bolsillo y de fácil uso. La sonda del mismo es flexible y asegura un contacto efectivo con la superficie y por lo tanto, la toma de temperatura exacta. Como todos los operarios de mantenimiento deberían tener uno, ThermoPen se suministra con un estuche de bolsillo, e incluye un clip de cinturón para mejorar la protección del termómetro y hacerlo portátil.

- Diseño compacto y ergonómico
- Amplio rango de temperatura, desde -40 a 200 °C
- Selección de lectura de temperatura en °C o en °F.
- Sonda con punta flexible para un mejor contacto con la superficie, proporcionando una medición altamente precisa
- Protegido contra la entrada de polvo y resistente al agua, clasificación IP 65
- Función de temperatura máxima que permite el mantenimiento de picos de temperatura
- Función de auto-apagado
- Función de consumo mínimo



Termómetro intrínsecamente seguro TMTP 200Ex

Para una medición de temperatura segura y precisa en ambientes potencialmente explosivos

El termómetro SKF ThermoPen está también disponible en una versión intrínsecamente segura(Ex), especialmente diseñado para su uso en zonas con riesgo de explosión. El termómetro ThermoPen intrínsecamente seguro ha sido probado y aprobado para ser utilizado en zonas de alto riesgo, como:

- Aplicaciones mineras de superficie o subterráneas
- Zonas con ambientes explosivos causados por mezclas de aire y gases, vapores o nieblas
- Zonas con ambientes explosivos causados por mezclas continuas de aire/polvo
- Intrínsecamente seguro; uno de los pocos termómetros aprobados para ser utilizados en las zonas con más riesgo
- Certificado ATEX, exámen EC tipo ISSeP02ATEX054X
- Permisos para zonas:
Mineras I M1 EEx ia I
Otras zonas II 1GD EEx ia IIC T4 IP 65





Monitorización básica de estado

La cámara termográfica TMTI 300

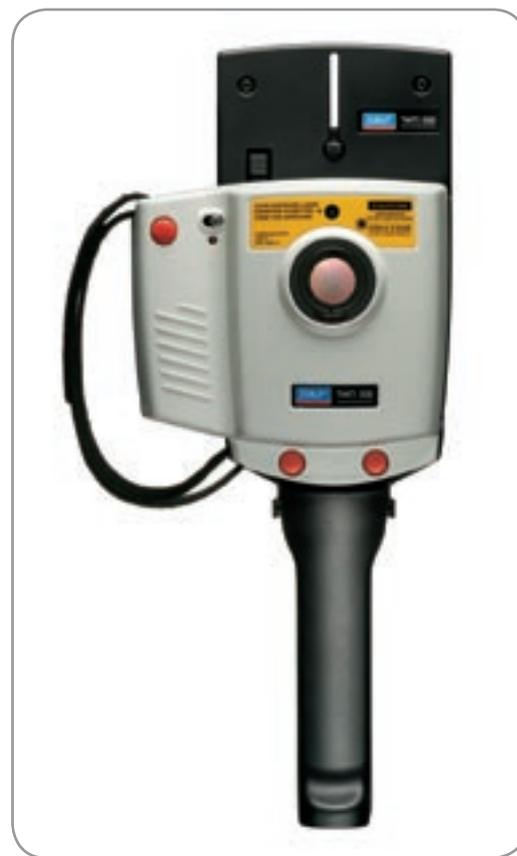
Termografía para un mantenimiento efectivo, a un precio rentable

NUEVO

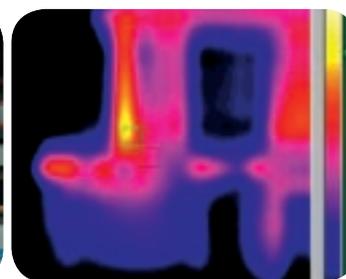
La cámara SKF TMTI 300 es de uso fácil y flexible. Transforma la radiación infrarroja invisible en imágenes visibles. Permite visualizar un amplio rango de temperaturas de modo eficaz, para una inspección segura de maquinaria mecánica y eléctrica.

- De fácil uso, ligera, su operación a dos manos o con una sola, hace que la TMTI 300 sea flexible y apta para la mayoría de las aplicaciones industriales.
- Sus técnicas de medición sin contacto permiten realizar mediciones seguras en equipos en funcionamiento.
- Gran capacidad de almacenamiento de imágenes, se pueden almacenar 1.000 imágenes por Mb en una PDA/tarjeta de memoria. Permite una recopilación de datos sencilla y facilita el subsiguiente reporte sobre los mismos.
- Permite comparar las mediciones de temperatura de dos puntos de interés definidos por el usuario. La diferencia de temperatura de los 2 puntos se muestra como un valor independiente.
- Compatible tanto con una PDA como con un PC, ofreciendo flexibilidad a la hora de visualizar los resultados y elaborar informes.
- El software viene incluido para facilitar el análisis de datos.
- El puntero láser muestra el tamaño de un pixel, permitiendo la identificación de la zona de interés y ofreciendo una medición precisa.
- Medición de temperatura en unidades K, °C y °F seleccionables, eliminando así la necesidad de convertir las lecturas de temperatura.
- 3 opciones de colores diferentes disponibles (verde/azul, rojo/azul, escala de grises) para facilitar la visualización de imágenes.
- Rosca de montaje para un trípode. Para una mayor estabilidad y una monitorización estable a lo largo de un período de tiempo.
- Maletín de transporte robusto. La cámara termográfica, la empuñadura y la PDA se pueden almacenar como un conjunto listo para usar.
- El complemento ideal para otras técnicas de monitorización de estado, como el análisis de vibraciones.

133



La TMTI 300 se utiliza para mostrar una diferencia de temperatura entre dos rodamientos en funcionamiento. Esta diferencia de temperatura podría indicar un problema potencial en los rodamientos que podría causar un fallo y una parada.



La TMTI 300 se utiliza para inspeccionar las conexiones de cables. La temperatura de la conexión de un cable puede ser considerablemente más alta que las de los demás cables, lo que podría indicar problemas potenciales y se debería analizar más en profundidad.

Termómetro por infrarrojos, ThermoLaser TMTL 500

NUEVO

Mide la temperatura a una distancia de seguridad

Ligero y compacto, el ThermoLaser utiliza un láser avanzado de clase II y un detector de infrarrojos que aseguran una puntería de precisión para medir la temperatura. El ThermoLaser es muy fácil de usar, simplemente se ha de apuntar, apretar el gatillo y leer la temperatura que se muestra en la gran pantalla del equipo. Al no tener contacto con superficies calientes o

en movimiento, el termómetro asegura una medición de temperatura más segura, rápida y fácil. Adicionalmente, el ThermoLaser permite medir la temperatura donde el contacto con una sonda convencional debe evitarse para prevenir la contaminación de la superficie, por lo que este equipo es ideal para su uso en aplicaciones de proceso de alimentos.

- Mide la temperatura de objetos calientes, peligrosos o de difícil acceso de forma segura
- Amplio rango de medición de -60 a 500 °C
- Relación entre la distancia de la unidad al objetivo y el tamaño de su punto luminoso de 11:1, ideal para aplicaciones en las cuales la precisión es crítica
- Es el complemento ideal para otras técnicas de monitorización de estado, como por ejemplo, el análisis de vibraciones
- Pantalla con iluminación de fondo, facilitando la lectura de la medición en lugares con poca iluminación u oscuros
- Mediciones de temperatura en °C ó °F
- Bajo consumo energético con 2 pilas AAA
- Característica de auto apagado, para optimizar la vida útil de las pilas
- Construcción robusta para su uso en un entorno industrial



133

Termómetro por infrarrojos CMAC 4200-SL

Medición de un amplio margen de temperaturas a una distancia segura

El termómetro por infrarrojos SKF CMAC 4200-SL con láser, es un termómetro que mide a distancia, de fácil uso, resistente y portátil. Ideal para una amplia serie de tareas de mantenimiento, el CMAC 4200-SL se puede conectar directamente a los colectores de datos portátiles de SKF para una medición de temperaturas rápida y precisa.

Lleva incorporado una tabla que incluye 30 listados preconfigurados de emisividad de materiales de fácil acceso, permitiendo una medición precisa de distintos tipos de superficies.

- Amplio rango de temperaturas de -30 °C a 900 °C
- Precisión de la lectura $\pm 1\%$
- Compatible con los colectores de datos portátiles de SKF
- Diseñado para entornos físicamente difíciles
- De fácil uso
- Círculo de visión láser 16-puntos, con una relación distancia a tamaño de punto de 60:1
- Emisividad ajustable con tabla incorporada
- Tiempo de respuesta corto





Monitorización básica de estado

Avanzado termómetro láser y por contacto, ThermoLaser TMTL 1400K

NUEVO

Versatilidad en la medición de temperatura

El TMTL 1400K combina la flexibilidad de un termómetro láser con la facilidad de uso de un termómetro de contacto. La temperatura de un objeto se puede medir usando un detector por infrarrojos o una sonda, haciendo de este termómetro el equipo ideal para situaciones donde la precisión de la medida de temperatura sea necesaria y la emisividad de un objeto desconocida. Se suministra con una sonda de tipo K, varios

tipos de emisividad y posibilita diferentes modos de medición. Ofrece soluciones para una gran gama de aplicaciones, como comprobar la temperatura de superficies reflectivas como el aluminio y los rodamientos, chequeo de la temperatura de partes móviles y comprobación de la temperatura donde no se pueda realizar un contacto debido a posible contaminación.

- Emisividad variable y seleccionable de entre 0,1 y 1,0. Utilizando el termómetro con la sonda se puede definir la emisividad correcta de un objeto, así se medirá la temperatura de una forma precisa
- La sonda de termopar SKF TMDT 2-30 viene incluida (max. 900 °C), ideal para medir objetos con una alta temperatura
- Mide la temperatura de objetos calientes, peligrosos o de difícil acceso de forma segura
- Amplio rango de medición con un sensor por infrarrojos de -60 a 500 °C, con sonda de -64 a 1400 °C.
- La relación entre la distancia de la unidad al objetivo, y el tamaño de su punto luminoso es de 11:1, ideal para aplicaciones en las cuales la precisión es crítica
- Es el complemento ideal para otras técnicas de monitorización de estado, como por ejemplo, el análisis de vibraciones
- Pantalla con iluminación de fondo, facilitando la lectura de la medición en lugares con poca iluminación u oscuros
- Mediciones seleccionables en °C o °F
- Bajo consumo energético con 2 pilas AAA
- Característica de auto apagado programable desde 1 minuto a 1 hora, para optimizar la vida útil de las pilas
- Construcción robusta para uso en un entorno industrial



132

Sondas de termopar tipo K, Serie TMDT 2

Amplia variedad de sondas para medir temperaturas en distintas aplicaciones

SKF le ofrece quince sondas de termopar tipo K para ser usadas con el termómetro digital SKF TMDT 1300.

Las aplicaciones típicas son:

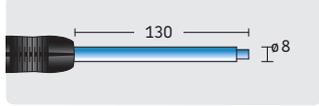
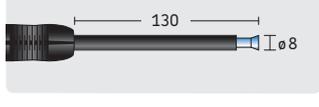
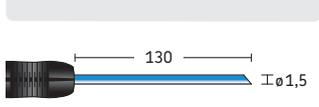
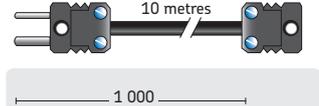
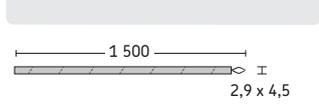
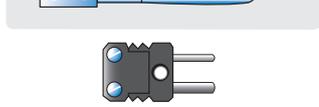
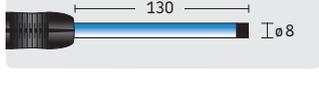
- Mediciones en superficie (TMDT 2-30, -31, -32, -33)
- Mediciones en gases y líquidos (TMDT 2-34)
- Materiales semi-sólidos (TMDT 2-35)
- Mediciones con pinza en tubos (TMDT 2-36)
- Mediciones para superficies rotatorias (TMDT 2-40)
- Mediciones en metales no ferrosos líquidos (TMDT 2-41)
- Mediciones de temperatura ambiente (TMDT 2-42)
- Mediciones de gas - sondas de alambre (TMDT 2-38, -39)
- Mediciones de superficie en trabajos pesados (TMDT 2-43)

Todas las sondas pueden ser usadas con el termómetro TMDT 1300 sin recalibración.



132

K-type thermocouple probes

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



Monitorización básica de estado

Tacómetros láser y de contacto multifuncionales, serie TMRT

Alta precisión en combinación con la versatilidad de medición

La serie SKF TMRT incluye dos tacómetros de fácil uso y alta precisión que utilizan un láser o el contacto para medir la velocidad angular y lineal: el TMRT 1 y el TMRT 1Ex.

Equipados con adaptadores de contacto y láser, ambos tacómetros ofrecen una versatilidad excelente para medir la velocidad en cinco modos diferentes.

Adicionalmente, su gran rango angular de $\pm 80^\circ$ al objetivo facilita una medición en aquellas áreas que no permiten un acceso en línea recta. El sistema óptico láser permite una medición fácil y rápida a una distancia segura de las superficies rotativas.

Tacómetro intrínsecamente seguro TMRT 1Ex

El TMRT 1Ex es la versión intrínsecamente segura del TMRT 1, especialmente diseñado para su uso en ambientes donde exista peligro de explosión. El TMRT 1Ex ha sido probado y certificado según la última normativa ATEX para su uso en lugares con una necesidad de seguridad intrínseca, como pueden ser las industrias petroquímica, de gas y farmacéutica, entre otras. EC Type Examination Certificate Baseefa03ATEX0425X. II 2 G EEx ia IIC T4

- El usuario puede seleccionar el tipo de medida:
 - rpm, rps, m, ft o yds por minuto o segundo
 - distancias o la cuenta de revoluciones
 - intervalos de tiempo
- Su amplia gama de velocidad y sus distintos modos de medición hacen que la serie TMRT sea adecuada para medir velocidades en una extensa variedad de aplicaciones
- Un rango angular grande de $\pm 80^\circ$ al objetivo facilita la medición en aquellas áreas que no permiten un acceso en línea recta
- 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 TMRT 1 también puede venir equipado con un sensor láser de control remoto que puede suministrarse de manera opcional



134



Estroboscopio TMRS 1

NUEVO

Inspección en un instante, de forma fácil y económica

El TMRS 1 de SKF es un estroboscopio portátil y fácil de usar que permite la visualización “congelada” del movimiento de las máquinas rotativas o recíprocas, facilitando su inspección sin tener que pararlas. El equipo está provisto de la posibilidad de realizar cambios de fase para que el usuario pueda

avanzar o retroceder la temporización del destello sin cambiar su velocidad. Esta función permite que el usuario pueda “congelar” el movimiento en la posición requerida para su inspección.

- El luminoso destello permite iluminar mejor la aplicación a distancia, proporcionando mayor visualización
- La velocidad del destello de hasta 12,500 destellos por minuto (FPM) abarca un amplio rango de aplicaciones
- La velocidad del destello se ajusta de forma rápida y fácil con el selector. Permitiendo alcanzar la velocidad deseada en cuestión de segundos
- Incorpora un modo de cambio de fase para una inspección óptima de engranajes, cilindros, ventiladores y poleas. Como característica especial, se puede girar a la posición deseada para la inspección
- Botones x2, ÷2 para un ajuste rápido de FPM
- Pantalla LCD de lectura fácil.
- Diseño compacto, se opera con una sola mano
- Funciona con una batería que ofrece un largo período de funcionamiento entre recargas (hasta 2,5 horas)
- Incluye un adaptador universal AC para cualquier lugar del mundo
- Se suministra con una lámpara de repuesto
- Suministrado en un maletín que protege y facilita el transporte del equipo
- La rosca de montaje en la parte inferior del equipo, permite su montaje en un trípode para mayor estabilidad y facilidad de uso





Monitorización básica de estado

Endoscopio TMES 1

Inspección en lugares inaccesibles de forma fácil y económica

NUEVO

El endoscopio de SKF, TMES 1, es una herramienta pequeña y portátil que puede utilizarse para realizar una inspección visual, incluso en los lugares más inaccesibles. Al estar equipado con

una fuente de luz integrada y ajustable, además de un tubo flexible de fibra óptica de 1 m, es muy adecuado para la industria en general.

- Su diseño compacto y ligero hace que el endoscopio se pueda transportar fácilmente
- Sistema óptico de alta calidad que permite imágenes de buena resolución para los diagnósticos
- Tubo de fibra óptica de 1 metro, totalmente flexible, con un radio de flexión de 40 mm, que permite su uso en aplicaciones con curvas muy cerradas
- Su tubo flexible e impermeable permite su uso en aplicaciones con presencia de humedad
- La fuente de luz integrada, alimentada por pilas, es ajustable para evitar el deslumbramiento
- Se puede reducir la longitud del asa para permitir su uso en espacios pequeños
- Una visión directa permite la visualización de la imagen en la punta, sin la necesidad de ajustes que requieren mucho tiempo
- El campo de visión de 60° ofrece un rango de visión excelente para aplicaciones con limitación de espacio
- Fácil de montar y utilizar, por lo que no se requiere una formación específica
- Dispone de un adaptador para la cámara digital como accesorio, para recopilar resultados para informes o enviar imágenes para un diagnóstico

*TMES 1 con adaptador para cámara digital opcional.
La cámara no se incluye.*

133



No apto para aplicaciones médicas

Estetoscopio electrónico TMST 2

Detecta cambios en el estado del rodamiento

El SKF TMST 2 es un instrumento sensible de muy alta calidad e ideal para la determinación de la existencia de problemas en los rodamientos u otros componentes de la maquinaria por detección de ruido o vibraciones. El TMST 2 se entrega con auriculares, dos sondas de diferente longitud, un controlador del nivel de sonido y un CD demostrativo de sonidos

- Fácil de utilizar
- Construcción robusta
- Salida para grabaciones
- CD de demostración de sonidos pregrabados para comparaciones.
- Equipado con sensor piezoeléctrico y control de volumen ajustable
- Robustos auriculares de gran calidad
- Dos sondas estándar

pregrabados para comparaciones. Es un equipo ideal para detectar problemas en la máquina o rodamientos dañados. El equipo y todos sus componentes se suministran en un fuerte estuche de transporte.

134



Controlador del estado del aceite TMEH 1

Detecta cambios en el estado del aceite

El controlador de aceite SKF TMEH 1 mide los cambios en la constante dieléctrica de un aceite. Por comparación de las mediciones obtenidas con un mismo aceite nuevo y usado (misma marca y características), el controlador de aceite SKF es capaz de determinar el grado del cambio sufrido por la constante dieléctrica del aceite. El cambio dieléctrico está directamente relacionado con la degradación y el nivel de

contaminación del aceite y permitirá al usuario conocer los intervalos óptimos para el cambio del aceite, así como detectar aumentos en el desgaste mecánico y pérdida de propiedades lubricantes del aceite. Para facilitar el control de tendencia de los análisis, el instrumento muestra lecturas numéricas.

Por favor, advierta que

El controlador SKF TMEH 1 no es un instrumento analítico en sí. Es sólo un equipo que detecta solamente los cambios del estado del aceite. Las lecturas visuales y numéricas que indica el equipo son sólo una guía para realizar la tendencia de las lecturas comparativas de un aceite nuevo y usado del mismo tipo y marca. No hay que fiarse únicamente de las lecturas numéricas.

- Indica los cambios sufridos por un aceite debidos a:
 - Contenido de agua
 - Contaminación por arburante
 - Contenidos metálicos
 - Oxidación
- Manual y muy fácil de utilizar
- Lecturas numéricas para facilitar el control de tendencias

134





Monitorización básica de estado

Sonda ultrasónica Inspector 400 CMIN 400-K

Detección fácil de sonidos de alta frecuencia

La sonda ultrasónica Inspector 400 detecta los sonidos de alta frecuencia producidos por los equipos en funcionamiento, así como fugas y descargas eléctricas. De forma electrónica, traduce estas señales mediante un proceso de heterodinación, para hacerlas audibles.

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

De este modo, un usuario puede percibir estos sonidos a través de auriculares y observarlos en un indicador como incrementos de la intensidad.



Medidor de vibraciones Penplus. Serie CMVP

Una potente combinación para la detección de defectos en la máquina y en el rodamiento

Una monitorización de estado multiparámetro proporciona dos métodos distintos para monitorizar el estado de la maquinaria. Esto permite la detección temprana de problemas específicos de la maquinaria y distintas formas de medir los cambios de estado de la misma. El medidor de vibraciones Penplus es una herramienta de monitorización de vibraciones multiparámetro, capaz de medir las vibraciones globales causadas por problemas mecánicos y estructurales de la máquina, como desequilibrios, desalineaciones y piezas mecánicas sueltas.

- Mide vibraciones de baja frecuencia, según la normativa ISO 10816, de 10 Hz a 1 kHz, para comprobar el estado global de la máquina
- Evaluación de las vibraciones en máquinas industriales no-recíprocas
- Envoltorio de aceleración para la detección temprana de fallos en rodamientos y engranajes
- Tan ligero y compacto que cabe en su bolsillo
- Operación fácil pulsando un solo botón
- Pantalla de fácil lectura con dos valores

También es capaz de medir las vibraciones de alta frecuencia causadas por los elementos rodantes de los rodamientos o por problemas en los engranajes. Una monitorización multiparámetro proporciona datos fiables y exactos que sirven de base para planificar el mantenimiento, así como para la detección temprana, la confirmación y el seguimiento preciso de los fallos de los rodamientos y la maquinaria.



Detalles de pedido

Designación	Descripción
CMVP 40	pulg./s eq. pico
CMVP 50	mm/s RMS

Paquete básico de productos de Condition Monitoring. Serie CMPK

Comprueba el estado del rodamiento y la máquina de forma rápida y fácil

Una colección esencial de herramientas para la monitorización del estado de las máquinas que deberían tener todas las plantas de manufacturación industrial. Hace del análisis una tarea simple para los departamentos de mantenimiento, de operaciones, seguridad de fiabilidad y análisis de vibraciones.



El paquete CMPK 200^{plus} (Métrico) incluye:

- CMVP 50 Medidor de vibraciones (mm/s, RMS - Métrico) con maletín de transporte
- CMIN 400: Inspector 400 de Sonda ultrasónica con auriculares
- CMSS 2020 MicroTemp - Termómetro sin contacto
- Baterías
- VibCard
- Correa de sujeción para el Medidor de Vibración Pen^{plus}
- Manual de instrucciones fácilmente comprensible
- Maletín robusto

El paquete CMPK 210^{plus} (Inglés) incluye:

- CMVP 40 (pulgadas-inglés) Medidor de vibraciones con maletín de transporte
- Y el resto de artículos iguales a los que incluye el paquete CMPK 200^{plus}

Kit de análisis de rodamientos

Comprueba el estado de los rodamientos y la maquinaria de forma rápida y fácil

El kit de análisis de rodamientos es un conjunto práctico de herramientas de monitorización que deberían tener todas las plantas de producción industrial. Facilita las tareas de monitorización del estado de la maquinaria a los departamentos de mantenimiento, operaciones, análisis de fiabilidad y vibraciones.

Conjunto CMPK 60^{plus} (inglés) incluye:

- Medidor de vibraciones Pen^{plus} CMVP 40 (pulg./s. - Inglés) con manual, tabla de severidad, batería y estuche de transporte
- Termómetro láser CMSS 2000-SL con manual, estuche de transporte, enganche para el cinturón y batería
- Controlador del estado del aceite TMEH 1 con estuche de transporte y batería
- Maletín robusto

Conjunto CMPK 70^{plus} (Métrico) incluye:

- Medidor de vibraciones Pen^{plus} con estuche CMVP 50 (mm/s, RMS - Métrico)
- Resto de los componentes igual que el conjunto CMPK 60^{plus}



Detalles de pedido

Designación	Descripción
CMPK 60 ^{plus}	Conjunto (inglés)
CMPK 70 ^{plus}	Conjunto (Métrico)



Monitorización básica de estado

MicroVibe P CMVL 3850

Poder de análisis sin complejidades

El módulo de expansión de este económico instrumento de medición se acopla a la ranura de la tarjeta Compact Flash (CF Type II) de la Agenda Personal de Datos (PDA) y funciona con el sistema operativo Windows. Esta herramienta portátil de fácil uso y versátil identifica los problemas y evalúa el estado de la maquinaria de forma rápida y sencilla.

- Plataforma PDA universal con el sistema operativo Windows™ Mobile OS de fácil uso
- Muestra la vibración global, la forma de onda de tiempo, los análisis de espectros FFT y una indicación temprana de la degradación de los rodamientos
- De fácil uso tanto para el personal experimentado como para el personal inexperto
- Diccionario de vibraciones incorporado
- Permite que los usuarios puedan descargar y guardar datos globales y espectros FFT en un PC. Esto servirá para su posterior análisis y se podrán establecer gráficos de tendencias con el software de gestión incorporado
- El kit incluye un módulo MicroVibe P, software de gestión de datos para el MicroVibe P, acelerómetro y cable, punta extensora y base magnética, auriculares y un maletín de transporte (no incluye la PDA)

El MicroVibe P recopila y muestra las mediciones de la vibración global y automáticamente ofrece criterios de severidad de la velocidad y los niveles de envolvente de aceleración medidos, permitiendo así una evaluación precisa, fiable e inmediata del estado de los rodamientos o la máquina.



Detector de estado MARLIN® Condition Detector Pro IS CMVL 3600-IS

Recopilación automática de datos sobre vibraciones y temperatura intrínsecamente segura

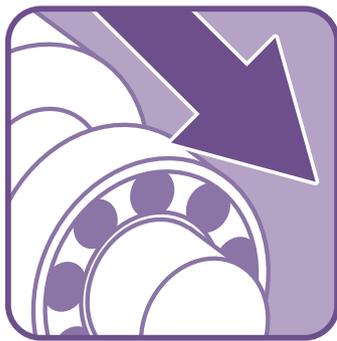
El detector de estado MARLIN Condition Detector Pro IS (MCD) cuenta con la certificación de IS (intrínsecamente seguro) para su uso en entornos peligrosos de la industria petroquímica.

El sensor del instrumento se fija en un punto de la máquina mediante un perno de conexión rápida MARLIN QuickConnect (MQC), o mediante bases magnéticas para la recopilación automática de datos sobre vibraciones y temperatura. Los LED verdes, amarillos y rojos ofrecen un método sencillo para interpretar las indicaciones sobre el estado de la máquina, de forma que el personal de operaciones o de mantenimiento pueda decidir con rapidez si una determinada máquina se debe someter a un análisis más exhaustivo.

El detector MCD Pro IS funciona como dispositivo independiente o como componente integrado en el sistema MARLIN completo. El uso de este dispositivo con los gestores de datos MARLIN (MDM) permite almacenar datos importantes sobre la maquinaria y los procesos para poder analizar tendencias y efectuar revisiones y análisis pormenorizados.

- Mediciones de velocidad, envolvente de aceleración (gE) y de temperatura.
- Se puede utilizar como dispositivo independiente o en combinación con el sistema MARLIN completo y los colectores de datos ODR.
- Dispone de alarmas y LED verdes, amarillos y rojos para una indicación rápida del estado de la máquina.
- Los pernos mecánicos e inteligentes QuickConnect ofrecen una conexión rápida de un cuarto de vuelta que, de forma temporal, fija la sonda a un punto de medición.
- Intrínsecamente seguro (IS): LCIE:
Aprobado según CENELEC EN50 020 , EEx ia lic T4
CSA: Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D, T34 (EE.UU, Canadá).





Desmontaje

Desmontaje de rodamientos

Desmontaje mecánico

Guía para la selección de extractores SKF	93
Guía de selección para la gama de accesorios de extractores SKF	94
Extractores de la serie TMMA: EasyPull mecánico	95
Extractores de la serie TMMA: EasyPull hidráulico	96
Extractores de la serie TMMA: kit de extracción hidráulica EasyPull	96
Placa extractora de triple sección - Serie TMMS	97
Husillos hidráulicos TMHS 75 y TMHS 100	97
Extractores de garras estándar. Serie TMMP	98
Extractor de garras reversibles. Serie TMMR F	99
Extractores de garras super-potentes. Serie TMMP	99
Extractores de garras super-potentes - asistidos hidráulicamente. Serie TMHP	100
Kit de extractores de garras TMHP 10E	100
Kit de extracción hidráulico TMHC 110E	101
Extractores de cuchillas - Serie TMBS E	101
Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas TMMD 100	102
Kit de extracción de rodamientos internos. Serie TMSC	103
Bolsa protectora. Serie TMMX	104
Kit de extractores para soportes ciegos TMBP 20E	105
Otras herramientas de desmontaje	105

Desmontaje con el uso de calor

Aros de calentamiento de aluminio. Serie TMBR	106
Calentadores de inducción ajustable. Serie EAZ	106
Calentadores de inducción no-ajustable. Serie EAZ	107

Desmontaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

El Método de Inyección de Aceite SKF	108
Tuercas hidráulicas. Serie HMV E	108
Aceite de desmontaje LHDF 900	109
Guía de selección de bombas hidráulicas e inyectores	110



Desmontaje de rodamientos

Reduce el riesgo de dañar componentes y de causar daños personales

Al desmontar rodamientos, se debe tener cuidado para no dañar otros componentes de la máquina como por ejemplo el eje o el soporte, ya que los daños podrían perjudicar la eficiencia de la máquina y su vida útil. A menudo se desmontan los rodamientos para arreglar, comprobar o reemplazar otros componentes de la máquina. Estos rodamientos se suelen reutilizar. Por tanto, es esencial seleccionar los métodos y herramientas de desmontaje adecuados para reducir el riesgo de dañar el rodamiento y permitir su reutilización.

El desmontaje de rodamientos puede resultar una tarea peligrosa y difícil. Por tanto, es sumamente importante seleccionar los métodos y herramientas de desmontaje adecuados para reducir el riesgo de daños personales. Las distintas aplicaciones pueden requerir herramientas y métodos de desmontaje mecánicos, de calentamiento o hidráulicos para facilitar un desmontaje de rodamientos seguro, correcto y eficiente.

Desmontaje mecánico

Es esencial seleccionar el extractor adecuado. No sólo es importante el tipo de extractor, sino también su capacidad de extracción máxima, para llevar a cabo cualquier trabajo de desmontaje de forma fácil y segura. La sobrecarga de un extractor puede provocar la rotura de las garras o la viga del mismo y por tanto debe ser evitada. Dicha rotura puede dañar el rodamiento o el eje y puede causar daños personales. En general, se recomienda el uso de un extractor de tres garras en vez de uno de dos ya que el primero resulta más estable. Siempre que sea posible, aplique la fuerza de extracción

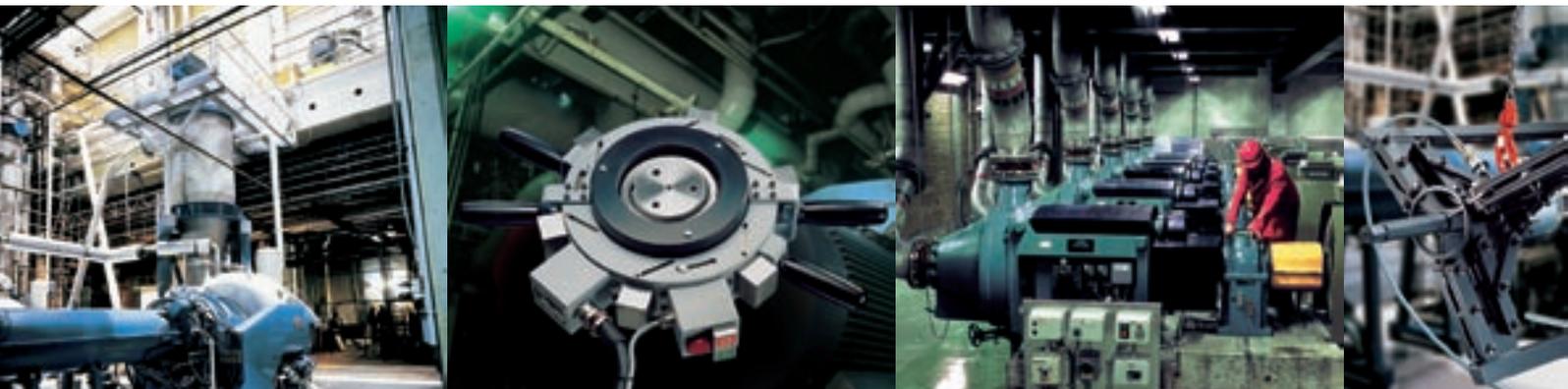
al aro con el ajuste de interferencia. SKF ofrece una gama completa de extractores mecánicos, hidráulicos y asistidos hidráulicamente de fácil uso para muchas aplicaciones de rodamientos.

Desmontaje con el uso de calor

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

Desmontaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

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



Seguridad

Para una seguridad óptima durante el desmontaje de rodamientos:

- Utilice siempre prendas y gafas de protección para desmontar rodamientos.
- Al desmontar rodamientos con un extractor, asegúrese de seleccionar el extractor adecuado para la aplicación con la fuerza de extracción suficiente para reducir el riesgo de sobrecargar el extractor. La sobrecarga de un extractor puede provocar la rotura de sus garras o de su husillo, causando daños al operario.
- Una bolsa protectora alrededor del extractor y del rodamiento ayuda a reducir el riesgo de daño en caso de rotura del rodamiento, la garra del extractor o el husillo.
- Siempre debe utilizar guantes resistentes al calor durante el desmontaje de rodamientos con el uso de calor.
- Para su propia seguridad, no golpee el rodamiento directamente con un objeto duro como, por ejemplo un martillo o un cincel.
- Aplique la fuerza de desmontaje a la parte del rodamiento con el ajuste más apretado

Desmontaje mecánico

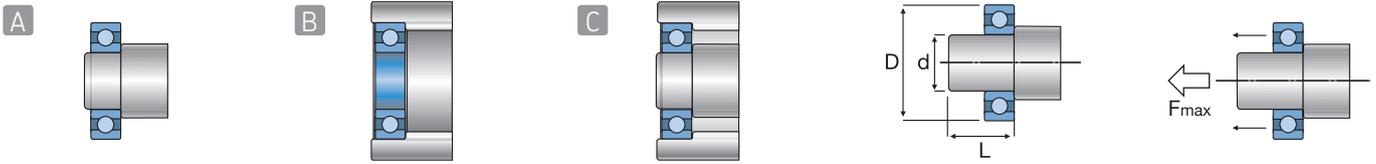
Siempre existe el extractor adecuado para el trabajo

SKF ofrece una amplia gama de extractores para rodamientos para distintos tipos de extracción: externa, interna e incluso ciega. La gama incluye extractores mecánicos, hidráulicos y con asistencia hidráulica para una fácil aplicación de altas fuerzas de extracción.





Desmontaje



Guía para la selección de extractores SKF

Tipo de extracción	Designación	Núm de garras	Ancho de agarre		Alcance efectivo de extracción	Fuerza máxima de desmontaje
			D		L	F max
			mm		mm	kN
EXTRACCION EXTERNA	TMMP 2x65	2	15 - 65		60	6
	TMMP 2x170	2	25 - 170		135	18
	TMMP 3x185	3	40 - 185		135	24
	TMMP 3x230	3	40 - 230		210	34
	TMMP 3x300	3	45 - 300		240	50
	TMMP 6	3	50 - 127		120	60
	TMMP 10	3	100 - 223		207	100
	TMMP 15	3	140 - 326		340	150
	TMMA 3	3	36 - 150		150	30
	TMMA 5	3	52 - 200		200	50
	TMMA 5E	3	52 - 200		200	50
	TMMA 8	3	75 - 250		250	80
	TMMA 8E + .../SET	3	75 - 250		250	80
	TMHP 10E	3x3	75 - 280		120 - 200	100
	TMHC 110E	2x3	50 - 170		70 - 120	100
	TMHP 15/260	3	195 - 386		264	150
	TMHP 30/170	3	290 - 500		170	300
	TMHP 30/350	3	290 - 500		350	300
	TMHP 30/600	3	290 - 500		600	300
	TMHP 50/140	3	310 - 506		140	500
TMHP 50/320	3	310 - 506		320	500	
TMHP 50/570	3	310 - 506		570	500	
A		No. de conjuntos de prolongadores	Diámetro de eje d	Diámetro exterior máx. del rodamiento	Alcance efectivo de extracción L	Fuerza máxima de desmontaje
			mm	mm	mm	kN
	TMBS 50E	1	7 - 50	85	110	30
	TMBS 100E	4	20 - 100	160	825 (max)	100
	TMBS 150E	4	35 - 150	215	825 (max)	100
TMHC 110E	2	20 - 100	160	255	100	
EXTRACCION INTERNA Y EXTERNA COMBINADA		No. de conjuntos de prolongadores	Ancho de agarre D	Ancho de agarre d	Alcance efectivo de extracción L	Fuerza máxima de desmontaje
			mm	mm	mm	kN
	TMMR 40F	2	23 - 48	59 - 67	65	15
	TMMR 60F	2	23 - 68	62 - 87	80	15
	TMMR 80F	2	41 - 83	93 - 97	94	30
	TMMR 120F	2	41 - 124	93 - 138	120	30
	TMMR 160F	2	68 - 164	114 - 162	130	40
	TMMR 200F	2	67 - 204	114 - 204	155	40
	TMMR 250F	2	74 - 254	132 - 252	178	50
	TMMR 350F	2	74 - 354	135 - 352	233	50
EXTRACCION INTERNA		No. de pinzas expansibles	Diámetro de eje d	Desplazamiento de la masa	Peso de la masa	
			mm	mm	kg	
	TMSC 6	6	8 - 36	220	1,0	
TMSC 30-60	3	30 - 60	300	1,6		
EXTRACCION CIEGA		Número de garras	Diámetro del agujero del rodamiento - d	Series de rodamientos SKF	Longitud efectiva de las garras - L	
			mm		mm	
	TMMD 100	6x3	10 - 100	60.., 62.., 63.., 64..	140 (min.)	
TMBP 20E	6x2	30 - 160	60.., 62.., 63.., 64..	600 (max.)		

* = Se requiere un puente para soportar el husillo cuando se utiliza como extractor interno

Guía de selección para la gama de accesorios de extractores SKF

Serie del extractor	Designación	Seguridad Bolsa protectora del extractor, serie TMMX	Generadores de fuerza Husillo hidráulico avanzado, serie TMHS	Placa extractora de triple sección, serie TMMS
TMMP .. Extractores de garras estándar	TMMP 2x65	-	-	-
	TMMP 2x170	-	-	-
	TMMP 3x185	TMMX 210*	-	TMMS 50* / TMMS 100
	TMMP 3x230	TMMX 210 / TMMX 280*	-	TMMS 50* / TMMS 100
	TMMP 3x300	TMMX 280 / TMMX 350*	-	TMMS 50 / TMMS 100* / TMMS 160
TMMP .. Extractores de garras súper potentes	TMMP 6		TMMX 210	- TMMS 50*
	TMMP 10		TMMX 280 / TMMX 350	- TMMS 100*
	TMMP 15		TMMX 350	- TMMS 100* / TMMS 160*
TMMR ..F Extractores de garras reversibles	TMMR 40F	-	-	-
	TMMR 60F	-	-	-
	TMMR 80F	-	-	-
	TMMR 120F	TMMX 210	-	-
	TMMR 160F	TMMX 210 / TMMX 280*	-	-
	TMMR 200F	TMMX 280*	-	-
	TMMR 250F	TMMX 350*	-	-
	TMMR 350F	-	-	-
TMMA .. EasyPull	TMMA 60	TMMX 210* / TMMX 280	-	TMMS 50*
	TMMA 80	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 75	TMMS 50* / TMMS 100
	TMMA 120	TMMX 280 / TMMX 350*	TMHS 100	TMMS 50 / TMMS 100* / TMMS 160*
	TMMA 75H	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 75 **	TMMS 50* / TMMS 100
	TMMA 100H	TMMX 280 / TMMX 350*	TMHS 100 **	TMMS 50 / TMMS 100* / TMMS 160*
	TMMA 100H/SET	TMMX 350 **	TMHS 100 **	TMMS160 **
TMHC ..E Kit de extracción hidráulica	TMHC 110E	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 100 **	TMMS 50 / TMMS 100*
TMHP ..E Kit de extracción hidráulica	TMHP 10E	TMMX 210 / TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 100 **	TMMS 50* / TMMS 100* / TMMS 160
TMHP .. Extractores de garras súper potentes asistidos hidráulicamente	TMHP 15/260	-	-	TMMS 160 / TMMS 260
	TMHP 30/170	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
	TMHP 30/350	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
	TMHP 30/600	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
	TMHP 50/140	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
	TMHP 50/320	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
	TMHP 50/570	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
	TMHP 15/260X	-	-	TMMS 160 / TMMS 260
	TMHP 30/170X	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
	TMHP 30/350X	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
	TMHP 30/600X	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
	TMHP 50/140X	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
	TMHP 50/320X	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
	TMHP 50/570X	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
TMBS ..E Extractores de cuchillas	TMBS 50E	TMMX 210	-	-
	TMBS 100E	TMMX 210* / TMMX 280	TMHS 100 **	-
	TMBS 150E	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 100 **	-
TMSC Kit de extracción de rodamientos internos	TMSC 6	-	-	-
	TMSC 30-60	-	-	-
TMDM 100/TMBP 20E Kits de extractores para soportes ciegos	TMDM 100	TMMX 210*	-	-
	TMBP 20E	TMMX 210 / TMMX 280	-	-

* = recomendado / ** = accesorio incluido con el extractor



Desmontaje



Extractores de la serie TMMA: EasyPull mecánico

NUEVO

Desmontaje de rodamientos seguro y sencillo

Equipado con garras accionadas mediante muelles y un diseño robusto, el EasyPull, patentado por SKF, es una de las herramientas más seguras y fáciles de usar del mercado. Gracias a su diseño ergonómico, las garras accionadas mediante muelles permiten que el usuario coloque el extractor

detrás del componente con un solo movimiento. La serie TMMA mecánica consta de 3 extractores (TMMA 60, TMMA 80 y TMMA 100) que se diferencian en el tamaño y las fuerzas de extracción.

- Su diseño robusto permite un desmontaje seguro de componentes, incluso en las aplicaciones donde éstos tienen un mayor ajuste de interferencia
- El sistema de apertura mecánico que funciona mediante los aros rojos accionados por muelles, es único. Este sistema permite colocar el EasyPull detrás del componente con un solo movimiento de manos
- Garras con sistema de auto-fijación 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 auto-centrado y la pieza de apoyo evitan daños al eje
- Uso eficiente del tiempo gracias a un desmontaje rápido
- Disponible en tres tamaños con una fuerza de extracción de 60, 80 ó 120 kN, permitiendo una selección fácil
- Se dispone de generadores de fuerza hidráulica como accesorios para las versiones de 80 y 120 kN



Extractores de la serie TMMA: EasyPull hidráulico

NUEVO

Desmontaje de rodamientos rápido y sin apenas esfuerzo

Las versiones hidráulicas del EasyPull, TMMA 75H y TMMA 100H, combina la facilidad de uso del EasyPull mecánico con la generación de fuerza sin esfuerzo ofrecida por los husillos

hidráulicos integrados. Los extractores están protegidos de las sobrecargas con válvulas de seguridad integradas en sus husillos hidráulicos.

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



Extractores de la serie TMMA: kit de extracción hidráulica EasyPull

NUEVO

Una solución completa para el desmontaje de rodamientos

El kit hidráulico SKF EasyPull, TMMA 100H/SET, es el kit de desmontaje más completo del mercado. El conjunto ofrece la combinación única del EasyPull hidráulico, una placa extractora de triple sección y una bolsa protectora. Todos estos

componentes juntos facilitan el desmontaje seguro y fácil de rodamientos, como los de rodillos a rótula y CARB®, u otros componentes, como poleas y volantes.

Además de las ventajas del TMMA 100H, que es un componente esencial del kit, el TMMA 100H/SET también incluye:

- Una placa extractora de triple sección, TMMS 160, que facilita un desmontaje fácil y prácticamente libre de daños, especialmente de rodamientos de rodillos a rótula y CARB®
- Una bolsa protectora para el extractor, TMMX 350, hecha de material transparente de modo que el usuario pueda visualizar 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 u otros componentes
- Un maletín de almacenaje metálico y duradero que incluye espacios de almacenaje específicos para cada componente, minimizando el riesgo de pérdida o daños a cualquiera de las piezas
- Una solución completa para un desmontaje seguro sin apenas esfuerzo para cualquier tipo de rodamiento, especialmente los rodamientos de rodillos a rótula y los CARB®, así como otros componentes como las poleas y volantes



136



Placa extractora de triple sección para extracción trasera. Serie TMMS

Desmontaje eficiente y correcto

Las nuevas placas extractoras de triple sección para extracción trasera de la serie TMMS están especialmente diseñados para usarlos en combinación con extractores de tres garras. El accesorio ejerce una fuerza firme detrás del aro interior del rodamiento. Esto evita que la fuerza de extracción se

transmita a través del aro exterior y de los elementos rodantes, reduciendo así el riesgo de daño al rodamiento. La serie TMMS se compone de 5 tamaños distintos, adecuados para ejes con diámetros entre 50 y 380 mm.

- La fuerza firme que se aplica detrás del rodamiento asegura que la fuerza de extracción se ejerce únicamente en el aro interior y no en el aro exterior o en los elementos rodantes, previniendo posibles daños en el rodamiento.
- La estructura de las placas con tres secciones permite una distribución uniforme de la fuerza, evitando la inclinación o bloqueo del rodamiento en el eje durante el desmontaje, especialmente en el caso de los rodamientos de rodillos a rótula y CARB®.
- Adecuado para cualquier extractor de tres garras.
- Su diseño permite que las cuchillas se inserten con facilidad entre el aro interior del rodamiento y el resalte del eje.
- Disponible en una amplia gama, con los tamaños de ejes más habituales.

136





Husillos hidráulicos avanzados TMHS 75 y TMHS 100

NUEVO

Generación de fuerzas de extracción sin apenas esfuerzo

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

Por tanto, reducen considerablemente el tiempo requerido para desmontar un rodamiento o cualquier 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 punto de centrado cargado mediante muelles en la nariz del husillo permite un centrado fácil del extractor en el eje sin riesgo de dañarlo.
- La palanca de mano con empuñadura ergonómica se puede girar 360°.
- Pistón endurecido y cromado con función de retroceso por muelle.
- Incluye prolongadores que permiten un ajuste fácil a la longitud de extracción.

TMHS 75:

- El TMHS 75 cuenta con una fuerza de extracción máxima de 75 kN y un recorrido de 75 mm que permite realizar el desmontaje en una sola operación.
- Adecuado para su uso con cualquier extractor equipado con una rosca UN 1 1/4 x 12 tpi que permita una fuerza máxima de 75 kN.
- Suministrado con un prolongador de 50 y 100 mm.

TMHS 100:

- El TMHS 100 cuenta con una fuerza de extracción máxima de 100 kN y un recorrido de 80 mm que permite realizar las operaciones de desmontaje en una sola operación.
- Adecuado para su uso con cualquier extractor equipado con una rosca UN 1 1/2 x 16 tpi que permita una fuerza máxima de 100 kN.
- Suministrado con un prolongador de 50 y 100 mm.

135



Selección SKF del generador de fuerza

Extractor	Husillo mecánico	TMHS 75	TMHS 100
TMMA 60	■		
TMMA 80	■	●	
TMMA 120			●
TMMA 75H		■	
TMMA 100H			■
TMMA 100H/SET			■
TMBS 50E	■		
TMBS 100E			■
TMBS 150E			■
TMHC 110E			■
TMHP 10E			■

■ = Estándar con el extractor ● = Accesorio para el extractor

Extractores de garras estándar. Serie TMMP

Extractores mecánicos versátiles de 2 y 3 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

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

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



Extractor de garras reversibles. Serie TMMR F

Para extracciones internas o externas

Los extractores de garras reversibles TMMR F multifunción de SKF son capaces de engancharse con igual fuerza tanto por el lado externo como interno de un componente. Los extractores TMMR F están ahora disponibles en un set completo, TMMR 8.

- Capacidad de extracción tanto interna como externa
- Extractores para utilizar en cualquier taller
- Garras de autoajuste
- Cuello de seguridad especial que evita el daño de roscas y garras
- Cabeza hexagonal en la viga que permite la rotación durante el desmontaje
- Ancho de agarre desde 23 a 350 mm
- También disponible como set completo





Extractores de garras super-potentes. Serie TMMP

Extractores super-potentes con auto-centrado

Los extractores de garras super-potentes TMMP de SKF ofrecen una perfecta extracción alineada con el eje evitando su daño, así como un excepcional agarre para medianos y grandes rodamientos.

- 3 extractores de garras con una máxima fuerza de extracción de 60 a 150 kN
- Sistema único de pantógrafo para ajustes del agarre que evitan la desalineación durante la extracción
- Rápido, eficiente y cómodo manejo
- Acero ennegrecido de muy alta calidad para resistir la corrosión



Extractores de garras super-potentes - asistidos hidráulicamente. Serie TMHP

Extractores hidráulicos super-potentes con auto-centrado

Los extractores hidráulicos TMHP 15, TMHP 30 y TMHP 50 de SKF ofrecen potentes capacidades de extracción con excelentes condiciones de seguridad. Ofrece también el sistema de auto-centrado que se vuelve imprescindible cuando las grandes fuerzas de extracción son inevitables.

- Extractores hidráulicamente asistidos con fuerzas de extracción máximas de 15, 30 ó 50 toneladas
- Sistema de pantógrafo para alinear las fuerzas de extracción y evitar daños en el eje o el rodamiento
- Fuerzas extremas aplicadas con facilidad (auto-centrado, gancho de elevación, etc.)
- Pueden suministrarse con o sin la bomba hidráulica SKF TMJL 100



Kit de extractores de garras TMHP 10E

Desmontaje de rodamientos sin apenas esfuerzo, hasta 100 kN

El kit de extractores de garras SKF TMHP 10E viene equipado con un husillo hidráulico, que facilita el desmontaje de rodamientos con una fuerza de hasta 100 kN, sin apenas esfuerzo. El kit de extractores versátil incluye tres garras de

- Su alta capacidad de extracción de 100 kN hace que este extractor sea adecuado para una gran variedad de trabajos de desmontaje
- Sus tres garras de diferentes longitudes, con un alcance máximo de 200 mm, hacen que el TMHP 10E sea adecuado para una amplia gama de aplicaciones
- El sistema de auto-fijación de las garras minimiza el riesgo de que el extractor se resbale de la aplicación una vez sometido a carga
- El husillo hidráulico facilita el desmontaje sin apenas esfuerzo
- El husillo hidráulico está equipado con una válvula de seguridad, minimizando así el riesgo de sobrecargar el extractor, limitando las fuerzas aplicadas a 100 kN
- El gran recorrido del husillo hidráulico, 80 mm, facilita el desmontaje de una sola vez

diferentes longitudes y se puede montar como un extractor de dos o de tres garras según el espacio y las necesidades de la aplicación.

- Los prolongadores del husillo hidráulico permiten una adaptación rápida a la longitud de extracción
- El punto de centrado con muelles del husillo hidráulico permite que el extractor se centre en el eje sin dañarlo



Kit avanzado de extracción hidráulica TMHC 110E

Potente combinación de un extractor de garras y un extractor de cuchillas

El SKF TMHC 110E es un kit de extracción hidráulica, que combina un extractor de garras con un extractor de cuchillas con una fuerza de extracción de hasta 100 kN. El kit de

- Combinación única de extractores de garras y de cuchillas para su uso en varias aplicaciones
- Su alta capacidad de carga de 100 kN hace que el TMHC 110E sea adecuado para muchas aplicaciones
- El husillo hidráulico facilita el desmontaje sencillo y seguro, y la generación de fuerza sin apenas esfuerzo
- El extractor de garras incluye 2 tamaños diferentes para un alcance máximo de 120 mm
- El extractor de garras se puede montar como un extractor de tres o de dos garras según el espacio disponible y los requisitos de la aplicación

extracción versátil facilita el desmontaje sencillo y seguro de rodamientos y otros componentes en una variedad de aplicaciones.

- El agarre firme del extractor de cuchillas en la parte trasera del aro interior del rodamiento reduce la fuerza requerida para desmontar el rodamiento
- Los separadores de diseño especial del extractor de cuchillas permiten el uso del extractor incluso en los espacios más reducidos
- Los prolongadores del extractor de cuchillas permiten un alcance máximo de 255 mm para una adaptación rápida a la longitud de extracción





Extractores de cuchillas, serie TMBS E

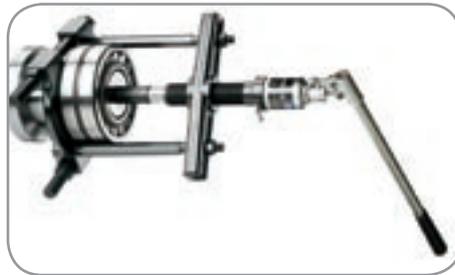
Fácil desmontaje de rodamientos, incluso en los espacios más reducidos

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. Los TMBS 100E y los TMBS 150E están equipados con un husillo hidráulico, que permite aplicar una fuerza de hasta 100 kN sin apenas esfuerzo. El TMBS 50E lleva un husillo mecánico que genera la fuerza.

- El diseño especial de las cuchillas permite insertar el extractor fácilmente entre el rodamiento y el resalte del eje, incluso en los espacios más reducidos.
- Su firme agarre por detrás del aro interior del rodamiento reduce la fuerza requerida para desmontar el rodamiento.
- Gracias a su alta capacidad de carga de 100 kN, el TMBS 100E y el TMBS 150E son adecuados para muchas aplicaciones.
- El TMBS 100E y el TMBS 150E ofrecen kits completos de extracción hidráulicos, permitiendo la generación de fuerzas sin esfuerzo.
- Los prolongadores del TMBS 100E y del TMBS 150E permiten una adaptación fácil y rápida a la longitud de extracción requerida.
- Un máximo alcance de 825 mm y un diámetro de eje máximo de 150 mm permiten usar la serie TMBS E en muchas aplicaciones.
- El husillo hidráulico viene equipado con una válvula de seguridad que limita la fuerza aplicada a 100 kN, minimizando el riesgo de sobrecargar el extractor.
- El punto de centrado con muelles del husillo hidráulico permite centrar fácilmente el extractor en el eje sin dañarlo.
- El largo recorrido del husillo hidráulico, 80 mm, facilita el desmontaje de una sola vez.
- El mecanismo de bombeo utilizado para la generación de la fuerza no requiere apenas esfuerzo y resulta más eficaz que un mecanismo de giro.
- Los prolongadores del husillo hidráulico permiten una adaptación rápida a la longitud de extracción.

139



Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas TMMD 100

NUEVO

Fácil desmontaje de rodamientos en soportes ciegos

El kit SKF TMMD 100 está diseñado especialmente para permitir un desmontaje fácil y rápido de rodamientos rígidos de bolas con ajuste de interferencia en ambos aros. Los extractores son adecuados tanto para soportes como para ejes ciegos. Además de desmontar rodamientos abiertos, el TMMD 100 se puede utilizar para desmontar rodamientos obturados

tras la extracción de la obturación. El kit de extractores contiene seis conjuntos de garras de distintos tamaños, dos husillos y un asa, suministrado en un maletín de transporte. El TMMD 100 es adecuado para el desmontaje de hasta 71 rodamientos rígidos de bolas diferentes con diámetros de eje entre 10 y 100 mm.

- Las garras están diseñadas especialmente para facilitar un ajuste preciso en el camino de rodadura de los rodamientos, ofreciendo un buen agarre y permitiendo la aplicación de mayores fuerzas de desmontaje.
- Cada garra viene equipada con un muelle para un montaje fácil.
- Las garras están hechas de una sola pieza de acero templado, cortada por láser para una mayor fuerza y duración.
- Las garras de los tamaños 4, 5 y 6 están equipadas con garras de extracción para adaptarse a una amplia gama de rodamientos.
- La cabeza hexagonal del husillo está equipada con un pasador anti deslizante, que impide que la llave se deslice por el husillo durante el desmontaje.
- El ángulo de rotación de la garra ha sido limitado para permitir una inserción fácil.
- La designación viene grabada por láser en las garras facilitando su identificación y selección.

A *Tabla de selección de rodamientos incluida*

B *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*

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



139 





Desmontaje



Tabla de selección

Rodamientos rígidos de bolas	Husillo TMMD 100-S1				Husillo TMMD 100-S2							
	TMMD 100 A1	TMMD 100 A2	TMMD 100 A3	TMMD 100 A4	TMMD 100 A5			TMMD 100 A6				
60..	6000 6001 6002	6004 6005 6006	6007 6008 6009	6011 6012 6013	6014 6015	6016 6017	6018 6019 6020					
62..	6200	6201 6202 6203	6204 6205	6206	6207 6208	6209	6210 6211	6212 6213	6214 6215 6216 6217	6218		
63..		6300	6301 6302 62/22	6303 6304 62/28	6305	6306	6307	6308	6309 6310	6311 6312	6313	
62/ 63/ 64..				63/22	63/28							
160..	16002 16003		16011									
161..	16100 16101							6403 6404 6405	6406	6407	6408 6409	6410

Kit de extracción de rodamientos internos. Serie TMSC

Extractores por impacto de masa deslizante

El kit de extracción SKF TMSC es ideal para extraer rodamientos en alojamientos ciegos que son difíciles de agarrar con extractores convencionales. El kit TMSC 6 se suministra con 6 pinzas expansibles diferentes que cubren diámetros

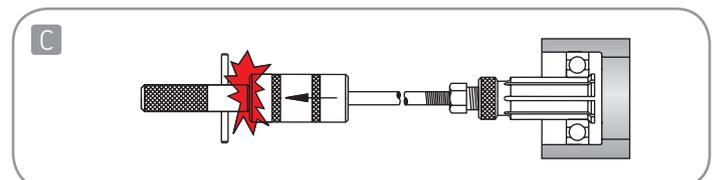
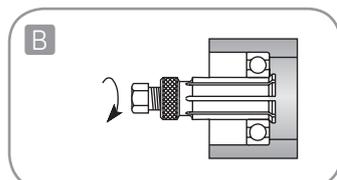
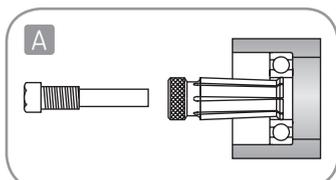
interiores de rodamientos desde 8 a 36 mm y el kit TMSC 30-60 con 3 diferentes pinzas que cubren diámetros interiores desde 30 a 60 mm.

- Fácil desmontaje de rodamientos en soportes ciegos
- Perfecto agarre del rodamiento mediante pinza expansible
- Previene daños en el soporte
- 6 pinzas expansibles para la aplicación de una fuerza eficiente



140

- Inserte la pinza del extractor por el agujero del rodamiento
- Apriete la tuerca de la pinza para expandirla por detrás del rodamiento
- Conecte la barra con la masa. Extraiga el rodamiento golpeando hacia el mango



Bolsa protectora. Serie TMMX

Para su seguridad durante las operaciones de desmontaje

Las bolsas de protección SKF, serie TMMX, están diseñadas para ofrecer seguridad adicional durante el desmontaje de rodamientos u otros componentes. Las bolsas de la serie TMMX simplemente se envuelven alrededor del extractor cuando éste ya ha sido colocado en la aplicación.

- Ofrece protección adicional al usuario durante los trabajos de desmontaje
- El plástico robusto y transparente permite controlar el componente y el extractor durante la operación de desmontaje
- Adecuadas para ser utilizadas con muchos tipos de extractores
- Especialmente diseñadas para su uso con los extractores de la serie TMMX



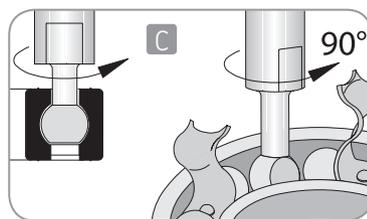
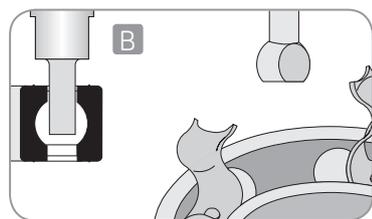
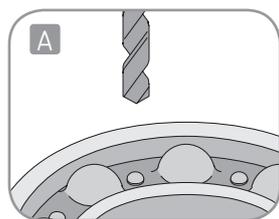
Kit de extractores para soportes ciegos TMBP 20E

Extrae rodamientos sin desmontar la máquina

NUEVO

El SKF TMBP 20E es un extractor para el desmontaje de rodamientos rígidos de bolas en soportes ciegos. Ha sido diseñado especialmente para aplicaciones en las cuales no se puede agarrar el rodamiento por detrás como, por ejemplo, los soportes y los ejes ciegos. El uso de prolongadores también permite un alcance de hasta 583 mm.

- Con 6 conjuntos de garras, se puede desmontar una amplia gama de rodamientos rígidos de bolas.
- Las nuevas patillas para las bolas son más duraderas.
- El tope para la llave en el husillo permite una manipulación fácil y segura
- La nariz con punto de centrado especial del husillo, ayuda a minimizar los daños al eje y mejora la estabilidad del extractor.
- Nariz del husillo con función de auto-bloqueo.



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

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

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



Otras herramientas de desmontaje

SKF también ofrece una amplia gama de herramientas mecánicas, que facilitan el desmontaje. Para más información

sobre estas herramientas, consulte las páginas 13-15 de la sección Montaje y Lubricación de este catálogo.

Índice de otras herramientas mecánicas de desmontaje

Designación	Descripción	Página
Serie HN	Llaves de gancho	13
Serie HNA	Llaves de gancho ajustables	13
Serie HN ../SNL	Llaves de gancho para soportes SNL	14
Serie TMFN	Llaves de impacto	14
Serie TMFS	Cubos axiales de ajuste de tuercas de fijación	15

Desmontaje con el uso de calor

Desmontaje fácil, rápido y seguro de los aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos

Los equipos de calentamiento de SKF permiten un desmontaje rápido y seguro de los aros interiores de los rodamientos de rodillos cilíndricos y abarcan una amplia serie de aplicaciones. Los aros de calentamiento de aluminio, serie TMBR, están diseñados para desmontar los aros interiores

de los rodamientos de rodillos cilíndricos de tamaño pequeño y mediano. Los calentadores de inducción ajustables y no ajustables, serie EAZ, son adecuados para un desmontaje frecuente de distintos tamaños de aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos.

Aros de calentamiento de aluminio. Serie TMBR

Para el desmontaje de rodamientos de rodillos cilíndricos

Los aros de aluminio para calentamiento están diseñados para el desmontaje de aros interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos. Están disponibles para todos los rodamientos de las series NU, NJ y NUP, es decir, rodamientos sin pestaña lateral

o con una única pestaña en el aro interior. Los aros están disponibles de forma estándar para los siguientes tamaños de rodamiento: 204 a 252, 304 a 340, 406 a 430.

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



Calentadores de inducción ajustables. Serie EAZ

Para desmontajes frecuentes de rodamientos de rodillos cilíndricos

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

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

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



Tabla de selección para rodamientos de las series NJ-NUP

Designation						
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

Todos los tipos E incluidos.

Tabla de selección para rodamientos de la serie NU

Designation						
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

Todos los tipos E incluidos.

Calentadores de inducción no-ajustable. Serie EAZ

Rápidos cambios de cilindros gracias a la extracción de los rodamientos en 3 minutos

En la laminación de perfiles estrechos y de alambre, suelen usarse rodamientos de cuatro hileras de rodillos cilíndricos para soportar cargas de laminación. Los aros interiores de estos rodamientos se montan con interferencia en el cuello del cilindro. Debido al desgaste rápido, a las fuertes cargas y

a la contaminación severa, los cilindros deben ser cambiados frecuentemente. Esto implica tener que desmontar los aros interiores de los rodamientos y volver a montar éstos u otros aros nuevos sobre los nuevos cilindros.

Con tres minutos es suficiente

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

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





Desmontaje de rodamientos con técnicas hidráulicas

Desmontaje de rodamientos correcto y rápido

Con las técnicas hidráulicas de SKF para el desmontaje de rodamientos se reduce el riesgo de dañar el rodamiento o su asiento. Adicionalmente, se pueden aplicar mayores fuerzas

de extracción con un esfuerzo mínimo y un control máximo, permitiendo un desmontaje rápido y seguro.

El Método de Inyección de Aceite SKF

Desmontaje de rodamientos sencillo, rápido y sin apenas esfuerzo

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

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

Este método, utilizado en muchas aplicaciones de rodamientos, también se encuentra en otras aplicaciones como, por ejemplo:

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

Ejes cilíndricos

El concepto

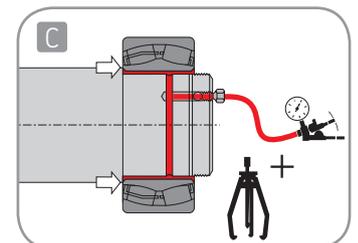
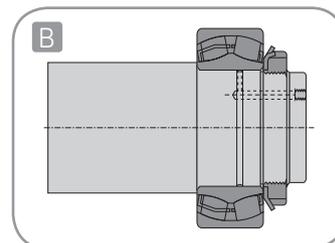
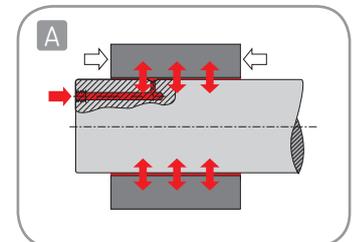
A Inyectando aceite de una determinada viscosidad entre dos superficies con un ajuste de interferencia, éstas se separarán por una fina película de aceite. Por tanto, la fuerza de desmontaje requerida se reduce considerablemente. La fina película de aceite también minimiza el riesgo de algún contacto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

La preparación

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

La acción

C 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

El concepto

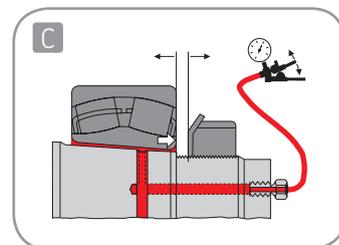
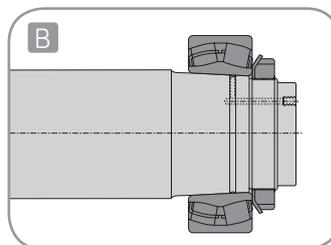
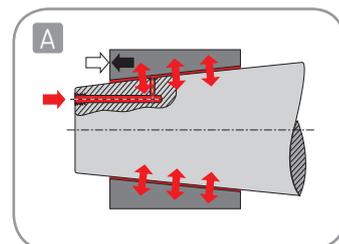
A Al inyectar aceite entre dos superficies cónicas se crea una fuerza de reacción que podría ser considerable ya que el aceite también actuará como un "cilindro hidráulico" que podría expulsar el componente externo.

La preparación

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

La acción

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



Además de desmontar rodamientos en asientos cilíndricos o cónicos, el Método de Inyección de Aceite también es adecuado para montar rodamientos en asientos cónicos. Para más información consulte la página 22-23 de este catálogo.

Tuercas hidráulicas. Serie HMV E

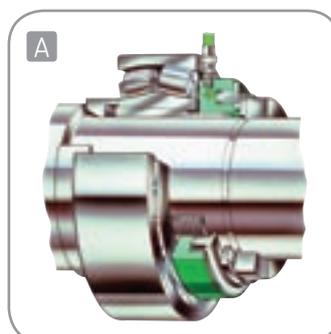
Desmontaje de rodamientos montados sobre manguitos sin apenas esfuerzo

El desmontaje de rodamientos montados sobre manguitos de fijación o de desmontaje es, a menudo, una tarea difícil que consume mucho tiempo. Estos problemas se pueden reducir con el uso de una tuerca hidráulica SKF. 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.



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

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



Las tuercas hidráulicas de la serie HMV ..E también facilitan el montaje de rodamientos. Para más información, consulte la página 26 de este catálogo.



Desmontaje



Aceite de desmontaje LHDF 900

Para un desmontaje de rodamientos fácil y rápido

El aceite de desmontaje LHDF 900 es adecuado para su uso con equipos hidráulicos, incluyendo bombas y herramientas de inyección de aceite. El LHDF 900 contiene aditivos

anti-corrosión que no perjudican a los materiales de las obturaciones como el nitrilo, perbunan, cuero, PTFE, etc.

Detalles de pedido y datos técnicos

Designación	LHDF 900/tamaño envase
Peso específico	0,885
Punto de inflamación	202 °C
Punto de gota	-28 °C
Viscosidad a 20 °C (68 °F)	910 mm ² /s
Viscosidad a 40 °C (104 °F)	330 mm ² /s
Viscosidad a 100 °C (212 °F)	43 mm ² /s
Índice de viscosidad	180
Tamaños envase disponibles	5 & 205 litros



Guía de selección de bombas hidráulicas e inyectores

SKF ofrece una amplia gama de equipos hidráulicos, que facilitan el desmontaje de rodamientos y otros componentes. Esta guía de selección muestra las aplicaciones más comunes para las cuales se pueden utilizar dichos equipos.

Para más información sobre estas bombas hidráulicas e inyectores de aceite, consulte las páginas 29-36 de la sección Montaje y Lubricación de este catálogo.

Guía de selección de bombas hidráulicas e inyectores

Máx. Presión de trabajo	Bomba	Tipo	Capacidad de aceite	Aplicaciones de desmontaje*
30 MPa 50 MPa	THAP 030	Bomba hidro-neumática	Depósito de aceite por separado	Cámara hidráulica de los acoplamientos OK
	TMJL 50	Bomba de mano	2.700 cm ³	≥ HMV 92E con manguitos Acoplamientos OK
100 MPa	729124	Bomba de mano	250 cm ³	≤ HMV 54E con manguitos Inyección de aceite para rodamientos pequeños
	TMJL 100	Bomba de mano	800 cm ³	≤ HMV 92E con manguitos Inyección de aceite para rodamientos medianos
150 MPa	THAP 150	Bomba hidro-neumática	Depósito de aceite por separado	Tensores de tornillos, ejes de propulsión
	728619 E	Bomba de mano	2.550 cm ³	Inyección de aceite para asientos de rodamientos Todas las tuercas HMV E con manguitos Inyección de aceite para asientos de rodamientos
300 MPa	THAP 300E	Bomba hidro-neumática	Depósito de aceite por separado	Acoplamientos OK Juntas para alta presión
	226400	Inyector de mano	200 cm ³	Inyección de aceite para asientos de rodamientos Acoplamientos OK Manguitos de fijación / desmontaje
	729101 B	Oil injection kit	200 cm ³	Inyección de aceite para asientos de rodamientos
	TMJE 300	Oil injection set	200 cm ³	Kit completo / para muchas aplicaciones
	226270	Inyector de tornillo	5,5 cm ³	Aplicaciones de máquina herramienta diámetro de eje ≤ 100 mm
400 MPa	226271	Inyector de tornillo	25 cm ³	Aplicaciones de máquina herramienta diámetro de eje ≤ 200 mm
	226400/ 400MPa	Inyector de mano	200 cm ³	Juntas con ajustes de gran interferencia
	729101 E	Kit de inyección	200 cm ³	Kit completo / para muchas aplicaciones
	TMJE 400	Kit de inyección	200 cm ³	Kit completo / para muchas aplicaciones

* Las aplicaciones de desmontaje mostradas arriba son solamente orientativas.
El ajuste de interferencia presente, puede dar lugar a que se requiera una bomba / inyector con una mayor capacidad de presión.



Apoyo SKF

Páginas Web SKF	112
Método de Calado de Rodamientos SKF	112
El Método de Inyección de Aceite SKF	112
SKF DialSet. Programa de Cálculo de Relubricación	113
Camiones de demostración SKF	113
Material Audiovisual	113
Información técnica	113
Asesoramiento	113

Apoyo SKF

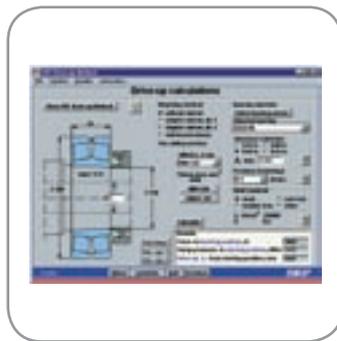
Reducción de los tiempos de parada a través del mantenimiento

La calidad del producto es sólo uno de los elementos que determinan la vida de servicio de un rodamiento. El entorno de funcionamiento, las instalaciones apropiadas y el mantenimiento son también factores críticos para el rendimiento del rodamiento; son los factores que entran en escena a partir de que el rodamiento se ha entregado a nuestro cliente.



Páginas Web SKF

En www.mapro.skf.com encontrará el catálogo Productos de Mantenimiento y Lubricación SKF online, ofreciendo una gama completa de productos y especificaciones técnicas en muchos idiomas. En dicha página, también encontrará información sobre las prácticas de mantenimiento de los rodamientos, así como una amplia sección de "preguntas más frecuentes". Si desea información sobre el Grupo SKF, su historia, productos, divisiones y servicios a nivel mundial, visite la página www.skf.com.



Método de Calado de Rodamientos SKF

El CD – ROM con el Método de Calado de Rodamientos de SKF es un manual informatizado sobre cómo utilizar el Método de calado de rodamientos para montar rodamientos con agujero cónico. El programa describe el método con dibujos de ayuda, animaciones, vídeos y tablas de cálculo que se pueden imprimir fácilmente. El programa está disponible en inglés, alemán, sueco, francés, italiano y español. Referencia nº MP3600.



El Método de Inyección de Aceite SKF

El Método de Inyección de Aceite SKF permite montar y desmontar los rodamientos y otros componentes con ajuste de interferencia de forma segura, controlable y rápida. El CD-Rom revoluciona el método por automatizar completamente la técnica, haciendo cálculos detallados de forma fácil y simple. El CD-ROM facilita instrucciones detalladas e información práctica de cómo usar el método para montar y desmontar rodamientos, así como usar el método en diseño, cálculo y aplicación de componentes con ajuste de interferencia muy fuertes. Referencia nº MP3601.



SKF DialSet. Programa de Cálculo de Relubricación

El programa de Cálculo de Relubricación SKF DialSet permite un cálculo exacto de los intervalos de relubricación para rodamientos. El programa determina la velocidad de suministro de la grasa para SYSTEM 24 y SYSTEM MultiPoint. También recomienda cuándo usar SYSTEM 24 LAGD 125 o LAGD 60. El programa está disponible en CD-ROM y ha sido traducido al inglés, francés, alemán, sueco, español e italiano. Nº de referencia MP3506. También está disponible online en inglés y además existe una versión descargable para PDA a través de www.mapro.skf.com.

efectivo de los rodamientos

En SKF, hemos implantado el más amplio programa industrial para aumentar al máximo la duración de los rodamientos, ayudando así a nuestros clientes a reducir las costosas paradas de su maquinaria debidas a fallos de los rodamientos.

Para más información sobre los servicios descritos más abajo, por favor contacte con su Concesionario SKF más cercano.



Camiones de demostración SKF
SKF ofrece demostraciones y cursos con vehículos de demostración móviles que recorren Europa, Asia y Norteamérica. El programa está diseñado para el cliente y consiste en una corta explicación teórica de los últimos métodos y conceptos de mantenimiento, seguido de una demostración práctica con personal cualificado de SKF. Para más información acerca de estos vehículos, por favor contacten con su Concesionario o con su representante SKF local si desea concertar una cita.



Material Audiovisual
SKF ofrece su gama de vídeos como complemento a las diferentes facetas de los cursos de formación. El vídeo "Get Even Smarter" muestra de forma amena cómo se debe y cómo no se debe hacer el mantenimiento efectivo de los rodamientos.



Literatura técnica
La literatura técnica SKF es imprescindible en todo taller de mantenimiento. El Catálogo General SKF y el Manual de Mantenimiento SKF ofrecen todas las respuestas a todas las cuestiones sobre el montaje y desmontaje de rodamientos.



Asesoramiento
SKF ofrece cursos de formación que cubren todas las facetas del mantenimiento de rodamientos y fiabilidad de las máquinas. Los cursos pueden impartirse en las instalaciones de nuestros clientes bajo sus propios requerimientos o bien en nuestros Centros de Apoyo al Mantenimiento SKF. Si desea información sobre los cursos ofrecidos, contacte con su representante local SKF o visite la página www.skf.com.

Características técnicas

TMFT 36 (página 11)

Designación	TMFT 36
Descripción	Kit de herramientas de montaje
Casquillos de impacto	Diámetro de agujero: 10 – 55 mm Diámetro exterior: 26 – 120 mm
Manguitos	Diámetro de agujero: 18,5, 37,5 y 57,5 mm Diámetro exterior: 25, 45 y 66 mm
Martillo	TMFT 36-H, peso 1 kg
Dimensiones del estuche	525 × 420 × 130 mm
Número de casquillos	36
Número de manguitos	3
Peso del kit, incluyendo el estuche	4 kg

TMHN 7 (página 13)

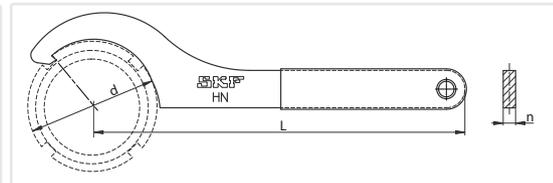
Designación	TMHN 7
Dimensiones del estuche	345 × 255 × 85 mm
Peso	2,2 kg

TMHN 7 Tabla de selección

Llave	Designación del rodamiento				Llave	Designación del rodamiento			
HNM 5	1205 EK	2205 EK	1305 EK		HNM 9	1209 EK	2209 EK	1309 EK	2309 EK
HNM 6	1206 EK	2206 EK	1306 EK	2306 K	HNM 10	1210 EK	2210 EK	1310 EK	2310 K
HNM 7	1207 EK	2207 EK	1307 EK	2307 EK	HNM 11	1211 EK	2211 EK	1311 EK	2311 K
HNM 8	1208 EK	2208 EK	1308 EK	2308 EK					

Serie HN (página 13)

Designación	HN ... (ver en la tabla siguiente)
Descripción	HN *_* Llave de gancho
Material	Acero especial endurecido
Material del mango	PVC
Adecuada para	Amplia gama de tuercas SKF Para todas las tuercas KM según la norma DIN 981 Para todas las tuercas según la norma DIN 1804 Para tuercas de KMO (Ø18) a KM22 (Ø145)



Designación	DIN 1810	Diámetro	Longitud operativa	Grosor	Peso
	mm	d mm	L mm	n mm	g
HN 0		16 – 20	100	3	24
HN 1	Ø20 – Ø22	20 – 22	100	3	25
HN 2-3	Ø25 – Ø28	25 – 28	120	4	48
HN 4	Ø30 – Ø32	30 – 32	120	4	48
HN 5-6		38 – 45	150	5	96
HN 7	Ø52 – Ø55	52 – 55	180	6	170
HN 8-9		58 – 65	210	7	270
HN 10-11	Ø68 – Ø75	68 – 75	210	7	270
HN 12-13	Ø80 – Ø90	80 – 90	240	8	420
HN 14		92	240	8	415
HN 15	Ø95 – Ø100	95 – 100	240	8	405
HN 16		105	240	8	412
HN 17	Ø110 – Ø115	110 – 115	280	10	753
HN 18-20	Ø120 – Ø130	120 – 130	280	10	752
HN 21-22	Ø135 – Ø145	135 – 145	320	12	1 210

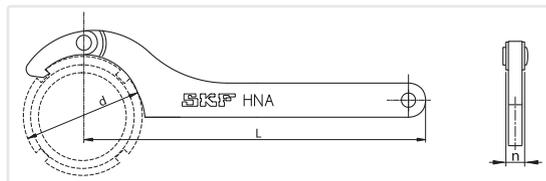
Tabla de selección HN

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

Serie HNA (página 13)

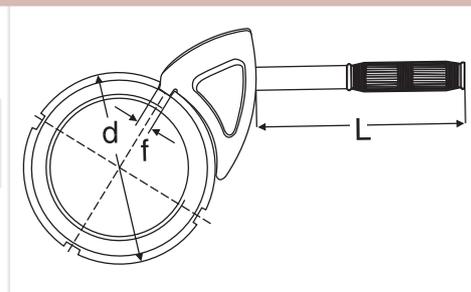
Designación	Descripción	Diámetro	Longitud operativa	Grosor	Peso
		d mm	L mm	n mm	g
HNA 1-4	tamaño 1 - 4	20 - 35	120	6	50
HNA 5-8	tamaño 5 - 8	35 - 60	150	8	100
HNA 9-13	tamaño 9 - 13	60 - 90	210	10	285
HNA 14-24	tamaño 14 - 24	90 - 15	240	12	450

Designación	Válido para tuercas de las series						
	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	1 - 4		1 - 4		1 - 4	4	0 - 2
HNA 5-8	5 - 8		5 - 8		5 - 8	5 - 8	3 - 7
HNA 9-13	9 - 13		9 - 13		9 - 13	9 - 13	8 - 12
HNA 14-24	14 - 24	24		14 - 24	14 - 20	14 - 24	13 - 24



Serie TMFN (página 14)

Designación	Dimensiones			Peso
	d mm	f mm	L mm	kg
TMFN 23-30	150 - 195	11,5	200	1,1
TMFN 30-40	195 - 250	13,5	200	1,5
TMFN 40-52	250 - 320	17	340	3,2
TMFN 52-64	320 - 400	19	325	4,1
TMFN 64-80	400 - 520	23	310	4,3
TMFN 80-500	520 - 630	28	370	6,9
TMFN 500-600	630 - 750	36	350	8,5
TMFN 600-750	750 - 950	40	600	11,0

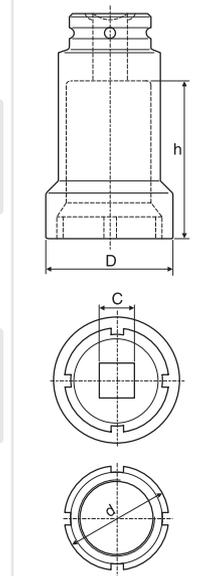


Serie TMFN Tabla de selección

Designación	Válido para manguitos de montaje			Válido para tuercas de las series						
	H 23, H 31 H 32	H 30 H 39		KM	KML	HM T	HM	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
	tamaños									
TMFN 23-30	24 - 30	26 - 32		23 - 30	26 - 32	-	-	23 - 26	24, 26-32	M105 x 2, M110 x 2
TMFN 30-40	30 - 40	34 - 40		31 - 40	34 - 40	-	-	-	34 - 40	-
TMFN 40-52	40 - 48	44 - 52		-	-	42T - 50T	3044 - 3052	-	-	-
TMFN 52-64	52 - 64	56 - 68		-	-	52T - 56T	3056 - 3068	-	-	-
TMFN 64-80	64 - 80	68 - 88		-	-	-	3168 - 3088	-	-	-
TMFN 80-500	80 - 500	88 - 530		-	-	-	3184 - 3196	-	-	-
TMFN 500-600	500 - 600	530 - 630		-	-	-	30/500 - 30/630	-	-	-
TMFN 600-750	600 - 750	670 - 800		-	-	-	31/600 - 31/750	-	-	-

Serie TMFS (página 15)

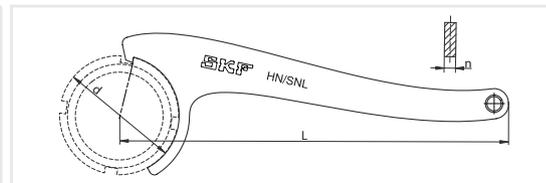
Designación	Dimensiones			Conexión	Peso	Válido para tuercas, serie KM, KMK, KMF
	d mm	D mm	h mm	□ C pulg.	kg	tamaño
TMFS 0	18	22,0	45	3/8	0,12	0
TMFS 1	22	28,0	45	3/8	0,12	1
TMFS 2	25	33,0	61	1/2	0,22	2
TMFS 3	28	36,0	61	1/2	0,23	3
TMFS 4	32	38,0	58	1/2	0,26	4
TMFS 5	38	46,0	58	1/2	0,34	5
TMFS 6	45	53,0	58	1/2	0,39	6
TMFS 7	52	60,0	58	1/2	0,45	7
TMFS 8	58	68,0	58	1/2	0,51	8
TMFS 9	65	73,5	63	3/4	0,89	9
TMFS 10	70	78,5	63	3/4	0,79	10
TMFS 11	75	83,5	63	3/4	0,87	11
TMFS 12	80	88,5	63	3/4	1,40	12
TMFS 13	85	94,0	63	3/4	1,40	13
TMFS 14	92	103,0	80	1	1,92	14
TMFS 15	98	109,0	80	1	1,92	15
TMFS 16	105	116,0	80	1	1,83	16
TMFS 17	110	121,0	80	1	1,83	17
TMFS 18	120	131,0	80	1	3,60	18
TMFS 19	125	137,0	80	1	3,05	19
TMFS 20	130	143,0	80	1	3,30	20



Características técnicas

Serie HN /SNL (página 14)

Designación	HN **/SNL
Descripción	Llave de gancho especial para uso en soportes SNL
Material	Acero al cromo vanadio templado y fosfatado en negro
Adecuada	Soportes SNL y SNH de SKF Tuercas KM, KML, N, AN, KMK, KMFE y KMT



Designación	d – diámetro exterior tuerca mm	L – longitud operativa mm	n – grosor mm	peso g
HN 5/SNL	38	175	5	100
HN 6/SNL	45	210	6	176
HN 7/SNL	52	210	6	180
HN 8/SNL	58	245	7	280
HN 9/SNL	65	245	7	295
HN 10/SNL	70	245	7	310
HN 11/SNL	75	245	7	330
HN 12/SNL	80	280	8	455
HN 13/SNL	85	280	8	484
HN 15/SNL	98	280	8	490
HN 16/SNL	105	325	10	780
HN 17/SNL	110	325	10	826
HN 18/SNL	120	325	10	826
HN 19/SNL	125	325	10	865
HN 20/SNL	130	325	10	875
HN 22/SNL	145	375	12	1 260
HN 24/SNL	155	375	12	1 352
HN 26/SNL	165	375	12	1 395
HN 28/SNL	180	445	14	2 175
HN 30/SNL	195	445	14	2 281
HN 32/SNL	210	445	14	2 486

Serie HN /SNL tabla de selección

	Adecuadas para soportes SKF SNL	Adecuadas para tuercas SKF de las series						
		KM	KML	N*	AN*	KMK*	KMFE*	KMT*
HN 5/SNL	505, 506 – 605	5		5		5	5	5
HN 6/SNL	506 – 605, 507 – 606	6		6		6	6	6
HN 7/SNL	507 – 606, 508 – 607	7		7		7	7	7
HN 8/SNL	508 – 607, 510 – 608	8		8		8	8	8
HN 9/SNL	509, 511 – 609	9		9		9	9	9
HN 10/SNL	510 – 608, 512 – 610	10		10		10	10	10
HN 11/SNL	511 – 609, 513 – 611	11		11		11	11	11
HN 12/SNL	512 – 610, 515 – 612	12		12		12	12	12
HN 13/SNL	513 – 611, 516 – 613	13		13		13	13	13
HN 15/SNL	515 – 612, 518 – 615	15			15	15	15	15
HN 16/SNL	516 – 613, 519 – 616	16			16	16	16	16
HN 17/SNL	517, 520 – 617	17			17	17	17	17
HN 18/SNL	518 – 615	18			18	18	18	18
HN 19/SNL	519 – 616, 522 – 619	19			19	19	19	19
HN 20/SNL	520 – 617, 524 – 620	20			20	20	20	20
HN 22/SNL	522 – 619	22	24		22	22	22	22
HN 24/SNL	524 – 620	24	26		24	24	24	24
HN 26/SNL	526	26	28			26	26	26
HN 28/SNL	528	28	30		28			
HN 30/SNL	530	30	32		30			
HN 32/SNL	532	32						32

* No recomendadas en combinación con soportes SNL/SNH

TMBH 1 (página 17)

Designación	TMBH 1	Dimensiones:	
Potencia:		Cuerpo del calentador	150 × 330 × 105 mm
Voltaje	100 – 240 V, 50 – 60 Hz	Pinza de calentamiento	114 × 114 mm
Potencia (máxima)	350 Watt	Area operativa de la pinza	52 × 52 mm
Coseno φ	> 0,95	Unidad completa con estuche	370 × 240 × 130 mm
Gama de tamaños de piezas:		Longitud del cable de la pinza	75 cm
– diámetro interior	20 ... 100 mm	Longitud del cable de conexión	2 m
– ancho	< 50 mm	Longitud del cable de la sonda	100 cm
– peso	hasta 5 kg, aprox.	Peso total	4,5 kg
Funciones de control:			
Control por tiempo	0 – 60 minutos		
Control por temperatura	0 – 200° C		
Precisión de control por temperatura	3° C		
Temperatura máxima	200° C		

729659 C (página 17)

Designación	729659 C 729659 C/110V		
Voltaje	729659 C 729659 C/110V	230V (50/60Hz) 115V (50/60Hz)	Altura de la tapa Dimensiones totales
Potencia	1.000 W		50 mm 400 × 240 × 130 mm
Rango de temperaturas	50° – 200°C		Peso 4,7 kg
Dimensiones de la placa	380 × 178 mm		Longitud del cable 2 metros (se requiere toma de tierra)

Serie TIH ...m (página 18 – 20)

Designación	TIH 030M	TIH 100M	TIH 210M / TIH 210
Rendimiento SKF m20	28 kg	97 kg	210 kg
Voltaje, V/Hz	230V/50 – 60Hz ó 110V/50 – 60Hz	230V/50-60Hz ó 400-460V/50-60Hz	Auto-ajustable; 400/50 – 460/60
Pieza de trabajo:			
– Peso máximo	40 kg	120 kg	300 kg
– Diámetro de agujero máximo	20 – 300 mm	20 – 400 mm	60 – 600 mm
Control de temperatura:			
– Rango	0 – 250 °C	0 – 250 °C	0 – 250 °C
– Sonda magnética	Sí, tipo-K	Sí, tipo-K	Sí, tipo-K
– Precisión (electrónica)	± 2 °C	± 2 °C	± 3 °C
Control de tiempo:			
– Rango	0 – 60 minutos	0 – 60 minutos	0 – 60 minutos
– Precisión	± 0,01 seg.	± 0,01 seg.	± 0,01 seg.
Temperatura máxima (aprox.)	400 °C	400 °C	400 °C
Modo termómetro	Si	Si	Si
Función rodamiento	Si	Si	Si
Función de reducción de potencia	2-pasos; 50 – 100%	2-pasos; 50 – 100%	4-pasos; 20 – 40 – 60 – 80%
Desmagnetización según normas SKF (automática)	Si (<2 A/cm)	Si (<2 A/cm)	Si (<2 A/cm)
Puede calentar rodamientos obturados	Si	Si	Si
Puede calentar rodamientos pre-lubricados	Si	Si	Si
Guía de códigos de error	Si	Si	Si
Protección contra sobrecarga térmica	Si	Si	Si
Flux magnéticos máximos	1,7 T	1,7 T	1,5 T
Panel de control	Panel de control con visor LED integrados en un control remoto		Panel de control con visor LED
Área de funcionamiento (anchura × alto)	100 × 135 mm	155 × 205 mm	250 × 250 mm
Diámetro de la bobina	95 mm	110 mm	135 mm
Dimensiones (anchura × profundidad × altura)	450 × 195 × 210 mm	570 × 230 × 350 mm	600 × 350 × 420 mm
Peso total, incluyendo yugos	20,9 kg	42 kg	75 kg
Consumo máximo	2,0 kVA	3,6 kVA (230V) 4,0-4,6 kVA (400-460V)	10,0 kVA
Nº de yugos que incluye	3	3	2
Yugos de serie	45 × 45 × 215 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 65 mm y superior 28 × 28 × 215 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 40 mm y superior 14 × 14 × 215 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 20 mm y superior	56 × 56 × 296 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 80 mm y superior 28 × 28 × 296 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 40 mm y superior 14 × 14 × 296 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 20 mm y superior	70 × 70 × 420 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 100 mm y superior 40 × 40 × 420 mm, para calentar rodamientos con diámetro de agujero de 60 mm y superior
Sección transversal del núcleo	45 × 45 mm	56 × 56 mm	70 × 70 mm
Brazos de apoyo de rodamientos	Si, plegables	Si, plegables	Si, interna
Guía corredera	No	No	Yes
Guía giratoria	No	Si, sólo para el yugo grande	Si
Ventilador para enfriamiento	No	No	Opcional
Material de la carcasa	Acero y poliamida reforzada con fibra de vidrio	Acero y poliamida reforzada con fibra de vidrio	Aluminio
Periodo de garantía	3 años	3 años	3 años

Características técnicas

Serie TMMH (página 15)

Designación	TMMH 300/500	TMMH 500/700
Diámetro exterior del rodamiento D	300 – 500 mm	500 – 700 mm
Máx. peso de elevación	500 kg	500 kg
Peso	6,3 kg	6,3 kg

TIH T1 (página 21)

Designación	TIH T1		
Fondo	50 cm	Longitud	72 cm
Altura	74 cm	Capacidad	900 kg

El Método de Calado de Rodamientos: 729124 SRB, TMJL 100SRB y TMJL 50SRB (página 24)

Designación	729124 SRB	TMJL 100SRB	TMJL 50SRB
Presión máx.	100 MPa	100 MPa	50 MPa
Volumen/recorrido	0,5 cm ³	1,0 cm ³	3,5 cm ³
Capacidad contenedor	250 cm ³	800 cm ³	2.700 cm ³
Manómetro digital	MPa / psi	MPa / psi	MPa / psi

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

Detalles de pedido

Designación	Descripción	Designación	Descripción
HMV ..E (p. e. HMV 54E)	Tuerca hidráulica de rosca métrica	TMJG 100D	Manómetro solo (MPa/psi)
HMVC ..E (p. e. HMVC 54E)	Tuerca hidráulica de rosca en pulgadas	TMCD 10R	Reloj comparador horizontal (0–10 mm)
HMV ..E/A101 (p. e. HMV 54E/A101)	Tuerca hidráulica sin rosca	TMCD 5P	Reloj comparador vertical (0–5 mm)
729124 SRB (para tuercas ≤ HMV 54E)	Bomba con calibrador digital (MPa/psi)	TMCD 1/2R	Reloj comparador horizontal (0–0.5 in)
TMJL 100SRB (para tuercas ≤ HMV 92E)	Bomba con calibrador digital (MPa/psi)		
TMJL 50SRB (para tuercas ≤ HMV 200E)	Bomba con calibrador digital (MPa/psi)		

Serie HMV E (página 26 y 109)

Designación	HMV E	Bombas recomendadas
Forma de la rosca		HMV 10E - HMV 54E
HMV 10E - HMV 40E	según ISO 965/111-1980 tolerancia 6H	729124 / TMJL 100 / 728619 / TMJL 50
HMV 41E - HMV 200E	según ISO 2901-1977 tolerancia 7H	TMJL 100 / 728619 / TMJL 50
Aceite de montaje	LHMF 300	HMV 56E - HMV 92E
		728619 / TMJL 50
		Racor de conexión rápida
		729832 A (incluido)

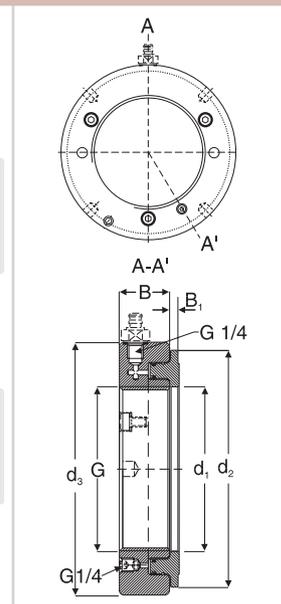
Recambios

Juntas tóricas	Otros tipos disponibles
La designación de la tuerca seguida por el sufijo /233983 ej. HMV 10/233983	Serie de tuercas en pulg.
Tapón de bola	Tuercas sin rosca
Racor de conexión rápida	Serie HMVC E
	HMV..E/A101

Ejecuciones especiales también disponibles bajo pedido.

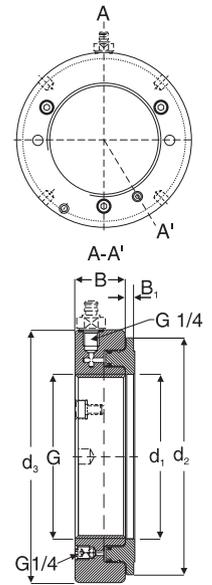
Detalles de pedido y dimensiones

Designation	Dimensiones						Desplazam. admisible del pistón	Área del pistón	Peso
	G rosca	d ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	B mm	B ₁ mm			
HMV 10E	M 50 × 1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M 55 × 2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M 60 × 2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M 65 × 2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV 14E	M 70 × 2	70,5	127	135	38	5	5	3 800	3,20
HMV 15E	M 75 × 2	75,5	132	140	38	5	5	4 000	3,40
HMV 16E	M 80 × 2	80,5	137	146	38	5	5	4 200	3,70
HMV 17E	M 85 × 2	85,5	142	150	38	5	5	4 400	3,75
HMV 18E	M 90 × 2	90,5	147	156	38	5	5	4 700	4,00
HMV 19E	M 95 × 2	95,5	153	162	38	5	5	4 900	4,30
HMV 20E	M 100 × 2	100,5	158	166	38	6	5	5 100	4,40
HMV 21E	M 105 × 2	105,5	163	172	38	6	5	5 300	4,65
HMV 22E	M 110 × 2	110,5	169	178	38	6	5	5 600	4,95
HMV 23E	M 115 × 2	115,5	174	182	38	6	5	5 800	5,00
HMV 24E	M 120 × 2	120,5	179	188	38	6	5	6 000	5,25
HMV 25E	M 125 × 2	125,5	184	192	38	6	5	6 200	5,35
HMV 26E	M 130 × 2	130,5	190	198	38	6	5	6 400	5,65
HMV 27E	M 135 × 2	135,5	195	204	38	6	5	6 600	5,90
HMV 28E	M 140 × 2	140,5	200	208	38	7	5	6 800	6,00
HMV 29E	M 145 × 2	145,5	206	214	39	7	5	7 300	6,50



Detalles de pedido y dimensiones

Designation	Dimensiones						Desplazam. admisible del pistón	Area del pistón	Peso
	G rosca	d ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	B mm	B ₁ mm			
HMV 30E	M 150 × 2	150,5	211	220	39	7	5	7 500	6,60
HMV 31E	M 155 × 3	155,5	218	226	39	7	5	8 100	6,95
HMV 32E	M 160 × 3	160,5	224	232	40	7	6	8 600	7,60
HMV 33E	M 165 × 3	165,5	229	238	40	7	6	8 900	7,90
HMV 34E	M 170 × 3	170,5	235	244	41	7	6	9 400	8,40
HMV 36E	M 180 × 3	180,5	247	256	41	7	6	10 300	9,15
HMV 38E	M 190 × 3	191	259	270	42	8	7	11 500	10,5
HMV 40E	M 200 × 3	201	271	282	43	8	8	12 500	11,5
HMV 41E	Tr 205 × 4	207	276	288	43	8	8	12 800	12,0
HMV 42E	Tr 210 × 4	212	282	294	44	8	9	13 400	12,5
HMV 43E	Tr 215 × 4	217	287	300	44	8	9	13 700	13,0
HMV 44E	Tr 220 × 4	222	293	306	44	8	9	14 400	13,5
HMV 45E	Tr 225 × 4	227	300	312	45	8	9	15 200	14,5
HMV 46E	Tr 230 × 4	232	305	318	45	8	9	15 500	14,5
HMV 47E	Tr 235 × 4	237	311	326	46	8	10	16 200	16,0
HMV 48E	Tr 240 × 4	242	316	330	46	9	10	16 500	16,0
HMV 50E	Tr 250 × 4	252	329	342	46	9	10	17 600	17,5
HMV 52E	Tr 260 × 4	262	341	356	47	9	11	18 800	19,0
HMV 54E	Tr 270 × 4	272	352	368	48	9	12	19 800	20,5
HMV 56E	Tr 280 × 4	282	363	380	49	9	12	21 100	22,0
HMV 58E	Tr 290 × 4	292	375	390	49	9	13	22 400	22,5
HMV 60E	Tr 300 × 4	302	386	404	51	10	14	23 600	25,5
HMV 62E	Tr 310 × 5	312	397	416	52	10	14	24 900	27,0
HMV 64E	Tr 320 × 5	322	409	428	53	10	14	26 300	29,5
HMV 66E	Tr 330 × 5	332	419	438	53	10	14	27 000	30,0
HMV 68E	Tr 340 × 5	342	430	450	54	10	14	28 400	31,5
HMV 69E	Tr 345 × 5	347	436	456	54	10	14	29 400	32,5
HMV 70E	Tr 350 × 5	352	442	464	56	10	14	29 900	35,0
HMV 72E	Tr 360 × 5	362	455	472	56	10	15	31 300	35,5
HMV 73E	Tr 365 × 5	367	460	482	57	11	15	31 700	38,5
HMV 74E	Tr 370 × 5	372	466	486	57	11	16	32 800	39,0
HMV 76E	Tr 380 × 5	382	476	498	58	11	16	33 500	40,5
HMV 77E	Tr 385 × 5	387	483	504	58	11	16	34 700	41,0
HMV 80E	Tr 400 × 5	402	499	522	60	11	17	36 700	45,5
HMV 82E	Tr 410 × 5	412	510	534	61	11	17	38 300	48,0
HMV 84E	Tr 420 × 5	422	522	546	61	11	17	40 000	50,0
HMV 86E	Tr 430 × 5	432	532	556	62	11	17	40 800	52,5
HMV 88E	Tr 440 × 5	442	543	566	62	12	17	42 500	54,0
HMV 90E	Tr 450 × 5	452	554	580	64	12	17	44 100	57,5
HMV 92E	Tr 460 × 5	462	565	590	64	12	17	45 100	60,0
HMV 94E	Tr 470 × 5	472	576	602	65	12	18	46 900	62,0
HMV 96E	Tr 480 × 5	482	587	612	65	12	19	48 600	63,0
HMV 98E	Tr 490 × 5	492	597	624	66	12	19	49 500	66,0
HMV 100E	Tr 500 × 5	502	609	636	67	12	19	51 500	70,0
HMV 102E	Tr 510 × 6	512	624	648	68	12	20	53 300	74,0
HMV 104E	Tr 520 × 6	522	634	658	68	13	20	54 300	75,0
HMV 106E	Tr 530 × 6	532	645	670	69	13	21	56 200	79,0
HMV 108E	Tr 540 × 6	542	657	682	69	13	21	58 200	81,0
HMV 110E	Tr 550 × 6	552	667	693	70	13	21	59 200	84,0
HMV 112E	Tr 560 × 6	562	678	704	71	13	22	61 200	88,0
HMV 114E	Tr 570 × 6	572	689	716	72	13	23	63 200	91,0
HMV 116E	Tr 580 × 6	582	699	726	72	13	23	64 200	94,0
HMV 120E	Tr 600 × 6	602	721	748	73	13	23	67 300	100
HMV 126E	Tr 630 × 6	632	754	782	74	14	23	72 900	110
HMV 130E	Tr 650 × 6	652	775	804	75	14	23	76 200	115
HMV 134E	Tr 670 × 6	672	796	826	76	14	24	79 500	120
HMV 138E	Tr 690 × 6	692	819	848	77	14	25	84 200	127
HMV 142E	Tr 710 × 7	712	840	870	78	15	25	87 700	135
HMV 150E	Tr 750 × 7	752	883	912	79	15	25	95 200	146
HMV 160E	Tr 800 × 7	802	936	965	80	16	25	103 900	161
HMV 170E	Tr 850 × 7	852	990	1 020	83	16	26	114 600	181
HMV 180E	Tr 900 × 7	902	1 043	1 075	86	17	30	124 100	205
HMV 190E	Tr 950 × 8	952	1 097	1 126	86	17	30	135 700	218
HMV 200E	Tr 1000 × 8	1 002	1 150	1 180	88	17	34	145 800	239



729124 (página 29)

Designación

729124

Presión máxima

100 MPa

Volumen/recorrido

0,5 cm³

Capacidad de aceite

250 cm³

Longitud del tubo

1 500 mm

Racor de conexión

G 1/4 racor rápido

Peso

3,5 kg

Características técnicas

Serie HMVC E (página 26 y 109)

Designación **HMVC E**

Forma de la rosca

HMVC 10E - HMVC 64E
HMVC 68E - HMVC 190E
Aceite de montaje

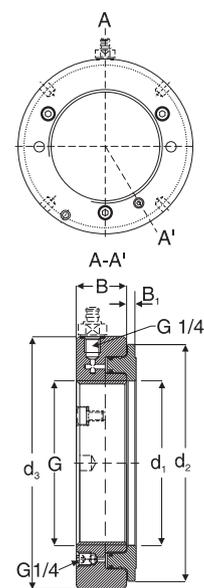
según American National Form Threads Class 3
según ACME General Purpose Threads Class 3 G
LHMF 300

Bombas recomendadas
HMVC 10E - HMVC 52E
HMVC 56E - HMVC 92E
HMVC 94E - HMVC 190E
Racor de conexión rápida

729124 / TMJL 100 / 728619 / TMJL 50
TMJL 100 / 728619 / TMJL 50
728619 / TMJL 50
729832 A (incluido)

Detalles de pedido y dimensiones

Designation	Diámetro primitivo		Hilos por pulg.				Desplazam. admisible del pistón		Area pistón	Peso	
	G			d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁			
	in	in	-	in	in	in	in	in	in 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 48E	9 442	9 3337	6	9,5	12,4	13,0	1,8	0,35	0,39	25,6	35,3
HMVC 52E	10 192	10 0837	6	10,3	13,4	14,0	1,9	0,35	0,43	29,1	41,9
HMVC 56E	11 004	10 8957	6	11,1	14,3	15,0	1,9	0,35	0,47	32,7	48,5
HMVC 60E	11 785	11 6767	6	11,9	15,2	15,9	2,0	0,39	0,55	36,6	56,2
HMVC 64E	12 562	12 4537	6	12,7	16,1	16,9	2,1	0,39	0,55	40,8	65,0
HMVC 68E	13 339	13 2190	5	13,5	16,9	17,7	2,1	0,39	0,55	44,0	69,4
HMVC 72E	14 170	14 0500	5	14,3	17,9	18,6	2,2	0,39	0,59	48,5	78,3
HMVC 76E	14 957	14 8370	5	15,0	18,7	19,6	2,3	0,43	0,63	51,9	89,3
HMVC 80E	15 745	15 6250	5	15,8	19,6	20,6	2,4	0,43	0,67	56,9	100
HMVC 84E	16 532	16 4120	5	16,6	20,6	21,5	2,4	0,43	0,67	62,0	110
HMVC 88E	17 319	17 1990	5	17,4	21,4	22,3	2,4	0,47	0,67	65,9	119
HMVC 92E	18 107	17 9870	5	18,2	22,2	23,3	2,5	0,47	0,67	69,9	132
HMVC 96E	18 894	18 7740	5	19,0	23,1	24,1	2,6	0,47	0,75	75,3	139
HMVC 100E	19 682	19 5620	5	19,8	24,0	25,0	2,6	0,47	0,75	79,8	154
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



TMEM 1500 (página 27)

Designación **TMEM 1500**

Rango de medida

Suministro de energía
Duración de la batería
Advertencia de batería baja
Desconexión automática
Pantalla

0 a 1.500 o/oo
pila alcalina de 9 voltios, tipo IEC 6LR61
8 horas, uso continuo
la pantalla muestra el mensaje "batt"
después de 30 minutos de inactividad
de cristal líquido, de 4 dígitos con decimal fijo

Rango de temperatura de funcionamiento

Precisión
Clasificación IP
Peso
Tamaño

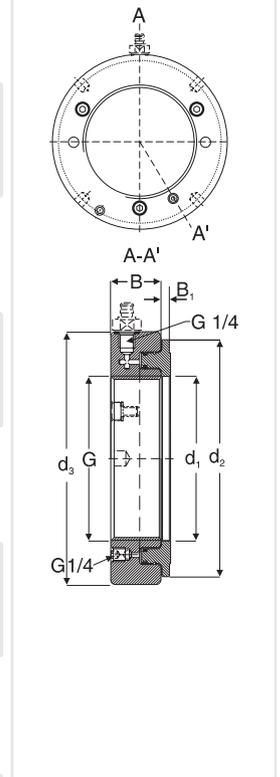
de -10 ° C a 50 ° C
+/- 1%, +/- 2 dígitos
IP 40
250 g
157 x 84 x 30 mm

Serie HMV E/A101 (página 26 y 109)

Designación	HMV E/A101		
Aceite de montaje	LHMF 300	HMV 56E - HMV 92E	TMJL 100 / 728619 / TMJL 50
Bombas recomendadas		HMV 94E - HMV 190E	728619 / TMJL 50
HMV 10E - HMV 52E	729124 / TMJL 100 / 728619 / TMJL 50	Racor de conexión rápida	729832 A (incluido)

Detalles de pedido y dimensiones

Designación	Diámetro de agujero G mm	Designación	Diámetro de agujero G mm	Designación	Diámetro de agujero G mm
HMV 10E/A101	46,7	HMV 43E/A101	210,2	HMV 94E/A101	464,7
HMV 11E/A101	51,1	HMV 44E/A101	215,2	HMV 96E/A101	474,7
HMV 12E/A101	56,1	HMV 45E/A101	220,2	HMV 98E/A101	484,7
HMV 13E/A101	61,1	HMV 46E/A101	225,2	HMV 100E/A101	494,7
HMV 14E/A101	66,1	HMV 47E/A101	230,2	HMV 102E/A101	503,7
HMV 15E/A101	71,1	HMV 48E/A101	235,2	HMV 104E/A101	513,7
HMV 16E/A101	76,1	HMV 50E/A101	245,2	HMV 106E/A101	523,7
HMV 17E/A101	81,1	HMV 52E/A101	255,2	HMV 108E/A101	533,7
HMV 18E/A101	86,1	HMV 54E/A101	265,2	HMV 110E/A101	543,7
HMV 19E/A101	91,1	HMV 56E/A101	275,2	HMV 112E/A101	553,7
HMV 20E/A101	96,1	HMV 58E/A101	285,2	HMV 114E/A101	563,7
HMV 21E/A101	101,1	HMV 60E/A101	295,2	HMV 116E/A101	573,7
HMV 22E/A101	106,1	HMV 62E/A101	304,7	HMV 120E/A101	593,7
HMV 23E/A101	111,1	HMV 64E/A101	314,7	HMV 126E/A101	623,7
HMV 24E/A101	116,1	HMV 66E/A101	324,7	HMV 130E/A101	643,7
HMV 25E/A101	121,1	HMV 68E/A101	334,7	HMV 134E/A101	663,7
HMV 26E/A101	126,1	HMV 69E/A101	339,7	HMV 138E/A101	683,7
HMV 27E/A101	131,1	HMV 70E/A101	344,7	HMV 142E/A101	702,7
HMV 28E/A101	136,1	HMV 72E/A101	354,7	HMV 150E/A101	742,7
HMV 29E/A101	141,1	HMV 73E/A101	359,7	HMV 160E/A101	792,7
HMV 30E/A101	146,1	HMV 74E/A101	364,7	HMV 170E/A101	842,7
HMV 31E/A101	149,8	HMV 76E/A101	374,7	HMV 180E/A101	892,7
HMV 32E/A101	154,8	HMV 77E/A101	379,7	HMV 190E/A101	941,7
HMV 33E/A101	159,8	HMV 80E/A101	394,7	HMV 200E/A101	991,7
HMV 34E/A101	164,8	HMV 82E/A101	404,7		
HMV 36E/A101	174,8	HMV 84E/A101	414,7		
HMV 38E/A101	184,8	HMV 86E/A101	424,7		
HMV 40E/A101	194,8	HMV 88E/A101	434,7		
HMV 41E/A101	200,2	HMV 90E/A101	444,7		
HMV 42E/A101	205,2	HMV 92E/A101	454,7		



Serie 729865 (página 27)

Designación	Longitud mm	Espesor	
		mm	mm
729865 A	100	0,03	0,08
		0,04	0,09
		0,05	0,10
		0,06	0,12
		0,07	
729865 B	200	0,05	0,18
		0,09	0,19
		0,10	0,20
		0,11	0,25
		0,12	0,30
		0,13	0,35
		0,14	0,40
		0,15	0,45
		0,16	0,50
		0,17	0,55

TMJL 100 (página 29)

Designación	TMJL 100
Presión máxima	100 MPa
Volumen/recorrido	1,0 cm ³
Capacidad de aceite	800 cm ³
Longitud del tubo	3 000 mm
Racor de conexión	G 1/4 racor rápido
Peso	13 kg

TMJL 50 (página 30)

Designación	TMJL 50
Presión máxima	50 MPa
Volumen/recorrido	3,5 cm ³
Capacidad de aceite	2 700 cm ³
Longitud del tubo	3 000 mm
Racor de conexión	G 1/4 racor rápido
Peso	12 kg

Características técnicas

728619 E (página 30)

Designación	728619 E		
Presión máxima	150 MPa	Longitud del tubo	3 000 mm
Volumen/recorrido 1a Etapa	20 cm ³ por debajo de 2,5 MPa	Racor de conexión	G 1/4 racor rápido
Volumen/recorrido 2a Etapa	1 cm ³ por encima de 2,5 MPa	Peso	11,4 kg
Capacidad de aceite	2 550 cm ³		

Serie THAP (página 31)

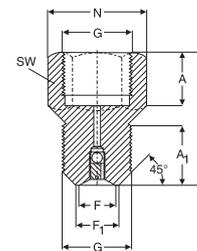
Designación	Presión hidráulica nominal	Relación de presión	Máxima presión de aire	Volumen/recorrido	Salida	Longitud	Altura	Ancho	Peso
THAP 030	30 MPa	1 : 59	0,7 MPa	6,63 cm ³	G 3/4	380 mm	190 mm	120 mm	21 kg
THAP 030/SET	Kit completo compuesto por bomba, manómetro, bloque adaptador, tubo de alta presión y racores								23 kg
THAP 150	150 MPa	1 : 252	0,7 MPa	1,09 cm ³	G 3/4	330 mm	190 mm	120 mm	19 kg
THAP 150/SET	Kit completo compuesto por bomba, manómetro, bloque adaptador, tubo de alta presión y racores.								24 kg
THAP 300E	300 MPa	1 : 500	0,7 MPa	0,84 cm ³	G 3/4	405 mm	202 mm	171 mm	24,5 kg
THAP 300E/SET	Kit completo compuesto por bomba, manómetro, tubo de alta presión y racores.								24,5 kg
THAP 400E	400 MPa	1 : 600	0,7 MPa	0,65 cm ³	G 3/4	405 mm	202 mm	171 mm	13 kg
THAP 400E/SET	Kit completo compuesto por bomba, manómetro, tubo de alta presión y racores.								24,5 kg

226270 y 226271 (página 31)

Inyector	226270	226271
Racor de válvula (opcional)	226272	226273
Diámetros de eje	100 mm	200 mm
Presión máxima	300 MPa	300 MPa
Capacidad de aceite	5,5 cm ³	25 cm ³
Roscas de conexión	G 3/8	G 3/4
Carga de máx. presión	10 kg	30 kg
Peso	0,8 kg	2,1 kg

Racor de válvula

Designación	Dimensiones						
	G	A	A ₁	F	F ₁	L	N
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
226272	G 3/8	15	17	9	10	40	25,4
226273	G 3/4	20	22	14	15	50	36,9
	Ancho pestañas transversales		Peso				
		mm		kg			
226272		22		0,05			
226273		32		0,20			



Serie TMJE (página 33)

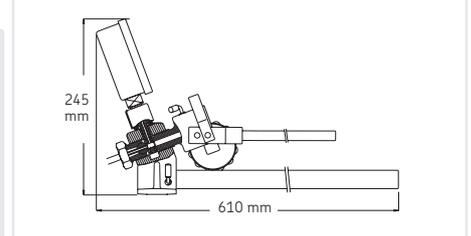
Kit de inyección de aceite	TMJE 300	TMJE 400
Presión máx.	300 MPa	400 MPa
Fuerza utilización a máx. presión	300 N	400 N
Volumen/recorrido	0,23 cm ³	0,23 cm ³
Capacidad contenedor	200 cm ³	200 cm ³
Ciclo de vida a máx. presión	100 000 ciclos	100 000 ciclos
Peso	8 kg	8 kg
Manómetro	1077589	1077589/2
Tubo de alta presión	227957 A	227957 A/400MPa

Serie 226400 (página 32)

Designación	226400	226400/400MPa
Presión máxima	300 MPa	400 MPa
Volumen /recorrido	0,23 cm ³	0,23 cm ³
Capacidad de aceite	200 cm ³	200 cm ³
Roscas de conexión	G 3/4	G 3/4
Peso	2,2 kg	2,2 kg

226402 (página 33)

Designación	226402
Presión máxima	400 MPa
Rosca para manómetro	G 1/2
Rosca para tubo de presión	G 3/4
Longitud de la barra	570 mm
Peso	2,65 kg



Tubos de alta presión (página 34)

Máxima presión de trabajo	300 MPa	Diámetro interior del tubo	2 mm
Presión probada	400 MPa		Se pueden pedir entre 300 y 4 000 mm, por ejem. 227957A/3000 (longitud de 3 000 mm)
Porcentaje probado	100%	Longitud de los tubos	
Diámetro exterior del tubo	4 mm		

Detalles de pedido y datos técnicos

Designación	Dimensiones							Peso
	G ₁	G	A	A ₁	D _w	D _{w1}	L	
	-	-	mm	mm	mm	mm	mm	kg
721740 A	G 3/4	G 1/8	11,5	36,9	7,94	15,88	1 000	0,3
227957 A*	G 3/4	G 1/4	17,3	36,9	11,11	15,88	2 000	0,4
227958 A*	G 3/4	G 3/4	36,9	36,9	15,88	15,88	2 000	0,6
1020612 A**	G 1/4	G 1/4	17,3	17,3	11,11	11,11	1 000	0,5
728017 A	G 1/4	G 1/4	17,3	17,3	11,11	7,94	300	0,2
727213 A***	G 1/4	G 1/4	17,3	17,3	7,94	7,94	300	0,2
729123 A	G 3/4	G 1/4	17,3	36,9	7,94	15,88	300	0,3

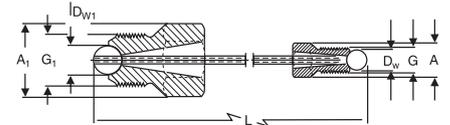
* Estos tubos también están disponibles para funcionamiento a 400 MPa. Las designaciones son 227957 A/400MP y 227958 A/400MP.

El diámetro exterior del tubo es de 6 mm.

** Presión máx. 400 MPa.

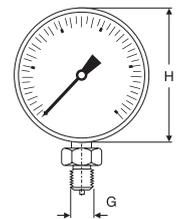
El diámetro exterior del tubo es 6 mm.

*** El tubo de alta presión 727213 A está diseñado para ajustarse a pequeñas juntas OK. Este tubo no es idóneo para agujeros normales de inyección de aceite.



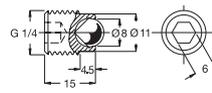
Manómetros (página 34)

Designación	Rango de presiones	Diámetro H	Rosca de conexión	Peso	Precisión
	MPa	mm		kg	% escala completa
1077587	0 - 100	100	G 1/2	0,80	1
1077587/2	0 - 100	63	G 1/4	0,25	1,6
TMJG 100D	0 - 100	76	G 1/4	0,21	<0,2
1077589	0 - 300	100	G 1/2	0,80	1
1077589/2	0 - 400	100	G 1/2	0,80	1

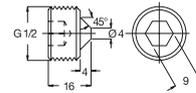


Tapones para conductos de aceite y purgadores (página 34)

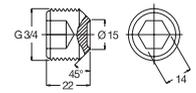
Designación	Rosca	Longitud	Peso	Llave hexag. adecuada
		mm	kg	mm
233950 E	G 1/4	15	0,02	6
729944 E	G 1/2	17	0,03	9
1030816 E	G 3/4	23	0,05	14



Tapón 233950 E



Tapón 729944 E



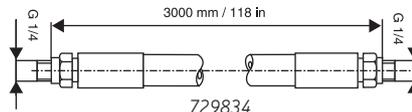
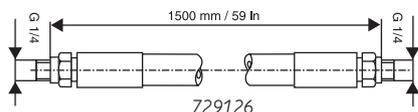
Tapón 1030816 E

Máxima presión de trabajo 400 MPa

Características técnicas

Tubos flexibles de alta presión (página 34)

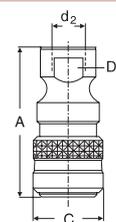
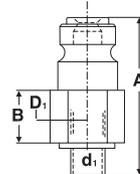
Designación	Diámetro agujero	Diámetro exterior	Máxima presión de trabajo	Mínima presión de rotura	Radio mínimo de curvatura	Roscas en extremos	Temperatura de trabajo	Longitud	Peso
	mm	mm	MPa	MPa	mm		°C	mm	kg
729126	4,0	10	100	300	65	G 1/4	-30/80	1 500	0,4
729834	5,0	11	150	450	150	G 1/4	-30/80	3 000	0,9



Acoplamiento de conexión rápida y racores (página 35)

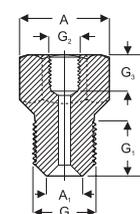
Designación	Rosca d ₂	D ₂ mm	Dimensiones		Máxima presión
Acoplamiento			C mm	A mm	MPa
729831 A	G 1/4	24	27	58	150

Racores	d ₁	D ₁	B	A	Máxima presión
729832 A	G 1/4	22	14	46	150
729100	G 1/8	17	14	43	100



Racores de conexión para roscas cónicas NPT (página 35)

Designación	Dimensiones					Ancho de llave	Peso
	G	G ₂	A mm	G ₁ mm	G ₃ mm	L mm	kg
729654	NPT 1/4"	G 1/4	25,4	15	15	42	0,25
729655	NPT 3/8"	G 1/4	25,4	15	15	40	0,25
729106	G 1/4	NPT 3/8"	36,9	17	15	50	0,16
729656	NPT 3/4"	G 1/4	36,9	20	15	45	0,30

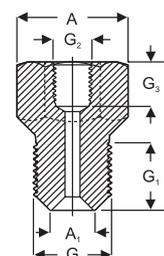


Presión máxima de trabajo 300 MPa

Racores adaptadores macho-hembra de roscas métricas y G (página 35)

Designación	Dimensiones					Ancho de llave		L
	G	G ₂	A mm	A ₁ mm	G ₁ mm	G ₃ mm	mm	mm
1077456	M 8	M 6	11	5	15	9	33	
1077455	G 1/8	M 6	11	7	15	9	33	
1014357 A	G 1/8	G 1/4	25,4	7	15	15	43	
1009030 B	G 1/8	G 3/8	25,4	7	15	15	42	
1019950	G 1/8	G 1/2	36,9	7	15	14	50	
1018219 E	G 1/4	G 3/8	25,4	9,5	17	15	45	
1009030 E	G 1/4	G 3/4	36,9	9,5	17	20	54	
1012783 E	G 3/8	G 1/4	25,4	10	17	15	43	
1008593 E	G 3/8	G 3/4	36,9	10	17	20	53	
1016402 E	G 1/2	G 1/4	25,4	14	20	15	43	
729146	G 1/2	G 3/4	36,9	-	17	20	50	
228027 E	G 3/4	G 1/4	36,9	15	22	15	50	

Designación	Ancho pestañas transversales	Peso
	mm	kg
1077456	10	0,05
1077455	10	0,05
1014357 A	22	0,06
1009030 B	22	0,06
1019950	32	0,14
1018219 E	22	0,07
1009030 E	32	0,13
1012783 E	22	0,08
1008593 E	32	0,15
1016402 E	22	0,10
729146	32	0,18
228027 E	32	0,25



Todos los racores con el sufijo E tienen una presión máxima de trabajo de 400 MPa. Los demás racores tienen una presión máxima de trabajo de 300 MPa.

Tubos alargadores con racores de conexión (página 36)

Tubo alargador de rosca M4 con racor de conexión (A)

Designación	tube	234064	racor	234063
Máx. presión		50 MPa		50 MPa

Tubo alargador rosca M6 con racor de conexión (B)

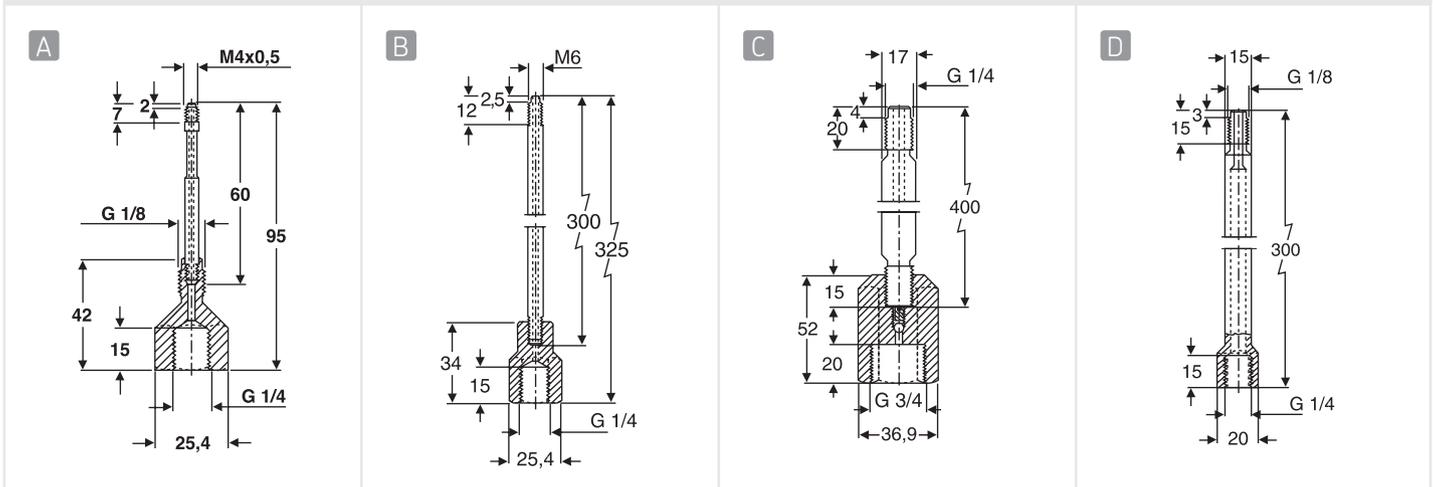
Designación	tube	1077453	racor	1077454
Máx. presión		200 MPa		200 MPa

Racor de válvula con tubo alargador (C)

Designación	tube	227964	racor	227963
Máx. presión		300 MPa		300 MPa

Tubo alargador (D)

Designación		227965		
Máx. presión		300 MPa		Se usa normalmente en combinación con tubos de alta presión como 227957 A



TMBA G11W (página 38)

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

TMBA G11 (página 38)

Designación	TMBA G11
Materiales	Hytex
Forro Interior	Algodón
Tamaño	9
Color	Blanco
Temperatura máxima	150 °C
Unidades por paquete	1 par

TMBA G11ET (página 39)

Designación	TMBA G11ET
Materiales	KEVLAR®
Forro Interior	Algodón
Tamaño	10 (talla EN 420)
Color	Amarillo
Temperatura máxima	500 °C
Unidades por paquete	1 par

TMBA G11H (página 39)

Designación	TMBA G11H
Materiales	Polyaramid
Forro Interior	Nitrile
Tamaño	10
Color	Azul
Temperatura máxima	250 °C
Unidades por paquete	1 par

TMEA P1 (página 46) (opcional para TMEA 1P/2.5 y de serie para el TMEA 1PEX)

Sistema de impresión	Matriz térmica de impresión por puntos
Potencia	Batería recargable – 12V máximo, Adaptador para continente europeo
Duración	60 minutos de funcionamiento continuo con baterías completamente cargadas

Información de pedido

Designación	Descripción
TMEA 2	Alineador de ejes
TMEA 1P/2.5	Alineador de ejes con capacidad de imprimir informes
TMEA 1PEX	Alineador de ejes intrínsecamente seguro con impresora
TMEA P1	Impresora térmica completa con adaptador para el continente europeo y cable de conexión (sólo modelos TMEA 1P/2.5 y TMEA 1PEX)
TMEA C2	Conjunto de cadenas de prolongación (1 020 mm)
TMEA F2	1 Fijación con cadena, conjunto completo
TMEA F6	2 Fijaciones con cadenas, conjunto completo
TMEA F7	Conjunto de 3 pares de vástagos de conexión; corto: 150 mm, mediano: 220 mm y largo: 320 mm
TMEA MF	1 Fijación magnética
TMEA P1-10	Adaptador de impresora para su uso en Reino Unido y Australia
TMEA R1	3 rollos de papel térmico para impresora

Características técnicas

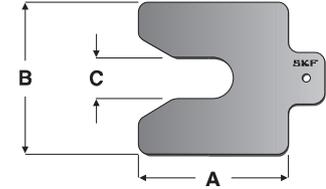
Serie TMEA (página 44 – 45)			
Designación	TMEA 2	TMEA 1/P2.5	TMEA 1PEX
Unidades de medición:			
Tipo de láser	Láser de diodo	Láser de diodo	Láser de diodo
Longitud de onda del láser	670 – 675 nm	670 – 675 nm	670 – 675 nm
Clase de láser	2	2	2
Potencia máxima de láser	1 mW	1 mW	1 mW
Distancia máxima entre unidades de medición			
Tipo de detectores	0,850 m	2,50 m	1 m
Fijaciones	Eje simple PSD, 8,5 × 0,9 mm	Eje simple PSD, 10 × 10 mm	Eje simple PSD, 10 × 10 mm
	Magnéticas y/o cadena	Cadena estándar	Cadena estándar
		Magnética opcional	Magnética opcional
Unidad de visualización:			
Tipo de batería	2 × 1,5V LR14 Alcalina	3 × 1,5V LR14 Alcalina	Baterías especiales LR 14
Tiempo de funcionamiento	20 horas de funcionamiento continuo	20 horas de funcionamiento continuo	20 horas de funcionamiento continuo
Resolución de la pantalla	0,01 mm (0.1 mil seleccionando "pulgadas")	0,01 mm (0.1 mil seleccionando "pulgadas")	0,01 mm (0.1 mil seleccionando "pulgadas")
Sistema completo:			
Contenido	Unidad de visualización 2 unidades de medición con niveles de burbuja 2 fijaciones a eje mecánicas / magnéticas 2 cadenas de retención 5 conjuntos de chapas Cinta métrica Instrucciones de uso Juego de informes de alineación Certificado de calibración Maletín	Unidad de visualización 2 unidades de medición con niveles de burbuja 2 fijaciones a eje mecánicas / magnéticas 2 cadenas de retención 2 cadenas de prolongación 5 conjuntos de chapas Cinta métrica Instrucciones de uso Certificado de calibración Juego de informes de alineación Maletín	Unidad de visualización 2 unidades de medición con niveles de burbuja 2 fijaciones a eje mecánicas / magnéticas 2 cadenas de retención 2 cadenas de prolongación 5 conjuntos de chapas Cinta métrica Instrucciones de uso Certificado de calibración Juego de informes de alineación Maletín Impresora Cargador de impresora Cable de conexión para impresora Rollo de papel de repuesto
Rango de diámetros de eje			
	Magnético 40 – 500 mm Cadena 40 – 150 mm Cadena opcional 150 – 500 mm	30 – 500 mm	30 – 500 mm
Precisión del sistema			
	Mejor que 2%	Mejor que 2%	Mejor que 2%
Clasificación Ex			
	–	–	II 2 G, EEx ib IIC T4
Número de certificación Ex			
	–	–	Nemko03ATEX101X
Rango de temperatura			
	0 – 40 °C	0 – 40 °C	0 – 40 °C
Humedad de funcionamiento			
	< 90 %	< 90 % sin impresora	< 90 % sin impresora
Dimensiones del maletín			
	390 × 340 × 95 mm	534 × 427 × 157 mm	534 × 427 × 157 mm
Peso total (maletín incluido)			
	3,7 kg	8,9 kg	8,9 kg
Certificado de Calibración			
	Válido durante dos años	Válido durante dos años	Válido durante dos años
Garantía			
	12 meses	12 meses	12 meses
Posibilidad de impresión			
	No	Si – impresora opcional	Si – impresora de serie

TMEB 2 (página 48)			
Designación	TMEB 2		
Contenidos			
	1 unidad láser 1 unidad receptora 4 kits de guías V Maletín	Dimensiones de la unidad láser Dimensiones de la unidad receptora Tipo de batería	70 × 74 × 61 mm 96 × 74 × 61 mm 2 × 1.5V LR03 (AAA), solo en la unidad láser
Material de la carcasa			
Tipo de láser	Aluminio extruido	Duración de la batería	20 horas de uso continuo
Longitud de onda del láser	Láser de diodo, clase 2, 1 mW	Peso de la unidad láser	320 g
Distancia de medición	632 nm	Peso de la unidad receptora	270 g
Dispositivo de sujeción	50 mm a 6 000 mm	Certificado de calibración	Válido para dos años
Precisión de la medición angular	Magnético	Garantía	12 meses
Precisión de la medición lineal	Mejor que 0,2° Mejor que 0,5 mm		

Accesorio / piezas de repuesto	
Designación	Descripción
TMEB A2	Adaptador lateral magnético para cadenas, correas poli V y correas síncronas/dentadas
TMEB G2	Set de guías V, 4 tamaños diferentes

Serie TMAS (página 46 – 47)

Designación	Núm. de chapas por caja	A	B	C	Grosor	Designación	Núm. de chapas por caja	A	B	C	Grosor
		mm	mm	mm	mm			mm	mm	mm	mm
TMAS 50-005	10	50	50	13	0,05	TMAS 75-005	10	75	75	21	0,05
TMAS 50-010	10	50	50	13	0,10	TMAS 75-010	10	75	75	21	0,10
TMAS 50-020	10	50	50	13	0,20	TMAS 75-020	10	75	75	21	0,20
TMAS 50-025	10	50	50	13	0,25	TMAS 75-025	10	75	75	21	0,25
TMAS 50-040	10	50	50	13	0,40	TMAS 75-040	10	75	75	21	0,40
TMAS 50-050	10	50	50	13	0,50	TMAS 75-050	10	75	75	21	0,50
TMAS 50-070	10	50	50	13	0,70	TMAS 75-070	10	75	75	21	0,70
TMAS 50-100	10	50	50	13	1,00	TMAS 75-100	10	75	75	21	1,00
TMAS 50-200	10	50	50	13	2,00	TMAS 75-200	10	75	75	21	2,00
TMAS 50-300	10	50	50	13	3,00	TMAS 75-300	10	75	75	21	3,00
TMAS 100-005	10	100	100	32	0,05	TMAS 125-005	10	125	125	45	0,05
TMAS 100-010	10	100	100	32	0,10	TMAS 125-010	10	125	125	45	0,10
TMAS 100-020	10	100	100	32	0,20	TMAS 125-020	10	125	125	45	0,20
TMAS 100-025	10	100	100	32	0,25	TMAS 125-025	10	125	125	45	0,25
TMAS 100-040	10	100	100	32	0,40	TMAS 125-040	10	125	125	45	0,40
TMAS 100-050	10	100	100	32	0,50	TMAS 125-050	10	125	125	45	0,50
TMAS 100-070	10	100	100	32	0,70	TMAS 125-070	10	125	125	45	0,70
TMAS 100-100	10	100	100	32	1,00	TMAS 125-100	10	125	125	45	1,00
TMAS 100-200	10	100	100	32	2,00	TMAS 125-200	10	125	125	45	2,00
TMAS 100-300	10	100	100	32	3,00	TMAS 125-300	10	125	125	45	3,00
TMAS 200-005	10	200	200	55	0,05						
TMAS 200-010	10	200	200	55	0,10						
TMAS 200-020	10	200	200	55	0,20						
TMAS 200-025	10	200	200	55	0,25						
TMAS 200-040	10	200	200	55	0,40						
TMAS 200-050	10	200	200	55	0,50						
TMAS 200-070	10	200	200	55	0,70						
TMAS 200-100	10	200	200	55	1,00						
TMAS 200-200	10	200	200	55	2,00						
TMAS 200-300	10	200	200	55	3,00						


Contenido de los Kits de chapas TMAS (metric)

Designación	Contenido	Peso
TMAS 340	Kit que Incluye 340 chapas calibradas en dos tamaños distintos, cada tamaño en nueve grosores diferentes	17 kg
TMAS 360	Kit que Incluye 360 chapas calibradas en tres tamaños distintos, cada tamaño en seis grosores diferentes	12 kg
TMAS 510	Kit que incluye 510 chapas calibradas en tres tamaños distintos, cada tamaño en nueve grosores diferentes	14 kg
TMAS 720	Kit que incluye 720 chapas calibradas en cuatro tamaños distintos, cada tamaño en nueve grosores diferentes	30 kg

Serie LAGD (página 66 – 68)

Capacidad de grasa	LAGD 125 LAGD 60	125 ml 60 ml		
Tiempo de vaciado nominal	Ajustable; 1 – 12 meses		Aprobado intrínsecamente seguro	II 1 GD EEx ia II C T6 T85 °C
Temperatura ambiente	-20 a 60 °C		Clase de protección	I M 1 EEx ia I
Presión máxima de funcionamiento	5 bares		Temperatura de almacenamiento recomendada	IP 68
Mecanismo de accionamiento	Célula de gas que libera un gas inerte		Vida de almacenamiento del lubricador	2 años
Rosca de conexión	G 1/4		Peso	LAGD 125 aprox. 200 g LAGD 60 aprox. 130 g Lubricante incluido
Máxima longitud de las líneas de alimentación con:				
- grasa	300 mm			
- aceite	1 500 mm			

LAGD 400 (página 71)

Designación	LAGD 400		
Contenido	Lubricación con 8 salidas 20 m de tubos Conectores rápidos para la aplicación 2 conectores-Y Cartucho de grasa LGMT 2/0.4 Programa DialSet de SKF	Volumen	0,1 – 10 cm ³ /día por línea de alimentación (0,6 – 65 g/semana)
Número de líneas de alimentación	1 – 8	Voltaje	110 – 240V AC
Presión máxima	40 bar	Alarmas	Bloqueo de las líneas de alimentación, cartucho vacío; interno y externo
Grasa adecuada	NLGI 1, 2 y 3	Dirección externa	Dirección externa reguladora
Máxima longitud de las líneas de alimentación	5 m	Potencia normal IP	54
Temperatura ambiente	0 – 50 °C	Tubos de lubricación	20 m, Nailon, 6 × 1,5 mm
Mecanismo de conducción	Electromecánico	Rosca de conexión	G 1/4
		Altura	530 mm

Características técnicas

Grasas para rodamientos (página 60 – 66)	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGLT 2	LGHP 2	LGFP 2
Código DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2G-50	K2N-40	K2G-20
Consistencia NLGI	2	3	2	2	2-3	2
Tipo de jabón	litio	litio	litio	litio	di-urea	aluminio
Color	marrón rojizo	ámbar	marrón claro	amarillo	azul	transparente
Tipo de aceite base	mineral	mineral	mineral	PAO	mineral	médico aceite blanco
Gama de temperatura de funcionamiento, °C	-30 a 120	-30 a 120	-20 a 110	-50 a 110	-40 a 150	-20 a 110
Punto de goteo DIN ISO 2176, °C	180 min.	180 min.	180 min.	180 min.	240 min.	250 min.
Viscosidad del aceite base: 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	110 11	120-130 12	200 16	18 4,5	96 10,5	130 7,3
Penetración DIN ISO 2137: 60 golpes, 10 ⁻¹ mm 100 000 golpes, 10 ⁻¹ mm	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)	220 – 250 280 máx.	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)	265 – 295 +50 máx.	245 – 275 365 máx.	265 – 295 +30 máx.
Estabilidad mecánica: Estabilidad a la rodadura, 50 horas a 80 °C, 10 ⁻¹ mm Prueba SKF V2F	+ 50 máx. 'M'	295 máx. 'M'	+50 máx. 'M'	+380 máx. –	365 máx. –	– –
Protección contra la corrosión: Norma SKF Emscor – estándar ISO 11007 – lavado con agua destilada – test agua salina (100% agua de mar)	0 – 0 0 – 0 0 – 1*	0 – 0 0 – 0 –	0 – 0 0 – 0 1 – 1*	0 – 1 – –	0 – 0 0 – 0 0 – 0	0 – 0 – –
Resistencia al agua: DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.	2 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.
Separación de aceite: DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1 – 6	1 – 3	2 – 5	<4	1 – 5	1 – 5
Capacidad de lubricación: SKF R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	Apto	Apto	Apto	–	Apto	–
Corrosión al cobre: DIN 51 811, 110 °C	2 máx.	2 máx. (130 °C)	2 máx.	1 máx. (100 °C)	1 máx. (150 °C)	–
Vida de la grasa para rodamientos : Prueba SKF R0F L50, vida a 10.000 rpm, horas	– –	1000 min. a 130 °C	– –	> 1 000, 20 000 rpm a 100 °C	1 000 min. a 150 °C	1 000 a 110 °C
Rendimiento EP: Marca de desgaste DIN 51350/5, 1.400 N, mm Prueba de 4 bolas, carga a soldadura DIN 51350/4	– –	– –	1,4 máx 2 800 min.	– 2 000 min	– –	– 1 100 min.
Corrosión de contacto: ASTM D4170 (mg)	–	–	5,7 *	–	7 *	–
Tamaños de envase disponibles:	35, 200 g 420 ml 1, 5, 18 kg 50, 180 kg –	– 420 ml 1, 5, 18 kg 50, 180 kg –	– 420 ml 1, 5, 18 kg 50, 180 kg –	200 g – 1, 25 kg 180 kg –	– 420 ml 1, 5, 18 kg 50, 180 kg SYSTEM 24	– 420 ml 1, 18 kg 180 kg SYSTEM 24
Designación:	LGMT 2/ (tamaño envase)	LGMT 3/ (tamaño envase)	LGEP 2/ (tamaño envase)	LGLT 2/ (tamaño envase)	LGHP 2/ (tamaño envase)	LGFP 2/ (tamaño envase)

* Valor típico

Grasas para rodamientos (página 60 – 66)	LGGB 2	LGWA 2	LGHB 2	LGET 2	LGEM 2	LGEV 2	LGWM 1
Código DIN 51825	KPE 2K-40	KP2N-30	KP2N-20	KFK2U-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP1G-30
Consistencia NLGI	2	2	2	2	2	2	1
Base de jabón	litio-calcio	complejo de litio	sulfonato cálcico complejo	PTFE	litio	litio-calcio	litio
Color	amarillo claro	ámbar	marrón	crema	negro	negro	marrón
Tipo de aceite base	éster sintético	mineral	mineral	sintético (poliéster fluorado)	mineral	mineral	mineral
Gama de temperatura de funcionamiento, °C	-40 a 120	-30 a 140	-20 a 150	-40 a 260	-20 a 120	-10 a 120	-30 a 110
Punto de goteo DIN ISO 2176, °C	>170	> 250	>220	> 300	>180	>180	>170
Viscosidad del aceite base: 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	110 13	185 15	400 – 450 26,5	400 38	500 32	1020 58	200 16
Penetración DIN ISO 2137: 60 golpes, 10 ⁻¹ mm 100 000 golpes, 10 ⁻¹ mm	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)	265 – 295 -20 – +50 (325 máx.)	265 – 295 –	265 – 295 325 máx.	265 – 295 325 máx.	310 – 340 +50 máx.
Estabilidad mecánica: Estabilidad a la rodadura, 50 horas a 80 °C, 10 ⁻¹ mm Estabilidad a la rodadura, 72 hrs a 100 °C, 10 ⁻¹ mm Prueba SKF V2F	+70 máx. (350 máx.) – –	+50 máx. change – 'M'	– –20 – +50 change 'M'	± 30 máx. (130 °C) – –	345 máx. – 'M'	– +50 máx. 'M'	– – –
Protección contra la corrosión: Norma SKF Emscor – estándar ISO 11007 – lavado con agua destilada – test agua salina (100% agua de mar)	0 – 0 – –	0 – 0 0 – 0 –	0 – 0 0 – 0 0 – 0*	1 – 1 – –	0 – 0 0 – 0 –	0 – 0 0 – 0* 0 – 0*	0 – 0 0 – 0 –
Resistencia al agua: DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	0 máx.	1 máx.	1 máx.	0 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.
Separación de aceite: DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	0,8 – 3	1 – 5	1 – 3 (a 60 °C)	13 máx. (30 hrs a 200 °C)	1 – 5	1 – 5	8 – 13
Capacidad de lubricación: SKF R2F, prueba de funcionamiento B	Pasa a 100 °C*	Pasa a 100 °C	Pasa a 140 °C	–	Pasa a 100 °C	–	–
Corrosión al cobre: DIN 51 811, 100 °C	–	2 máx. (150 °C)	2 máx. (150 °C)	1	2 máx.	1 máx. (90 °C)	2 máx.
Vida de la grasa para rodamientos: Prueba SKF ROF L50, vida a 10.000 rpm, horas	> 300 a 120 °C	–	> 1000 a 130 °C	>700, 5600 rpm* a 220 °C	–	–	–
Rendimiento EP: Marca de desgaste DIN 51350/5, 1.400 N, mm Prueba de 4 bolas, carga a soldadura DIN 51350/4	1,8 máx. 2 600 min.	1,6 máx. 2 600 min.	0,86* 4 800 N*	– 8 000 min.	1,4 máx. 3 000 min.	1,2 máx. 3 000 min.	1,8 máx. 3 200 min.*
Corrosión de contacto: ASTM D4170 (mg)	–	–	0 *	–	–	–	5,5 *
Tamaños de envase disponibles:	– 420 ml 5, 18 kg 180 kg SYSTEM 24	35, 200 g 420 ml 1, 5 kg 50, 180 kg SYSTEM 24	– 420 ml 5, 18 kg 50, 180 kg SYSTEM 24	50 g (25 ml) 1 kg	– 420 ml 5, 18 kg 180 kg SYSTEM 24	35 g 420 ml 5, 18 kg 50, 180 kg	– 420 ml 5, 50, 180 kg
Designación:	LGGB 2/ (tamaño envase)	LGWA 2/ (tamaño envase)	LGHB 2/ (tamaño envase)	LGET 2/ (tamaño envase)	LGEM 2/ (tamaño envase)	LGEV 2/ (tamaño envase)	LGWM 1/ (tamaño envase)

* Valor típico

Características técnicas

Agentes químicos y aceites

	LHRP 1	LGAF 3E	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150
Descripción	Agente anti-corrosión	Pasta anti-roces	Aceite para temperaturas medias	Aceite para temperaturas altas	Aceite apto para alimentos NSF H1
Gravedad específica	0,815	1,19	0,85	0,91	0,85
Color	Ligeramente marrón	Ligeramente marrón	Amarillo / marrón	Amarillo-naranja	Incoloro
Tipo de aceite base	Mineral	Mineral y sintético	Mineral	Éster sintético	Éster sintético
Espesante	n/a	Jabón de litio	n/a	n/a	n/a
Gama de temperatura de funcionamiento, °C	–	–25 a 250 °C	–15 a 90 °C	Up a 250 °C	–30 a 120 °C
Viscosidad del aceite base: 20 °C, mm ² /s 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	No es válido por su naturaleza tixotrópica	– 17,5 –	– ISO VG 68 aprox. 9	– aprox. 265 aprox. 30	– ISO VG 150 aprox. 19
Temperatura de inflamabilidad	39 °C	–	200 °C	aprox. 260 °C	> 200 °C
Punto de goteo	–20 °C	–	–15 °C	–	< –30 °C
Aprobación NSF	n/a	n/a	n/a	n/a	H1 (No: 136858)
Tamaños envase disponibles	Lata 5 L Bidón 180 L –	– Lata 0,5 kg –	125 ml lubricador automático SYSTEM 24 aerosol de 400 ml lata de 5 litros	125 ml lubricador automático SYSTEM 24 aerosol de 400 ml lata de 5 litros	125 ml lubricador automático SYSTEM 24 aerosol de 400 ml lata de 5 litros
Designación	LHRP 1/ (tamaño envase)	LAGF 3E/0,5	LAGD 125/HMT68 LHMT 68/ (tamaño envase)	LAGD 125/HHT26 LHHT 265/ (tamaño envase)	LAGD 125/HFP15 LHFP 150/ (tamaño envase)

Serie LAHD (página 72)

Designación	LAHD 500 / LAHD 1000		
Dimensiones – LAHD 500 – LAHD 1000	Ø 91 mm × 290 mm de alto Ø 122 mm × 290 mm de alto	Rosca de conexión	G 1/2
Volumen de aceite – LAHD 500 – LAHD 1000	500 ml 1.000 ml	Material del tubo	Poliuretano
Material del contenedor	Policarbonato	Material de la junta tórica	NBR – 70 Shore
Rango de temperatura permitido	– 20 a 125 °C	Juntas	NBR – 80 Shore 6 piezas
Humedad permitida	0 – 100 %	Otro material	Aluminio, Bronce, Acero inoxidable
Longitud del tubo de conexión	600 mm	Tipos de aceite	Aceites minerales y sintéticos

LAGP 400 (página 72)

Designación	LAGP 400		
Máximo volumen por recorrido	20 cm ³	Longitud	360 mm
Material	acero y polietileno	Peso	0,35 kg

1077600 (página 73)

Designación	1077600		
Máxima presión	40 MPa	Longitud	380 mm
Volumen/recorrido	1,5 cm ³	Peso	1,5 kg

LAGH 400 (página 73)

Designación	LAGH 400		
Máxima presión	30 MPa	Longitud	370 mm
Volumen/recorrido	approx, 0,8 cm ³	Peso	1,5 kg

VKN 550 (página 74)

Designación	VKN 550		
Descripción	Herramienta engrasadora	Otras grasas	NLGI de clase 000 a 2
Peso	1,8 kg	Rango de rodamientos	
Composición	Chapado en zinc, acabado metálico	- Diámetro interior d	De 19 a 120 mm
Grasas apropiadas	Aprobada para todo tipo de grasas SKF	- Diámetro exterior D	Máximo 200 mm

TMBA G11D (página 74)

Designación	TMBA G11D
Unids./paquete	50 par
Tamaño	9
Color	blanco

LAGM 1000E (página 74)

Designación	LAGM 1000E		
Material del soporte	Aluminio, anodizado	Precisión	±3% de 0 a 300 bar
Peso	0,3 kg		±5% de 300 a 700 bar
Clasificación IP	IP 67	Unidades seleccionables	cm ³ 6 gr, US fl. oz 6 oz
Grasas adecuadas	NLGI 0 – NGLI 3	Auto apagado de la pantalla	15 segundos después de la última pulsación
Presión máxima de funcionamiento	70 MPa	Batería baja	Indicación en la pantalla
Flujo máximo de grasa	1.000 cm ³ /min	Tipo de batería	1.5 V LR1 (2x) Alcalina
Conexión de la rosca	M10 × 1	Auto apagado de la unidad	1 minuto después de la última pulsación
Pantalla	Lit LCD (4 dígitos / 9 mm)		

Serie LAGF (página 75)

Designación	LAGF 18	LAGF 50
Máxima presión	3 MPa	3 MPa
Volumen/recorrido	aprox. 45 cm ³	aprox. 45 cm ³
Dimensiones del bidón:		
- diámetro interior	265 – 285 mm	350 – 385 mm
- máxima altura interior	420 mm	675 mm
Peso	5 kg	7 kg

Serie LAGG (página 75)

Designación	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE	LAGT 180
Descripción	Bomba de grasa para bidones de 18 kg	Bomba de grasa portátil para bidones de 18 kg	Bomba de grasa para bidones de 50 kg	Bomba de grasa para bidones de 180 kg	Carro para bidones hasta 200 kg
Bombeo	Manual	aire comprimido	aire comprimido	aire comprimido	n.a.
Presión máx.	50 MPa	42 MPa	42 MPa	42 MPa	n.a.
Bidón SKF	18 kg	18 kg	50 kg	180 kg	180 kg
Diámetro interno	265 – 285 mm	265 – 285 mm	350 – 385 mm	550 – 590 mm	n.a.
Nota	Fijo	Portátil	Fijo	Fijo	-
Volumen/bombeo	1,6 cc	-	-	-	-
Volumen/min.	-	200 cc	200 cc	200 cc	-

LAGG 1M (página 76)

Designación	LAGG 1M		
Material del cuerpo de la bomba	Polipropileno / Polietileno, compatible con todas las grasas SKF	Dimensiones de lata recomendadas	
Material del pistón	NBR, compatible con todas las grasas SKF	Diámetro interior	105 – 108 mm
Peso	230 g	Altura máxima del interior	145 mm
Volumen por bombeo	26 cm ³	Consistencia de las grasas	NLGI 1 a 3

LAGN 120 (página 76)

Designación	LAGN 120		
Máx. presión de funcionamiento	40 MPa	Norma	DIN 71412
Min. presión de explosión/rotura	80 MPa	Material	Acero endurecido

Características técnicas

Serie TMTP (página 79)

Designación	TMTP 200 / TMTP 200Ex		
Rango de temperaturas	-40 to 200 °C	Función de apagado	Mediante botón o automáticamente después de 5 minutos.
Precisión electrónica	≤ 0,5 °C		
Resolución de la pantalla	1 °C/°F	Indicaciones de pantalla	Temperatura, °C o °F, temperatura máxima, fuera de rango, sonda defectuosa, batería baja
Sonda	Tipo K (integrada)		
Dimensiones	163 × 50 × 21 mm	Coeficiente de resistencia	IP 65
Peso	95 g		
Batería	3 × AAA (LR03)	Resistencia a las caídas	1 m
	Para TMTP 200Ex sólo se permite utilizar Duracell PC2400/MN2400	Clasificación Ex (TMTP 200Ex)	II 1 GD EEx ia IIC T4 IP65
Duración de la batería	4 000 horas	Rango de temperatura ambiente	0 °C ... +50 °C
	2 000 horas (TMTP 200Ex)	Certificado de examen EC	ISSEP02ATEX054X

Detalles de pedido

Designación	Descripción
TMTP 200	Termómetro de bolsillo
TMTP 200Ex	Termómetro intrínsecamente seguro

TMTL 500 (página 81)

Designación	TMTL 500		
Rango de temperatura	-60 a 500 °C	Puntero láser ajustable por el usuario	No, permanentemente encendido
Límites ambientales	Funcionamiento - 0 a 50 °C - 10 a 95% R.H. Almacenamiento - 20 a 65 °C - 10 a 95% R.H.		
Precisión (rango completo)	(Tamb = 23 +/- 3 °C) +/-2% de la lectura ó 2 °C (el mayor de los valores)	Emisividad	Pre-configurada 0.95
Tiempo de respuesta	500 - 1 000 msec	Longitud de onda del láser	635 - 650 nm
Pantalla	LCD	Láser	Clase 2
Resolución de la pantalla	0.1 °C/F desde -9.9-199.9, de lo contrario 1 °C/F	Potencia máxima del láser	1 mW
Relación entre la distancia de la unidad al objetivo y el tamaño de su punto luminoso	11:1	Dimensiones	175 × 72 × 39 mm
Respuesta espectral	8 - 14 μm	Embalaje	Caja de cartón
Pantalla con iluminación de fondo ajustable por el usuario	No, permanentemente encendida	Peso	180 g
		Batería	2 × AAA Alcalina de tipo IEC LR03
		Duración de las pilas	18 horas
		Apagado	Automático, tras 15 segundos después de apretar el gatillo
		Normas EMC	EN 61326:1997+A1+A2
		Normas láser	CFR 1040-10 / 60825-1

TMTL 1400K (página 82)

Designación	TMTL 1400K		
Rango de temperatura por infrarrojos	-60 a 500 °C	Modos de medición	Max, min, media, diferencial, sonda/modos de temperatura IR dual
Rango de temperatura con sonda	-64 a 1400 °C		
Sonda suministrada	TMDT 2-30, adecuada para temperaturas de hasta 900 °C	Modos de alarma	Nivel de alarma alto y bajo con un pitido de aviso
Tipos de sonda adecuadas	Sondas tipo K	Longitud de la onda del láser	630 - 650 nm
Límites ambientales	Funcionamiento - 0 a 50 °C - 10 a 95% R.H. Almacenamiento - 20 a 65 °C - 10 a 95% R.H.		
Precisión (rango completo)	(Tamb = 23 +/- 3 °C) +/-2% de la lectura ó 2 °C (el mayor de los valores)	Láser	Clase 2
Tiempo de respuesta	500 - 1 000 msec	Potencia máxima del láser	1 mW
Pantalla	LCD	Dimensiones	175 × 72 × 39 mm
Resolución de la pantalla	0.1 °C/F desde -9.9-199.9, de lo contrario 1 °C/F	Embalaje	Maletín robusto
Relación entre la distancia de la unidad al objetivo y el tamaño de su punto luminoso	11:1	Dimensiones del maletín	415 × 195 × 50 mm
Respuesta espectral	8 - 14 μm	Peso	940 g
Emisividad	0.1 - 1.0	Pilas	2 × AAA Alcalina tipo IEC LR03
Pantalla con iluminación de fondo ajustable por el usuario	On/off (encendido/apagado)	Duración de las pilas	140 horas con el láser y la iluminación de fondo apagado
Puntero láser ajustable por el usuario	On/off (encendido/apagado)	Apagado	De lo contrario 18 horas Modo IR es automático tras 60 segundos después del disparo. (Se puede seleccionar un tiempo de 60 minutos manualmente). En el modo de la sonda es automático tras 12 minutos.
		Normas EMC	EN 61326:1997+A1+A2
		Normas láser	CFR 1040-10 / 60825-1

Sondas de termopar tipo K (página 82 - 83)

Tipo de sonda	Termopar tipo K (NiCr/NiAl) según IEC 584 Clase 1	Mango	110 mm de longitud
Precisión	1,5 °C hasta 375 °C 0,4% por encima de 375 °C	Cable	1 000 mm cable en espiral excepto TMDT 2-31, -37, -38, -39, 41, -42)
		Clavija	Mini clavija tipo K (1260-K)

TMTI 300 (página 80)

Designation	TMTI 300			
Rendimiento			CE Mark (Europa)	Cumple con la normativa EMC DIRECTIVE 89/336/EEC detallada en la normativa homologada para Emisión EN 50081-1, EN 55011 (B) Inmunidad EN 50082-2, EN 61000-4-2, -3, nivel 3.
Rango de temperaturas de medición	-10 a 300 °C		IP	Nivel 40
Campo de visualización (FOV)	20° x 20°		Conformidad del láser	USA 21, CFR 1040.10
Respuesta espectral	8 a 14 µm		Accesorios incluidos	Cámara termográfica y empuñadura Software para la PDA y el PC Cable de sincronización de tipo iPaq Cable de conexión RS232 de 2m – entre la cámara y el PC Manual de instrucciones de uso Transformador de corriente alterna Maletín
Sensibilidad	-0,3 K @ 30 °C		Requerimientos de la PDA o del PC PDA	Compatible con la mayoría de las PDAs que funcionen con Microsoft 'Pocket PC' 2000, 2002 y 2003 Cable de comunicación RS 232 a la PDA o adaptador CompactFlash RS 232 en caso necesario Compatible con IBM y debe incluir como mínimo: 32Mb RAM, procesador 300MHz, MS Windows (2000 y XP), puerto de serie RS 232 (115k Baud), con capacidad de generar gráficos a color de 16 bit
Imagen mostrada	96 x 96 pixels en una PDA. 128 x 128 pixels en un PC		PC	
Detector	16 x 16 conjunto de pixels			
Frecuencia	8 Hz			
Rango	0,7m – infinidad			
Almacenamiento de imágenes	Hasta 1 000 imágenes por Mb de memoria			
Puntero láser	Láser de clase II			
Alimentación de la cámara				
Pilas	4 x AA (LR6) pilas alcalinas			
Tiempo de funcionamiento	Hasta 8 horas			
Funcionamiento con corriente alterna	Transformador de corriente (suministrado)			
Mecánica				
Carcasa	Plástico resistente a impactos			
Dimensiones	120 x 125 x 80 mm			
Peso	<600g sin incluir la PDA y la empuñadura			
Montaje	Sujeto a mano y sobre un trípode			
Entorno				
Rango de temperatura de funcionamiento	-5 a 50 °C			
Humedad	10% a 90% sin condensar			
Rango de temperatura de funcionamiento	-20 a 80 °C			

TMRS 1 (página 85)

Designation	TMRS 1			
Velocidad de destello	40 – 12.500 destellos por minuto (FPM)		Suministro eléctrico AC para el cargador de la batería	100-240 VAC, 50/60 Hz
Precisión del destello	+/- 0.5 FPM ó +/- 0.01% de la lectura, el mayor de los valores		Pantalla	8 caracteres por 2 líneas LCD, alfanumérica continua
Programación de la resolución del destello	100 a 9 999 FPM – 0.1 FPM, 10 000 a 12 500 FPM –1 FPM		Actualización de la pantalla	100 a 9 999 FPM – 0.1FPM, 10 000 a 12 500 FPM –1FPM
Rango del tacómetro	40 – 59 000 RPM		Resolución de la pantalla	Oscilador de cristal, precisión 100 ppm
Precisión del tacómetro	+/- 0.5 RPM ó +/- 0.01% de la lectura, el mayor de los valores		Generador de la señal del reloj	Potencia, x2, x1/2, cambio de fase, disparador externo
Lámpara	Xenon, 10W, TMRS 1-BULB		Controles	Tipo 0-5V TTL vía clavija de audio estéreo
Vida útil de la lámpara	100 millones de destellos		Entrada de disparador externo	5 µ segundo máximo
Duración del destello	9 – 15 µ segundo		EXTL. Retardo disparador destello	Tipo de señal vía clavija de audio estéreo
Potencia de la luz	154 mJ per flash		Salida de reloj 0-5V TTL	Gris
Tipo de batería	NiMH, recargable, extraíble		Color	Policarbonato resistente a los golpes y al aceite
Capacidad de la batería	2.6 AmpHr		Carcasa	650 g
Tiempo de recarga de la batería	2 – 4 horas, con el uso de adaptador AC		Peso	10 °C a 40 °C
Tiempo de funcionamiento entre recargas	2.5 horas a 1600 FPM, 1.25 horas a 3200 FPM		Temperatura de funcionamiento	-20 °C a 45 °C
			Temperatura de almacenamiento	

TMES 1 (página 86)

Designation	TMES 1			
Descripción	Endoscopio		Datos ópticos	
Peso (maletín y contenido)	1 135 g		Dirección focal	directa
Medidas (tamaño del maletín)	360 x 270 x 80 mm		Ángulo de visión	60°
Fibra			Longitud focal	10 mm (0.39 in) – ∞ (enfoque fijo)
Material de la fibra	Acrílico		Impermeabilidad	Lente objetiva y tubo de imagen de fibra impermeables a una presión atmosférica de entre 1 y 1,3 bares. La pieza ocular no es impermeable.
Número de pixels	3 500			
Diámetro de los hilos de la fibra	35 µm			
Ratio permisible de rotura de la fibra	2% máximo			
Tubo			Margen de temperaturas de funcionamiento	-20 °C a 60 °C
Material de la fibra	SUS304 recubierto con PVC			
Radio mínimo de flexión	R 40 mm			
Fuente de luz				
Tipo de luz	3.5V 0.7A 2.55W			
Fuente de alimentación	3 x C (LR 14) pilas			

Características técnicas

Serie TMRT (página 84)

Designation	TMRT 1 / TMRT 1Ex	Indicador de objetivo	Si
Designación	TMRT 1 / TMRT 1Ex	Indicador de batería baja	Si
Pantalla	LCD, invertible verticalmente, de 5 dígitos	Características de la memoria	Última lectura fijada en pantalla durante 1 minuto
Funciones de la pantalla	Invertible 180°		Configuración retenida en memoria después del apagado
Rango de velocidad rotacional	Modo óptico: 3 – 99 999 rpm (o lo equivalente en rps)	Apagado automático	Después de 1 minuto
	Modo por contacto: Máx. 50 000 rpm para 10 segundos (o equivalente en rps)	Sensor láser de control remoto TMRT 1-56	Si, solo para TMRT 1
Rango de velocidad lineal	0.30 – 1500.0 metros o Yds/min. (4 500 ft/min) o lo equivalente en segundos	Adaptador de contacto	Incluye cono para medición de rpm y rueda desmontable
Modos de medición	Óptico; rpm y rps (también Cuenta y Tiempo)	Tipo de batería para TMRT 1	4 × AAA alcalina
	Vía adaptador de contacto; rpm y rps, metros, yardas, pies, por minuto y por segundo	Tipo de batería para TMRT 1 Ex	Usar sólo 4 × Duracell "Procell" AAA
	Cuenta total de revoluciones, metros, pies, yardas	Dimensiones	213 × 40 × 39 mm
	Medida de tiempo en segundos entre ciclos (grado recíproco)	Peso	170 g
	Característica de captación de velocidad grado Máximo, Mínimo y Medio	Dimensiones del estuche	238 × 49 × 102 mm
Rango óptico láser	50 mm – 2 000 mm	Peso total (con estuche)	355 g
Ángulo operativo	± 80°	Garantía	12 meses
Fuente de luz	Láser de diodo, Clase II	Clasificación intrínsecamente segura, solamente para TMRT 1Ex	II 2 G EEx ia IIC T4
Precisión para los modos de velocidad solamente	0.01%, ± 1 dígito	Examen tipo EC	Baseefa03ATEX0425X
Características del rango de resolución	Automático hasta 0.001 dígitos ó ± 1 dígito de lectura fijada. Seleccionable		

Accesorios y repuestos

Designación	Descripción
TMRT 1	Tacómetro multifunciones para mediciones láser o por contacto
TMRT 1Ex	Tacómetro multifunciones intrínsecamente seguro para mediciones láser o por contacto
TMRT 1-56	Sensor láser de control remoto, solo para TMRT 1 Ø 22 × 65 mm
TMRT 1-60	Trípode para el sensor óptico remoto

TMST 2 (página 87)

Designación	TMST 2	Duración pila	aprox. 20 horas; indicación de pila agotada
Gama de frecuencias	30 Hz – 15 kHz	Dimensiones	190 × 60 × 30 mm
Temperatura de funcionamiento	0 – 45 °C	Peso (instrumento)	200 g
Volumen	ajustable	Peso (auriculares)	250 g
Impedancia mínima de grabación	1 000 Ohm		
Salida máxima de grabación	250 mV		
Auriculares	8 Ohm; Piezoeléctricos (de cámara cerrada)		
Pila	9V Alcalina IEC 6LR61		

Recambios

Designación	Descripción
TMST 2	Conjunto completo
TMST 2-1	Detector
TMST 2-2A	Auriculares de alta calidad
TMST 2-3	Set de sondas

TMEH 1 (página 87)

Designación	TMEH 1	Pila	9V Alcalina IEC 6LR61
Tipo de aceite adecuado	mineral y sintético	Duración pila	> 150 horas o 3 000 análisis
Repeteabilidad	mejor que 5%	Dimensiones	250 × 95 × 32 mm (instrumento)
Lecturas	escala verde/rojo + valor numérico (0 – 100)		

Recambios

Designación	Descripción
TMEH 1	Analizador del estado del aceite

Serie CMVP (página 88)

Designación	CMVP 40 / CMVP 50		
Sensor de vibración	Sensor de aceleración piezoeléctrico integrado (por compresión)	Duración de las pilas	170 mA horas consumo de corriente en medida 7,5 mA en HOLD: 3,0 mA automático en ON" o HOLD" después de 2 minutos aproximadamente
Rango de medida	0,7 a 55,0 mm/s (RMS) con 0,1 de incremento 0,01 a 3,00 pulg./s (eq. Pico) con 0,01 de incremento tolerancia: 10% (2 dígitos) 0,1 a 19,99 gE con 0,1 de incremento	Función de autoapagado	
Rango de frecuencia	vibración global - 10 Hz a 1.000 Hz Envolvente de aceleración - 10 kHz a 30 kHz	Dimensiones	17,8 x 30,5 x 157,5 mm aproximadamente 77 g con pilas
Pantalla	Valor de medida: 3,5 dígitos LCD	Peso	
Ciclo de pantalla	aproximadamente 1 segundo	Condiciones ambientales de funcionamiento	-10°C a 50°C 20 a 90% de humedad relativa
Indicación de sobrecarga	OVER		
Indicación de pila agotada	BATT		
Indicación de medida congelada	HOLD		
Pilas	2 de litio tipo CR2032		

Detalles de pedido

Designación	Descripción
CMVP 40	pulg./s eq. pico
CMVP 50	mm/s RMS

Serie TMMA (página 96)

Designación	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120
Generalidades			
Anchura de agarre externa, mínima	36 mm	52 mm	75 mm
Anchura de agarre externa, máxima	150 mm	200 mm	250 mm
Longitud efectiva de la garra	150 mm	200 mm	250 mm
Fuerza de extracción máxima	60 kN	80 kN	120 kN
Peso total	4,0 kg	5,7 kg	10,6 kg
Dimensiones de las garras			
Altura de las garras	7,5 mm	9,8 mm	13,8 mm
Longitud de las garras	15 mm	18 mm	24 mm
Anchura de las garras	20 mm	28 mm	40 mm
Generadores de fuerza			
Hexágono en el extractor o el adaptador	27 mm	30 mm	32 mm
Hexágono en el husillo mecánico	17 mm	22 mm	24 mm
Par máximo	105 Nm	175 Nm	265 Nm
Diámetro de la nariz con punto de centrado	24 mm	26 mm	28 mm
Adaptador: posibilidad de actualización a una versión hidráulica	no	si	si
Piezas de repuesto			
Garra	TMMA 60-1	TMMA 80-1	TMMA 120-1
Husillo con pieza de apoyo/centrado (y adaptador)	TMMA 60-2	TMMA 80-2	TMMA 120-2
Mecanismo de apertura	TMMA 60-3	TMMA 75H/80-3	TMMA 100H/12-3
Accesorios			
Bolsa protectora del extractor	TMMX 210	TMMX 280	TMMX 350
Guantes	TMBA G11W	TMBA G11W	TMBA G11W
Husillo hidráulico	-	TMHS 75	TMHS 100
Grasa para el husillo	LGEV 2/0.035	LGEV 2/0.035	LGEV 2/0.035
Placa extractora de triple sección	TMMS 50	TMMS 50 / TMMS 100	TMMS 50 / TMMS 100 / TMMS 160

TMHS 75 y TMHS 100 (página 98)

Designación	TMHS 75	TMHS 100
Contenido	1 x husillo hidráulico 2 x prolongadores 50 y 100 mm 1 x nariz con punto de centrado	1 x husillo hidráulico 3 x prolongadores 50, 100 y 150 mm 1 x nariz con punto de centrado
Fuerza de extracción máxima	75 kN	100 kN
Desplazamiento del pistón	75 mm	80 mm
Rosca del cuerpo del extractor	UN 1½ x 12	UN 1½ x 16
Diámetro de la nariz del husillo	35 mm	30 mm
Alcance máximo	204 mm	354 mm
Peso	2,7 kg	4,5 kg

Características técnicas

Serie TMMA H (página 96)

Designación	TMMA 75H	TMMA 100H
Generalidades		
Anchura de agarre externa, mínima	52 mm	75 mm
Anchura de agarre externa, máxima	200 mm	250 mm
Longitud efectiva de la garra	200 mm	250 mm
Fuerza de extracción máxima	75 kN	100 kN
Peso total	7,2 kg	13,2 kg
Dimensiones de las garras		
Altura de las garras	9,8 mm	13,8 mm
Longitud de las garras	18 mm	24 mm
Anchura de las garras	28 mm	40 mm
Generador de fuerza		
Husillo hidráulico	TMHS 75	TMHS 100
Recorrido del pistón	75 mm	80 mm
Rosca del cuerpo	UN 1,25" x 12	UN 1,5" x 16
Diámetro de la pieza de apoyo	35 mm	30 mm
Piezas de repuesto		
Garra	TMMA 75H-1	TMMA 100H-1
Mecanismo de apertura	TMMA 75H/80-3	TMMA 100H/12-3
Set de prolongadores hidráulicos	TMHS 5T	TMHS 8T
Accesorios		
Husillo hidráulico	TMHS 75 (incluido)	TMHS 100 (incluido)
Bolsa protectora del extractor	TMMX 280	TMMX 350
Guantes	TMBA G11W	TMBA G11W
Placas extractoras de triple sección	TMMS 50 TMMS 100	TMMS 50 TMMS 100 TMMS 160

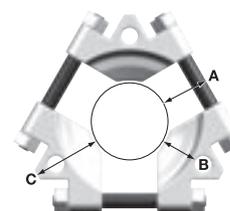
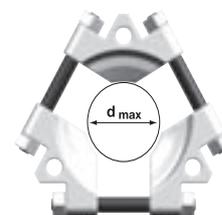
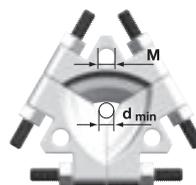
TMMA 100H/SET (página 97)

Designación	TMMA 100H/SET	
Generalidades		
Anchura de agarre externa, mínima	75 mm	Diámetro máximo 350 mm
Anchura de agarre externa, máxima	250 mm	Longitud 1.200 mm
Longitud efectiva de la garra	250 mm	Anchura 580 mm
Fuerza de extracción máxima	100 kN	Peso 0,6 kg
Dimensiones de las garras		
Altura de las garras	13,8 mm	Maletín 270 mm
Longitud de las garras	24 mm	Longitud 680 mm
Anchura de las garras	40 mm	Anchura 320 mm
Generadores de fuerza		
Husillo hidráulico	TMHS 100	Peso 12,0 kg
Recorrido del pistón	80 mm	Piezas de repuesto
Rosca del cuerpo	UN 1,5"x16	Garra TMMA 100H-1
Diámetro de la pieza de apoyo	30 mm	Mecanismo de apertura TMMA 100H/12-3
Placa extractora de triple sección	TMMS 160	Kit de prolongadores hidráulicos TMHS 8T
Anchura de agarre al eje, mínima	50 mm	Accesorios
Anchura de agarre al eje, máxima	160 mm	Bolsa protectora del extractor TMMX 350 (incluido)
Peso	5,9 kg	Husillo hidráulico TMHS 100 (incluido)
Bolsa protectora del extractor	TMMX 350	Placas extractoras de triple sección TMMS 160 (incluido)
		Guantes TMBA G11W

Serie TMMS (página 97)

Designación	Ancho de agarre			Fuerza máxima de desmontaje (F max)	Peso
	d min	d max	M		
	mm	mm	mm	kN	kg
TMMS 50	12	50	-	80	0,5
TMMS 100	26	100	M16 x 2	200	2,6
TMMS 160	50	160	M16 x 2	300	5,9
TMMS 260	90	260	M22 x 2,5	450	18,4
TMMS 380	140	380	M32 x 2,5	600	50,3

Designación	A	B	C	Fuerza máxima de desmontaje (F max)	Peso
	mm	mm	mm	kN	kg
TMMS 50	20	-	32	80	0,5
TMMS 100	36	34	60	200	2,6
TMMS 160	45	52	82	300	5,9
TMMS 260	70	81	110	450	18,4
TMMS 380	81	97	138	600	50,3



Serie TMMP (página 99)

Designación	Num. de garras qty	Ancho de agarre mm	Longitud efectiva de garras mm	Máxima fuerza de extracción kN	Peso kg
TMMP 2x65	2	15 – 65	60	6,0	0,5
TMMP 2x170	2	25 – 170	135	18,0	2,1
TMMP 3x185	3	40 – 185	135	24,0	2,9
TMMP 3x230	3	40 – 230	210	34,0	5,8
TMMP 3x300	3	45 – 300	240	50,0	8,6

Serie TMMR F (página 99)

Designación	Ancho de agarre externo mm	Ancho de agarre interno mm	Longitud efectiva de garras mm	Máxima fuerza de extracción kN	Peso kg
TMMR 40F	23 – 48	59 – 67	65	15	0,3
TMMR 60F	23 – 68	62 – 87	80	15	0,4
TMMR 80F	41 – 83	93 – 97	94	30	1,0
TMMR 120F	41 – 124	93 – 138	120	30	1,2
TMMR 160F	68 – 164	114 – 162	130	40	2,3
TMMR 200F	67 – 204	114 – 204	155	40	2,6
TMMR 250F	74 – 254	132 – 252	178	50	4,4
TMMR 350F	74 – 354	135 – 352	233	50	5,2
TMMR 8	Kit completo de 8 extractores sobre expositor				

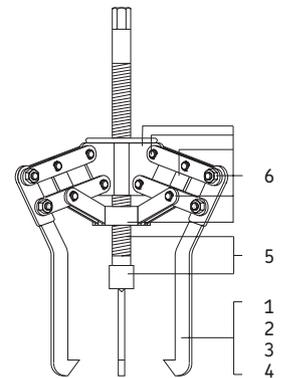
Serie TMMP (página 100)

Designación	Num. de garras qty	Ancho de agarre mm	Longitud efectiva de las garras* mm	Máxima fuerza kN	Peso kg
TMMP 6	3	50 – 127	120	60	4,0
TMMP 10	3	100 – 223	207	100	8,5
TMMP 15	3	140 – 326	340	150	21,5

* Disponibles otras longitudes de garras. Ver Recambios.

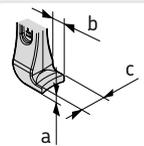
Detalles para pedidos de piezas recambio

No.	Designación	Descripción	TMMP 6 mm	TMMP 10 mm	TMMP 15 mm
1	TMMP ...-1	Longitud garra	120	207	260
2	TMMP ...-2	Longitud garra	220	350	340
3	TMMP ...-3	Longitud garra	370	460	435
4	TMMP ...-4	Longitud garra	470	710	685
5	TMMP ...-5	Husillo con punto de centrado			
6	TMMP ...-1K	Conjunto de pasadores, tornillos y arandelas (para 1 garra)			



TMHP 10E (página 101)

Designación	TMHP 10E	
Descripción	Kit hidráulico de extractores de garras	Kit de garras 1 (3 × TMHP 10E-10)
Contenido	1 × soporte para las garras 3 × garras, 120 mm 3 × garras, 170 mm 3 × garras, 200 mm 1 × husillo hidráulico TMHS 100 3 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100, 150 mm 1 × punto de centrado para el husillo hidráulico	Longitud efectiva de las garras Ancho de agarre Dimensiones de las garras
Recorrido máximo	80 mm	120 mm 75 – 170 mm a = 6 mm b = 15 mm c = 25 mm
Peso del kit completo	14,5 kg	Kit de garras 2 (3 × TMHP 10E-11)
Ciclo de vida del cilindro hidráulico	Mínimo 5,000 ciclos hasta 100 kN	Longitud efectiva de las garras Ancho de agarre Dimensiones de las garras
Rosca del cilindro hidráulico	UN 11/2" × 16 tpi	170 mm 80 – 250 mm a = 6 mm b = 12 mm c = 25 mm
Ajuste de la válvula de seguridad para el cilindro hidráulico	105 kN	Kit de garras 3 (3 × TMHP 10E-12)
Dimensiones del maletín de transporte	578 × 410 × 70 mm	Longitud efectiva de las garras Ancho de agarre Dimensiones de las garras
Fuerza de extracción nominal	100 kN	200 mm 110 – 280 mm a = 6 mm b = 12 mm c = 25 mm



Identificación de los componentes

Designación	Descripción	Designación	Descripción
TMHS 100	Husillo hidráulico avanzado, 100 kN	TMHP 10E-10	Garra 120 mm
TMHS 8T	Kit de prolongadores para el husillo hidráulico y punto de apoyo	TMHP 10E-11	Garra 170 mm
TMHP 10E-5	Soporte para las garras, tuerca de husillo, pasadores y tuercas	TMHP 10E-12	Garra 200 mm

Características técnicas

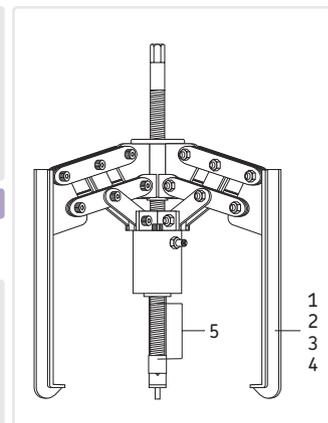
Serie TMHP (página 100)

Designación*	Num. de garras	Ancho de agarre	Longitud efectiva de garras	Recorrido	Máxima presión de trabajo	Máxima fuerza e extracción	Peso
	qty	mm	mm	mm	MPa	kN	kg
TMHP 15/260	3	195-386	264	100	80	150	34
TMHP 30/170	3	290-500	170	50	80	300	45
TMHP 30/350	3	290-500	350	50	80	300	47
TMHP 30/600	3	290-500	600	50	80	300	56
TMHP 50/140	3	310-506	140	40	80	500	47
TMHP 50/320	3	310-506	320	40	80	500	54
TMHP 50/570	3	310-506	570	40	80	500	56

* También disponible sin bomba hidráulica TMJL 100 añadiendo el sufijo "X" a la designación (ej.: TMHP 30/170X).

Serie TMHP (página 100)

Designación	TMJL 100
Presión máxima	100 MPa
Volumen/recorrido	1,0 cm ³
Capacidad de aceite	800 cm ³
Longitud del tubo	3 000 mm de largo con acoplamiento de conexión rápida y racor con rosca interna/externa G 1/4
Peso	13 kg
Tipo de aceite	lleno con SKF LHM 300

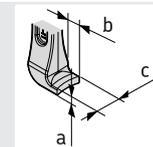


Detalles para pedidos de piezas recambio

Num.	Designación	Descripción	TMHP 15	TMHP 30	TMHP 50
			mm	mm	mm
1	TMHP ...-1	Longitud garra	264	170	140
2	TMHP ...-2	Longitud garra	344	350	320
3	TMHP ...-3	Longitud garra	439	600	570
4	TMHP ...-4	Longitud garra	689		
5	TMHP ...-5	Husillo con punto de centrado			
	TMHP ...-11	Kit de reparación del cilindro hidráulico			

TMHC 110E (página 101)

Designación	TMHC 110E
Descripción	Kit avanzado de extracción hidráulica
Contenido	<p>1 × soporte para las garras</p> <p>3 × garras, 70 mm</p> <p>3 × garras, 120 mm</p> <p>1 × separador completo</p> <p>1 × viga</p> <p>2 × barras principales</p> <p>2 × prolongadores, 125 mm</p> <p>1 × husillo hidráulico TMHS 100</p> <p>2 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100 mm</p> <p>1 × punto de apoyo con punto de centrado para el husillo hidráulico</p>
Recorrido máximo	80 mm
Fuerza nominal de funcionamiento	100 kN
Peso	13,5 kg
Ciclo del cilindro hidráulico	Mínimo 5 000 ciclos hasta 100 kN
Rosca del cilindro hidráulico	UN 1 1/2" × 16 tpi
Programación de la válvula de seguridad del cilindro hidráulico	105 kN
Dimensiones del maletín de transporte	580 × 410 × 70 mm
Extractor de garras:	
Longitud efectiva de la garra, conjunto de garras 1 (TMHP 10E-9)	70 mm
Ancho de agarre, conjunto de garras 1	50 - 110 mm
Dimensiones de las garras	a = 5 mm b = 15 mm c = 25 mm
Longitud efectiva de la garra, conjunto de garras 2 (TMHP 10E-10)	120 mm
Ancho de agarre, conjunto de garras 2	75 - 170 mm
Dimensiones de las garras	a = 6 mm b = 15 mm c = 25 mm
Extractor de cuchillas:	
Alcance máximo	255 mm
Diámetro del eje	20 - 100 mm



Piezas de repuesto

Designación	Descripción	Designación	Descripción
TMHP 10E-5	Soporte para las garras, punto de centrado, pasadores y tuercas	TMBS 100E-3	2 × prolongadores 125 mm
TMHP 10E-9	Garra de 70 mm	TMBS 100E-5	Conjunto de cuchillas, pasadores y tuercas (100 mm)
TMHP 10E-10	Garra de 120 mm	TMHS 100	Husillo hidráulico avanzado, 100 kN
TMBS 100E-1	Viga	TMHS 8T	Kit de prolongadores y punto de apoyo para el husillo hidráulico
TMBS 100E-2	Barras principales, arandelas y tuercas		

Serie TMMX (página 105)

Designación	Diámetro máximo recomendado	Longitud	Ancho	Longitud de la correa	Número de correas	Tamaño de la hebilla
	mm	mm	mm	mm		in
TMMX 210	210	750	420	500	3	1
TMMX 280	280	970	480	520	3	1
TMMX 350	350	1 200	580	770	3	1 1/2

TMBS 50E (página 102)

Designación	TMBS 50E		
Descripción	Extractor de cuchillas mecánico	Diámetro del eje	7 – 50 mm
Contenido	1 × kit de cuchillas 1 × husillo mecánico 1 × viga 2 × barras principales	Par máximo (T)	70 Nm
Fuerza nominal de funcionamiento	30 kN	Cabeza hexagonal del husillo (AF)	19 mm
Alcance máximo	110 mm	Dimensiones del maletín de transporte	295 × 190 × 55 mm
		Peso	1,8 kg

Piezas de repuesto

Designación	Descripción
TMBS 50E-1	Viga
TMBS 50E-2	Husillo
TMBS 50E-1K	Barras principales, arandelas (4 piezas), pasadores y tuercas (2 piezas)

Serie TMBS E (página 102)

Designación	TMBS 100E	Designación	TMBS 150E
Descripción	Extractor de cuchillas hidráulico	Descripción	Extractor de cuchillas hidráulico
Contenido	1 × kit de cuchillas 2 × barras principales 2 × prolongadores, 125 mm 4 × prolongadores, 285 mm 1 × viga 1 × husillo hidráulico TMHS 100 2 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100 mm 1 × punto de apoyo con punto de centrado para el husillo hidráulico	Contenido	1 × kit de cuchillas 2 × barras principales 2 × prolongadores, 125 mm 4 × prolongadores, 285 mm 1 × viga 1 × husillo hidráulico TMHS 100 2 × prolongadores para el husillo hidráulico; 50, 100 mm 1 × punto de apoyo con punto de centrado para el husillo hidráulico
Recorrido máximo	80 mm	Recorrido máximo	80 mm
Fuerza nominal de funcionamiento	100 kN	Fuerza nominal de funcionamiento	100 kN
Alcance máximo	825 mm	Alcance máximo	825 mm
Diámetro del eje	20 – 100 mm	Diámetro del eje	35 – 150 mm
Ciclo de vida del cilindro hidráulico	Mínimo 5 000 ciclos hasta 100 kN	Ciclo de vida del cilindro hidráulico	Mínimo 5 000 ciclos hasta 100 kN
Rosca cilindro hidráulico	UN 11/2" × 16 tpi	Rosca cilindro hidráulico	UN 11/2" × 16 tpi
Programación de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico	105 kN	Programación de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico	105 kN
Dimensiones del maletín de transporte	580 × 410 × 70 mm	Dimensiones del maletín de transporte	580 × 410 × 70 mm
Peso	13,5 kg	Peso	17 kg

Piezas de repuesto

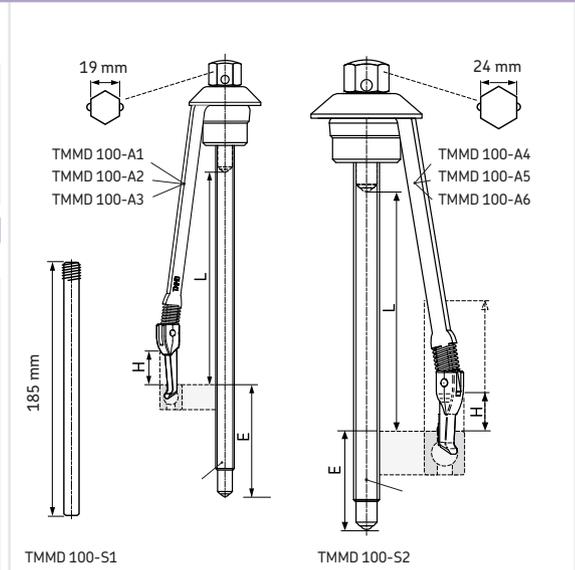
Designación	Descripción
TMHS 100	Husillo hidráulico, 100 kN
TMHS 8T	Kit de prolongadores y punto de apoyo para el husillo hidráulico
TMBS 100E-1	Viga
TMBS 100E-2	Barras principales, tuercas, arandelas (kit)
TMBS 100E-3	Prolongadores 125 mm (2 piezas)
TMBS 100E-4	Prolongadores 285 mm (4 piezas)
TMBS 100E-5	Cuchillas (completo)

TMMD 100 (página 103)

Designación	L mm	H mm	E mm
TMMD 100-A1	135	16	79
TMMD 100-A2	135	16	79
TMMD 100-A3	137	23	77
TMMD 100-A4	162	26	52
TMMD 100-A5	167	> 52	49
TMMD 100-A6	170	> 100	49

Detalles de pedido

Designación	TMMD 100
Descripción	Kit de extractores de rodamientos rígidos de bolas
Contenido	3 × garras TMMD 100-A1 3 × garras TMMD 100-A2 3 × garras TMMD 100-A3 3 × garras TMMD 100-A4 3 × garras TMMD 100-A5 3 × garras TMMD 100-A6 1 × husillo pequeño y tuerca 1 × husillo grande y tuerca 1 × asa 1 × manual de instrucciones de uso
Dimensiones del maletín	395 × 300 × 105 mm
Peso	3,8 kg



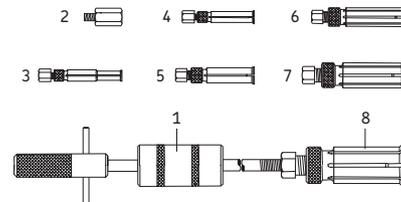
Características técnicas

Serie TMSC (página 104)

Designación	TMSC 6	Peso total	4,0 kg
Rango de diámetros de eje	8 – 36 mm	Dimensiones del maletín de transporte	465 × 135 × 55 mm
Desplazamiento de la masa	220 mm		
Peso de la masa	1,0 kg		

Detalles para pedidos de piezas de recambio

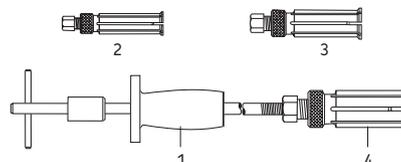
No.	Designación	Description
1	TMSC-1	Base del extractor completa
2	TMSC-5	Adaptador
3	TMSC-9	Extractor Ø 8 – 10,5 mm
4	TMSC-10	Extractor Ø 10,5 – 12,5 mm
5	TMSC-11	Extractor Ø 13 – 17 mm
6	TMSC-12	Extractor Ø 18 – 22 mm
7	TMSC-13	Extractor Ø 22,5 – 30 mm
8	TMSC-14	Extractor Ø 30 – 36 mm



Designación	TMSC 30-60	Peso total	10 kg
Rango de diámetros de eje	30 – 60 mm	Dimensiones del maletín de transporte	585 × 235 × 90 mm
Desplazamiento de la masa	300 mm		
Peso de la masa	1,6 kg		

Detalles para pedidos de piezas de recambio

Num.	Designación	Descripción
1	TMSC-2	Base del extractor completa
2	TMSC-14	Extractor ø 30 – 36 mm
3	TMSC-15	Extractor ø 38 – 50 mm
4	TMSC-16	Extractor ø 50 – 60 mm



TMBP 20E (página 105)

Designación	TMBP 20E	Contenido del kit	Adaptadores de tamaño A a F (2 piezas cada uno) 2 barras principales (arandelas y tuercas) 4 x prolongadores Husillo Nariz del husillo con punto de centrado Viga Tarjeta IFU Estuche con compartimentos para los componentes
Longitud efectiva de la garra	147 mm	Piezas de repuesto	Husillo con nariz con punto de centrado
Longitud de los prolongadores	200 mm	TMBP 20E-1	
Longitud máxima de los brazos (incluyendo los prolongadores)	583 mm para el adaptador F		
Fuerza de extracción máxima	55 kN		
Par máximo	155 Nm		
Tamaño de la cabeza del husillo AF	22 mm		
Dimensiones del estuche	395 × 300 × 105 mm		
Peso	7,5 kg		
Accesorios			
TMBA G11W	Guantes		
LEGV 2/0.0035	Grasa para el husillo		
TMMX 280	Bolsa protectora del extractor		

Tabla de selección TMBP 20E

Adaptador para el rodamiento	A	B	C	D	E	F
Tamaño de la llave de montaje	9 mm	11 mm	14 mm	15 mm	17 mm	19 mm
Tamaño del adaptador para las bolas		16 mm	19 mm	23,5 mm	26,5 mm	28 mm 30 mm
Serie del rodamiento						
60..	6021 6022 6024	6026 6028 6030	6032			
62..	6213 6214 6215 6216	6217 6218	6219 6220	6221	6222 6224 6226 6228 6230 6232	
63..	6309	6310 6311 6312	6313 6314 6321	6315 6316	6317 6318	6319 6320
64..	6406	6407 6408 6409	6410	6411 6412	6413	6414 6415 6416 6417 6418
160..		16026 16028 16030 16032				

Serie EAZ (página 107)

Designación calentador	Tipo voltaje	Designación rodamiento	Bobina consumo corriente	Cable conexión	Cabin control	Dimensiones aro interior				Dimensiones calentador		
						d	B	F	G	C	D	A
			A			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
EAZ 166	LV	314625	170	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	145 p6	155	166	169	350	370	176
	MV		100	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		75	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 169	LV	313924 A	170	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	145 p6	156	169	172	355	378	176
	MV		100	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		75	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 174	LV	313891 A	165	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	150 p6	156	174	177	360	388	176
	MV		95	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		75	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 179	LV	315189 A	180	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	160 p6	168	179	182	355	378	184
	MV		105	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		80	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 180	LV	314190	150	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	160 p6	130	180	183	365	390	151
	MV		85	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		65	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 181	LV	315642/ VJ202	180	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	165,1 p6	165	181	184	355	378	190
	MV		105	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		80	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 190	LV	BC4B 635122	140	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	170 p6	130	190	193	375	402	151
	MV		80	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		60	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 202	LV	313812	165	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	180 p6	168	202	205	375	402	190
	MV		95	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		70	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 212	LV	314199 B	200	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	190 p6	200	212	215	385	412	217
	MV		115	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		90	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 222-1	LV	314553	190	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	200 p6	170	222	225	385	412	190
	MV		110	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		85	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 222-2	LV	313893	215	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	200 p6	200	222	225	395	422	217
	MV		125	A07 RN - F 3 x 16								
	HV		95	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 226	LV	313811	210	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	200 p6	192	226	229	400	425	213
	MV		120	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		95	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 244	LV	313894 B	300	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	220 r6	225	244	247	410	435	247
	MV		175	A07 RN - F 3 x 35								
	HV		130	A07 RN - F 3 x 25								
EAZ 246	LV	313839	260	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	220 r6	192	246	249	410	435	214
	MV		150	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		115	A07 RN - F 3 x 25								
EAZ 260	LV	313824	275	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	230 r6	206	260	263	425	450	227
	MV		160	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		120	A07 RN - F 3 x 35								
EAZ 265	LV	635194	240	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	240 r6	180	265	268	430	457	201
	MV		140	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		105	A07 RN - F 3 x 16								
EAZ 270	LV	313921	265	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	240 r6	220	270	273	435	460	233
	MV		155	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		115	A07 RN - F 3 x 25								
EAZ 292	LV	313823	295	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	260 r6	220	292	295	445	470	240
	MV		170	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		130	A07 RN - F 3 x 25								
EAZ 308	LV	314719 C	335	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	280 r6	275	308	311	460	490	296
	MV		195	A07 RN - F 3 x 35								
	HV		145	A07 RN - F 3 x 25								
EAZ 312	LV	313822	285	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	280 r6	220	312	315	465	490	238
	MV		165	A07 RN - F 3 x 25								
	HV		125	A07 RN - F 3 x 25								
EAZ 332	LV	314484 D	365	A07 RN - F 3 x 70	SS 350	300 r6	300	332	335	480	500	322
	MV		210	A07 RN - F 3 x 35								
	HV		160	A07 RN - F 3 x 25								
EAZ 378	LV	314485 A	375	A07 RN - F 3 x 70	SS 350	340 r6	350	378	381	525	555	368
	MV		240	A07 RN - F 3 x 50								
	HV		205	A07 RN - F 3 x 35								

Características técnicas

Clasificación del voltaje serie EAZ

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

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

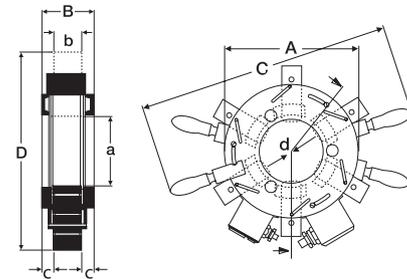
Por favor, añada el correspondiente sufijo a la designación del calentador en caso de pedido (ej. EAZ 166 HV).

Cabinas de control serie EAZ

Designación		Designación	
SS 250A	230V, 50Hz, 250A	SS 250B	400V, 50Hz, 250A
SS 250C	460V, 60Hz, 250A	SS 350A	230V, 50Hz, 350A
SS 350B	400V, 50Hz, 350A	SS 350C	460V, 60Hz, 350A
<i>También están disponibles cabinas especiales de control eléctrico para utilizar dos calentadores al mismo tiempo. (Son válidas para todos los calentadores.)</i>			
SSD 350A	230V, 50Hz, 350A (2x)	SSD 350B	400V, 50Hz, 350A (2x)
SSD 350C	460V, 60Hz, 350A (2x)		

Serie EAZ (página 107)

Designación		EAZ 80/130	EAZ 130/170
Cable de conexión	Longitud	5 m	5 m
Dimensiones	A	285 mm	335 mm
	B	115 mm	120 mm
	C	555 mm	630 mm
	D	305 ... 360 mm	335 ... 380 mm
	a	134 mm	180 mm
	b	50 mm	50 mm
	c	35 mm	30 mm
Peso	d	80 ... 132 mm	130 ... 172 mm
		28 kg	35 kg



Recambios

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

Serie TMBR (página 106)

Designación TMBR / designación del rodamiento; (e.j. TMBR/NU 216)

Material Aluminio
Temperatura máxima 300 °C

© Copyright SKF 2006

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

© SKF es un marca registrada del Grupo SKF.

Publicación MP3000SP

Contenido, textos y producción:

SKF Maintenance Products, Nieuwegein, Holanda

Fotografía:

Yves Paternoster, Amsterdam, Holanda (y otros)

Impresión:

Verweij Printing, Mijdrecht, Holanda

Este catálogo se ha impreso en papel ecológico, sin cloro.

SKF en internet:

www.mapro.skf.com
www.skf.com/mount
www.skf.com

Índice - orden por designación

Designación	Descripción	Página	TI	Designación	Descripción	Página	TI
1008593 E	Racor roscado (G)	35	124	CMVP 40	Medidor de vibraciones (pulg./s)	88	135
1009030 B	Racor roscado (G)	35	124	CMVP 50	Medidor de vibraciones (mm/s)	88	135
1009030 E	Racor roscado (G)	35	124	DialSet 3.0	Programa de cálculo de relubricación	70	70
1012783 E	Racor roscado (G)	35	124	EAZ 130/170 A-H	Calentador de inducción ajustable	107	142
1014357 A	Racor roscado (G)	35	124	EAZ 166 - EAZ 378	Calentador de inducción no-ajustable	107	141
1016402 E	Racor roscado (G)	35	124	EAZ 80/130 A-D	Calentador de inducción ajustable	107	141
1018219 E	Racor roscado (G)	35	124	HMV 10E - 200E	Tuercas hidráulicas	26 & 109	118
1019950	Racor roscado (G)	35	124	HMV 10E - 200E/A101	Tuercas hidráulicas sin rosca	26 & 109	121
1020612 A	Tubo de alta presión	34	123	HMVA 42/200	Adaptador de calado SKF para tuercas hidráulicas	25	-
1030816 E	Tapón	34	123	HMVC 10E - 190E	Tuercas hidráulicas, roscas en pulgadas	26 & 109	120
1077453	Tubo alargador	36	125	HN 0 - HN 22	Llaves de gancho	13	114
1077454	Racor de conexión	36	125	HN 5/SNL - HN 32/SNL	Llaves de gancho para soportes SNL	14	116
1077455	Racor roscado (G)	35	124	HNA 1-4 - HNA 14-24	Llaves de gancho ajustables	13	115
1077456	Racor roscado (G)	35	124	LAGD 125	Lubricador automático SYSTEM 24	66	127
1077587	Manómetro	34	123	LAGD 400	SYSTEM Multipoint	71	127
1077587/2	Manómetro	34	123	LAGD 60	Lubricador automático SYSTEM 24	66	127
1077589	Manómetro	34	123	LAGF 18	Bomba de llenado de grasa	75	131
1077589/2	Manómetro	34	123	LAGF 50	Bomba de llenado de grasa	75	131
1077600	Pistola de engrasar	73	130	LAGG 180AE	Bomba de grasa	75	131
1077600/SET	Set de pistola engrasadora	73	130	LAGG 18AE	Bomba de grasa portátil	75	131
1077601	Manguera flexible	73	130	LAGG 18M	Bomba de grasa	75	131
226270	Inyector de tornillo	31	122	LAGG 1M	Bomba de grasa	76	131
226271	Inyector de tornillo	31	122	LAGG 50AE	Bomba de grasa	75	131
226272	Racor de válvula	31	122	LAGH 400	Pistola engrasadora	73	130
226273	Racor de válvula	31	122	LAGM 1000E	Medidor de grasa	74	131
226400	Inyector de aceite	32	123	LGN 120	Set de accesorios de lubricación	76	131
226400/400MPa	Inyector de aceite	32	123	LAGP 400	Engrasador de pistola	72	130
226402	Bloque adaptador	33	123	LAGS 8	Kit de boquillas de grasa	76	76
227957 A	Tubo de alta presión	34	123	LAGT 180	Carro para bidones	75	123
227958 A	Tubo de alta presión	34	123	LAHD 1000	Nivelador de aceite	72	130
227963	Racor de válvula	36	125	LAHD 500	Nivelador de aceite	72	130
227964	Tubo alargador	36	125	LGAF 3E	Agente anticorrosión	10	130
227965	Tubo alargador	36	125	LGEM 2	Grasa de alta viscosidad	62	129
228027 E	Racor roscado (G)	35	124	LGEP 2	Grasa de extrema presión	61	128
233950 E	Tapón	34	123	LGET 2	Grasa para temperaturas extremas	66	129
234063	Racor de conexión	35	143125	LGEV 2	Grasa para viscosidad extremadamente alta	62	129
234064	Tubo alargador	36	125	LGFP 2	Grasa compatible con alimentos	61	128
721740 A	Tubo de alta presión	34	123	LGGB 2	Grasa biodegradable	63	129
727213 A	Tubo de alta presión	34	123	LGHB 2	Grasa de alta viscosidad y temperatura	65	129
728017 A	Tubo de alta presión	34	123	LGHHP 2	Grasa de alto rendimiento	65	128
728619 E	Bomba hidráulica	30	122	LGLT 2	Grasa para baja temperatura y alta velocidad	63	128
729100	Racor de conexión rápida	35	124	LGMT 2	Grasa de uso general	60	128
729101 B	Kit de inyección de aceite	32	123	LGMT 3	Grasa de uso general	60	128
729101 E	Kit de inyección de aceite	32	123	LGWA 2	Grasa para una amplia gama de temperatura	64	129
729106	Racor de conexión NPT y G	35	124	LGWM 1	Grasa de extrema presión y baja temperatura	64	129
729123 A	Tubo de alta presión	34	123	LHDF 900	Aceite de desmontaje	110	100
729124	Bomba hidráulica	29	119	LHFP 150	Aceite compatible con alimentos	69	130
729124 A	Bomba hidráulica	29	119	LHHT 265	Aceite para alta temperatura	69	130
729124SRB	Bomba hidráulica con manómetro digital	24	118	LHMF 300	Aceite de montaje	36	36
729126	Tubo flexible de alta presión	34	124	LHMT 68	Aceite para temperatura media	69	130
729146	Racor roscado (G)	35	124	LHRP 1	Agente anticorrosivo	38	130
729654	Racor de conexión NPT y G	35	124	THAP 030	Bomba hidro-neumática	31	122
729655	Racor de conexión NPT y G	35	124	THAP 030/SET	Kit de bomba hidro-neumática	31	122
729656	Racor de conexión NPT y G	35	124	THAP 150	Bomba hidro-neumática	31	122
729659 C	Placa eléctrica de calentamiento	17	117	THAP 150/SET	Kit de bomba hidro-neumática	31	122
729831 A	Acoplamiento de conexión rápida	35	124	THAP 300E	Bomba hidro-neumática	31	122
729832 A	Racor de conexión rápida	35	124	THAP 300E/SET	Kit de bomba hidro-neumática	31	122
729834	Tubo flexible de alta presión	34	124	THAP 400E	Bomba hidro-neumática	31	122
729865 A	Galga	27	121	THAP 400E/SET	Kit de bomba hidro-neumática	31	122
729865 B	Galga	27	121	TIH 030m	Calentador de inducción portátil	18	117
729944 E	Tapón	34	123	TIH 100m	Calentador de inducción	19	117
CMAC 4200-SL	Termómetro por infrarrojos	81	-	TIH 210m	Calentador de inducción	20	117
CMIN 400-K	Sonda ultrasónica Inspector 400	88	-	TIH T1	Carro de transporte (para TIH)	21	118
CMPK 200	Paquete básico de productos de Condition Monitoring	89	-	TMAS series	Chapas calibradas	46	127
CMPK 210	Paquete básico de productos de Condition Monitoring	89	-	TMBA G11	Guantes resistentes al calor	38	125
CMPK 60	Kit de análisis de rodamientos (inglés)	89	-	TMBA G11D	Guantes impermeables a la grasa y desechables	74	131
CMPK 70	Kit de análisis de rodamientos (métrico)	89	-	TMBA G11ET	Guantes resistentes a temperaturas extremas	39	125
CMVL 3850	MicroVibe P	90	-	TMBA G11H	Guantes resistentes al calor e impermeables al aceite	39	125
CMVL 3600-IS	Detector de estado MARLIN® Condition Detector Pro IS	90	-				

Índice - orden por designación

Designación	Descripción	Página	TI	Designación	Descripción	Página	TI
TMBA G11W	Guantes de trabajo especiales	38	125	TMJL 100SRB	Bomba hidráulica con manómetro digital	29	118
TMBH 1	Calentador de inducción SCORPIO	17	116	TMJL 50	Bomba hidráulica	30	121
TMBP 20E	Kit de extracción alojamientos ciegos	105	140	TMJL 50SRB	Bomba hidráulica con manómetro digital	30	118
TMBR	Serie de aros de aluminio	106	142	TMMA 60	Extractor mecánico EasyPull	96	135
TMBS 100E	Extractor de cuchillas	102	139	TMMA 75H	Extractor hidráulico EasyPull	96	136
TMBS 150E	Extractor de cuchillas	102	139	TMMA 80	Extractor mecánico EasyPull	96	135
TMBS 50E	Extractor de cuchillas	102	139	TMMA 100H	Extractor hidráulico EasyPull	96	136
TMCD 10R	Reloj comparador horizontal, mm	24	118	TMMA 100H/SET	Kit de extracción hidráulica EasyPull	97	136
TMCD 5P	Reloj comparador vertical	24	118	TMMA 120	Extractor mecánico EasyPull	96	135
TMDC 1/2R	Reloj comparador horizontal, in	24	118	TMMD 100	Kit de extracción para soportes ciegos	103	139
TMDT 2-30	Sonda normales para superficies	82	132	TMMH 300	Herramienta de manipulación de rodamientos	15	118
TMDT 2-31	Sonda magnética para superficies	82	132	TMMH 500	Herramienta de manipulación de rodamientos	15	118
TMDT 2-32	Sonda aislada para superficies	82	132	TMMP 10	Extractor de garras para trabajos pesados	100	137
TMDT 2-33	Sonda a 90° para superficies	82	132	TMMP 15	Extractor de garras para trabajos pesados	100	137
TMDT 2-34	Sonda para líquidos y gases	82	132	TMMP 2x170	Extractor de garras estándar	99	137
TMDT 2-34/1.5	Sonda para líquidos y gases	82	132	TMMP 2x65	Extractor de garras estándar	99	137
TMDT 2-35	Sonda para semi-sólidos	82	132	TMMP 3x185	Extractor de garras estándar	99	137
TMDT 2-35/1.5	Sonda para semi-sólidos	82	132	TMMP 3x230	Extractor de garras estándar	99	137
TMDT 2-36	Sonda de pinza para tubos	82	132	TMMP 3x300	Extractor de garras estándar	99	137
TMDT 2-37	Cable alargador	82	132	TMMP 6	Extractor de garras para trabajos pesados	100	137
TMDT 2-38	Sonda de alambre	82	132	TMMR 120F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMDT 2-39	Sonda de alambre para alta temperatura	82	132	TMMR 160F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMDT 2-40	Sonda rotatoria	82	132	TMMR 200F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMDT 2-41	Sonda para fundiciones no ferrosas	82	132	TMMR 250F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMDT 2-41A	Elemento sumergible	82	132	TMMR 350F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMDT 2-42	Sonda de temperatura ambiente	82	132	TMMR 40F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMDT 2-43	Sonda de superficie de trabajo pesado	82	132	TMMR 60F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMEA 1P/2.5	Alineador de ejes láser con impresora opcional	45	126	TMMR 8	Kit de extractor de garras reversibles	99	137
TMEA 1PEx	Alineador de ejes láser intrínsecamente seguro con impresora	45	126	TMMR 80F	Extractor de garras reversibles	99	137
TMEA 2	Alineador de ejes láser	44	126	TMMR 100	Placa extractora de triple sección	97	136
TMEA P1	Impresora térmica	46	125	TMMR 160	Placa extractora de triple sección	97	136
TMEB 2	Alineador de poleas	48	126	TMMR 260	Placa extractora de triple sección	97	136
TMEH 1	Controlador del estado del aceite	87	134	TMMR 380	Placa extractora de triple sección	97	136
TMEM 1500	Indicador SensorMount®	27	120	TMMS 50	Placa extractora de triple sección	97	136
TMES 1	Endoscopio	86	133	TMMX 210	Bolsa protectora	105	138
TMFN	Llaves de impacto	14	115	TMMX 280	Bolsa protectora	105	138
TMFS	Cubos axiales para ajuste de tuercas	15	115	TMMX 350	Bolsa protectora	105	138
TMFT 36	Kit de casquillos de montaje de rodamientos	11	114	TMRS 1	Estroboscopio	85	133
TMHC 110E	Kit de extracción hidráulica	101	138	TMRT 1	Tacómetro multifunciones para mediciones láser o por contacto	84	134
TMHK 35	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMRT 1-56	Sensor láser de control remoto (TMRT 1)	84	134
TMHK 36	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMRT 1-60	Trípode (TMRT 1)	84	134
TMHK 37	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMRT 1Ex	Tacómetro láser y por contacto intrínsecamente seguro	84	134
TMHK 38	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMSC 30-60	Kit de extracción de rodamientos internos	104	140
TMHK 38S	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMSC 6	Kit de extracción de rodamientos internos	104	140
TMHK 39	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMST 2	Estetoscópio electrónico	87	134
TMHK 40	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMTI 300	Cámara termográfica	80	133
TMHK 41	Kit de montaje y desmontaje de acoplamientos OK	37	37	TMTL 500	Termómetro por infrarrojos	81	132
TMHN 7	Kit de llaves para rodamientos de bolas a rótula	13	114	TMTL 1400K	Avanzado termómetro láser y por contacto	82	132
TMHP 10E	Kit de extractores de garras hidráulicos	101	137	TMTP 200	Termómetro de bolsillo	79	132
TMHP 15	Extractores de garras hidráulicos para trabajos pesados	100	138	TMTP 200Ex	Termómetro intrínsecamente seguro	79	132
TMHP 30	Extractores de garras hidráulicos para trabajos pesados	100	138	VKN 550	Herramienta engrasadora	74	131
TMHP 50	Extractores de garras hidráulicos para trabajos pesados	100	138				
TMHS 75	Husillo hidráulico	98	135				
TMHS 100	Husillo hidráulico	98	135				
TMJE 300	Conjuntos de inyección de aceite	33	122				
TMJE 400	Conjuntos de inyección de aceite	33	122				
TMJG 100D	Manómetro digital, MPa	34	123				
TMJL 100	Bomba hidráulica	29	121				



Montaje y lubricación

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



Alineación

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



Re-lubricación

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



Monitorización de estado básica

Incluye instrumentos de medición de temperatura, ruido, velocidad, vibración, visualización de componentes internos de la máquina y termografía



Desmontaje

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



SKF Maintenance Products

© Copyright SKF 2006/02

www.mapro.skf.com

www.skf.com