



# Productos y sistemas de lubricación SKF

La gama más amplia de soluciones de lubricación basadas en el conocimiento industrial





# Índice

4 Lubricantes



Lubricación manual  
28

Lubricadores  
automáticos 36



51 Sistemas de  
lubricación centralizada



Accesorios

90



# Miles de ne Una

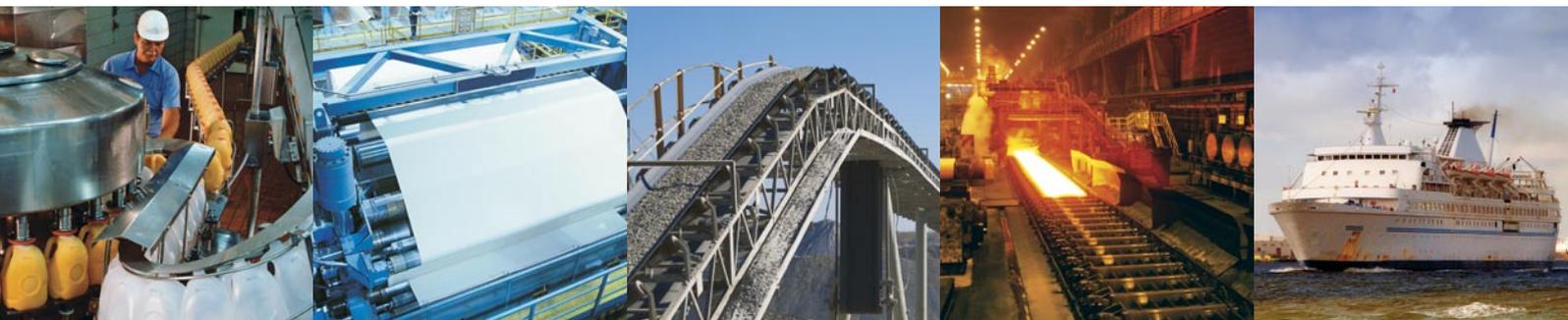
Con más de 100 años de experiencia en maquinaria rotativa, SKF sabe de rodamientos. Y debido a que gran parte de esa experiencia incluye la ciencia de la tribología (la combinación de las ciencias de la fricción, el desgaste y la lubricación), SKF también sabe de lubricación.

## Lubricantes

SKF ofrece una amplia gama de grasas y aceites, resultado de décadas de investigación y desarrollo en numerosas industrias. La completa guía que se incluye en este catálogo facilita la elección de la grasa o el aceite adecuados según la temperatura, la velocidad y los intervalos de carga de una aplicación determinada.

## Lubricación manual

Compuesta por pistolas engrasadoras, engrasadores de pistola, bombas y caudalímetros, la gama SKF de productos de lubricación manual ofrece a los profesionales del mantenimiento herramientas fáciles de utilizar para mantener los rodamientos lubricados con las cantidades precisas de grasa sin contaminantes.



# cesidades de lubricación sola fuente de conocimientos

Por ejemplo, hasta el 36% de los fallos prematuros de los rodamientos están provocados por problemas de lubricación, bien sea por exceso o defecto de lubricante, porque sea del tipo equivocado o porque esté contaminado. Evitar estos fallos relacionados con la lubricación, así

como garantizar el rendimiento óptimo de los rodamientos, implica suministrar el lubricante correcto, en la cantidad correcta, en el momento correcto, con el sistema de lubricación correcto y en el punto de lubricación correcto. SKF ha desarrollado toda una serie de soluciones

de lubricación para hacer exactamente eso. Ahora podemos ofrecer una gama completa, desde lubricantes especializados y lubricadores manuales hasta los sistemas de lubricación automática y centralizada más sofisticados del mercado.

## Lubricadores automáticos

Desde las unidades de un solo punto hasta las unidades de múltiples puntos, los lubricadores automáticos SKF ofrecen alternativas a la lubricación manual que permiten ahorrar tiempo y trabajo. Las soluciones SKF para funcionamiento constante, tales como SKF SYSTEM 24 y SKF MultiPoint, suministran grasa sin contaminantes de forma precisa, con un mínimo riesgo de exceso o falta de lubricación.

## Sistemas de lubricación centralizada

Los sistemas de lubricación centralizada SKF suministran lubricante desde una fuente principal a los puntos conectados en una máquina o sistema de mecanizado. Se minimiza la fricción y el desgaste, se elimina a menudo la lubricación manual y se optimiza la cantidad de lubricante.

Los sistemas de lubricación centralizada SKF apenas necesitan mantenimiento. Éste se limita al relleno del depósito de lubricante y a la inspección visual periódica de los puntos de lubricación conectados.

## Accesorios

Los accesorios de lubricación SKF incluyen una amplia gama de productos diseñados para que la lubricación sea más segura, eficiente y cómoda para los operarios. Los guantes desechables mejoran la seguridad de los trabajadores, mientras que los bidones con boquillas dispensadoras y las tapas Oil Safe protegen contra la contaminación. Los kits de lubricación diaria y las bombas engrasadoras de pequeño tamaño portátiles facilitan las tareas de mantenimiento.





# Lubricantes

Grasas SKF para rodamientos: la solución perfecta para cada aplicación.....	6
Tabla de selección de grasas .....	7
Intervalos de relubricación .....	10
Métodos de lubricación .....	10
Grasas SKF para rodamientos y sus aplicaciones .....	11
Glosario de términos de lubricación.....	16
Gama de aceites para cadenas .....	20
Lubricante de película seca .....	21
Agente anticorrosión .....	22
Agente anticorrosivo.....	22
Características técnicas.....	23



## Grasas SKF para rodamientos: la solución perfecta para cada aplicación

Incluso el mejor rodamiento sólo muestra 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, fabricante líder mundial de rodamientos, a estudiar a fondo el tema de la lubricación. Los ingenieros de SKF consideran la grasa 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 constituye la base para el desarrollo de una gama especial de lubricantes, cuya calidad superior se ha alcanzado gracias a continuos ensayos y estudios. Los rigurosos estándares y parámetros de ensayo desarrollados y aplicados en el SKF Engineering and Research Centre son reconocidos internacionalmente como referencia para las grasas de rodamientos. La amplia gama de grasas SKF para rodamientos es el resultado de varias décadas de investigación y desarrollo, y cada lubricante está desarrollado para satisfacer los requisitos de aplicaciones específicas.

## 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.

## Selección de la grasa para rodamientos

Para que el rodamiento alcance su máxima vida útil, es esencial elegir la grasa adecuada para una aplicación determinada. Los criterios de selección para una correcta lubricación incluyen el tipo y tamaño del rodamiento, las temperaturas, velocidades y cargas, así como la vida útil deseada y los intervalos de relubricación. Para seleccionar la grasa SKF más apropiada, consulte la tabla de referencia para la temperatura, la velocidad y los intervalos de carga. Las grasas SKF aptas para su uso en aplicaciones basadas en la combinación de temperatura, velocidad e intervalos de carga se muestran en las tablas de las páginas 7 a 9. Se puede encontrar más información sobre todas las grasas SKF en las páginas 11 a 15, así como en la sección de información técnica en las páginas 24 a 27.



# Selección de grasas

Utilizar de forma genérica si: velocidad = M, temperatura = M y carga = M

**LGMT 2**

Uso general

Salvo para:

Rodamientos con temperatura constante prevista > 100 °C

**LGHP 2**

Temperatura alta

Rodamientos con temperatura constante prevista > 150 °C, requiere resistencia a la radiación

**LGET 2**

Temperatura extremadamente alta

Baja temperatura ambiente -50 °C, temperatura prevista del rodamiento < 50 °C

**LGLT 2**

Temperatura baja

Cargas de choque, cargas elevadas, arranques/paradas frecuentes

**LGEP 2**

Carga alta

Industria de alimentación

**LGFP 2**

Procesamiento de alimentos

Biodegradable, para aplicaciones que requieren baja toxicidad

**LGGB 2**

Ecológica

*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

### Temperatura

L = baja	<50 °C
M = media	50 a 100 °C
H = alta	>100 °C
EH = extremadamente alta	>150 °C

### Velocidad para rodamientos de bolas

EH = extremadamente alta	Por encima de 700 000 n.dm
VH = muy alta	Hasta 700 000 n.dm
H = alta	Hasta 500 000 n.dm
M = media	Hasta 300 000 n.dm
L = baja	Por debajo de 100 000 n.dm

### Velocidad para rodamientos

H = alta	SRB/TRB/CARB®
M = media	Por encima de 210 000 n.dm
L = baja	Hasta 210 000 n.dm
VL = muy baja	Hasta 75 000 n.dm
	Por debajo de 30 000 n.dm

### Velocidad para rodamientos

H = alta	CRB
M = media	Por encima de 270 000 n.dm
L = baja	Hasta 270 000 n.dm
VL = muy baja	Hasta 75 000 n.dm
	Por debajo de 30 000 n.dm

### Carga

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



Tabla de selección 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
<b>LGMT 2</b>	M	M	L a M	○	-	-	+	-	-	○
<b>LGMT 3</b>	M	M	L a M	+	○	-	+	-	-	○
<b>LGEP 2</b>	M	L a M	H	○	-	○	+	+	-	-
<b>LGFP 2</b>	M	M	L a M	○	-	-	-	-	-	○
<b>LGEM 2</b>	M	VL	H a VH	○	-	+	+	+	-	-
<b>LGEV 2</b>	M	VL	H a VH	○	-	+	+	+	-	-
<b>LGLT 2</b>	L a M	M a EH	L	○	-	-	-	○	+	+
<b>LGGB 2</b>	L a M	L a M	M a H	○	-	+	+	+	-	○
<b>LGWM 1</b>	L a M	L a M	H	-	-	+	-	+	-	-
<b>LGWM 2</b>	L a M	L a M	M a H	○	○	+	+	+	-	-
<b>LGWA 2</b>	M a H	L a M	L a H	○	○	○	○	+	-	○
<b>LGHB 2</b>	M a H	VL a M	H a VH	○	+	+	+	+	-	-
<b>LGHP 2</b>	M a H	M a H	L a M	+	-	-	○	○	+	○
<b>LGET 2</b>	VH	L a M	H a VH	○	+	+	○	○	-	-

(\*1) Para información sobre las temperaturas de funcionamiento seguras, consulte las páginas 50 – 51.

(\*2) mm<sup>2</sup>/s a 40 °C = cSt.

(\*3) LGGB 2 puede resistir picos de temperaturas de 120 °C.

(\*4) LGWA 2 puede resistir picos de temperaturas de 220 °C.

(\*5) LGHB 2 puede resistir picos de temperaturas de 200 °C.

Propiedades antioxidantes	Descripción	Gama de temperatura (*1)		Espesante/aceite base	Viscosidad del aceite base (*2)
		LTL	HTPL		
+	Uso general industrial y automoción	-30 °C -22 °F	120 °C 250 °F	Jabón de litio/aceite mineral	110
○	Uso general industrial y automoción	-30 °C -22 °F	120 °C 250 °F	Jabón de litio/aceite mineral	120
+	Extrema presión	-20 °C -4 °F	110 °C 230 °F	Jabón de litio/aceite mineral	200
+	Compatible con alimentos	-20 °C -4 °F	110 °C 230 °F	Complejo de aluminio/aceite blanco médico	130
+	Viscosidad alta con aditivos sólidos	-20 °C -4 °F	120 °C 250 °F	Jabón de litio/aceite mineral	500
+	Viscosidad extremadamente alta con aditivos sólidos	-10 °C -14 °F	120 °C 250 °F	Jabón de litio-calcio/aceite mineral	1 020
○	Temperatura baja, velocidad extremadamente alta	-50 °C -58 °F	110 °C 230 °F	Jabón de litio/PAO	18
○	Ecológica biodegradable, baja toxicidad	-40 °C -40 °F	90 °C (*3) 194 °F	Jabón de litio-calcio/aceite de éster sintético	110
+	Extrema presión, baja temperatura	-30 °C -22 °F	110 °C 230 °F	Jabón de litio/aceite mineral	200
+	Cargas elevadas, y amplio rango de temperatura	-40 °C -40 °F	110 °C 230 °F	Complejo de sulfonato cálcico/ PAO/mineral	80
+	Amplia gama de temperatura, extrema presión (*4)	-30 °C -22 °F	140 °C 284 °F	Jabón complejo de litio/aceite mineral	185
+	EP alta viscosidad, alta temperatura (*5)	-20 °C -4 °F	150 °C 302 °F	Complejo de sulfonato cálcico/aceite mineral	400
+	Grasa de poliurea de alto rendimiento	-40 °C -40 °F	150 °C 302 °F	Diurea/aceite mineral	96
○	Temperatura extrema	-40 °C -40 °C	260 °C 500 °F	PTFE/poliéter fluorado	400

+

= Recomendado



= Adecuado



= No adecuado

## Intervalos de relubricación

Es esencial seleccionar la grasa adecuada para una aplicación determinada y obtener un buen rendimiento del rodamiento. Aplicar la grasa en cantidades e intervalos correctos es igualmente importante. Lubricar poco o mucho un rodamiento, así como el uso de métodos de lubricación inapropiados, puede acortar su vida útil. Para determinar la cantidad de grasa y los intervalos de lubricación apropiados para una aplicación determinada, SKF ha desarrollado DialSet, un sencillo programa informático que permite calcular la relubricación. Los intervalos de lubricación calculados se basan en las últimas teorías sobre lubricación, publicadas en el Catálogo General SKF (6000 ES) y dependen del tipo de rodamiento utilizado, las condiciones de la aplicación y las propiedades de la grasa seleccionada.

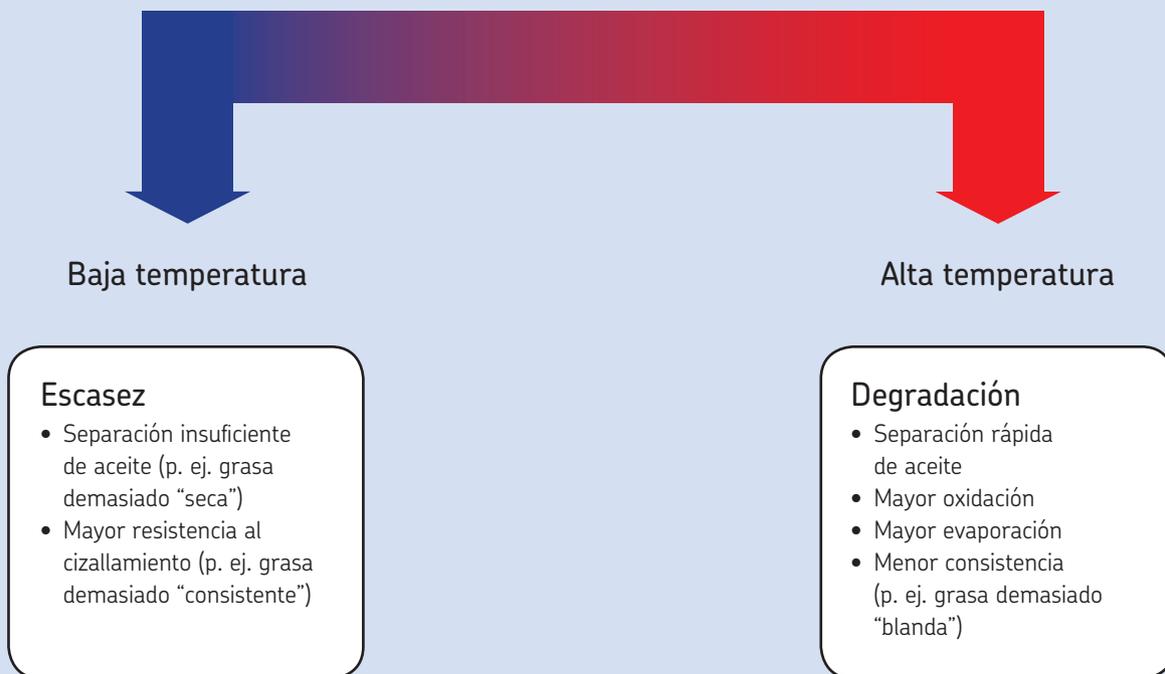
## Métodos de lubricación

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 está diseñada para un suministro de grasa libre de contaminación, así como un uso sencillo.

Una lubricación continua mediante lubricadores automáticos, en uno o en múltiples puntos, proporciona un suministro de grasa consistente y controlado para la aplicación. Esto reduce el riesgo de lubricar en exceso o defecto y contribuye a optimizar la vida útil del rodamiento. Adicionalmente, la relubricación automática reduce el riesgo de contaminación. Las soluciones para las 24 horas al día que ofrece SKF aportan un suministro de grasa preciso y fiable, ajustado a las necesidades de la aplicación.

## Proceso de fallo de la grasa



# Grasas SKF para rodamientos y sus aplicaciones

## LGMT 2

### Grasa de uso general en industria y automoción

LGMT 2 es una grasa con espesante de jabón de litio y aceite base mineral 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.

#### Otros usos

- Vibraciones severas.
- Propiedades antioxidantes.

## LGMT 3

### Grasa de uso general en industria y automoción

LGMT 3 es una grasa con espesante de jabón de litio y aceite base mineral. Esta grasa de alta calidad y de uso general es adecuada 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.
- Temperatura ambiente elevada constante > 35 °C.
- Ejes propulsores.
- Maquinaria agrícola.
- Rodamientos de rueda para coches, camiones y tráileres.
- Grandes motores eléctricos.

#### Otros usos

- Ejes verticales.
- Vibraciones severas.

## LGEP 2

### Grasa de extrema presión (EP) para cargas elevadas

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

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

#### Aplicaciones

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

#### Otros usos

- Vibraciones severas.
- Cargas de choque o arranques frecuentes.



## LGWA 2

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

LGWA 2 es una grasa de gran calidad con una base de aceite mineral complejo de litio y aditivos para extrema presión (EP). Las propiedades de LGWA 2 hacen que sea 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 para automóviles, camiones y tráileres.
- Lavadoras.
- Motores eléctricos.

### Otros usos

- Movimientos oscilantes.
- Cargas de choque o arranques frecuentes.
- Propiedades antioxidantes.



## LGHB 2

Grasa para cargas elevadas, altas temperaturas y alta viscosidad

LGHB 2 es una grasa de gran calidad con un aceite base mineral de alta viscosidad que utiliza la última tecnología en jabón de complejo de sulfonato cálcico. 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 y cojinetes planos de acero/acero.
- Máquinas papeleras.
- Cribas vibratorias para asfalto.
- Máquinas de fundición de colada continua.
- Rodamientos de rodillos a rótula obturados funcionando a temperaturas de hasta 150 °C.
- Resiste picos de temperatura de hasta 200 °C.
- Rodamientos de cilindros de laminación en la industria siderúrgica.
- Rodillos de los mástiles de carretillas elevadoras.

### Otros usos

- Rotación rápida del aro exterior.
- Movimientos oscilantes.
- Vibraciones severas.
- Cargas de choque o arranques frecuentes.
- Propiedades antioxidantes.

## LGHP 2

Grasa de alto rendimiento para altas temperaturas

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

- Vida de servicio extremadamente larga a altas temperaturas.
- 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.
- Funcionamiento silencioso.
- Muy buena estabilidad mecánica.

*(continúa en la página siguiente)*



## LGHP 2

### Aplicaciones

- Motores eléctricos: pequeños, medianos y grandes.
- Ventiladores industriales, incluyendo 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.

### Otros usos

- Ejes verticales.
- Funcionamiento silencioso.
- Propiedades antioxidantes.

## LGET 2

### Grasa para temperaturas y condiciones extremas

LGET 2 es una grasa de gran calidad con un aceite base sintético fluorado y 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 copiadoras.
- Hornos de panadería (Wafer).
- Secadoras textiles.
- Rodillos para el estirado de film.
- Motores eléctricos que funcionan a temperaturas extremas.
- Ventiladores de aire caliente/emergencia.
- Bombas de vacío.

### Otros usos

- Rápida rotación del aro exterior.
- Movimientos oscilantes.

## LGWM 1

### Grasa de extrema presión y baja temperatura

LGWM 1 es una grasa con aceite base mineral que utiliza jabón de litio y contiene aditivos de extrema presión. Es altamente recomendable para la lubricación de rodamientos que funcionan tanto bajo cargas radiales como axiales, como los 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 con rodamientos axiales de agujas.

### Otros usos

- Movimientos oscilantes.
- Cargas de choque y arranques frecuentes.
- Propiedades antioxidantes.



## LGWM 2

### Grasa para cargas elevadas y amplio rango de temperatura

LGWM 2 es una grasa desarrollada para lubricar rodamientos que funcionen a diversas temperaturas, bajo cargas elevadas y en entornos húmedos.

LGWM 2 es una grasa con aceite base mineral-sintético que utiliza la más avanzada tecnología de espesantes con complejo de sulfonato cálcico. Es adecuada para temperaturas de hasta  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

- Excelente protección contra la corrosión.
- Excelente estabilidad mecánica.
- Excelente capacidad de lubricación bajo cargas elevadas.
- Buena protección contra la vibrocorrosión.
- Buena bombeabilidad a bajas temperaturas.

#### Aplicaciones

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

## LGLT 2

### Grasa para rodamientos a baja temperatura y alta velocidad

LGLT 2 es una grasa de alta calidad, con aceite base totalmente 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 ( $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) y a velocidades extremadamente altas, pudiendo alcanzar valores n.dm de hasta  $1,6 \times 10^6$ .

- Bajo par de fricción.
- Escasa 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.

#### Otros usos

- Funcionamiento silencioso.
- Escasa fricción.

## LGEM 2

### Grasa de alta viscosidad con aditivos sólidos

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

- Buena lubricación para rodamientos que funcionan con cargas altas y rotación lenta.
- Condiciones seguras de lubricación debido al contenido de bisulfuro de molibdeno y grafito.

#### Aplicaciones

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

#### Otros usos

- Movimientos oscilantes.
- Vibraciones severas.
- Cargas de choque y arranques frecuentes.
- Propiedades antioxidantes.



## LGEV 2

### Grasa de viscosidad extremadamente alta con aditivos 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 y contiene bisulfuro de molibdeno y grafito.

- Excelentes propiedades de lubricación debido al contenido de bisulfuro de molibdeno y grafito.
- Especialmente adecuada para la lubricación de grandes rodamientos de rodillos a rótula sujetos a altas cargas y rotación lenta, una situación en la que pueden producirse microdeslizamientos.
- Estabilidad mecánica extremadamente buena que aporta buena resistencia al agua y protección frente a la corrosión.

#### Aplicaciones

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

#### Otros usos

- Movimientos oscilantes.
- Vibraciones severas.
- Cargas de choque o arranques frecuentes.
- Propiedades antioxidantes.



## LGGB 2

### Grasa biodegradable para rodamientos

LGGB 2 es una grasa biodegradable de baja toxicidad con un aceite base de éster sintético que usa un espesante de litio-calcio. Tiene unas propiedades de lubricación excelentes para un amplio rango de aplicaciones que funcionen 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.
- Buenas propiedades anticorrosión.
- 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.
- Esclusas, presas, puentes.
- Sistemas articulados, cabezas de articulación.
- Otras aplicaciones en las que existe el riesgo de contaminación medioambiental.

#### Otros usos

- Movimientos oscilantes.
- Vibraciones severas.
- Cargas de choque o arranques frecuentes.

## LGFP 2

### Grasa compatible con alimentos

LGFP 2 es una grasa mineral no tóxica con aceite base médico blanco y jabón complejo de aluminio. Esta grasa se elabora usando únicamente ingredientes aprobados por la FDA\* y está autorizada por el NSF\*\* para la categoría de servicio H1\*\*\*. LGFP 2 tiene certificación halal y kosher.

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

#### Aplicaciones

- Equipos de panadería.
- Equipos de elaboración de alimentos.
- Máquinas de embalaje.
- Máquinas de envolver.
- Rodamientos de cintas transportadoras.
- Máquinas de embotellado.

#### Otros usos

- Propiedades antioxidantes.

\* FDA - Administración de Alimentos y Medicamentos estadounidense.

\*\* NSF - Fundación para la Salud Pública y la Seguridad.

\*\*\* H1 - Contacto Accidental con Alimentos.



# 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 pueden tener bases de litio, calcio, sodio, bario o aluminio.

Los no jabones tienen bases de sólidos orgánicos o inorgánicos, arcilla de bentonita, poliurea, o gel de sílice.

Tabla de compatibilidad de espesantes

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

+ = Compatible ○ = Requiere ensayo — = Incompatible

Tabla de compatibilidad del aceite base

	Mineral/PAO	Éster	Poliglicol	Silicona: metil	Silicona: fenil	Polifenil-éter	PFPE
Mineral/PAO	+	+	—	—	+	○	—
Éster	+	+	+	—	+	○	—
Poliglicol	—	+	+	—	—	—	—
Silicona: metil	—	—	—	+	+	—	—
Silicona: fenil	+	+	—	+	+	+	—
Polifenil-éter	○	○	—	—	+	+	—
PFPE	—	—	—	—	—	—	+

+ = Compatible ○ = Requiere ensayo — = Incompatible

*Nota:* La grasa LGHP 2 de alto rendimiento y alta temperatura no es una grasa de poliurea común. Es una grasa para rodamientos, con base de diurea, que ha sido probada para verificar 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.

## Aceite base

El aceite base es el aceite que contiene la grasa y que proporciona la lubricación en condiciones de funcionamiento. Las grasas lubricantes suelen tener una base de aceite mineral. 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, reducción de la fricción, y prevención de daños bajo unas condiciones límite y de lubricación mixta.

## Consistencia/penetración de la grasa

Es la medida del grado de rigidez de una grasa. La consistencia se clasifica de acuerdo con una escala desarrollada por el NLGI (Instituto Nacional de Grasas Lubricantes) estadounidense. Esta escala está basada en el grado de penetración obtenido al permitir que se hunda un cono estándar en la grasa a una temperatura de 25 °C durante cinco segundos. La profundidad de penetración se mide en una escala de  $10^{-1}$  mm y cuanto más alto es el número, menos dura es la grasa. El método de prueba se ajusta a la norma DIN ISO 2137. Véase la tabla a pie de página.

## Punto de goteo

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



### Clasificación de grasas por número de consistencia NLGI

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

## Estabilidad a la rodadura

Se puede valorar el cambio en la estructura de la grasa (proporción de ablandamiento o endurecimiento) llenando un cilindro con una cantidad preestablecida de grasa. Se coloca un rodillo dentro del cilindro y se hace girar la unidad completa durante 2 horas a temperatura ambiente según la norma ASTM D 1403. SKF ha modificado el procedimiento de la prueba estándar a 72 ó 100 horas a una temperatura de 80 °C o 100 °C, respectivamente, para reflejar las condiciones de la aplicación en las que se usa la grasa. Al final de la 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 de la medición 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 de la obturación laberíntica, 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 'fallo'.

## Protección contra la corrosión

Las grasas lubricantes en servicio deberían proteger las superficies metálicas del ataque corrosivo. Las propiedades anti corrosión de las grasas de rodamientos se evalúa usando el método SKF Emcor, que está normalizado bajo la norma 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 según 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 exige más de las propiedades anti 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 anti 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 la norma DIN 51 807 parte 1. Se recubre una placa de cristal con la grasa a probar y se sumerge en un baño de agua 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 o cuando están en el rodamiento 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 fabricación. 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 según la norma DIN 51 817.

## 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. El "aprobado" en la prueba en

frío (Prueba A) significa que se puede usar una grasa para lubricar rodamientos de gran tamaño a temperaturas de funcionamiento normales y también en aplicaciones de baja vibración. Un “aprobado” 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 que funcionen a elevadas temperaturas.

## Vida de la grasa para 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.

## Desempeño EP

### Prueba de carga de 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 colocan 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 suelta 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 EP cuando la carga a soldadura es superior a 2 600 N.

### Prueba de huella de desgaste por 4 bolas

Esta prueba se realiza en la misma máquina utilizada para la prueba de carga de soldadura de 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.

### Corrosión de contacto

Las propiedades anticorrosivas de una grasa pueden ser importantes para ciertas aplicaciones. SKF evalúa 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.

Tabla de conversión

Variable	Unidad SI	Conversión de unidades anteriores al sistema SI	Conversión de unidades americanas al sistema SI
Longitud	1 m	= 100 cm = 1 000 mm	1 pulgada (pulg.) = 25,4 mm 1 pie (pie) = 0,3048 m
	Volumen	1 m <sup>3</sup> = 1 000 dm <sup>3</sup> = 1 000 l 1 dm <sup>3</sup> = 1 000 cm <sup>3</sup> = 1 l 1 cm <sup>3</sup> = 1 000 mm <sup>3</sup>	1 pulg. <sup>3</sup> = 16,387 cm <sup>3</sup> 1 pie <sup>3</sup> = 28,316 847 l  1 galón americano = 231,00 in <sup>3</sup> (gal. [americanos]) = 3,7854 l
Masa (peso)	1 kg = 1 000 g		1 kg = 2,2046 libras (lb)
Fuerza	1 Newton (N) = 1 m · kg · s <sup>-2</sup>	1 kp = 9,81 N ≈ 10 N	= 9,806 65 N
Presión	1 Pascal (Pa) = 1 N · m <sup>-2</sup>	1 bar = 0,1 MPa	1 bar = 14,5038 psi 1 MPa = 145,038 psi
Caudal volumétrico	m <sup>3</sup> /s	1 l/min = 1,667 · 10 <sup>-5</sup> m <sup>3</sup> /s	1 gal. (americano)/min = 3,7854 dm <sup>3</sup> /min = 6,31 · 10 <sup>-5</sup> m <sup>3</sup> /s
Viscosidad $\nu$ cinemática	1 m <sup>2</sup> · s <sup>-1</sup>	1 cSt = 1 mm <sup>2</sup> · s <sup>-1</sup>	1 m <sup>2</sup> · s <sup>-1</sup> = 0,0929 pies <sup>2</sup> · s <sup>-1</sup> 1 pie <sup>2</sup> · s <sup>-1</sup> = 10,7693 m <sup>2</sup> · s <sup>-1</sup>
Temperatura	t en °C (grados Celsius)		T <sub>F</sub> (°F) = 9/5 t <sub>C</sub> + 32

## Gama de aceites para cadenas

### 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 SKF SYSTEM 24.



#### Detalles de pedido

Designación	Descripción
LHFP 150/0.4	Aerosol de 400 ml.
LHFP 150/5	Lata de 5 litros.
LAGD 125/FHF15 *	Unidad de 125 ml llena de aceite para procesamiento de alimentos (viscosidad ISO 150).
LAGE 125/HFP15	Unidad completa de 122 ml llena de aceite para procesamiento de alimentos (viscosidad ISO 150).
LAGE 250/HFP15	Unidad completa de 250 ml llena de aceite para procesamiento de alimentos (viscosidad ISO 150).
LHFP 150/EML12	Recambio de 122 ml lleno de aceite para procesamiento de alimentos (viscosidad ISO 150).
LHFP 150/EML25	Recambio de 250 ml lleno de aceite para 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 sintético para cadenas y altas temperaturas (viscosidad ISO 265).
LAGE 125/HHT26	Unidad completa de 122 ml llena de aceite sintético para cadenas y altas temperaturas (viscosidad ISO 265).
LAGE 250/HHT26	Unidad completa de 250 ml llena de aceite sintético para cadenas y altas temperaturas (viscosidad ISO 265).
LHHT 265/EML12	Recambio de 122 ml lleno de aceite sintético para cadenas y altas temperaturas (viscosidad ISO 265).
LHHT 265/EML25	Recambio de 250 ml lleno de 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 mineral tipo EP para cadenas (viscosidad ISO 68).
LAGD 60/HMT68 *	Unidad de 60 ml llena de aceite mineral tipo EP para cadenas (viscosidad ISO 68).
LAGE 125/HMT68	Unidad completa de 122 ml llena de aceite mineral tipo EP para cadenas (viscosidad ISO 68).
LAGE 250/HMT68	Unidad completa de 250 ml llena de aceite mineral tipo EP para cadenas (viscosidad ISO 68).
LHMT 68/EML125	Recambio de 122 ml lleno de aceite mineral tipo EP para cadenas (viscosidad ISO 68).
LHMT 68/EML250	Recambio de 250 ml lleno de aceite mineral tipo EP para cadenas (viscosidad ISO 68).

\* Incluye la válvula anti-retorno.

# Lubricante de película seca LDTS 1

LDTS 1 se ha desarrollado especialmente para la lubricación automática de transportadores de cadenas planas en la industria de procesamiento de bebidas. Se adhiere muy bien a todas las superficies tratadas y tiene unas propiedades excelentes. El lubricante es un aceite sintético y utiliza PTFE como aditivo sólido. El LDTS 1 está autorizado por el NSF\* para la categoría de servicio H1\*\*, que permite usarlo en lugares donde puede haber contacto accidental con alimentos.

- Certificado como H1 por la NSF.
- Recomendado para transportadores de cadenas de plástico.
- Excelentes propiedades lubricantes.

\* NSF – Fundación para la Salud Pública y la Seguridad.

\*\* H1 – contacto accidental con alimentos.

## Aplicaciones:

- Transportadores en líneas de envasado.
- Aplicaciones para los siguientes tipos de envase:
  - Cajas de cartón.
  - Latas.
  - Botellas de PET.

## Nota:

Para obtener más información acerca de los sistemas de lubricación seca consulte la página 59



## Datos técnicos

### Designación

### LDTS 1

### Composición

Aceite mineral, hidrocarburos, aditivos, PTFE

### Color

Blanco

### Rango de temperaturas de funcionamiento

- 5 a 60 °C

### Viscosidad a 40 °C

ca 11 mm<sup>2</sup>/s

### Punto de goteo, °C

< 0

### Densidad (20 °C)

ca 843 kg/m<sup>3</sup>

### Temperatura de inflamabilidad de la preparación

ca 100 °C

### Temperatura de inflamabilidad tras la evaporación del disolvente

> 170 °C

### Registro NSF

H1 (número de registro: 139739)

## Detalles de pedido

### Designación

LDTS 1 / 5

### Descripción

Bidón de 5 litros

Producto envasado en bidones de 5 litros, 4 bidones por caja.

## Agente anticorrosión LGAF 3E

LGAF 3E es una pasta grasa y suave desarrollada especialmente para impedir la corrosión de contacto entre superficies metálicas en disposiciones de ajuste deslizante. La corrosión de contacto se produce por oscilaciones muy ligeras o por vibraciones, pudiendo causar serios daños en los rodamientos y otras piezas de las máquinas y hacer imposible el desmontaje.

- Reducción de la corrosión de 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 como tuercas, tornillos, bridas, pernos, rodamientos, pasadores guía, acoplamientos, gatos de tornillo, centros-puntos de torno, barras de empuje o ejes estriados.



## Agente anticorrosivo SKF LHRP 2

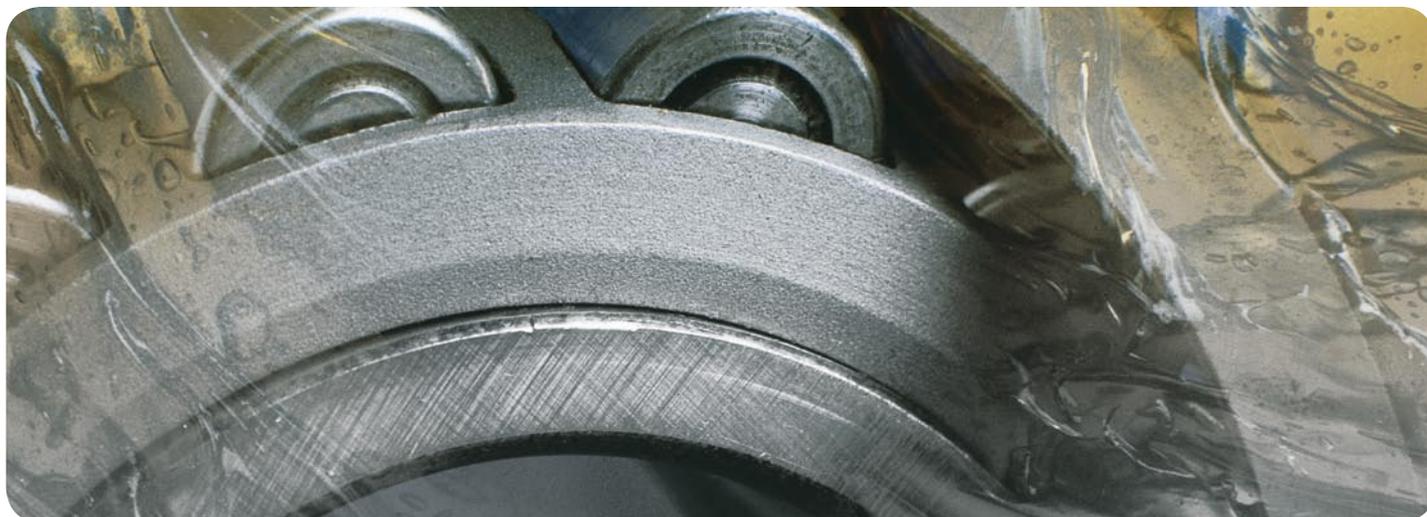
LHRP 2 proporciona una excelente protección contra la corrosión a largo plazo en metales ferrosos y no ferrosos. Una vez aplicado, deja una película estable de protección contra la corrosión en el componente metálico.

- Excelente protección contra la corrosión en ambientes de alta humedad.
- Excelente protección a largo plazo en almacenaje interior.



# Características técnicas

	Agentes químicos y aceites LHRP 2 (página 22)		LGAF 3E (página 22)		LHMT 68, LHHT 265, LHFP 150 (página 20)	
	LHRP 2	LGAF 3E	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150	
<b>Descripción</b>	agente anti-corrosivo	pasta anticorrosión	aceite para temperaturas medias	aceite para temperaturas altas	aceite compatible con alimentos NSF H1	
<b>Gravedad específica</b>	0,815	1,19	0,85	0,91	0,85	
<b>Color</b>	ligeramente marrón	blanco/beige	amarillo/marrón	amarillo/naranja	incolore	
<b>Tipo de aceite base</b>	mineral	mineral y sintético	mineral	éster sintético	éster sintético	
<b>Espesante</b>	n/a	jabón de litio	n/a	n/a	n/a	
<b>Rango de temperatura de funcionamiento, °C</b>		-25 a 250 °C	-15 a 90 °C	Hasta 250 °C	-30 a 120 °C	
<b>Viscosidad del aceite base:</b> 20 °C, mm <sup>2</sup> /s 40 °C, mm <sup>2</sup> /s 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	no es válido por su naturaleza tixotrópica	17,5	ISO VG 68 aprox. 9	aprox. 265 aprox. 30	ISO VG 150 aprox. 19	
<b>Temperatura de inflamabilidad</b>	39 °C		200 °C	aprox. 260 °C	> 200 °C	
<b>Punto de goteo</b>	-20 °C		-15 °C		< -30 °C	
<b>Aprobación NSF</b>	n/a	n/a	n/a	n/a	H1 (Nº 136858)	
<b>Tamaños envase disponibles</b>	lata 5 L	lata 0,5 kg	lubricador automático SYSTEM 24 125 ml lata de 5 litros	lubricador automático SYSTEM 24 125 ml lata de 5 litros	lubricador automático SYSTEM 24 125 ml lata de 5 litros	
<b>Designación</b>	LHRP 2/5	LGAF 3E/0.5	LAGD 125/HMT68 LHMT 68/ (tamaño envase)	LAGD 125/HHT26 LHHT 265/ (tamaño envase)	LAGD 125/FHF15 LHFP 150/ (tamaño envase)	



Grasas para rodamientos (página 11 – 15)	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2
<b>Código DIN 51825</b>	K2K-30	K3K-30	KP2G-20
<b>Consistencia NLGI</b>	2	3	2
<b>Tipo de jabón/espesante</b>	litio	litio	litio
<b>Color</b>	marrón rojizo	ámbar	marrón claro
<b>Tipo de aceite base</b>	mineral	mineral	mineral
<b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>	-30 a 120 °C	-30 a 120 °C	-20 a 110 °C
<b>Punto de goteo DIN ISO 2176</b>	>180 °C	>180 °C	>180 °C
<b>Viscosidad del aceite base:</b> 40 °C, mm <sup>2</sup> /s 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	110 11	120 – 130 12	200 16
<b>Penetración DIN ISO 2137:</b> 60 golpes, 10 <sup>-1</sup> mm 100 000 golpes, 10 <sup>-1</sup> mm	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)	220 – 250 280 máx.	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)
<b>Estabilidad mecánica:</b> Estabilidad a la rodadura, 50 horas a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Prueba SKF V2F	+50 máx. 'M'	295 máx. 'M'	+50 máx.
<b>Protección contra la corrosión:</b> Norma SKF Emcor – 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*
<b>Resistencia al agua:</b> DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.	2 máx.	1 máx.
<b>Separación de aceite:</b> DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1 – 6	1 – 3	2 – 5
<b>Capacidad de lubricación:</b> SKF R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C	aprobado	aprobado	aprobado
<b>Corrosión al cobre:</b> DIN 51 811, 110 °C	2 máx. (130 °C)	2 máx.	2 máx. (100 °C)
<b>Vida de la grasa para rodamientos:</b> Prueba SKF ROF L50, vida a 10 000 rpm, horas		1 000 mín. a 130 °C	
<b>Rendimiento EP:</b> Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4			1,4 máx. 2 800 mín.
<b>Corrosión de contacto:</b> ASTM D4170 (mg)			5,7*
<b>Tamaños de envase disponibles:</b>	tubo 35, 200 g cartucho 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg	cartucho 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg	cartucho 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg
<b>Designación:</b>	LGMT 2 / (tamaño envase)	LGMT 3 / (tamaño envase)	LGEP 2 / (tamaño envase)

\* Valor típico

Grasas para rodamientos (página 11 – 15)	LGFP 2	LGLT 2	LGHP 2
<b>Código DIN 51825</b>	K2G-20	K2G-50	K2N-40
<b>Consistencia NLGI</b>	2	2	2 – 3
<b>Tipo de jabón/espesante</b>	complejo de aluminio	litio	diurea
<b>Color</b>	transparente	beige	azul
<b>Tipo de aceite base</b>	aceite blanco médico	PAO	mineral
<b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>	-20 a 110 °C	-50 a 110 °C	-40 a 150 °C
<b>Punto de goteo DIN ISO 2176</b>	>250 °C	>180 °C	>240 °C
<b>Viscosidad del aceite base:</b> 40° C, mm <sup>2</sup> /s 100° C, mm <sup>2</sup> /s	130 7,3	18 4,5	96 10,5
<b>Penetración DIN ISO 2137:</b> 60 golpes, 10 <sup>-1</sup> mm 100 000 golpes, 10 <sup>-1</sup> mm	265 – 295 +30 máx.	265 – 295 +50 máx.	245 – 275 365 máx.
<b>Estabilidad mecánica:</b> Estabilidad a la rodadura, 50 horas a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Prueba SKF V2F		+380 máx.	365 máx. –
<b>Protección contra la corrosión:</b> Norma SKF Emscor – estándar ISO 11007 – lavado con agua destilada – test agua salina (100% agua de mar)	0 – 0	0 – 1	0 – 0 0 – 0 0 – 0
<b>Resistencia al agua:</b> DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.	1 máx.	1 máx.
<b>Separación de aceite:</b> DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1 – 5	< 4	1 – 5
<b>Capacidad de lubricación:</b> SKF R2F, prueba de funcionamiento B a 120 °C			aprobado
<b>Corrosión al cobre:</b> DIN 51 811, 110 °C		1 máx. (150 °C)	1 máx.
<b>Vida de la grasa para rodamientos:</b> Prueba SKF ROF L50, vida a 10 000 rpm, horas	1 000 mín. a 110 °C	> 1 000, 20 000 rpm a 100 °C	1 000 mín. a 150 °C
<b>Rendimiento EP:</b> Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4	1 100 mín.	2 000 mín.	– –
<b>Corrosión de contacto:</b> ASTM D4170 (mg)			7 *
<b>Tamaños de envase disponibles:</b>	cartucho 420 ml 1, 18, 180 kg SYSTEM 24 (LAGD / LAGE)	tubo 200 g  1, 25, 180 kg	cartucho 420 ml 1, 5, 18, 50, 180 kg SYSTEM 24
<b>Designación:</b>	LGFP 2 / (tamaño envase)	LGLT 2 / (tamaño envase)	LGHP 2 / (tamaño envase)

\* Valor típico

Grasas para rodamientos (página 11 – 15)	LGGB 2	LGWA 2	LGHB 2	LGET 2
<b>Código DIN 51825</b>	KPE 2K-40	KP2N-30	KP2N-20	KFK2U-40
<b>Consistencia NLGI</b>	2	2	2	2
<b>Tipo de jabón/espesante</b>	litio-calcio	complejo de litio	complejo de sulfonato cálcico	PTFE
<b>Color</b>	blanquecino	ámbar	marrón	crema blanquecina
<b>Tipo de aceite base</b>	éster sintético	mineral	mineral	sintético (poliéter fluorado)
<b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>	-40 a 120 °C	-30 a 140 °C	-20 a 150 °C	-40 a 260 °C
<b>Punto de goteo DIN ISO 2176</b>	>170 °C	> 250 °C	>220 °C	> 300 °C
<b>Viscosidad del aceite base:</b> 40 °C, mm <sup>2</sup> /s 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	110 13	185 15	400 – 450 26,5	400 38
<b>Penetración DIN ISO 2137:</b> 60 golpes, 10 <sup>-1</sup> mm 100 000 golpes, 10 <sup>-1</sup> mm	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)	265 – 295 +50 máx. (325 máx.)	265 – 295 -20 – +50 (325 máx.)	265 – 295
<b>Estabilidad mecánica:</b> Estabilidad a la rodadura, 50 horas a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Estabilidad a la rodadura, 72 horas a 100 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Prueba SKF V2F	+70 máx. (350 máx.)	+50 máx. cambia	-20 a +50 cambia 'M'	± 30 máx. (130 °C) 'M'
<b>Protección contra la corrosión:</b> Norma – estándar ISO 11007 SKF Emcor – 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
<b>Resistencia al agua:</b> DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	0 máx.	1 máx.	1 máx.	0 máx.
<b>Separación de aceite:</b> 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)
<b>Capacidad de lubricación:</b> SKF R2F, prueba de funcionamiento B	aprobado a 100 °C*	aprobado a 100 °C	aprobado a 140 °C	
<b>Corrosión al cobre:</b> DIN 51 811, 100 °C		2 máx. (150 °C)	2 máx. (150 °C)	1
<b>Vida de la grasa para rodamientos:</b> Prueba SKF ROF L50, vida a 10 000 rpm, horas	> 300 a 120 °C		> 1 000 a 130 °C	> 700, 5 600 rpm* a 220 °C
<b>Rendimiento EP:</b> Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4	1,8 máx. 2 600 mín.	1,6 máx. 2 600 mín.	0,86* 4 800 N*	8 000 mín.
<b>Corrosión de contacto:</b> ASTM D4170 (mg)			0 *	
<b>Tamaños de envase disponibles:</b>	cartucho 420 ml 5, 18, 180 kg SYSTEM 24	tubo 35, 200 g cartucho 420 ml 1, 5, 50, 180 kg SYSTEM 24	cartucho 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SYSTEM 24	jeringa 50 g (25 ml) 1 kg
<b>Designación:</b>	LGGB 2/ (tamaño envase)	LGWA 2/ (tamaño envase)	LGHB 2/ (tamaño envase)	LGET 2/ (tamaño envase)

\* Valor típico

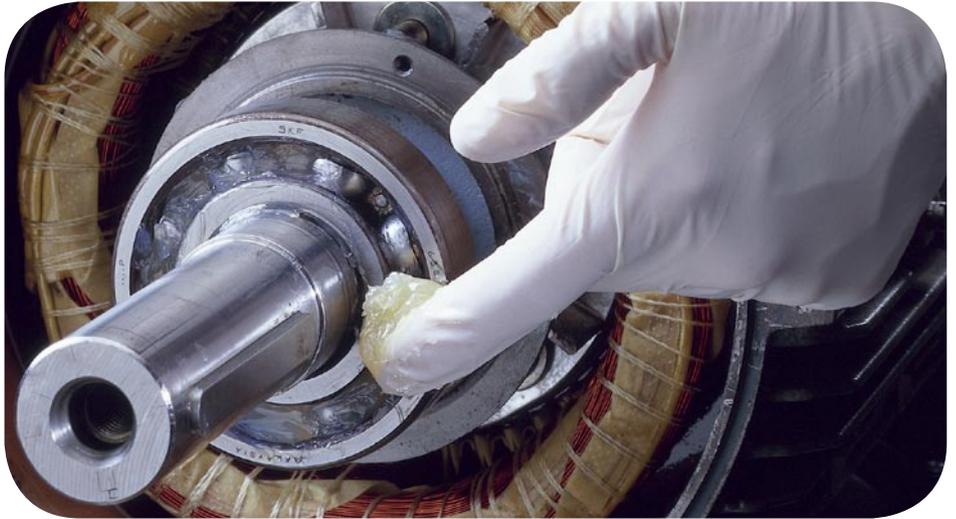
Grasas para rodamientos (página 11 – 15)	LGEM 2	LGEV 2	LGWM 1	LGWM 2
<b>Código DIN 51825</b>	KPF2K-20	KPF2K-10	KP1G-30	KP2G-40
<b>Consistencia NLGI</b>	2	2	1	1 – 2
<b>Tipo de jabón/espesante</b>	litio	litio-calcio	litio	complejo de sulfonato cálcico
<b>Color</b>	negro	negro	marrón	amarillo
<b>Tipo de aceite base</b>	mineral	mineral	mineral	sintético(PAO)/mineral
<b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>	-20 a 120 °C	-10 a 120 °C	-30 a 110 °C	-40 a 110 °C
<b>Punto de goteo DIN ISO 2176</b>	>180 °C	>180 °C	>170 °C	> 300 °C
<b>Viscosidad del aceite base:</b> 40 °C, mm <sup>2</sup> /s 100 °C, mm <sup>2</sup> /s	500 32	1 020 58	200 16	80 8,6
<b>Penetración DIN ISO 2137:</b> 60 golpes, 10–1 mm 100 000 golpes, 10–1 mm	265 – 295 325 máx.	265 – 295 325 máx.	310 – 340 +50 máx.	280 – 310 +30 máx
<b>Estabilidad mecánica:</b> Estabilidad a la rodadura, 50 horas a 80 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Estabilidad a la rodadura, 72 horas a 100 °C, 10 <sup>-1</sup> mm Prueba SKF V2F  ASTM D1831, 100 h. a 80°C, 10 <sup>-1</sup> mm ASTM D1831, 100 h. a 80°C + 20% H <sub>2</sub> O, 10 <sup>-1</sup> mm	345 máx. 'M'	+50 máx. 'M'	+2*	+2* -9*
<b>Protección contra la corrosión:</b> Norma – estándar ISO 11007 SKF Emscor – lavado con agua destilada – test agua salina (100% agua de mar)	0 – 0	0 – 0 0 – 0* 0 – 0*	0 – 0 0 – 0	0 – 0 0 – 0
<b>Resistencia al agua:</b> DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.
<b>Separación de aceite:</b> DIN 51 817, 7 días a 40 °C, estática, %	1 – 5	1 – 5	8 – 13	3 máx.
<b>Capacidad de lubricación:</b> SKF R2F, prueba de funcionamiento B SKF R2F, prueba de cámara frigorífica (+20 °C a -30 °C)	aprobado a 100 °C			aprobado
<b>Corrosión al cobre:</b> DIN 51 811, 100 °C	2 máx. (90 °C)	1 máx.	2 máx.	2 máx.
<b>Vida de la grasa para rodamientos:</b> Prueba SKF ROF L50, vida a 10 000 rpm, horas				1 824* a 110°C
<b>Rendimiento EP:</b> Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Prueba 4 bolas, carga de soldadura DIN 51350/4	1,4 máx. 3 000 mín.	1,2 máx. 3 000 mín.	1,8 máx. 3 200 mín.*	1,5 máx 4 600 N
<b>Corrosión de contacto:</b> ASTM D4170 (mg) Prueba FAFNIR, ASTM D4170 a -20 °C, mg			5,5 *	5,2* 1,1*
<b>Tamaños de envase disponibles:</b>	cartucho 420 ml 5, 18, 180 kg SYSTEM 24	tubo 35 g cartucho 420 ml 5, 18, 50, 180 kg	cartucho 420 ml 5, 50, 180 kg	cartucho 420 ml 5, 18, 50, 180 kg SYSTEM 24
<b>Designación:</b>	LGEM 2/ (tamaño envase)	LGEV 2/ (tamaño envase)	LGWM 1/ (tamaño envase)	LGWM 2/ (tamaño envase)

\* Valor típico



# Lubricación manual

Engrasador de pistola LAGP 400 .....	30
Herramienta engrasadora VKN 550 .....	30
Pistola engrasadora accionada con una mano LAGH 400 .....	30
Pistolas engrasadoras 1077600 y TLGH 1 .....	31
Medidor de grasa LAGM 1000E .....	31
Pistola engrasadora accionada por batería LAGG 400B .....	32
Bomba de pistón con distribuidor de bloque PF-VPBM .....	33
Características técnicas .....	34



## 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 abiertos.



## Herramienta engrasadora VKN 550

### Engrase sin contaminación

La herramienta engrasadora VKN 550 es altamente eficaz, robusta y fácil de utilizar. 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, 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.
- El sistema cerrado y la cubierta protectora impiden que entre la suciedad, eliminando prácticamente toda contaminación.
- Permite al operario engrasar los rodamientos de una manera rápida y limpia.
- Evita la pérdida innecesaria de grasa.
- Es económica e inocua para el medio ambiente.



## Pistola engrasadora accionada con una mano LAGH 400

### Fácil llenado con una sola mano

Adecuadas para ser recargadas mediante bombas de llenado de grasa como las de la serie LAGF así como 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: la boquilla de grasa y la válvula de extracción de aire permiten el llenado mediante el rellenador o bomba engrasadora.
- Resistente: presión de funcionamiento de hasta 300 bar.
- Volumen/carrera: 0,8 cm<sup>3</sup>.
- Tubo tipo hidráulico flexible: puede doblarse y montarse tanto horizontal como verticalmente en la pistola.



# Pistolas engrasadoras 1077600 y TLGH 1

## Engrase fácil

Las pistolas engrasadoras SKF son ideales para maquinaria agrícola, industrial, de construcción y para uso particular. Las pistolas engrasadoras SKF se entregan con un tubo alargador de 175 mm de longitud con boquilla de sujeción hidráulica. Está disponible como accesorio una manguera flexible de presión de 500 mm de longitud con boquilla de sujeción hidráulica.

La 1077600 también está disponible como juego completo. El juego 1077600 incluye tres tubos alargadores y una manguera de presión en un maletín de transporte.

- Para usar con o sin cartuchos de grasa.
- Cuerpo estriado para un agarre firme y seguro.
- El acero de alta calidad es resistente a mellas para una carga más fácil de los cartuchos.
- Diseño especial de pistón para un vaciado suave de los cartuchos.
- Máxima presión: 400 bar (5 800 psi).
- 1077600. Volumen/carrera: 1,5 cm<sup>3</sup>.
- TLGH 1. Volumen/carrera: 0,9 cm<sup>3</sup>.

### Detalles de pedido

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



# 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 exceso o defecto de lubricante, 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 (cm<sup>3</sup> o g) o norteamericanas (fl. oz o oz). Soporta una presión máxima de 700 bar, 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 engrase inadecuado.
- 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 retroiluminada 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.



# Pistola engrasadora accionada por batería LAGG 400B

## Llenado de grasa rápido y fácil

La pistola engrasadora accionada por batería LAGG 400B es una pistola engrasadora de alta calidad adecuada para la lubricación de rodamientos, máquinas, vehículos y otras aplicaciones. Con un diseño ergonómico y de fácil uso, la pistola engrasadora se puede utilizar con cartuchos de grasa SKF estándar (420 ml) o llenarse con aproximadamente 500 cm<sup>3</sup> de grasa suelta.

- En comparación con las pistolas engrasadoras accionadas manualmente, se puede vaciar un cartucho de 420 ml en aproximadamente 10 minutos con un esfuerzo mínimo, resultando en un ahorro de coste y tiempo considerables.
- Su operación eléctrica y el diseño ergonómico de su empuñadura ayudan a reducir la fatiga del operario en comparación con los métodos manuales.
- El manejo fácil con una sola mano hace de la pistola engrasadora un aparato sencillo.
- Suministrada con varios enchufes eléctricos y para dos tipos de alimentación eléctrica (cargador de 230 y 110 V), puede utilizarse en cualquier parte del mundo.
- Su funcionamiento con batería permite su uso en prácticamente cualquier entorno sin necesidad de una conexión a la red eléctrica.
- Su batería de larga duración (1 000 ciclos de carga) ayuda a reducir los costes de ciclo de vida del producto.
- Rellenable: su boquilla de grasa y válvula de extracción de aire permiten el llenado mediante el rellenador o la bomba engrasadora.
- La configuración de la válvula de seguridad a 400 bar ayuda a aumentar la seguridad para el operario.
- Suministrada con una boquilla M10x1, intercambiable con los tubos flexibles SKF, un medidor de grasa SKF LAGM 1000E y otros accesorios.
- Equipada con correa para el hombro, reduce aun más la fatiga del operario y permite una movilidad fácil entre trabajos.



### Piezas de repuesto

Designación	Descripción
LAGG 400B-1	Tubo flexible de alta presión 750 mm con boquilla
LAGG 400B-2	Batería

# Bomba de pistón con distribuidor de bloque PF-VPBM

## Accionamiento manual

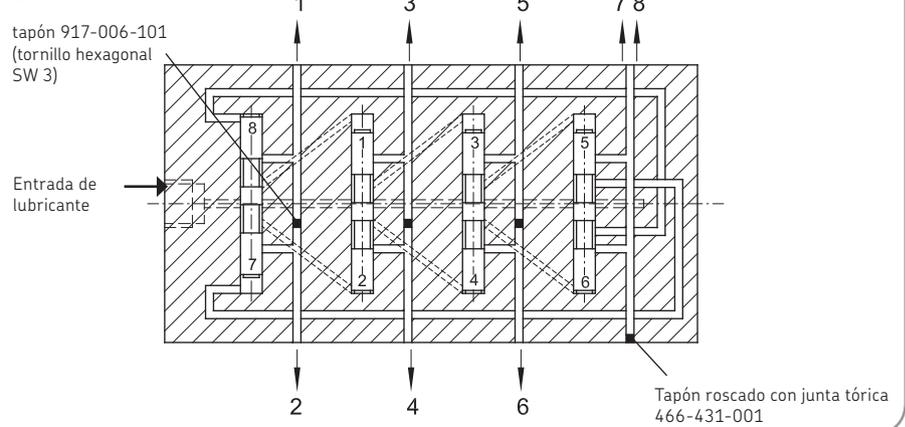
Las bombas de pistón con distribuidor de bloque se utilizan en maquinaria agrícola, pequeñas apiladoras y maquinaria de construcción, así como en superestructuras de vehículos a motor. La bomba de pistón tiene entre 6 y 12 salidas de lubricante, dependiendo del distribuidor de bloque. Cada embolada de palanca suministra 2 cm<sup>3</sup> de lubricante al distribuidor.

También está disponible sin distribuidor de bloque, con una sola salida M10 x 1 en la parte delantera (referencia VGBL 169-000-146). El nivel de lubricante en el cartucho se puede comprobar extrayendo el cartucho hasta que se perciba una clara resistencia. Cuando el cartucho está lleno, el vástago del pistón se puede extraer aproximadamente 415 mm.

**Preste atención a la limpieza a la hora de cambiar los cartuchos,**  
y proceda del siguiente modo:

- Abra la abrazadera de palanca acodada.
- Desenrosque el tubo de la pistola.
- Extraiga el vástago del pistón hasta el tope.
- Cambie el cartucho.
- Enrosque el tubo de la pistola.
- Cierre la abrazadera de palanca acodada.
- Afloje el cierre y presione el vástago del pistón hasta el tope.
- Accione la válvula de ventilación hasta que salga grasa.

Diagrama de funcionamiento



### Detalles de la referencia

Distribuidor progresivo	Número de pares de salidas (pistones)	Número máximo de salidas
-------------------------	---------------------------------------	--------------------------

VPBM-3	3	6
VPBM-4	4	8
VPBM-5	5	10
VPBM-6	6	12

### Detalles de la referencia

Unidad completa	Número de salidas
-----------------	-------------------

PF-VPBM-3-2	6
PF-VPBM-4-2	8
PF-VPBM-5-2	10
PF-VPBM-6-2	12
169-000-146	1 (sólo pistola)

Vea los tubos, racores y conectores en el apartado Accesorios.  
Vea los cartuchos de grasa en el apartado Lubricantes.

## Características técnicas

### LAGP 400 (página 30)

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

### VKN 550 (página 30)

<b>Designación</b>	<b>VKN 550</b>
<b>Descripción</b>	herramienta engrasadora
<b>Peso</b>	1,8 kg
<b>Material</b>	chapado en zinc, acabado metálico
<b>Grasas apropiadas</b>	aprobada para todo tipo de grasas SKF
<b>Otras grasas</b>	NLGI de clase 000 a 2
<b>Radio de rodamientos</b>	
– Diámetro interior d	de 19 a 120 mm
– Diámetro exterior D	máximo 200 mm

### LAGH 400 (página 30)

<b>Designación</b>	<b>LAGH 400</b>
<b>Máxima presión</b>	300 bar
<b>Volumen/recorrido</b>	aprox. 0,8 cm <sup>3</sup>
<b>Longitud</b>	370 mm
<b>Peso</b>	1,5 kg

### 1077600 (página 31)

<b>Designación</b>	<b>1077600</b>
<b>Máxima presión</b>	400 bar
<b>Volumen/recorrido</b>	1,5 cm <sup>3</sup>
<b>Longitud</b>	380 mm
<b>Peso</b>	1,5 kg

### LAGM 1000E (página 31)

<b>Designación</b>	<b>LAGM 1000E</b>
<b>Material del soporte</b>	aluminio, anodizado
<b>Peso</b>	0,3 kg
<b>Clasificación IP</b>	IP 67
<b>Grasas apropiadas</b>	NLGI 0 – NLGI 3
<b>Presión máxima de funcionamiento</b>	700 bar
<b>Flujo máximo de grasa</b>	1 000 cm <sup>3</sup> /min
<b>Conexión de la rosca</b>	M10 × 1
<b>Pantalla</b>	LCD iluminado (4 dígitos / 9 mm)
<b>Precisión</b>	±3 % de 0 – 300 bar ±5 % de 300 – 700 bar
<b>Unidades seleccionables</b>	cm <sup>3</sup> , g, fl. oz ó oz
<b>Auto apagado de la pantalla</b>	15 segundos después de la última pulsación
<b>Batería baja</b>	indicación en la pantalla
<b>Tipo de batería</b>	1.5 V LR1 (2×) alcalina
<b>Auto apagado de la unidad</b>	programable

**LAGG 400B** (página 32)

<b>Designación</b>	<b>Descripción</b>
<b>LAGG 400B</b>	Pistola engrasadora accionada por batería SKF (con cargador de 230 V)
<b>LAGG 400B/US</b>	Pistola engrasadora accionada por batería SKF (con cargador de 110 V)
<b>Presión máxima de funcionamiento</b>	400 bar
<b>Presión mínima de rotura de la bomba</b>	800 bar
<b>Boquilla de grasa</b>	ajustable con 4 reguladores (adecuada para boquillas según la norma DIN 71412)
<b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>	-15 a +50 °C
<b>Grasas apropiadas</b>	NLGI 000 a NLGI 2
<b>Peso/dimensiones:</b>	
<b>Dimensiones de la pistola engrasadora incluyendo la batería</b> (largo x alto x fondo)	410 x 230 x 80 mm
<b>Peso de la pistola engrasadora</b> (incluyendo la batería)	3,1 kg
<b>Dimensiones del maletín de transporte</b> (ancho x fondo x alto)	480 x 390 x 130 mm
<b>Peso total</b> (incluyendo el maletín)	5,4 kg

**PF-VPBM** (página 33)

<b>Designación</b>	<b>PF-VPBM</b>
<b>Lubricante</b>	Grasas hasta NLGI grado 2
<b>Capacidad del depósito</b>	450 cm <sup>3</sup> en cartucho G o W DIN 1284 de 400 g
<b>Rango de temperaturas</b>	-25 a 80 °C
<b>Posición de montaje</b>	Cualquier posición
<b>Caudal</b>	2 cm <sup>3</sup> por embolada
<b>Contrapresión máxima</b>	400 bar



# Lubricadores automáticos

SKF SYSTEM 24 Lubricadores automáticos de un solo punto LAGD 60 y LAGD 125 .....	38
SKF SYSTEM 24 Lubricadores automáticos de un solo punto LAGE 125 y LAGE 250 .....	40
Programa de cálculo de relubricación DialSet 4.0 .....	43
Engrasador compacto SKF para guías lineales .....	44
Lubricador automático SKF Multipoint LAGD 400 .....	46
Nivelador de Aceite, LAHD 500 y LAHD 1000 .....	47
Lubricador automático SKF MultiPoint, LAGD 1000 .....	48
Características técnicas .....	49



# SKF SYSTEM 24

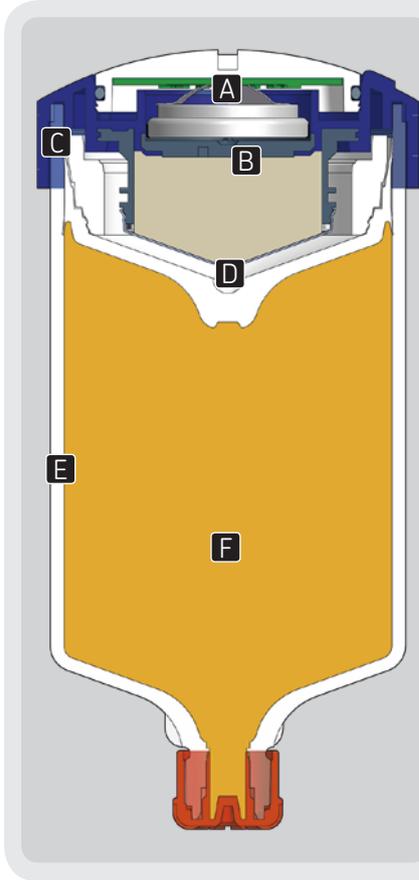
## Lubricador automático de un solo punto LAGD 60 y LAGD 125

### Lubricador automático de un solo punto fiable y rentable

La serie LAGD de la familia SKF SYSTEM 24 está compuesta por lubricadores automáticos de un solo punto accionados por gas que son apropiados para una gran cantidad de aplicaciones. Las unidades se suministran listas para utilizar nada más sacarlas de la caja y están llenas de una amplia variedad de lubricantes SKF de alta calidad. La activación sin herramientas y la programación de intervalos permiten un ajuste fácil y preciso del caudal de lubricante.

- El accionamiento por gas hace que el lubricador tenga un funcionamiento fiable y sea flexible en su aplicación.
- Disponible en dos tamaños: 125 ml (LAGD 125) y 60 ml (LAGD 60) para adaptarse a la mayoría de aplicaciones de lubricación para rodamientos.
- Su tamaño compacto permite el montaje en zonas restringidas.
- Disponible con varias grasas y aceites SKF de alta calidad para adaptarse a una amplia gama de aplicaciones de rodamientos.
- Configuración de intervalos flexible de 1 a 12 meses.
- La clase de protección IP 68 permite utilizar el lubricador en la mayoría de entornos húmedos y sucios.
- Su amplio rango de temperaturas de funcionamiento lo hace apropiado para muchas aplicaciones.
- La alta fiabilidad y precisión del suministro de lubricante ayuda a determinar las fechas de sustitución.
- El ajuste del suministro es una parte sencilla del proceso de instalación y se puede desactivar temporalmente.
- El envase transparente permite la inspección visual del contenido de lubricante.
- Índice de seguridad intrínseca: homologado por ATEX para la zona 0.
- Dispone de una amplia gama de accesorios.
- La serie LAGD de SKF SYSTEM 24 se puede utilizar con el programa de cálculo SKF DialSet 4.0.





- A Ranura de programación de intervalos**  
Permite una instalación fácil y un ajuste preciso del caudal de lubricante.
- B Célula de gas**  
Permite una presión de descarga constante.
- C Tapa ergonómica**  
Facilita un montaje fácil y rápido.
- D Pistón de diseño especial**  
El diseño especial del pistón asegura un total vaciado del lubricador.
- E Envase de lubricante**  
El envase transparente permite la inspección visual de la tasa de suministro.
- F Lubricante SKF**  
Lleno de una amplia variedad de lubricantes SKF de alta calidad.

### Detalles de pedido

Designación	Descripción
LAGD 60/WA2	Unidad de 60 ml llena de grasa LGWA 2 (multiuso de tipo EP)
LAGD 125/WA2	Unidad de 125 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/GB2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGGB 2 (biodegradable)
LAGD 125/HB2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGHB 2 (altas temperaturas y cargas, rótulas y cojinetes planos)
LAGD 125/HP2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGHP 2 (de alto rendimiento, con espesante de poliurea)
LAGD 125/WM2	Unidad de 125 ml llena de grasa LGWM 2 (cargas elevadas, amplio rango de temperaturas)
LAGD 125/FFP2 **	Unidad de 125 ml llena de grasa LGFP 2 (industria de procesamiento de alimentos)
LAGD 60/HMT68 *	Unidad de 60 ml llena de aceite LHMT68 (temperatura media)
LAGD 125/HMT68 *	Unidad de 125 ml llena de aceite LHMT68 (temperatura media)
LAGD 125/HHT26 *	Unidad de 125 ml llena de aceite LHHT265 (para altas temperaturas)
LAGD 125/FHF15 */**	Unidad de 125 ml llena de aceite LHFP150 (procesamiento de alimentos, H1 aprobado por la NSF)
LAGD 125/FU */**	Unidad de 125 ml vacía para llenar sólo con aceite

\* Incluye la válvula de retención.  
\*\* No disponible en EEUU y Canadá.

## SKF SYSTEM 24

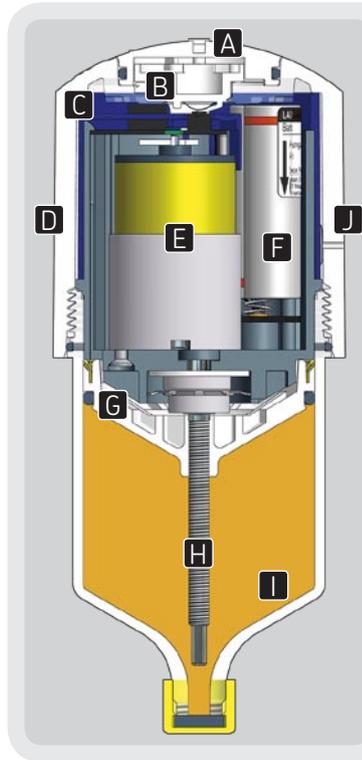
### Lubricadores automáticos de un solo punto LAGE 125 y LAGE 250

Sistema de lubricación fiable y reutilizable que satisface muchas necesidades

La serie LAGE de la familia SKF SYSTEM 24 está compuesta por lubricadores automáticos de conducción electromecánica de un solo punto. Adecuadas para una amplia variedad de aplicaciones y condiciones de funcionamiento, las unidades son fiables y flexibles. Se suministran listas para utilizar nada más sacarlas de la caja y su instalación sencilla hace que sean un complemento perfecto de la completa gama de lubricadores automáticos SKF.

- El accionamiento electromecánico hace que la unidad sea altamente fiable durante el funcionamiento.
- Disponible en dos tamaños: 122 ml (LAGE 125) y 250 ml (LAGE 250) para adaptarse a la mayoría de aplicaciones de lubricación para rodamientos.
- El montaje remoto de hasta 3 metros para las unidades llenas de grasa y de 5 metros para las unidades llenas de aceite, permite la lubricación de rodamientos en zonas peligrosas, con temperatura ambiente alta o vibración excesiva.
- Se suministra lleno con varias grasas y aceites SKF de alta calidad para adaptarse a una amplia gama de aplicaciones de rodamientos.
- Los recambios, que consisten en un envase lleno de grasa o aceite SKF y una batería, aseguran un funcionamiento fiable del lubricador.
- Dosificación ajustable para 1, 3, 6, 9 o 12 meses para una gran cantidad de aplicaciones distintas.
- El índice de protección IP 65 permite usar el lubricador en entornos húmedos y sucios.
- Suministro de grasa independiente de la temperatura, apropiado para aplicaciones con temperaturas cambiantes.
- A diferencia de las unidades accionadas por gas, se puede alcanzar una presión de descarga máxima de 6 bar durante el período de suministro de lubricante.
- La activación fácil mediante un dial de clara programación ayuda a minimizar los errores de ajuste.
- El envase transparente de lubricante permite la inspección visual de la tasa de suministro, mientras que las funciones electromecánicas se indican mediante sencillos indicadores LED rojos y verdes.
- Índice de seguridad intrínseca: homologado por UL.
- Amplia gama de accesorios disponibles.
- La serie LAGE de SKF SYSTEM 24 se puede utilizar con el programa de cálculo DialSet 4.0 de SKF.





**A B Dial de encendido/apagado y de programación de intervalos**

Permite una activación y una programación fáciles.

**C Indicadores de estado LED**

Ayudan a verificar el estado de funcionamiento.

**D Tapa de accionamiento**

Fácilmente extraíble, obtura y ayuda a evitar la entrada de suciedad y humedad.

**E Motor eléctrico y caja de engranajes**

Permite una presión de descarga constante.

**F Batería**

**G Pistón**

El diseño especial del pistón asegura un total vaciado del lubricador.

**H Husillo**

Gira para dirigir el pistón, permitiendo el suministro de lubricante.

**I Envase de lubricante**

Relleno con lubricante SKF de gran calidad.

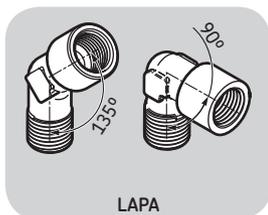
**J Membrana anti-vacío**

Ayuda a prevenir la formación de vacío.

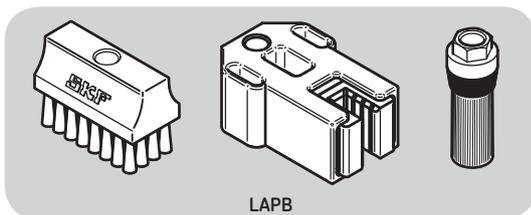


**Detalles de pedido**

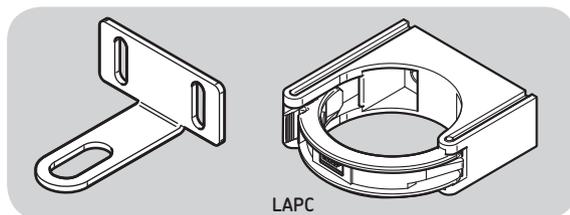
Designación	Lubricante	Descripción	Producto
<b>Grasas</b>			
LAGE 125/WA2 LGWA 2/EML125	LAGE 250/WA2, LGWA 2/EML250	LGWA 2	Grasa multiusos de tipo EP
LAGE 125/EM2 LGEM 2/EML125	LAGE 250/EM2 LGEM 2/EML250	LGEM 2	Cargas pesadas, rotaciones lentas
LAGE 125/HB2 LGHB 2/EML125	LAGE 250/HB2 LGHB 2/EML250	LGHB 2	Alta temperatura y cargas, rótulas y cojinetes planos
LAGE 125/HP2 LGHP 2/EML12	LAGE 250/HP2 LGHP 2/EML250	LGHP 2	Alto rendimiento, con espesante de poliurea
LAGE 125/WM2 LGWM 2/EML125	LAGE 250/WM2 LGWM 2/EML250	LGWM 2	Cargas elevada, amplio rango temperaturas
LAGE 125/FP2 LGFP 2/EML125	LAGE 250/FP2 LGFP 2/EML250	LGFP 2	Industria de procesamiento de alimentos
<b>Aceites</b>			
LAGE 125/HMT68 LHMT 68/EML125	LAGE 250/HMT68 LHMT 68/EML250	LHMT 68	Aceite para temperatura media
LAGE 125/HHT26 LHHT 265/EML12	LAGE 250/HHT26 LHHT 265/EML25	LHHT 265	Aceite para alta temperatura
LAGE 125/HFP15 LHFP 150/EML12	LAGE 250/HFP15 LHFP 150/EML25	LHFP 150	Compatible con alimentos, H1 aprobado por NSF



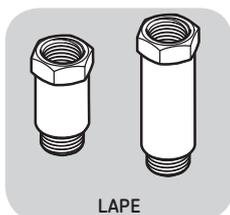
LAPA



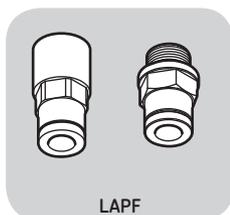
LAPB



LAPC



LAPE



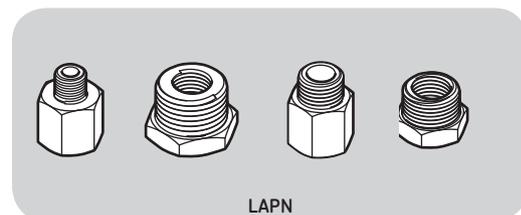
LAPF



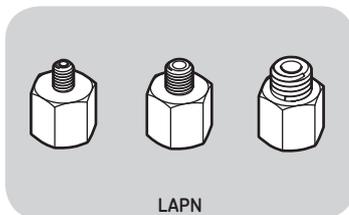
LAPG



LAPM



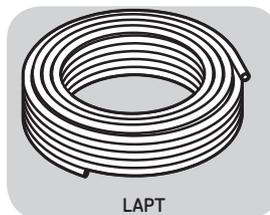
LAPN



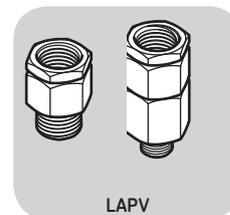
LAPN



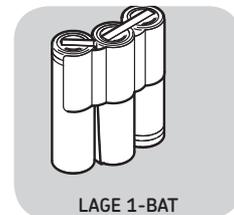
LAPP



LAPT



LAPV



LAGE 1-BAT

## Detalles de pedido de accesorios

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 × 40 mm	LAPN 1/4	Racor G 1/4 – G 1/4
LAPB 3x7E1 *	Cepillo de lubricación 30 × 60 mm	LAPN 1/4 UNF	Racor G 1/4 – 1/4 UNF
LAPB 3x10E1 *	Cepillo de lubricación 30 × 100 mm	LAPN 3/8	Racor G 1/4 – G 3/8
LAPB 5-16E *	Sistema de lubricación de raíles de ascensores, intersticio de 5-16 mm	LAPN 6	Racor G 1/4 – M6
LAPB D2 *	Cepillo de lubricación redondo Ø 20 mm	LAPN 8	Racor G 1/4 – M8
LAPC 13	Fijación	LAPN 8x1	Racor G 1/4 – M8 × 1
LAPC 50 **	Abrazadera	LAPN 10	Racor G 1/4 – M10
LAPC 63 ***	Abrazadera	LAPN 10x1	Racor G 1/4 – M10 × 1
LAPE 35	Prolongador 35 mm	LAPN 12	Racor G 1/4 – M12
LAPE 50	Prolongador 50 mm	LAPN 12x1.5	Racor G 1/4 – M12 × 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	LAPP 63 ***	Brida de fijación
LAPF M3/8	Conexión de tubo macho G 3/8	LAPP 63V ***	Brida de fijación con válvula de retención
LAPG 1/4	Boquilla de grasa G 1/4	LAPT 1000	Tubo flexible, longitud de 1 000 mm, 8 × 6 mm
LAPM 2	Conexión en Y	LAPT 5000 ***	Tubo flexible, longitud de 5 000 mm, 8 × 6 mm
LAPM 4 **	Colector 4 a 1	LAPV 1/4	Válvula de retención G 1/4
		LAPV 1/8	Válvula de retención G 1/8
		LAGE 1-BAT ***	Batería

\* Adecuado sólo para SYSTEM 24 LAGD y LAGE llenas de aceite.

\*\* Adecuado sólo para SYSTEM 24 LAGD 60 y LAGD 125.

\*\*\* Adecuado sólo para SYSTEM 24 LAGE 125 y LAGE 250.

# Programa de cálculo de relubricación DialSet 4.0

## Para un cálculo preciso de los intervalos de relubricación

DialSet es un programa de cálculo que determina con facilidad los intervalos de relubricación. Tras seleccionar los criterios y la grasa adecuados para su aplicación, el programa le proporciona los ajustes correctos para sus lubricadores automáticos SKF.

- Seleccionando las condiciones de funcionamiento de su aplicación, eje vertical, rotación del aro exterior y cargas de choque, permite un cálculo preciso de los intervalos de relubricación.
- Los cálculos están basados en las teorías de lubricación de SKF.
- Los intervalos de relubricación calculados dependen de las propiedades de la grasa seleccionada, con lo que se reduce el riesgo de lubricar en exceso o defecto, y se optimiza el consumo de grasa.
- Los cálculos están basados en las tasas de suministro de grasa de los sistemas de lubricación automática SKF, lo que permite una correcta configuración del lubricador automático.
- La cantidad de grasa recomendada para un óptimo consumo depende del lugar de rellenado del rodamiento: lateral o por la ranura W33\*.
- Incluye una lista completa de accesorios de la familia SKF SYSTEM 24.

### DialSet 4.0 en CD-ROM

DialSet 4.0 está disponible en CD-ROM con cálculos en 11 idiomas: inglés, francés, alemán, italiano, español, sueco, portugués, ruso, chino, tailandés y japonés. El programa se puede utilizar en PC con MS Windows 98 o posterior, y se puede solicitar a SKF usando la referencia MP3506.

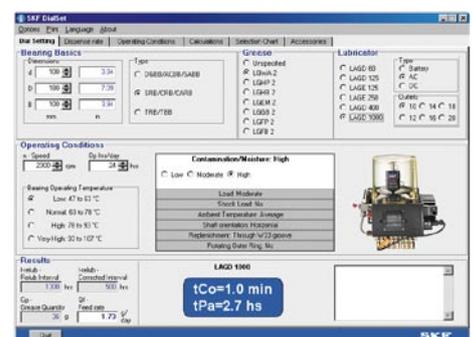
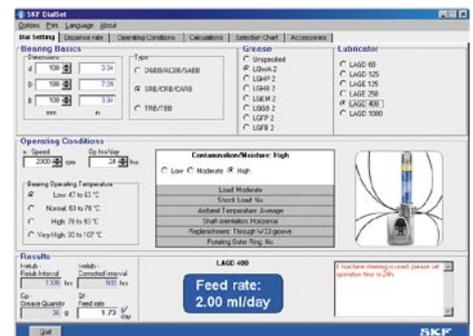
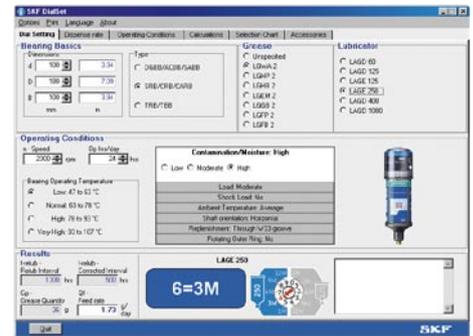
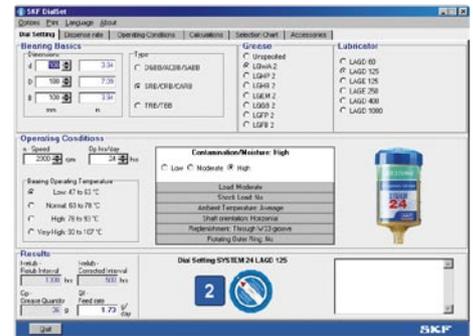
### DialSet 4.0 on-line

Además de las versiones para PDA/PPC disponibles para descarga, y las versiones en CD-ROM, SKF le ofrece también el DialSet 4.0 on-line en inglés. Este programa está disponible de manera gratuita en la dirección [www.skf.com](http://www.skf.com). Después de completar el formulario de condiciones de su aplicación, se realizarán los cálculos en línea y el programa le facilitará una versión imprimible de los intervalos de relubricación recomendados.

### DialSet 4.0 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](http://www.mapro.skf.com) ahora puede descargar gratis la versión para PDA/PPC del programa de cálculo de relubricación SKF DialSet 4.0 en línea.

\* Algunos tipos de rodamientos tienen una ranura anular y tres orificios en el aro exterior cuya finalidad es facilitar que el lubricante alcance directamente la zona de carga. Esta ranura se identifica mediante el sufijo "W33". Cuando se suministra el lubricante a través de esta ranura, la cantidad necesaria es mucho menor que cuando se suministra desde el lateral del rodamiento. DialSet tiene en cuenta este hecho y recalcula las cantidades necesarias.



## Lubricador compacto SKF para guías lineales

Una excelente alternativa para la lubricación de guías lineales y rodamientos

### Compacto, automático, fiable:

- Una alternativa ideal cuando no se dispone de un sistema de lubricación centralizada.
- Protección fiable contra la lubricación deficiente.
- Hasta cinco puntos de lubricación reciben lubricante automáticamente.
- Bajos costes de mantenimiento y explotación.
- También es adecuado para la lubricación de rodamientos de husillos de alta velocidad.
- Hasta 5 puertos de salida de lubricante.
- Tres dosificaciones disponibles diferentes (estándar de 15 mm<sup>3</sup>).
- Adecuado para grasa con un grado de consistencia NLGI 000 a 2.



### La dosificación exacta de las cantidades de lubricante reporta beneficios económicos y ecológicos

El Lubricador compacto SKF es la opción idónea para lubricar guías lineales y rodamientos en maquinaria y equipos en los que no exista lubricación centralizada. En comparación con los equipos de lubricación sencillos o con lubricación manual, como suele suceder en la práctica, el lubricador compacto SKF ofrece una protección eficaz y duradera contra una lubricación deficiente. El lubricador suministra automáticamente lubricante a hasta cinco puntos de lubricación, para un funcionamiento fiable de las guías y/o rodamientos durante prácticamente todo su ciclo de vida.

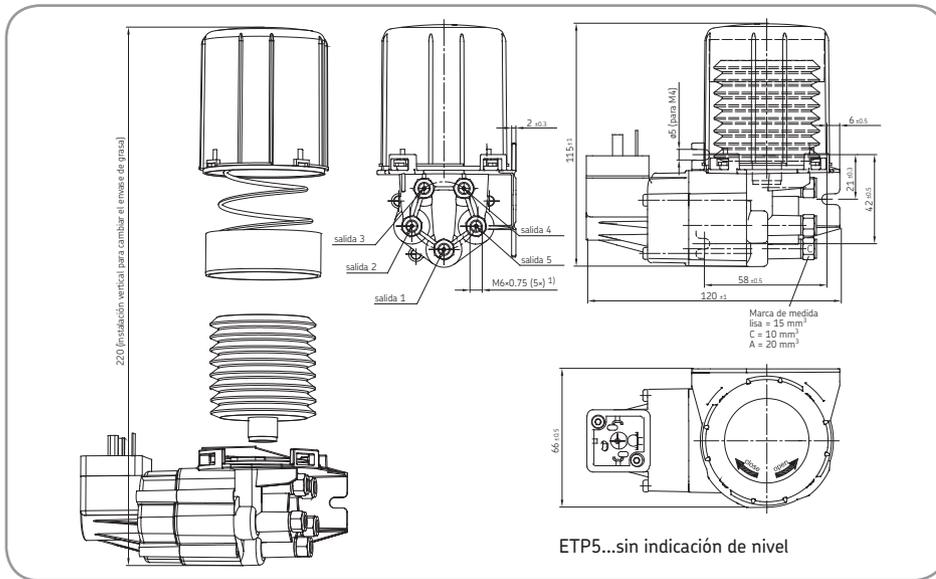
El lubricador compacto SKF ofrece ventajas significativas desde el punto de vista económico y ecológico. Los bajos costes de mantenimiento y explotación se combinan con ciclos de lubricación variables y la dosificación exacta de las cantidades de lubricante necesarias.

Gracias a sus bajos volúmenes de dosificación, el lubricador compacto SKF también se utiliza con la grasa adecuada para lubricar rodamientos de husillos.

### Fácil instalación y conexión al sistema de control de la máquina

Gracias a sus reducidas dimensiones y bajo peso (el lubricador compacto SKF pesa únicamente 480 gramos con un cartucho lleno), el lubricador es fácil de instalar, incluso en condiciones complicadas y de espacio reducido. Su consumo máximo de potencia es de 24 W, por lo que el lubricador compacto SKF (como una electroválvula) puede ser accionado directamente por el SPC, es decir sin una fuente de alimentación independiente ni un interruptor adicional. Aquí es donde revela su superioridad con respecto a los lubricadores sencillos que no están conectados al sistema de control de la máquina y por tanto continúan lubricando durante las interrupciones de funcionamiento. Esto supone mayores costes de lubricación, cargas medioambientales innecesarias y daños en las obturaciones de los rodamientos.

El lubricador compacto SKF está diseñado para utilizar grasa con un grado de consistencia NLGI 000 hasta 2 y permite una dosificación de 10, 15 o 20 mm<sup>3</sup> por embolada. El número de puertos de salida y el volumen de dosificación son flexibles y se deben especificar al realizar el pedido, permitiendo así encontrar una solución de lubricación personalizada. Consulte la siguiente tabla. El suministro de grasa será suficiente para hasta 5 años, dependiendo del tipo de grasa y de su consumo. Un cierre de bayoneta facilita la sustitución del cartucho de grasa del lubricador.



## Referencia

Diseño	Número de puntos de lubricación	Indicación de nivel y sensor de embolada	Volumen de dosificación	Relleno	Accionamiento eléctrico
<b>ETP</b> Lubricador eléctrico	 2 = 2 dígitos: 1/3 3 = 3 dígitos: 1/3/4 4 = 4 dígitos: 1/2/3/4 5 = 5 dígitos: 1/2/3/4/5	 WZ = indicación de nivel y embolada  opcional	 A = 20 mm³/embolada B = 15 mm³/embolada C = 10 mm³/embolada X = cerrado	 B = grasa para rodamientos LGMT 2 C = grasa biodegradable LGGB 2 D = grasa para rodamientos para industria alimentaria LGFP 2 Z = grasa a solicitud del cliente	 +924 = 24 V DC
<b>FK008</b> Cartucho de grasa (dos unidades)				 B = grasa para rodamientos LGMT 2 C = grasa biodegradable LGGB 2 D = grasa para rodamientos para industria alimentaria LGFP 2 Z = grasa a solicitud del cliente	

**Ejemplos de referencia:** ETP4-BBCBX-B+924 (bomba 4 dígitos, dosificación 15 mm³/embolada, 15 mm³/embolada, 10 mm³/embolada, 15 mm³/embolada, 1 salida cerrada, rellena con grasa para rodamientos LGMT 2, tensión de funcionamiento 24 V CC).

FK008-B (cartucho de grasa, 80 cm³, relleno con grasa para rodamientos LGMT 2).



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-0988-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

## Accesorios

### Referencia

995-001-197+BF5

402-612

402-611

402-603

### Descripción

Tubo PA, 1,5 m con racor en uno de los extremos, relleno de grasa

Racor

Anillo cónico

Espiga de refuerzo

# Lubricador automático SKF Multipoint LAGD 400

## Facilita 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. SKF 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 4.0: el programa de cálculo de relubricación de SKF que permite un cálculo exacto de los intervalos correctos de relubricación.
- Líneas de alimentación de gran longitud (hasta 5 m máx.).
- 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.
- Función encendido/apagado automático si el lubricador está conectado a la unidad de control central de la máquina.
- 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.



# Niveladores de aceite LAHD 500 y LAHD 1000

## 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 de 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 la inspección visual del 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 ésta.

A través de un tubo de ventilación, este depósito está también en contacto directo con la atmósfera circundante. El depósito superior está en un receptáculo hermético que contiene el aceite de recambio. Los dos depósitos están en contacto directo a través de un cuello de ampliación que llega hasta el aceite del depósito de abajo. De todas formas, el aceite sólo puede circular del receptáculo superior al inferior y sólo cuando el nivel de aceite del depósito inferior esté por 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.
- Fácil inspección visual.
- Intervalos de relubricación más largos.
- LAHD 1000 compensa las pérdidas por evaporación de hasta 1 litro de aceite lubricante.
- El llenado de aceite debe realizarse manualmente.



# Lubricador automático SKF MultiPoint LAGD 1000

## Lubricación centralizada para hasta 20 puntos de lubricación

El lubricador automático SKF MultiPoint LAGD 1000 es un sistema de lubricación centralizada fiable que ofrece soluciones de lubricación para rodamientos y máquinas. El LAGD 1000 utiliza una bomba de alta presión y un distribuidor progresivo para lubricar de 6 a 20 puntos de lubricación. Suministrado como un kit completo y listo para usar, incluye todos los accesorios necesarios.

- Adecuado para grasas de NLGI 000 a NLGI 2, ofrece una gran flexibilidad en cuanto a los tipos de lubricantes que se pueden utilizar.
- Diseño robusto con índice de protección IP 65, es apropiado para la mayoría de los entornos industriales.
- Su depósito transparente permite monitorizar el nivel de lubricante visualmente.
- Con un distribuidor progresivo para suministrar exactamente la misma cantidad de grasa a cada punto de lubricación.
- Depósito de grasa rellenable de 1 litro, prolonga los intervalos entre cada llenado.
- Amplias opciones de programación que otorgan flexibilidad para adaptarse a la mayoría de las aplicaciones.
- Una alarma avisa cuando el depósito está vacío, ayudando a reducir los riesgos asociados a la falta de lubricación.
- Amplio rango de temperatura, ayuda a cumplir con una serie de condiciones de funcionamiento difíciles durante todo el año.
- Una función de contador de ciclos (no disponible en la versión con batería) avisa al operario si hay salidas bloqueadas para que éste pueda tomar las medidas necesarias.
- Existe una versión que funciona con batería y no necesita una fuente de electricidad externa; ésta se puede utilizar prácticamente en cualquier lugar.



Cuando realice un pedido, especifique la fuente de alimentación y el número de puntos.

**Ejemplos:**

LAGD 1000 / B12	Alimentación por batería
LAGD 1000 / DC12	24 V CC
LAGD 1000 / AC12	110–240 V CA



# Características técnicas

## LAGD 125 y 60 (página 38 – 39)

Capacidad de grasa	<b>LAGD 125</b> 125 ml <b>LAGD 60</b> 60 ml
Tiempo de vaciado nominal	Ajustable; 1 – 12 meses
Rango de temperatura ambiente	
LAGD 60/.. y LAGD 125/..	–20 a 60 °C
LAGD 125/F..	–20 a 55 °C
Presión máxima de funcionamiento	5 bar (durante el arranque)
Mecanismo de conducción	Célula de gas que libera gas inerte
Rosca de conexión	R 1/4
Máxima longitud de líneas de alimentación con:	
– grasa	300 mm
– aceite	1 500 mm
Clase de protección	IP 68

<b>Aprobado intrínsecamente seguro</b>	II 1 G Ex ia IIC T6 II 1 D Ex ia D 20 T85°C I M1 Ex ia I
<b>Certificado de examen EC</b>	
LAGD 60/.. y LAGD 125/..	Kema 04ATEX1275 X Issue 2
LAGD 125/F..	Kema 07ATEX0132 X
<b>Temperatura de almacenamiento recomendada</b>	20 °C
<b>Vida de almacenamiento del lubricador</b>	2 años
<b>Peso</b>	LAGD 125 aprox. 200 g LAGD 60 aprox. 130 g Lubricante incluido

## LAGE 125 y 250 (página 40 – 41)

Capacidad de grasa	<b>LAGE 125</b> 122 ml <b>LAGE 250</b> 250 ml
Tiempo de vaciado	Ajustable: 1, 3, 6, 9 y 12 meses
Rango de temperatura ambiente	0 °C (pico de –10 °C) a 50 °C
Máxima presión de funcionamiento	5 bar
Mecanismo de conducción	Electromecánico
Rosca de conexión	R 1/4
Máxima longitud de líneas de alimentación con:	
grasa	Hasta 3 metros*
aceite	Hasta 5 metros
Indicadores de estado LED	funcionamiento, purgando lubricante, vacío, mal funcionamiento

<b>Homologación UL</b>	Homologación UL Código T 59 °C – Categoría BAYZ – 92UM Equipo para suministro de lubricante en lugares peligrosos Clase I, División II, Grupo A, B, C, D Clase II, División II, Grupo F y G Clase III
<b>Clase de protección</b>	IP 65
<b>Batería</b>	4,5V, 2,7 Ah – Alcalina de manganeso
<b>Temperatura de almacenamiento recomendada</b>	20 °C
<b>Vida de almacenamiento del lubricador</b>	3 años** (2 años para LGFP 2 y aceites)
<b>Peso total</b>	
LAGE 125	635 g
LAGE 250	800 g

\* La longitud máxima de las líneas de alimentación depende de la temperatura ambiente, del tipo de grasa y de la contrapresión creada por la aplicación.

\*\* La vida de almacenamiento es de 3 años desde la fecha de fabricación, impresa en el lateral del envase. El envase y la batería se pueden utilizar incluso a los 12 meses de su instalación si se activan dentro de los 3 años siguientes a la fecha de fabricación.

## LAGD 400 (página 46)

Designación	<b>LAGD 400</b>
Contenido	Lubricador con 8 salidas 20 m de tubo Conectores rápidos para la aplicación 2 conectores tipo Y Cartucho de grasa LGMT 2/0.4 Programa DialSet 4.0 de SKF
Número de líneas de alimentación	1 – 8
Presión máxima	40 bar
Grasa adecuada	NLGI 1, 2 y 3
Máxima longitud de las líneas de alimentación	5 m
Temperatura ambiente	0 – 50 °C
Mecanismo de conducción	Electromecánico

<b>Volumen</b>	0,1 – 10 cm <sup>3</sup> /día Por línea de alimentación: 0,6 – 65 g/semana
<b>Voltaje</b>	110 – 240V AC, 50–60 Hz, o 24V
<b>Alarmas</b>	Líneas de alimentación bloqueadas, cartucho vacío; interna y externa
<b>Control externo</b>	Relé para control externo
<b>Índice de protección</b>	IP 54
<b>Tabos de lubricación</b>	20 m, nylon, 6 × 1,5 mm
<b>Rosca de conexión</b>	G 1/4
<b>Altura</b>	530 mm

## LAHD 500 y 1000 (página 47)

Designación	LAHD 500 / LAHD 1000
<b>Dimensiones</b>	
- LAHD 500	Ø 91 mm x 290 mm de alto
- LAHD 1000	Ø 122 mm x 290 mm de alto
<b>Volumen de aceite</b>	
- LAHD 500	500 ml
- LAHD 1000	1 000 ml
<b>Material del contenedor</b>	Polycarbonato/aluminio
<b>Rango de temperatura permitido</b>	- 20 a 125 °C
<b>Humedad permitida</b>	0 - 100 %
<b>Longitud del tubo de conexión</b>	600 mm

<b>Rosca de conexión</b>	G 1/2
<b>Material del tubo</b>	Poliuretano
<b>Material de la junta tórica</b>	NBR - 70 Shore
<b>Juntas</b>	NBR - 80 Shore 6 piezas
<b>Otro material</b>	Aluminio, bronce, acero inoxidable
<b>Tipos de aceite adecuados</b>	Aceites minerales y sintéticos

## Lubricador compacto para guías lineales (página 44 - 45)

<b>Volumen de dosificación/salida:</b>	20 mm <sup>3</sup> /embolada = A 15 mm <sup>3</sup> /embolada = B (estándar) 10 mm <sup>3</sup> /embolada = C
<b>Número de salidas</b>	2, 3, 4 o 5
<b>Peso con el cartucho lleno</b>	0,48 kg
<b>Contrapresión máx.</b>	25 bar
<b>Voltaje</b>	24 V CC
<b>Tiempo de contacto</b>	7 min
<b>Intervalo mínimo de tiempo</b>	30 min
<b>Consumo energético</b>	24 W
<b>Corriente inicial, máx.</b>	1 A

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	+15 a +40 °C
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-25 a +60 °C
<b>Tipo de carcasa según EN 60529:</b>	IP55 con conector montado
<b>Lubricante</b>	Grasa, grados NLGI 000 a 2 (grado NLGI 3 bajo pedido)
<b>Conexión eléctrica: sin monitorización con monitorización</b>	DIN EN 175301-803-A M12x1
<b>Indicación de nivel y embolada: Corriente de conmutación máx. Capacidad de desconexión máx.</b>	0,5 A 10 VA

## LAGD 1000 (página 48)

Designación	LAGD 1000/B	LAGD 1000/DC	LAGD 1000/AC
<b>Presión máx. de funcionamiento</b>	150 bar	150 bar	150 bar
<b>Temperatura permisible de funcionamiento</b>	-10 a 60 °C	-25 a 75 °C	-25 a 60 °C
<b>Número de salidas</b>	6 a 12	10 a 20	10 a 20
<b>Longitud máx. de las líneas de alimentación</b>	6 m	6 m	6 m
<b>Tubos</b>	6 x 1,25 mm	6 x 1,25 mm	6 x 1,25 mm
<b>Salida de la bomba</b>	1 cm <sup>3</sup> /min.	2 cm <sup>3</sup> /min.	2 cm <sup>3</sup> /min.
<b>Capacidad del depósito</b>	1 litro	1 litro	1 litro
<b>Grasas</b>	Hasta NLGI 2 Presión del flujo < 300 mbar	Hasta NLGI 2 Presión del flujo < 700 mbar	Hasta NLGI 2 Presión del flujo < 700 mbar
<b>Peso</b>	5,8 kg	3,7 kg	4,8 kg
<b>Índice de protección</b>	IP 65	IP 65	IP 65
<b>Especificaciones eléctricas:</b>			
<b>Conexión eléctrica</b>	n/a	DIN EN 175 301-803, enchufe suministrado	DIN EN 175 301-803, enchufe suministrado
<b>Voltaje</b>	18V	24V DC	110 - 240V 50/60 Hz
<b>Consumo energético</b>	16 Ah	-	-
<b>Batería</b>	Alcalina	-	-
<b>Potencia de entrada a 20 °C y presión máx. de funcionamiento</b>	-	0,5 A	1,3A / 110V 0,4A / 230V
<b>Duración de la batería</b>	12 meses o 1 llenado del lubricador (lo que ocurra primero), si se instala con anterioridad a la fecha de caducidad de almacenamiento.		



# Sistemas de lubricación centralizada

SKF MonoFlex, sistemas de lubricación de línea simple.....	52
Unidades de bombeo, serie MKU .....	53
Distribuidores volumétricos.....	54
Distribuidores volumétricos, grupo 340.....	55
Distribuidores volumétricos, grupo 350 .....	55
Distribuidores volumétricos, grupo 390 .....	56
Sistema de lubricación seca SKF para transportadores.....	57
SKF LubriLean, sistemas de lubricación por cantidades mínimas .....	59
SKF Oil+Air, sistemas de lubricación de aceite y aire.....	62
SKF ProFlex, sistemas de lubricación progresivos.....	64
Distribuidores progresivos para aceite y grasa.....	65
SKF MultiFlex, sistemas de lubricación multilínea.....	68
Unidades de bombeo, series KFA y KFAS.....	69
Unidades de bombeo, series KFG y KFGS .....	70
Unidades de bombeo, series FF y FB .....	71
SKF DuoFlex, sistemas de lubricación de línea doble .....	72
Unidades de bombeo, serie SKF MultiLube .....	73
Unidades de bombeo, serie FK.....	74
Unidades de bombeo, serie FD3 .....	75
Distribuidores de línea doble.....	76
Accesorios de línea doble.....	77
SKF CircOil, sistemas de lubricación por circulación de aceite.....	78
Unidades de bombeo.....	79
Unidades de ventiladores y aplicaciones industriales: circulación de aceite... 80	
Unidades de bombeo de línea simple .....	81
Rotámetros de aceite SKF Safeflow .....	83
SKF Flowline Monitor, sistema de monitorización del caudal de aceite .....	84
Limitadores del caudal de aceite .....	85
Indicadores y sensores del caudal de aceite .....	86
Indicadores eléctricos de nivel .....	88



Esto es una selección de soluciones de lubricación estándar. Para soluciones a medida o una visión general completa de las soluciones de lubricación SKF, póngase en contacto con su representante SKF o visite nuestra página web [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

## SKF MonoFlex

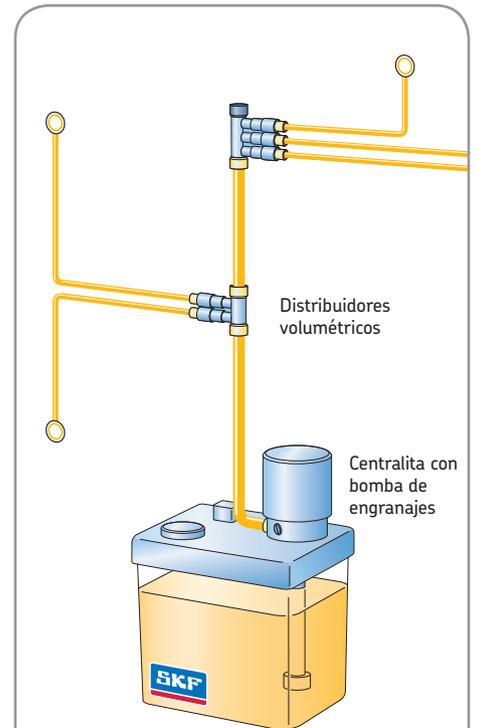
Sistemas de lubricación de línea simple diseñados para aceite, grasa semi-fluida y grasa consistente con un grado de consistencia NLGI 000 a 2

Los sistemas SKF MonoFlex están diseñados principalmente para máquinas pequeñas y medianas utilizadas en diversas industrias, tales como la máquina herramienta, impresión, textil y construcción.

En cada embolada se dispensan a cada punto de lubricación individual volúmenes de lubricante comprendidos entre 0,01 y 2,5 cm<sup>3</sup>. Un distribuidor volumétrico para cada punto de lubricación garantiza el suministro de la cantidad correcta de lubricante, independientemente de cambios de viscosidad o de contrapresiones.

Los sistemas SKF MonoFlex están diseñados para presiones comprendidas entre 16 y 315 bar y para presiones de relajación de 2 a 70 bar. La configuración paralela de los distribuidores volumétricos de línea simple permite diseñar e instalar los sistemas de un modo sencillo y fiable.

También puede contar con una planificación de sistema ampliable, ya que los sistemas de lubricación de línea simple SKF MonoFlex presentan un diseño modular.



SKF MonoFlex. Sistemas de lubricación de línea simple diseñados para aceite, grasa semi-fluida y grasa consistente. El sistema mostrado corresponde a aceite o grasa fluida.



Centralita con bomba de engranajes para aceite



Bomba de pistón de accionamiento manual



Distribuidores de línea simple para grasa de grado NLGI 2

# SKF MonoFlex

## Centralita con bomba, serie MKU

Centralitas para aceite MKU -  
0,1, 0,2 o 0,5 l/min

Estas unidades compactas MKU fueron desarrolladas para suministrar lubricante a sistemas de lubricación centralizada de línea simple accionados intermitentemente. El modelo básico incluye una bomba de engranajes con motor de accionamiento, así como el juego de válvulas necesario para la descarga y la limitación de presión (válvula antirretorno). El material del depósito de lubricante es metal o plástico. El control de las unidades depende de su diseño y puede realizarse:

- Manualmente (unidad con pulsador DK).
- Mediante un sistema de control externo.
- Mediante una unidad de control y monitorización electrónica integrada, un temporizador o un contador con tiempo de pausa ajustable.
- Mediante una unidad de control electrónica integrada con tiempo de pausa ajustable y tiempo fijo de funcionamiento de la bomba.

La unidad de control actúa como un temporizador si el control depende del tiempo, o un contador si el control depende de la carga.

### Características del diseño

- Lubricación preliminar (lubricación después de activar la corriente eléctrica de suministro).
- Tiempo de retardo de la bomba.
- Corte dependiente de la presión.
- Monitorización de la acumulación de presión.
- Establecimiento del tiempo de funcionamiento de la bomba.
- Posibles elementos de monitorización:
  - El presostato (DS) monitoriza presión del sistema.
  - Indicador de nivel (WS).
  - El manómetro (MA) muestra la presión en el sistema.
  - El contacto de monitorización apaga la máquina si la presión no se acumula.
  - El indicador luminoso en color verde muestra que la bomba está en funcionamiento.
  - El indicador luminoso en color rojo indica fallo si no se alcanza la presión correcta en el sistema o si el nivel de lubricante en el depósito es bajo (sólo con el indicador eléctrico de nivel integrado).



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-1203-EN

Disponible en Internet en:  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



MKU2-KW3-22003



MKU2-KW6-20003



MKU2-BW3-20003

### Detalles de pedido

Nº de referencia	Caudal [l/min]	Capacidad del depósito [l]	Material del depósito *	Componentes			
				DK	DS	WS	MA
MKU2-KW3-22003	0,2	3	K	•	•	•	•
MKU2-KW3-22013	0,2	3	K	•	•	•	•
MKU2-KW6-22003	0,2	6	K	•	•	•	•
MKU5-KW6-22003	0,5	6	K	•	•	•	•
MKU2-BW3-22003	0,2	3	B	•	•	•	•
MKU2-BW3-22013	0,2	3	B	•	•	•	•

\* Material del depósito: K = plástico B = metal

• = componentes incluidos en la unidad

DK = pulsador / DS = presostato / WS = indicador eléctrico de nivel / MA = manómetro

## SKF MonoFlex

### Distribuidores volumétricos para sistemas de lubricación de línea simple

Los distribuidores volumétricos dosifican y distribuyen el aceite suministrado por medio de una bomba accionada de forma intermitente.

Las cantidades de aceite para cada punto de lubricación están determinadas por boquillas dosificadoras intercambiables. La dosificación aparece indicada en cada boquilla. La cantidad necesaria para cubrir la demanda total de aceite se consigue mediante la frecuencia de lubricación.

Para satisfacer las cantidades necesarias y ajustarse a las restricciones de espacio, es posible elegir entre cuatro series de distribuidores con diferentes intervalos de dosificación y tamaños.

El principio de funcionamiento de las series es el mismo, pero existen diferencias de diseño. Se pueden utilizar diferentes series de distribuidores en una única instalación.

Importante: el material de obturación es NBR.

En general, las condiciones de funcionamiento especificadas para las respectivas unidades de bombeo también serán aplicables a los distribuidores.

Valores límite para los distribuidores:

Rango de temperaturas:

0 a 80 °C

Viscosidad efectiva del aceite:

5 a 2 500 mm<sup>2</sup>/s



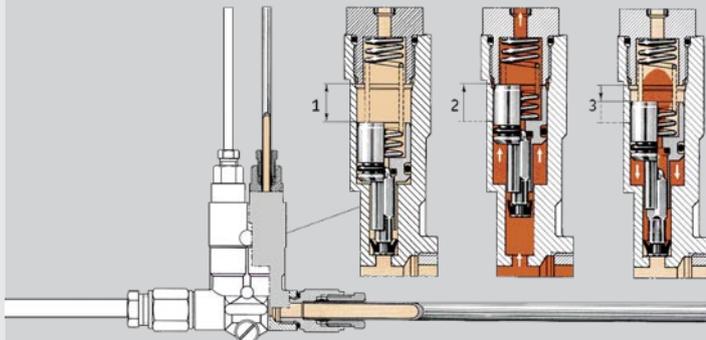
Serie 340 (0,01 – 0,16 cm<sup>3</sup>)



Serie 350 (0,1 – 0,6 cm<sup>3</sup>)



Serie 390 (0,2 – 1,5 cm<sup>3</sup>)



#### Funcionamiento

1. La cantidad de aceite destinada al punto de lubricación es almacenada en la cámara interior dentro del distribuidor.
2. Cuando la bomba de lubricación centralizada comienza a suministrar aceite, el pistón interior se desplaza y empuja el aceite del interior de la cámara al punto de lubricación a la presión de la línea principal de 12 – 45 bar.
3. Una vez liberada la presión ( $\leq 1$  bar) en la línea principal, el pistón del distribuidor regresa a su posición inicial, permitiendo que una determinada cantidad de aceite vuelva a entrar en la cámara interior.

# SKF MonoFlex

## Distribuidores volumétricos, serie 340

0,01 – 0,16 cm<sup>3</sup> (para aceite)

Para realizar un pedido:

El nº de referencia se compone de 9 cifras. Para configurar la referencia, se ha de añadir los códigos de dosificación específicos de las distintas salidas a un código fijo inicial.

Ejemplo de configuración de referencia:

Distribuidor volumétrico con 5 salidas.  
345-4 . . . . . con dosificaciones  
(de izquierda a derecha)  
0,03 - 0,10 - 0,10 - 0,16 - 0,06 cm<sup>3</sup>

Códigos de dosificación:

2 4 4 5 3

Nº de referencia completa:

345-424-453

Los distribuidores de la serie 340-... están diseñados para la conexión directa a una línea principal con un tubo de 6 mm de diámetro (anillo bicónico y racor).

Importante:

Los distribuidores volumétricos que forman los grupos 340, 350 y 390 sólo se suministran con boquillas dosificadoras.

Posible conexión de tubos:

salidas roscadas M8 x 1 para conexión con racor, sin soldadura, para tubo de Ø4.



### Distribuidores volumétricos\*

Nº de referencia	Número de puntos de lubricación
342-4..-000	2
343-4..-000	3
345-4..-...	5

\* disponible sólo con boquillas dosificadoras instaladas.

### Boquilla dosificadora con junta tórica, intercambiable

Nº de referencia	Dosificación [cm <sup>3</sup> ]	Cód. dosificación	Marca en la boquilla dosificadora
<b>Boquilla dosificadora no intercambiable</b>			
	0,01	1	1
	0,02	6	2
995-994-103	0,03	2	3
995-994-106	0,06	3	6
995-994-110	0,10	4	10
995-994-116	0,16	5	16

## Distribuidores volumétricos, serie 350

0,1 – 0,6 cm<sup>3</sup> (para aceite)

Ejemplo de configuración de referencia:

Distribuidor volumétrico, de 3 salidas,  
353-0 . . . . 00 con dosificaciones  
(de izquierda a derecha)  
0,1 - 0,4 - 0,2 cm<sup>3</sup>

Códigos de dosificación:

4 6 5

Referencia:

353-046-500

### Distribuidores volumétricos\*

Referencia	Número de puntos de lubricación
351-0.0-000	1
352-0..-000	2
353-0..-000	3
355-0..-...	5

\* disponible sólo con boquillas dosificadoras instaladas



### Boquilla dosificadora con junta tórica, intercambiable

Referencia	Dosificación [cm <sup>3</sup> ]	Cód. dosificación	Marca en la boquilla dosificadora
352-010-K	0,1	4	0,1
352-020-K	0,2	5	0,2
352-040-K	0,4	6	0,4
352-060-K	0,6	7	0,6

## SKF MonoFlex

Distribuidores volumétricos, serie 390

0,2 – 1,5 cm<sup>3</sup> (para aceite)

Ejemplo de configuración de referencia:

Distribuidor volumétrico con 3 salidas,  
393-0 . . . .00 con dosificaciones

(de izquierda a derecha)

1,5 - 1,0 - 0,4 cm<sup>3</sup>

Códigos de dosificación:

9 8 6

Referencia:

393-098-600



### Distribuidores volumétricos\*

Referencia	Número de puntos de lubricación
391-0.0-000	1
392-0.-000	2
393-0.-.00	3

\* disponible sólo con boquillas dosificadoras instaladas.

### Boquilla dosificadora con junta tórica, intercambiable

Referencia	Dosificación [cm <sup>3</sup> ]	Cód. dosificación	Marca en la boquilla dosificadora
391-020-K	0,2	5	0,2
391-040-K	0,4	6	0,4
391-060-K	0,6	7	0,6
391-100-K	1,0	8	1,0
391-150-K	1,5	9	1,5



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-5001-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

### Ejemplo de distribuidores del grupo 350:

#### Conexiones a líneas secundarias para tubos de acero:

Racor

Anillo bicónico

Boquilla dosificadora

Tapón roscado o adaptador cuando la línea principal es continua

o unión roscada cuando se conecta a otro distribuidor volumétrico

#### Conexiones a líneas secundarias para tubos de plástico:

Racor

Anillo cónico

Espiga de refuerzo

#### ¡Atención!

Sólo está permitido cerrar las salidas innecesarias en el caso de los distribuidores volumétricos aquí mostrados.

#### Conexiones a líneas principales para tubos de acero:

Racor

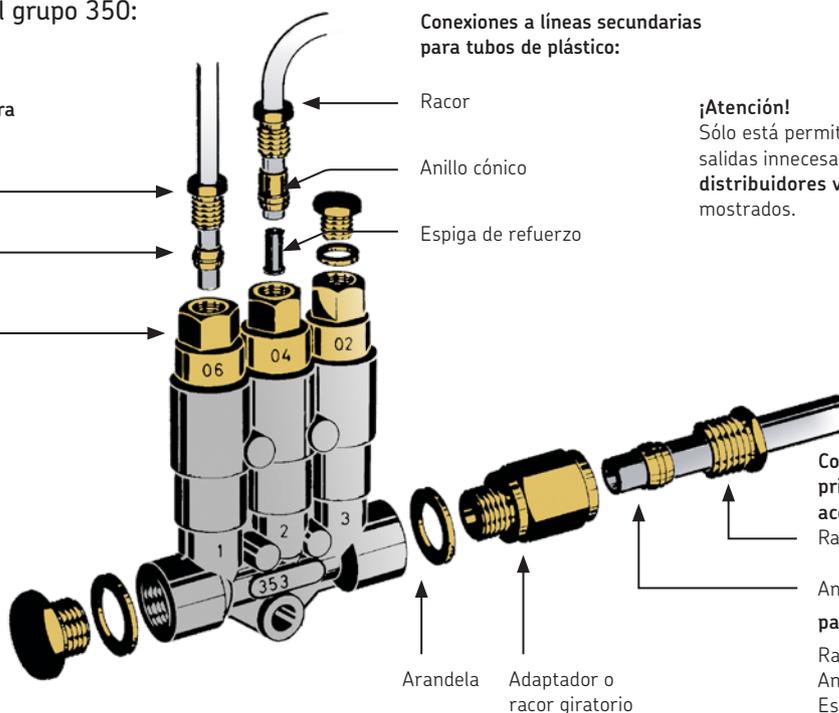
Anillo bicónico

#### para tubos de plástico:

Racor

Anillo cónico

Espiga de refuerzo



# Sistema de lubricación seca SKF para transportadores

## Aplicaciones

El sistema de lubricación seca SKF para transportadores elimina prácticamente el uso de lubricantes hidrosolubles.

Utilizando lubricantes especiales, estos sistemas han sido desarrollados para lubricar las superficies de las cintas transportadoras, así como sus guías, para el transporte de productos en transportadores de plástico para envasado y embalaje.

Un volumen dosificado de lubricante es aplicado a la superficie de los transportadores a través de placas de recubrimiento en contacto directo con las cadenas y, al mismo tiempo, con la misma unidad de lubricación se aplica lubricante directamente a las guías de las cadenas. El volumen dosificado de lubricante es independiente de cualquier posible variación de la viscosidad del lubricante, la longitud de la línea o el número de puntos de lubricación.

El sistema de lubricación seca SKF se emplea en las líneas de embotellado de bebidas que utilicen envases de PET, cartón, etc. en los siguientes sectores de la industria alimentaria:

- Fábricas de productos lácteos.
- Producción de zumo de frutas, salsa y sopa.
- Producción de agua embotellada.
- Bebidas (refrescos, cerveza, etc.).

En muchos otros campos, por ejemplo:

- Productos de limpieza.
- Cosméticos.
- Productos farmacéuticos.

## Características

- Mejor deslizamiento de los productos.
- Menor desgaste de las cadenas.
- Seguridad y limpieza.
- Entorno seco, sin agua.
- Menor corrosión de los metales.
- No se produce deterioro de los productos transportados en la zona de retención.
- No hay ruido por fricción ni por efecto "adherencia-deslizamiento".
- No hay proliferación de bacterias.
- Cumple con las normas medioambientales.
- Homologado para uso en aplicaciones alimentarias.

## Problemas en los transportadores

Debido a la diferencia de velocidad entre la máquina de llenado y la máquina de envasado, o a la avería de una de ellas, los productos se ralentizan, caen y se acumulan en la cinta transportadora al final de la línea. Al mismo tiempo, las guías soportan la cinta transportadora donde hay fricción continua.

Si la fricción entre la cinta y el producto es demasiado alta (sin lubricación), la parte inferior de los envases puede sufrir daños, especialmente en el caso de las cajas de cartón. En ese caso la cinta

necesita más potencia para desplazarse, lo que provoca daños en la misma.

Un sistema de lubricación ayuda a mantener un coeficiente de fricción constante y suficiente. Se puede adaptar a cualquier línea de producción (tipo de cinta transportadora, productos transportados).

- El exceso de fricción (deslizamiento insuficiente) tiene como resultado:
  - Posible deterioro de los productos (especialmente envases de cartón).
  - Mayor consumo energético para el desplazamiento de la cinta (sobrecorriente del motor, tensión extrema de la cinta).
  - Posible caída de los productos al cambiar de dirección.
  - Mayor desgaste en la superficie de la cadena transportadora y las guías.
- En los lugares donde no hay suficiente fricción, los productos se deslizan en exceso y es difícil transportarlos adecuadamente (se ralentizan o dejan de moverse por completo).



## Desventajas de la solución de agua y jabón

En la actualidad, algunos sistemas de lubricación se basan en una red de pulverización de agua y jabón. Con estos sistemas no es posible dosificar con precisión la cantidad de lubricante pulverizada sobre la cinta (a menudo es superior a la cantidad realmente necesaria), y el uso de agua provoca muchos problemas:

- Proliferación de bacterias y organismos.
- Costes elevados debido al excesivo consumo de agua y al tratamiento de los vertidos.
- Formación de espuma.
- Corrosión.
- Suelos resbaladizos.
- Embalajes dañados.



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-4120-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

## Lubricación seca

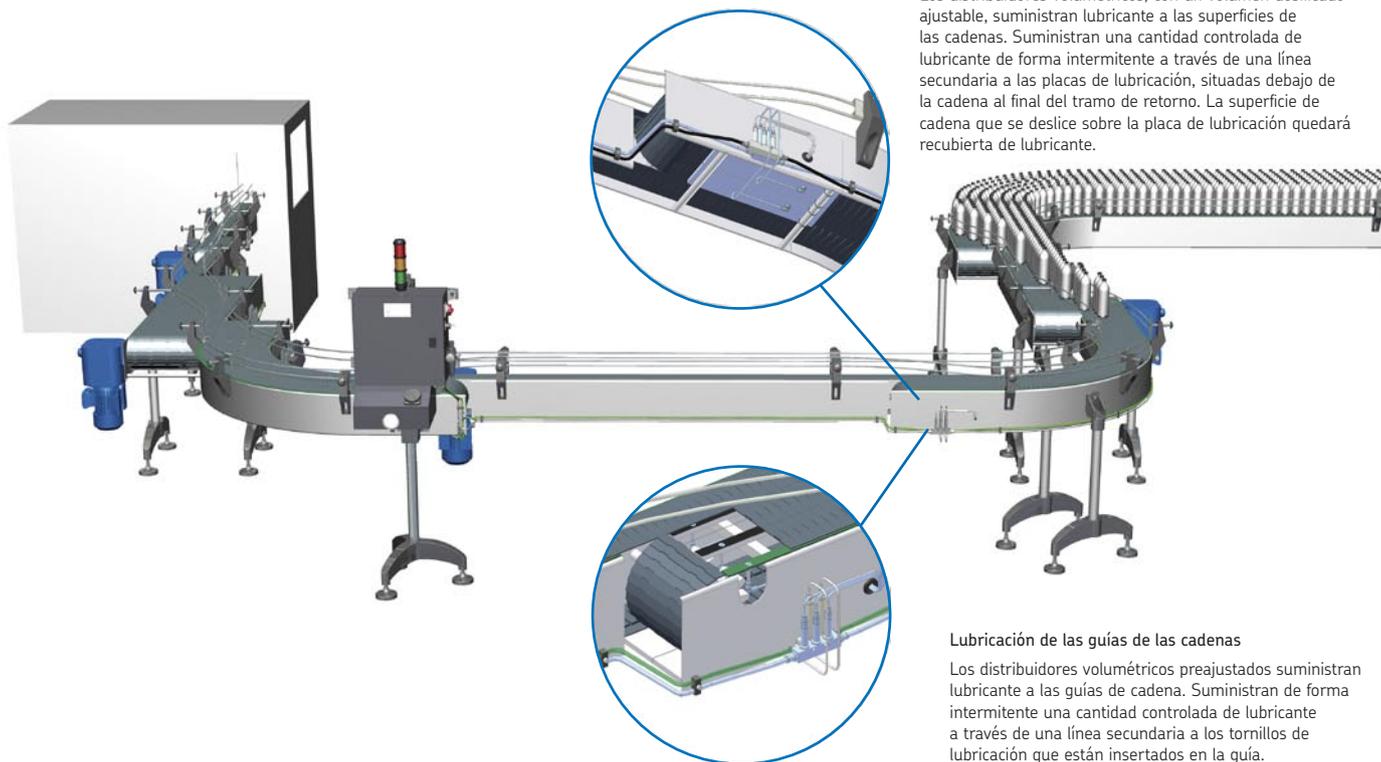
Los sistemas de lubricación seca han sido especialmente diseñados para la lubricación de las superficies y guías de los transportadores con un lubricante especial. Estos sistemas sustituyen los sistemas clásicos de lubricación húmeda gracias al alto rendimiento del lubricante: un aceite con base de PTFE adecuado para la industria alimentaria. Cuando se dosifica correctamente, deja una capa seca deslizante sobre la superficie de la cinta y/o sus guías. El objetivo del sistema de lubricación seca es suministrar de forma automática y precisa la cantidad correcta de lubricante en el punto de fricción correcto (superficie o guías de la cinta) desde una unidad central, que puede abastecer muchos puntos de lubricación.

## Principio de aplicación del lubricante

- **Lubricación de la superficie de la cinta transportadora**  
Una bomba de pistón suministra, de forma intermitente, cantidades muy pequeñas de aceite a varias placas de recubrimiento que entran en contacto con la cadena del transportador. Las placas de recubrimiento crean una fina película de aceite sobre la cadena.
- **Lubricación de las guías**  
El mismo sistema de dosificación, conectado a la misma unidad central, se utiliza para inyectar directamente una cantidad dosificada de lubricante a través de un tubo y un conector montados sobre las guías.
- Los ciclos de lubricación de las superficies y de las guías pueden ser distintos y gestionarse de forma independiente.

Si desea más información acerca del sistema de lubricación seca SKF para transportadores, póngase en contacto con SKF o con su distribuidor SKF local.

## Sistema de lubricación seca SKF para transportadores



# SKF LubriLean

## Sistemas de lubricación por cantidades mínimas

Cuando se trata de máquinas herramienta, la fiabilidad, la precisión y la eficiencia resultan cruciales. Para ayudar a satisfacer estas demandas, SKF ha desarrollado por una parte sistemas de lubricación centralizada multipunto para guías lineales y rodamientos que ayudan a que las máquinas funcionen mejor, al tiempo que prolongan la vida útil de estos componentes.

Por otra parte, SKF ha desarrollado equipos de lubricación por cantidades mínimas (MQL) SKF LubriLean para la lubricación y refrigeración de procesos como el fresado, corte, perforación, mandrinado y conformación, entre otras.

La lubricación entre la herramienta y la pieza de trabajo se lleva a cabo por aerosol formado por microgotas de aceite finamente dispersas en una corriente de aire. La herramienta o pieza de trabajo puede recibir la lubricación por cantidades mínimas (MQL) de dos modos distintos, interno o externo.



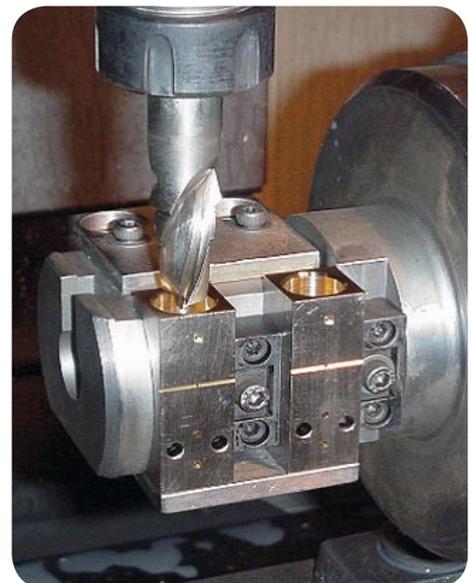
SKF LubriLean VarioSuper



SKF LubriLean DigitalSuper

## SKF LubriLean, MQL interna

Con unidades de lubricación interna, el aerosol es conducido a través del husillo, el portaherramientas y la herramienta directamente hasta la zona de corte situada entre la herramienta y la pieza de trabajo. SKF LubriLean VarioSuper y SKF LubriLean DigitalSuper 1 son ejemplos de unidades MQL de lubricación interna que los principales fabricantes de primeros equipos instalan en sus máquinas herramienta para conseguir un funcionamiento fiable y productivo.



MQL interna

## Lubricación por cantidades mínimas externa

### SKF LubriLean, MQL externa

Una alternativa limpia para la proyección de lubricante en cantidades mínimas

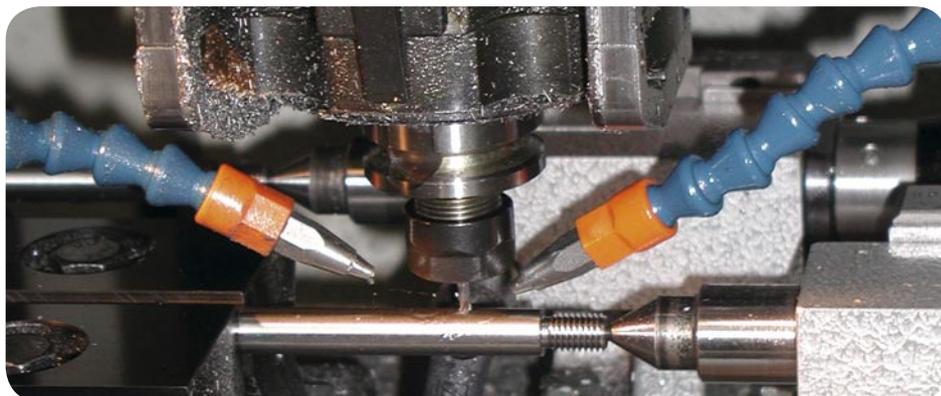
En la lubricación por cantidades mínimas externa, el aerosol se suministra a la zona de trabajo externamente a través de boquillas. SKF LubriLean Basic, SKF LubriLean Smart y SKF VectoLub son ejemplos de unidades de sistemas de MQL externa. Con los conocimientos adecuados, las máquinas herramienta que no tienen un sistema de lubricación centralizado se pueden mejorar con la tecnología de lubricación por cantidades mínimas externa SKF LubriLean.

El sistema de MQL externa SKF LubriLean se puede utilizar en muchas áreas:

- Mecanizado: aserrado, taladrado, roscado, fresado, torneado de barras, estiramiento, corte, troquelado, estampado.
- Industria automovilística: engrase de motores, componentes, montaje, lubricación de cadenas de transportadores...
- Industria alimentaria: lubricación de transportadores, cadenas, de líneas de acondicionamiento.
- Industria aeronáutica: taladrado, montaje.
- Industria de la impresión: lubricación de herramientas de corte, de plegadoras.

### Ventajas

- Mayor rendimiento de la mecanización (mayores velocidades de corte y separación).
- Mejor acabado de la superficie gracias a una menor temperatura provocada por la fricción.
- Larga vida de la herramienta, principalmente en el mecanizado de alta velocidad.
- Ahorro de lubricante por ajuste preciso de aportación del mismo.
- El lubricante se consume durante el proceso de mecanizado. No quedan residuos en la pieza de trabajo ni en las virutas. No hay que eliminar residuos de lubricante, ni desengrasar las piezas y virutas.
- Mayor seguridad e higiene medioambiental en el lugar de trabajo.
- Sin niebla, se respira aire limpio.



MQL externa

## Una completa gama de productos:

### Unidad SKF VectoLub VTEC

Unidad de lubricación por cantidades mínimas con hasta 8 salidas

- **Modular:** se ajusta perfectamente a la aplicación del cliente.
- **Actualizable:** es posible quitar o añadir un módulo al sistema en cualquier momento.
- **Multiusos:** un único sistema puede lubricar distintas aplicaciones independientes.

- **Fiable:** todas las salidas se pueden controlar y monitorizar de forma independiente.



Para obtener más información consulte nuestro folleto con ref. 1-4401-EN  
Disponibles en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



## SKF LubriLean Basic y SKF LubriLean Smart

Algunas de sus aplicaciones son perforación, fresado, escariado, roscado, o laminado de roscas

- Fresadoras universales.
- Aplicaciones con hasta dos (SKF LubriLean Smart) u ocho (SKF LubriLean Basic) puntos de lubricación.
- Las máquinas herramienta convencionales pueden actualizarse fácilmente.

- Adaptación sencilla.
- Las boquillas no gotean después de la parada.
- Posibilidad de alcanzar largas distancias de pulverización (hasta 300 mm).



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-5102-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



## Unidad SKF VectoLub VE1B

Unidad de lubricación por cantidades mínimas con hasta 4 salidas

- **Económica:** una alternativa económica al sistema VTEC.
- **Compacta:** sistema compacto que requiere poco espacio. Se puede instalar más cerca de la aplicación.

- **Fácil de utilizar:** un solo ajuste de control para todas las microbombas.
- **Kit:** el sistema VE1B se puede vender en forma de kit (unidades, depósito, mangueras y boquillas).



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-4403-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



## Una gama completa de accesorios:

Depósitos de lubricante con capacidades de 1 a 10 litros, con o sin monitorización de nivel

- Unidades de proyección con o sin tubo proyector (tubo de plástico articulado o de cobre flexible).

- Boquillas con diferentes chorros: chorro circular, chorro circular fino, chorro amplio, chorro anular y boquillas para aplicaciones especiales.
- Tubos coaxiales, de 1 a 5 m, poliamida o tubos reforzados.



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-4402-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



## SKF Oil+Air

### Sistemas de lubricación de aceite y aire

Los sistemas de lubricación de aceite y aire de SKF están diseñados principalmente para rodamientos de alta velocidad, cadenas y aplicaciones especiales de la industria metalúrgica. Una bomba, distribuidor progresivo o distribuidor de línea simple inyecta un pequeño volumen dosificado de aceite en una válvula mezcladora alimentada a su vez de aire comprimido. El flujo de aire se establece en el mínimo. El aceite se desplaza lentamente hasta el punto de lubricación y suministra al rodamiento o cadena una pequeña corriente continua de aceite y aire. Esto significa que el soporte del rodamiento está sometido a una ligera sobrepresión, que mantiene la suciedad alejada de los rodamientos más sensibles. Este sistema no crea neblina de aceite, lo que hace que también sea respetuoso con el medio ambiente. A los sistemas de lubricación SKF Oil+Air se les puede incorporar, además, los detectores de flujo de aceite más modernos.

#### Ventajas:

**Mayor rendimiento de la mecanización** debido a unas mejores características de velocidad (hasta 2 200 000 mm · rpm aproximadamente en el caso de los rodamientos).

**Mayor fiabilidad** debido a la limpieza de los rodamientos: suministro continuo de lubricante nuevo en cantidades adecuadas; el aporte constante de aire comprimido impide la entrada de contaminación en el rodamiento.

#### Menos lubricante:

tanto como sea necesario, tan poco como sea posible: para una mayor seguridad e higiene medioambiental; volúmenes dosificados para cada punto de fricción con el fin de satisfacer la necesidad precisa, pero con un consumo alrededor de un 90% menor en comparación con la lubricación por niebla de aceite; sin

niebla, se respira aire limpio; sin período de relubricación en comparación con la lubricación con grasa.

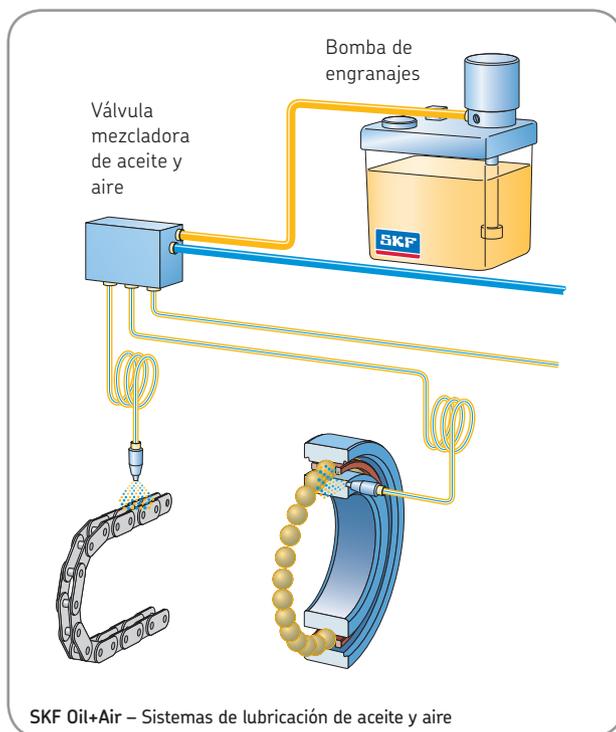
#### Aplicaciones:

Sus principales aplicaciones son la lubricación de rodamientos de alta velocidad, como los que se usan en los husillos de las máquinas herramienta, y en la lubricación económica de cajas de engranajes cerradas.

Se puede usar un sistema de aceite y aire para aplicar pequeñas cantidades de lubricante en procesos de producción que incluyan fibras textiles (lubricación de las garras).



Unidad SKF Oil+Air OLA04



SKF Oil+Air – Sistemas de lubricación de aceite y aire

# Unidades SKF Oil+Air

## Elección de equipos, ejemplos

Elección de equipos, ejemplos				
Referencia	Puntos de lubricación	Unidad	Válvula mezcladora	Características especiales
OLA04-23001	4	MKU2-KW3-22001	MV204-20	con unidad de control integrada IG38-30-I
OLA04-53002	4	MKL2-KW3-23041	MV204-20	con unidad de control integrada IG54-20-S4-I
OLA04-03102	4	MKU2-KW3-20011	MV204-20	sin unidad de control, filtro de llenado de 1 µm
OLA03-53301	3	MKL2-KW3-23041	MV203-20	unidad de control integrada IG54-20-S4-I, filtro de aire de 5 µm, filtro de presión de aceite de 1 µm
OLA16-01-S1	1	501-301-024	MV21	con unidad de control integrado, depósito de plástico de 1 litro con indicador eléctrico de nivel KW1 filtro de aire de 5 µm, filtro de aceite de 3 µm, sensor de flujo GS300
OLA29-02	2	MFE5-KW3-2	MV32 342-422-000	instalado en armario Rittal, filtro de presión de aceite de 25 µm, sensor de flujo GS300
OLA31-03-S1	3	501-303-004	MV51	sin unidad de control, depósito de plástico de 1 litro con indicador eléctrico de nivel KW1 divisor de volumen de flujo de 5 puertos
OLA04-03101	4	MFE5-KW3-2-S12	MV204-20	sin control, filtro de presión de aceite de 3 µm, indicador de presión mín./máx.
OLA72-02	2	501-303-028	MV57.U1	generador neumático de impulsos 233-900-000
OLA01-52004	1	MKU1-KW2-20005+428	MV201-20	con unidad de control (armario de control), filtro de 5 µm, detector de flujo de aceite, bobina helicoidal



Para obtener más información consulte nuestro folleto nº 1-5012-3-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

## SKF ProFlex

Sistemas de lubricación progresivos diseñados para aceite, grasa fluida y grasa dura de los grados NLGI 000 a 2

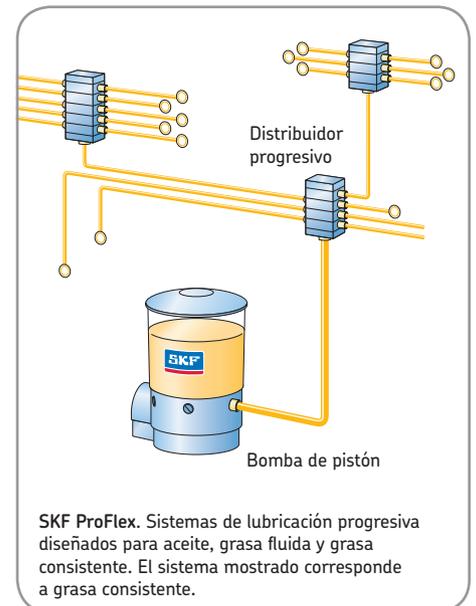
Los sistemas SKF ProFlex están diseñados para máquinas o instalaciones de pequeño y mediano tamaño. Se utilizan, por ejemplo, en la industria de la impresión, máquinas de construcción, prensas industriales y turbinas eólicas.

Una unidad de bombeo suministra el lubricante a los distribuidores, que dividen el caudal de forma precisa y progresiva entre sus distintas salidas. Cada salida del distribuidor puede alimentar un punto de la máquina u otro distribuidor, dividiendo proporcionalmente el caudal recibido de nuevo entre sus salidas. Para controlar el funcionamiento del sistema sólo es necesario controlar la frecuencia de movimiento de cualquiera de los pistones interiores del un distribuidor.

Los sistemas de lubricación progresivos SKF ProFlex están diseñados para suministrar grasa o aceite a hasta 150 puntos de lubricación. En combinación con limitadores de caudal paralelos, pueden abastecer con aceite a 1 000 puntos de lubricación o más. SKF ProFlex incluye una amplia gama de distribuidores progresivos de bloque de segmentos montados sobre placa base, o módulos seccionales con entre 2 y 20 salidas, caudales de 0,01 cm<sup>3</sup> a 6 000 cm<sup>3</sup>/min. y presiones de trabajo en el sistema de hasta 300 bar.



Distribuidores progresivos



SKF ProFlex. Sistemas de lubricación progresiva diseñados para aceite, grasa fluida y grasa consistente. El sistema mostrado corresponde a grasa consistente.



Bombas de pistón de accionamiento eléctrico



Kit que incluye una bomba y mangueras distribuidoras premontadas

# SKF ProFlex

## Distribuidores progresivos para aceite y grasa

### Distribuidores progresivos

Los distribuidores progresivos dividen una cantidad de lubricante, suministrado por una bomba, a sus distintas salidas estableciendo una relación volumétrica entre las salidas. Las diferentes dosificaciones por salida se consiguen gracias a la existencia de distintos diámetros de pistón y/o la unión de dos o más salidas a través de puentes. Las cantidades de lubricante indicadas son el resultado del diámetro del pistón y el desplazamiento del mismo.

### Distribuidor de bloque VPB

El distribuidor de bloque está disponible con entre 3 y 10 pistones, y puede suministrar aceite o grasa a entre 2 y 20 puntos de lubricación, dependiendo de las uniones de varias salidas a través de puentes. La dosificación por salida y ciclo se fija, de 0,2 cm<sup>3</sup>.

### Accesorios

- Indicador visual de ciclos.
- Detector eléctrico de pistón el. de 2 o 3 pines.
- Válvula solenoide direccional de 2/2.
- Puentes externos.

### Características

- Distribución precisa del lubricante.
- Número de salidas: entre 2 y 20.
- Monitorización central del funcionamiento con un indicador óptico o detector eléctrico de ciclos.
- Uso universal para aceite (mín. 12 mm<sup>2</sup>/s) y grasa (máx. grado NLGI 2).
- Económico y fiable.
- Diseño de sistema flexible con distribuidores principales y secundarios.
- Máx. 200 emboladas o ciclos por min.

### Distribuidor seccional VPK y VP

Los distribuidores modulares seccionales también están disponibles con entre 3 y 10 pistones (secciones), dependiendo de este modo de las uniones de varias salidas a través de puentes, también diseñadas para entre 2 y 20 puntos de lubricación. Existen distintas secciones que ofrecen dosificaciones diferentes. Así la dosificación de salida se puede ajustar de forma precisa a los requisitos de los rodamientos. El distribuidor VP está diseñado con válvulas antirretorno integradas, un requisito típico de los distribuidores principales.

### Accesorios

- Indicador visual de ciclos.
- Detector eléctrico de pistón de 2 o 3 pines.
- Válvula solenoide direccional de 2/2 o 4/2 para sistemas seccionales.
- Limitador de caudal para aceite, mantiene el flujo estable independientemente de la contrapresión y las fluctuaciones de viscosidad.

! Para ampliar información consulte nuestros folletos:

Nº de folleto	VP	1-3015-EN
	VPK	1-3016-EN
	VPB	1-3017-EN
	PSG 2	1-3013-EN
	PSG 3	1-3014-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

### Distribuidor modular de segmentos sobre placa base

Los distribuidores modulares sobre placa base PSG también abarcan un rango de entre 2 y 20 salidas. Su diseño único con placa base independiente facilita la configuración del distribuidor y su reparación. Los émbolos internos con grandes secciones permiten grandes caudales de hasta 2,5 l/min (PSG2) o 6 l/min (PSG3). Esto es importante para la fiabilidad de los sistemas de circulación de aceite. Ocho tamaños de segmento diferentes (PSG2) y varios accesorios únicos le ofrecen el distribuidor más fiable, preciso y versátil.

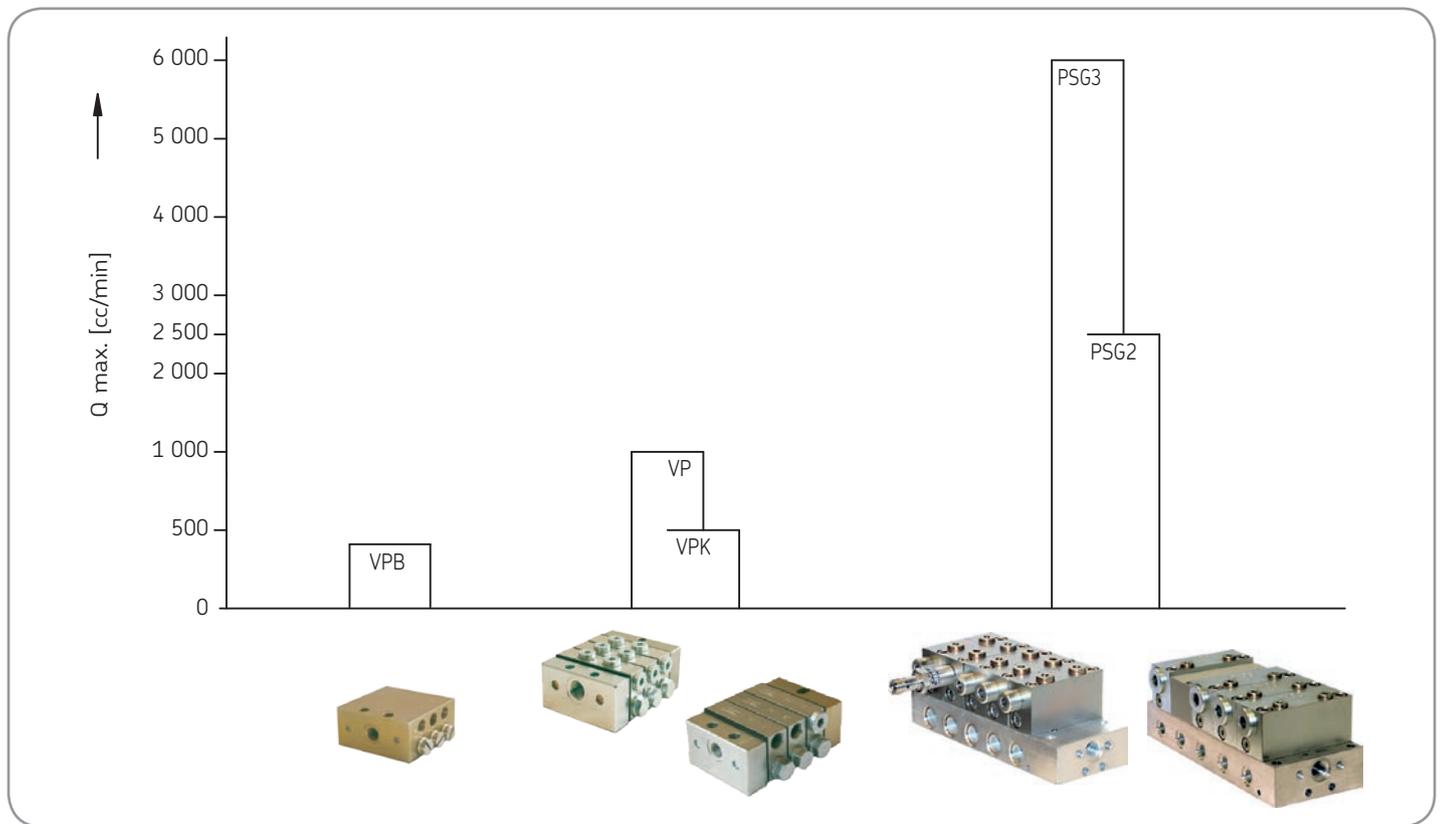
### Accesorios

- Indicador visual de ciclos.
- Detector de pistón el. de 2 o 3 patillas.
- Válvula solenoide direccional de 2/2 o 4/2 para lubricación intermitente.
- Un limitador o un regulador de caudal para aceite mantiene el flujo estable independientemente de la contrapresión y las fluctuaciones de viscosidad.
- Indicadores de flujo de engranajes giratorios para aceite.
- Puentes externos.



# SKF ProFlex

## Distribuidor progresivo, diagrama de selección



### Dosificaciones disponibles por salida y ciclo

VPB	VPK	VP	PSG 2 <sup>1)</sup>	PSG 3 <sup>1)</sup>				
Volumen por ciclo y salida	Designación Tipo de sección	Volumen por ciclo y salida	Designación Tipo de segmentos	Designación Tipo de segmentos				
0,2 cm <sup>3</sup>	05T	0,05 cm <sup>3</sup>	1T	0,10 cm <sup>3</sup>	60	0,06 cm <sup>3</sup>		
	1T	0,10 cm <sup>3</sup>	2T	0,20 cm <sup>3</sup>	120	0,12 cm <sup>3</sup>		
	2T	0,20 cm <sup>3</sup>	3T	0,30 cm <sup>3</sup>	240	0,24 cm <sup>3</sup>		
	3T	0,30 cm <sup>3</sup>	4T	0,40 cm <sup>3</sup>	360	0,36 cm <sup>3</sup>		
			5T	0,50 cm <sup>3</sup>	480	0,48 cm <sup>3</sup>		
			6T	0,60 cm <sup>3</sup>	600	0,60 cm <sup>3</sup>		
					720	0,72 cm <sup>3</sup>		
					840	0,84 cm <sup>3</sup>		
		0.5S	0,10 cm <sup>3</sup>					
		1S	0,20 cm <sup>3</sup>					
		2S	0,40 cm <sup>3</sup>					
		3S	0,60 cm <sup>3</sup>					
							800	0,80 cm <sup>3</sup>
							1 200	1,20 cm <sup>3</sup>
							1 600	1,60 cm <sup>3</sup>
						2 400	2,40 cm <sup>3</sup>	
						3 200	3,20 cm <sup>3</sup>	

1) Dosificaciones para las secciones twin (2 salidas). Para la versión single (1 salida), duplique esta dosificación.

# SKF ProFlex

## Referencia de los distribuidores progresivos estándar



Para obtener más información consulte nuestros folletos:

distribuidor	Nº de folleto
VP	1-3015-EN
VPK	1-3016-EN
VPB	1-3017-EN
PSG 2	1-3013-EN
PSG 3	1-3014-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



VPBM/VPBG



VPKM/VPMG



VPM/VPG



PSG2



PSG3

## Referencia para los distribuidores estándar

### Referencia

Tipo	Conexiones de entrada	Salida	Presión máx. en bar
VPBM	M10x1	M10x1	300
VPBG	G1/8"	G1/8"	300
VPKM	M10x1	M10x1	300
VPKG	G1/8"	G1/8"	300
VPM	M14x1,5	M10x1	300
VPG	G1/4"	G1/8"	300
PSG2	G1/4"	G1/4"	200
PSG2	9/16-18	9/16-18 UNF	200
PSG3	G3/8"	G1/4"	200
PSG3	G3/4-16	9/16-18 UNF	200

VPKM 06 12/ZY/2R/ .....

### Número de secciones del distribuidor

- 03 = 3 secciones
- 04 = 4 secciones
- 10 = 10 secciones

### Número de salidas de trabajo

- 03 a 20

### Indicador de ciclos

- 00 = ninguno,
- P2 = indicador eléctrico de ciclos de 2 pines,
- P3 = indicador eléctrico de ciclos de 3 pines,
- ZY = indicador visual de ciclos

### Accesorios, posición de montaje

- 1R = en lado derecho de la sección 1 del distribuidor
- 1L = en lado izquierdo de la sección 1 del distribuidor
- 2R = en lado derecho de la sección 2 del distribuidor
- OR = en lado derecho de la sección 10 del distribuidor
- OL = en lado izquierdo de la sección 10 del distribuidor

### Información adicional:

Tamaños de las secciones de distribuidor requeridas y uniones de varias salidas a través de puentes

### Accesorio

- Electroválvulas direccionales de 2/2 o 4/2 vías
- Limitador o regulador de caudal
- Indicadores de flujo de engranajes giratorios

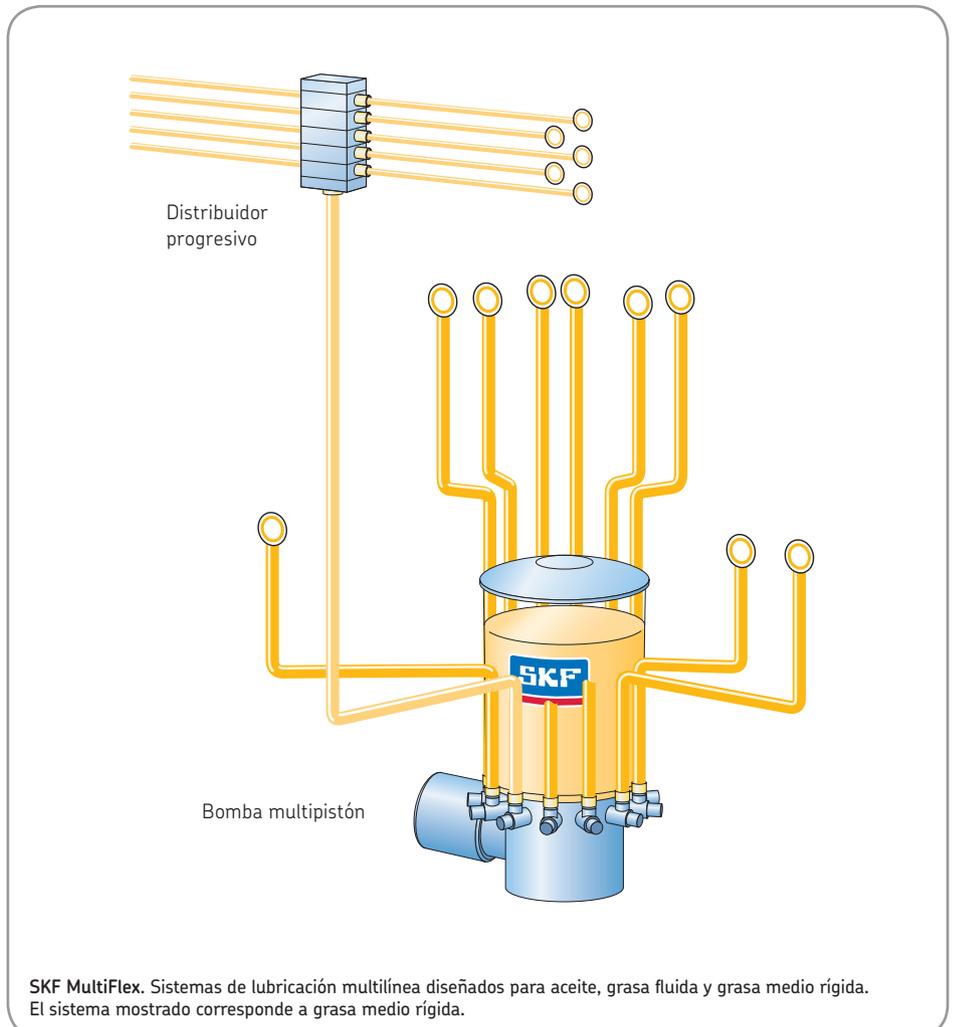
## SKF MultiFlex

Sistemas de lubricación multilínea diseñados para aceite, grasa fluida y grasa dura con un grado de consistencia NLGI 000 a 3

Los sistemas SKF MultiFlex están diseñados para lubricación automática, así como para pequeños sistemas de circulación de aceite en aplicaciones de las industrias de máquinas herramienta, petróleo y gas e industria pesada, por citar sólo algunos ejemplos.

Las bombas multisalida suministran directamente el lubricante al punto de lubricación de la máquina, sin distribuidores intermedios. Por lo tanto, cada punto de lubricación tiene su propio elemento de bombeo.

El diseño del sistema es sencillo, preciso y fiable. Los sistemas SKF MultiFlex incluyen una amplia gama de bombas de entre 1 y 32 salidas, y son capaces de soportar presiones de hasta 4 000 bar.



# SKF MultiFlex

## Bombas, series KFA y KFAS

Las bombas de la serie KFA(S) disponen de un máximo de 2 puertos de salida para la conexión de 2 circuitos de lubricación independientes. Se requiere un elemento de bombeo independiente para cada salida. Existen tres elementos de bombeo con diferentes caudales disponibles, por lo que el volumen de grasa se puede ajustar a las necesidades de cada uno de los circuitos.

Esta característica garantiza que todo punto de lubricación reciba una cantidad de grasa adecuada en cada ciclo de lubricación. El control corre a cargo de una unidad integral de control y monitorización IG502-I; se puede manejar en modo dependiente del tiempo o de la carga (impulsos), y con o sin monitorización de funcionamiento del sistema de lubricación.

### El sistema de control ofrece las siguientes ventajas:

- Memoria no volátil con protección mediante código PIN.
- Ajuste del temporizador:
  - Tiempo de funcionamiento 1 ... 99 min.
  - Tiempo de pausa 1 ... 99 h.
- Almacenamiento de intervalos residuales y ciclos de lubricación.
- Almacenamiento de señales de fallo (memoria de diagnóstico).
- Los datos se guardan en caso de interrupción del suministro eléctrico.
- Conexión para pulsador externo.
- Conexión para indicador eléctrico de ciclos.
- Los tiempos de intervalo y de contacto se pueden definir independientemente el uno del otro, incluso con sistemas monitorizados.
- Conexiones eléctricas fáciles por medio del conector de 7 polos.

*Pida el mazo de cables por separado.*

*Póngase en contacto con SKF para solicitar información de pedido.*



### Detalles

Bomba de pistón Referencia	Capacidad del depósito (litros)	Llenado de grasa
KFA1	1	A través de una boquilla de cabeza cónica utilizando una bomba de relleno
KFAS1 (incl. unidad de control)	1	A través de una boquilla de cabeza cónica utilizando una bomba de relleno

*Se debe adjuntar una "W" a la referencia para las bombas con monitorización del nivel de llenado.  
Ejemplo: KFAS1-W*

*Se debe adjuntar lo siguiente a la referencia de la bomba: para el voltaje de funcionamiento,  
+912 (12 V CC), +924 (24 V CC). Ejemplo: KFA1 +912.*

*1) Los caudales indicados hacen referencia al suministro de grasa con grado de consistencia NLGI 2 a una temperatura de funcionamiento de 20 °C y una contrapresión de 50 bar. Las temperaturas y presiones que se desvían de estas cifras dan lugar a diferentes caudales. Los valores indicados se deben tomar como base en el diseño de un sistema de lubricación centralizada.*

### Detalles

Elementos de bombeo Referencia	Caudal <sup>1)</sup> (cm <sup>3</sup> /min)
KFA1.U1	2,0
KFA1.U2	1,5
KFA1.U3	1,0

## SKF MultiFlex

### Bombas, series KFG y KFGS

#### Aplicaciones

Maquinaria general, de carretera y todoterreno, grúas, turbinas eólicas, hormigoneras, etc.

#### Características

- Construcción duradera.
- Diseñado para grasa de grado NLGI 2 y una presión del sistema de hasta 300 bar.
- Fácil instalación, 3 salidas de la bomba como máximo.
- Monitorización de la lubricación sumamente efectiva con información del detector de pistón de los distribuidores progresivos.
- Funcionamiento completamente automatizado con el uso del sistema de control electrónico.  
Tiempo de funcionamiento 1 ... 99 min.  
Tiempo de pausa 1 ... 99 h.
- Agitador integrado en el depósito que evita la separación de la grasa y elimina el aire arrastrado dentro del sistema.
- Versión con alimentación eléctrica en corriente alterna con rango multitensión de 90 a 264 V, 50 Hz a 60 Hz.



Para obtener más información consulte nuestro folleto:  
Nº de folleto 1-3030-EN

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

#### Referencia para KFG

Referencia para la bomba básica:

KFGS 1-5 X / A X X / 0005-230VAC

Unidad de control \_\_\_\_\_

= sin unidad de control integrada

S = con unidad de control

Capacidad del depósito: \_\_\_\_\_

1 = 2 kg

3 = 6 kg

5 = 10 kg

Versión de la carcasa de la bomba \_\_\_\_\_

5 = versión estándar

Indicador eléctrico de nivel: \_\_\_\_\_

X = sin indicador eléctrico de nivel

W1 = indicador eléctrico de nivel para grasa NLGI ≥ 2

W2 = indicador eléctrico de nivel para grasa NLGI ≤ 1

Elementos de bombeo (máx. 3) \_\_\_\_\_

X = sin elemento

A = 2,5 cm<sup>3</sup>/min

B = 1,8 cm<sup>3</sup>/min

C = 1,3 cm<sup>3</sup>/min

D = 0,8 cm<sup>3</sup>/min

Conector de tubo \_\_\_\_\_

/ = sin tubo

A = para tubo de Ø 6 mm

B = para tubo de Ø 8 mm

C = para tubo de Ø 10 mm

Versión de la bomba \_\_\_\_\_

0005 = versión estándar

Alimentación eléctrica \_\_\_\_\_

12 V CC, 24 V CC o 230 V CA

1 2 3  
elemento de bombeo 1 a 3



Bombas KFG/KFGS con depósito de 10, 6 y 2 kg



Versión especial con armario de control

# SKF MultiFlex

## Bombas, series FF y FB

### Aplicaciones

Aplicaciones de la industria pesada en general, trituradoras, industria metalúrgica, minería.

### Características

- Diseño robusto con agitador integrado para grasa con grado de consistencia hasta NLGI 3.
- Elementos de bombeo regulables.
- Tamaño del depósito de acero de 4, 6, 10, 15 o 30 kg.
- Disponible con diferentes relaciones de transmisión y tamaños de elemento de bombeo entre 0,04 y 7 cm<sup>3</sup>/min.
- Robusto motor eléctrico trifásico para funcionamiento continuo y discontinuo.

### Referencia para bomba FB

Ejemplo de configuración de referencia

FB 15 E 2M04H 05 12 00 C D0001 AF07

#### Capacidad del depósito

06 = 6 kg  
15 = 15 kg  
30 = 30 kg

#### Indicador eléctrico de nivel

X = sin indicador eléctrico de nivel  
E = con indicador de nivel mínimo

#### Tipo de accionamiento

2M04H, 45:1

#### Elementos de bombeo (máx. 24)

Número de elementos    Ø 6 mm, Q = 0,8 – 2,4 cm<sup>3</sup>/min, 350 bar  
  Ø 8 mm, Q = 1,4 – 4,4 cm<sup>3</sup>/min, 200 bar  
  Ø 10 mm, Q = 2,2 – 6,8 cm<sup>3</sup>/min, 125 bar

#### Conector de tubo

A = tubo de 6 mm de Ø  
B = tubo de 8 mm de Ø  
C = tubo de 10 mm de Ø  
D = 1/4" NPT

#### Versión de la bomba

D 0001 = versión estándar

#### Alimentación eléctrica

AF07 = 230/400 V CA, 50 Hz, IP 55F–0,25 kW

número de elementos de bombeo Ø 6 mm  
número de elementos de bombeo Ø 8 mm  
número de elementos de bombeo Ø 10 mm



Para obtener más información consulte nuestros folletos:

Bomba FF, N° de folleto 1-3025-EN  
Bomba FB, N° de folleto 1-3026-EN

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



Bomba FB, 24 elementos de bombeo como máximo



Bomba FF, 12 elementos de bombeo como máximo

## SKF DuoFlex

Sistemas de lubricación de línea doble diseñados para aceite, grasa fluida y grasa dura con un grado de consistencia NLGI 000 a 3

Los sistemas SKF DuoFlex están diseñados para máquinas de mediano o gran tamaño con muchos puntos de lubricación, líneas largas y condiciones de funcionamiento severas.

Entre las aplicaciones se incluye la industria pesada, plantas metalúrgicas, industria papelera, minería, procesamiento de minerales y fábricas de cemento, grúas de cubierta, centrales eléctricas, etc.

El sistema requiere dos líneas principales que reciben lubricante alternativamente. Los sistemas SKF DuoFlex son muy fiables cuando se utilizan grasas consistentes y cuando la distancia hasta la unidad de bombeo es larga, de 100 m o más.

También ofrecen gran flexibilidad a la hora de ajustar la cantidad dosificada según los requisitos del punto de lubricación específico. Asimismo, la configuración paralela de los distribuidores de línea doble permite un diseño del sistema sencillo y fácil.

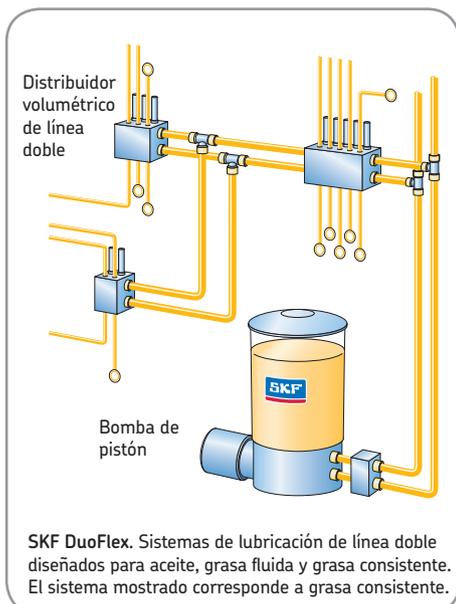
Los sistemas de lubricación de línea doble SKF DuoFlex pueden alimentar más de 1 000 puntos de lubricación desde una única unidad de bombeo, con lo que se obtiene una alta fiabilidad de lubricación con una presión de hasta 400 bar.



Distribuidores de línea doble, tipo 546



Unidades de control hidráulicas y eléctricas para sistemas de lubricación centralizada de línea doble con armario de control



Bomba de línea doble, tipo FK



Bomba de línea doble, tipo FD3

# SKF DuoFlex

## Unidades de bombeo, serie SKF MultiLube

La unidad de bombeo SKF MultiLube es una solución revolucionaria y excelente para lubricar máquinas individuales y líneas de producción. Su fácil instalación, la construcción compacta de la unidad de bombeo y el fácil manejo aseguran su eficacia con cualquier tipo de máquina y aplicación, incluso a la intemperie.

### La lubricación centralizada mejora el rendimiento

La unidad de bombeo de alta calidad SKF MultiLube evita fallos de los rodamientos y mejora el rendimiento de máquinas y equipos. El sistema de lubricación centralizada optimiza el proceso de lubricación de la máquina, reduciendo en consecuencia el consumo de energía y de lubricante.

### Solución compacta y versátil

Todos los componentes y funciones importantes (unidad de control, bomba, depósito, válvula direccional y monitorización de la presión) están integrados en la unidad de bombeo modular SKF MultiLube. El calentador integrado permite el funcionamiento a bajas temperaturas.

La unidad MultiLube se puede utilizar como unidad de bombeo no sólo para sistemas de línea doble sino también para sistemas de línea simple y progresivos, de grasa o aceite. Los accesorios como boquillas pulverizadoras y de superficie deslizante, y brochas para lubricación se pueden usar según las necesidades de lubricación.

### Ventajas y características

- Estructura compacta "todo en uno".
- Diseño modular y duradero.
- Fácil instalación y puesta en marcha.
- Se puede usar en sistemas de lubricación de línea simple, doble y sistemas progresivos.
- La unidad de bombeo SKF MultiLube se puede usar en sistemas de lubricación de aceite y grasa.
- Funciona con todos los aceites y grasas bombeables.
- Dos tamaños de depósito disponibles.
- Elemento de bombeo equipado con válvula de descarga de presión.
- Conexión de llenado equipada con válvula antirretorno.
- Indicador óptico y eléctrico de nivel de lubricante.
- La unidad SKF MultiLube está equipada con un calentador.
- Interfaz de usuario clara y versátil.
- Los datos de campo se pueden leer externamente.
- Amplio rango de temperaturas admisibles de operación: de -30 a +70 °C.

### Sistema de designación para la unidad de bombeo MLP de SKF MultiLube

Ejemplo: MLP-10-2-230-IF103-PSE

MLP - 10 - 2 - 230 - IF103 - PSE

#### Identificación del diseño del producto

MLP Bomba SKF Multilube

#### Identificación del tamaño del depósito

4 4 litros  
10 10 litros

#### Identificación del número de líneas

1 Sistema de línea simple  
2 Sistema de línea doble

#### Identificación de la alimentación

24 Tensión de control de 24 V si se usa el control externo  
115 Alimentación eléctrica: 115 V  
230 Alimentación eléctrica: 230 V

#### Identificación de la interfaz de usuario

IF103 Interfaz de usuario  
24 Control externo, tensión de control 24 V CC  
115 Control externo, tensión de control 115 V CA

#### Identificación de control de presión

PSE Sensor de presión incorporado  
C2 Bomba de lubricación de dos canales y línea simple usada con distribuidores volumétricos  
C2P Bomba de lubricación progresiva de dos canales usada con distribuidores progresivos



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

Nº de folleto  
SKF Multilube 6407/I-ES

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

## SKF DuoFlex

### Unidades de bombeo, serie FK

La unidad de bombeo FK es una bomba de pistón para sistemas de lubricación de línea doble de pequeño y mediano tamaño. La solución compacta está disponible con todas las válvulas necesarias, y ha sido diseñada para condiciones de funcionamiento severas con una presión en el sistema de hasta 400 bar.

Unidad de bombeo de grasa con reductor, agitador, depósito de acero con indicador de nivel por ultrasonidos, boquilla de rellenado y tapón roscado, válvula antirretorno, motor eléctrico trifásico de 230 /400 V CA, 50 Hz, 0,37 kW -Ip55F, con una presión máxima de 400 bar. Conexiones hidráulicas de 1/2" para aceites desde 50 mm<sup>2</sup>/s hasta grasas de grado NLGI 3. El engranaje helicoidal interno permite el uso de grasas consistentes de grado NLGI 3.

- Dispone de hasta 6 elementos de bombeo internos para conseguir caudales de entre 0,67 hasta 4 kg/h.
- Disponible también con disposiciones de válvulas para alimentar:
  - Sistemas de lubricación progresivos.
  - Sistemas de lubricación de línea simple.



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

Nº de folleto  
Bombas FK 1-3033-EN

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



Referencia	Válvula inversora eléctrica con manómetros	Tamaño del depósito			Salida	
		15 kg	30 kg	60 kg	2 kg/h	4 kg/h
FK 2/15 U21M04/ 3 /400 M23 /001AF07	x	x			x	
FK 2/30 U21M04/ 3 /400 M23 /001AF07	x		x		x	
FK 2/60 U21M04/ 3 /400 M23 /001AF07	x			x	x	
FK 2/15 U21M04/ 6 /400 M23 /001AF07	x	x				x
FK 2/30 U21M04/ 6 /400 M23 /001AF07	x		x			x
FK 2/60 U21M04/ 6 /400 M23 /001AF07	x			x		x
FK 3/15 U21M04/ 6 /400 /3 /001AF07		x			x	
FK 3/30 U21M04/ 3 /400 /3 /001AF07			x		x	
FK 3/60 U21M04/ 3 /400 /3 /001AF07				x	x	
FK 3/15 U21M04/ 6 /400 /3 /001AF07		x				x
FK 3/30 U21M04/ 6 /400 /3 /001AF07			x			x
FK 3/60 U21M04/ 6 /400 /3 /001AF07				x		x

# SKF DuoFlex

## Unidades de bombeo, serie FD3

La unidad de bombeo FD3 es una potente bomba de pistón axial para sistemas de lubricación de línea doble de mediano y gran tamaño con hasta 1 000 puntos de lubricación.

El diseño básico con válvula antirretorno, filtro de grasa y manómetro está disponible con depósitos de tres tamaños y tres versiones de salidas.

- Extraordinaria calidad adecuada para condiciones de funcionamiento difíciles.
- El agitador integrado elimina el aire, evita la separación de la grasa y permite el uso de grasa de grado NLGI 3.
- El caudal continuo da lugar a menores pérdidas de presión del sistema y a una mayor eficiencia económica.
- Unidad de bombeo de grasa con agitador, depósito de acero con indicador de nivel por ultrasonidos, válvula antirretorno, filtro de grasa, manómetro con rango de 0 a 600 bar, motor eléctrico trifásico de 230/400 V CA, 50 Hz, 0,55 kW- IP55F, con una presión máx. 400 bar y conexiones hidráulicas de 3/4".



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

Nº de folleto  
Bombas DuoFlex 1-0012-1-EN

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



Referencia	Salida			Tamaño del depósito		
	07 kg/h	14 kg/h	21 kg/h	45 kg	65 kg	100 kg
FD 3/07/45 U2/1M 0001 AG07	x			x		
FD 3/07/65 U2/1M 0001 AG07	x				x	
FD 3/07/100 U2/1M 0001 AG07	x					x
FD 3/14/45 U2/1M 0001 AG07		x		x		
FD 3/14/65 U2/1M 0001 AG07		x			x	
FD 3/14/100 U2/1M 0001 AG07		x				x
FD 3/21/45 U2/1M 0001 AG07			x	x		
FD 3/21/65 U2/1M 0001 AG07			x		x	
FD 3/21/100 U2/1M 0001 AG07			x			x

## SKF DuoFlex

### Distribuidores de línea doble

#### Características

Los distribuidores de línea doble se utilizan en sistemas de lubricación centralizada de línea doble para grasas de hasta grado NLGI 3, así como para aceite conforme a la norma ISO VG con una viscosidad de funcionamiento mínima de 50 mm<sup>2</sup>/s.

- Pérdidas de presión reducidas gracias a que el gran diámetro interior de los distribuidores permite combinar varios distribuidores en serie.
- Ajustes progresivos de dosificación.
- Diseño compacto.
- Fácil unión de salidas (se duplica el volumen de dosificación).
- Los distribuidores de línea doble pueden equiparse con detectores de pistón para una monitorización eléctrica.
- Número de salidas entre 1 y 8.
- Alta fiabilidad de lubricación de los distribuidores debido a una presión de funcionamiento máxima de 400 bar.
- Disponible en versión de acero inoxidable, con tornillo dosificador ajustable o fijo, y con tapas de protección de aluminio o acero inoxidable en lugar de plástico.
- Intercambiable con distribuidores de línea doble de otros fabricantes.



Para obtener más información consulte nuestro folleto

Nº de folleto  
Distribuidores DuoFlex 1-0012-3-EN

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



Referencia	Salidas máximas	Caudal de salida por embolada	Rosca en entrada	Rosca en salida
546-101-015	2	0-5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-201-015	4	0-5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-301-015	6	0-5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-401-015	8	0-5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-101-011	2	0-1.5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-201-011	4	0-1.5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-301-011	6	0-1.5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-401-011	8	0-1.5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-101-004	2	0-0.5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-201-004	4	0-0.5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-301-004	6	0-0.5 cc	G 3/8"	G 1/4"
546-401-004	8	0-0.5 cc	G 3/8"	G 1/4"

# SKF DuoFlex

## Accesorios de línea doble

### Válvula inversora

En los sistemas de lubricación centralizada de línea doble se utilizan válvulas inversoras hidráulicas o eléctricas para controlar la presurización alternativa de las líneas principales 1 y 2. Comenzando desde la bomba, las dos líneas principales se presurizan alternativamente pasando de línea de presión (P) a línea de retorno de presión (R).

### Interruptor de presión diferencial

El interruptor de presión diferencial se utiliza para controlar el correcto funcionamiento del sistema. Se ha de instalar inmediatamente antes del distribuidor más alejado de la bomba para garantizar que se alcance una presión adecuada en todos los distribuidores anteriores del sistema, incluso en condiciones de bajas temperaturas y/o líneas muy largas.

### Unidades de control eléctricas

El proceso normal de los sistemas de lubricación centralizada de línea doble está controlado y monitorizado por medio de unidades de control eléctricas. Es posible elegir entre funcionamiento continuo y automático, basándose en ciclos completos o medios ciclos. El tiempo de pausa en el modo automático es ajustable. La monitorización abarca la bomba de lubricante con el nivel de llenado del depósito, la acumulación de presión y el caudal, así como el proceso de inversión.

También comprueba si hay fugas en las líneas de alimentación principales y los ramales que van hasta los distribuidores de línea doble. Las señales de fallo se muestran mediante luces de control instaladas en la parte delantera del armario de control, o mediante un texto móvil en un panel opcional situado también en la parte delantera. Al mismo tiempo, las señales de fallo pueden ser recibidas desde contactos libres de potencial. Es posible enlazar con los sistemas Profibus ya existentes para la visualización y evaluación en el PCS (sistema de control de procesos).



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

Nº de folleto  
Unidades de control  
DuoFlex 1-0012-2-EN

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



Referencia	Descripción	Referencia	Descripción
24-1883-2538 24-1883-2534	<b>SSY50 válvula inversora hidráulica</b> SSY50/1 sin detector de pistón SSY50K1 con detector de pistón ec.	24-2583-2498	<b>Interruptor de presión diferencial DDS50/1</b> DDS50/1 con presión diferencial de 50 bar
24-1883-2343	<b>SSY203 válvula inversora electromagnética</b> SSY 203/24DC con conector recto, sin manómetro	24-1074-2062	<b>Armario de control eléctrico</b> Armario de control completo para un sistema de línea doble de 1 ramal con bomba de pistón axial, Tipo FD3 U = 230/400 V CA
24-1883-2344	SSY 203/230AC con conector recto, sin manómetro	24-1074-2063	Armario de control completo para un sistema de línea doble de 2 ramales con bomba de pistón axial, Tipo FD3 U = 230/400 V CA
24-1207-2226	Manómetro (1x con hardware) de 0 a 600 bar		

## SKF CircOil

### Sistemas de lubricación por circulación de aceite

Los sistemas SKF CircOil son sistemas de lubricación por circulación de aceite, cuyo objetivo no sólo es lubricar sino también refrigerar rodamientos sometidos a grandes tensiones en máquinas de casi cualquier tamaño utilizadas habitualmente en la industria pesada o sector papelero.

También eliminan eficazmente la suciedad, el agua y las partículas de aire. Una unidad de bombeo envía el lubricante a los elementos de regulación de caudal ajustables individualmente. Los caudales de alimentación reales pueden monitorizarse visual o electrónicamente y establecer alarmas individuales. Para conseguir un mantenimiento más predictivo, existen unos sistemas de monitorización con función de lectura de caudal y niveles de alarma individuales.

Los sistemas SKF CircOil incluyen una amplia gama de soluciones a medida e integrales para caudales entre 0,1 y 3 000 l/min.

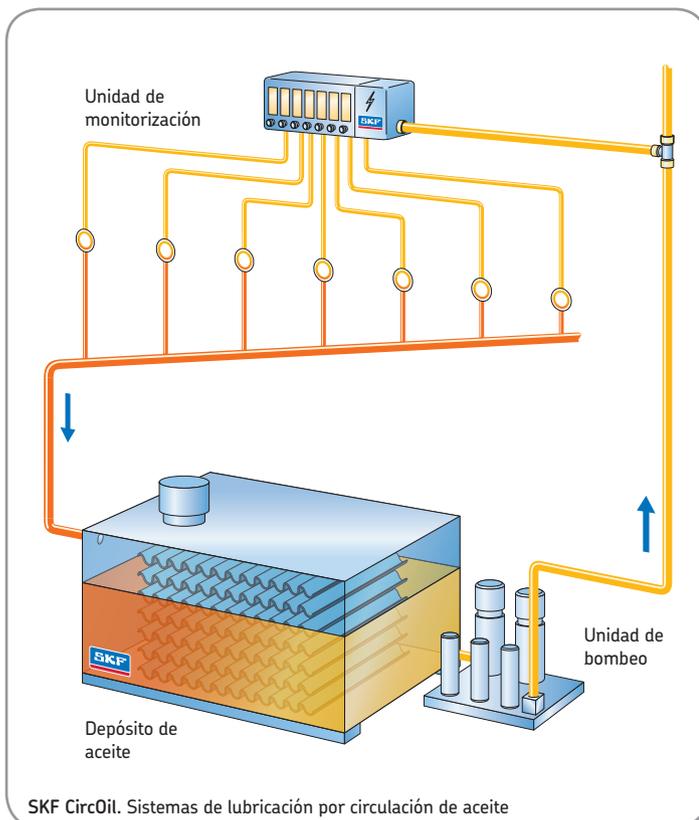
Esta solución incluye la unidad de bombeo SKF Streamline, con una capacidad de depósito de hasta 40 000 litros, e innovadores depósitos de aceite como la unidad de bombeo SKF Flowline que ayuda a reducir drásticamente el consumo de aceite. Los sistemas SKF CircOil son fáciles de mantener. Asimismo, cuentan con un diseño modular y se pueden combinar fácilmente.



Paneles de rotámetros SKF Flowline Monitor y rotámetro SKF Safeflow



Limitadores de caudal



SKF CircOil. Sistemas de lubricación por circulación de aceite



Unidad de bombeo SKF Flowline

Unidad de bombeo SKF Streamline

# SKF CircOil

## Unidades de bombeo

Las unidades de bombeo SKF se pueden personalizar no solamente para adaptarse a las necesidades del cliente sino también a la normativa de seguridad y medioambiental vigente.

El diseño de la unidad de bombeo está especialmente concebida para el uso con aceite lubricante, más viscoso que el aceite hidráulico.

**Por consiguiente, ofrecemos las siguientes soluciones:**

**Depósitos de aceite:** disponibles en acero o acero inoxidable con un diseño interno de placas difusoras especiales. A partir de un tamaño de depósito de 1 000 l sugerimos utilizar la tecnología de separador de placas de SKF. Esta característica de diseño única permite un uso sumamente eficiente del aceite del depósito, elimina las burbujas de aire responsables de la formación de espuma (desgasificación) y facilita la deposición del agua libre y las partículas pesadas. Como resultado, los depósitos de aceite son mucho más pequeños.

Bajo pedido se incluyen sensores de aceite para el contenido de agua, el envejecimiento del aceite, etc.

**Bombas de aceite:** Bombas de engranajes o de tornillo. Dependiendo de la aplicación, también disponible en diseño redundante o a prueba de explosiones (ATEX).

**Filtros de aceite:** filtros simples o dobles en todas las clases de pureza con detección de colmatación visual o eléctrica.

**Calentadores de aceite:** basados normalmente en soluciones eléctricas con baja carga superficial, para sistemas de mayor tamaño también con intercambiadores de calor de vapor y/o de aceite forzado.

**Refrigeradores de aceite:** Refrigeradores de aire o agua, diseño de tipo tubo o placa, con todas las válvulas y equipos de regulación necesarios.

**Diseño total del sistema:** precableado eléctricamente en cajas de terminales o con base PCS como sistema autónomo. Soluciones integrales, instaladas en el momento, incluyendo caudalímetros o sistemas limitadores de caudal.

**Capacidad:** Tamaños de depósito de hasta 40 000 l. Caudales de hasta 3 000 l/min. Póngase en contacto con su ingeniero de aplicaciones de SKF para pedir asistencia.



## SKF CircOil

### Unidad de bombeo de aceite SKF SM-100

#### Unidades de ventilador

Esta unidad de lubricación por circulación de aceite es ideal para rodamientos en ventiladores industriales en los que las elevadas velocidades y/o las altas temperaturas pueden impedir el uso de grasa. Estas unidades suministran directamente al rodamiento un flujo continuo de aceite refrigerado y filtrado. El caudal dosificado de la bomba se ajusta al tamaño del rodamiento y el soporte, evitando así las fugas de aceite y el exceso de calor asociados con los sistemas de bombeo demasiado grandes.

La unidad de bombeo de aceite SKF SM-100 está disponible con depósito de tres tamaños: 30 litros, 50 litros y 100 litros.

Esta unidad de lubricación por circulación de aceite puede lubricar adecuadamente rodamientos con tamaños de eje de  $1\frac{1}{8}$  pulg. a  $5\frac{1}{2}$  pulg.

#### Características

- Los grandes depósitos refrigeran rápidamente el aceite.
- Los grandes depósitos eliminan el aire del aceite adecuadamente.
- Las opciones de control ofrecen gran flexibilidad de instalación y funcionamiento.
- Filtrado de alta presión hasta 70 bar.
- Indicador del nivel fácil de leer.
- Mayor seguridad con bomba de reserva opcional para aplicaciones críticas.
- Las conexiones roscadas no cónicas en el lado de presión del sistema ayudan a evitar fugas.

Póngase en contacto con su ingeniero de aplicaciones de SKF para pedir asistencia.



Depósito de 30 litros. Unidad básica, sin controles.



Depósito de 100 litros. Unidad con controles.

# SKF CircOil

## Unidades de bombeo de circuito simple

Las unidades de bombeo especificadas en esta sección son bombas de suministro de lubricante sin elementos de descarga de presión y están diseñadas para un funcionamiento continuo en sistemas de lubricación por circulación de aceite e hidrostáticos. Estas unidades de bombeo también se pueden utilizar para realizar tareas hidráulicas en la medida que lo permitan los rangos de presión y viscosidad indicados en las tablas. Estas bombas disponen de un motor trifásico diseñado para una tensión nominal de 230/400 V según DIN IEC 38. La presión y los caudales admisibles varían con la viscosidad. Cuando se utilicen aceites con viscosidades fuera de los rangos indicados (aceites para husillo y aceites de alta viscosidad), consulte a SKF para obtener información adicional. Tenga en cuenta que incluso los aceites estándar pueden volverse finos o altamente viscosos debido a los cambios de temperatura.

Máxima temperatura ambiente +40 °C.  
Temperatura del lubricante, de 0 a 80 °C.

### Explicación del funcionamiento hidráulico

De acuerdo con los diagramas siguientes, el aceite es aspirado en S y pasa a través del conducto de presión hacia la salida de presión P. La presión del aceite cierra la válvula V y abre la válvula E3 contra la presión del muelle. Si el aire es arrastrado (debido al bajo nivel de aceite en el depósito), la válvula V permanece abierta y purga el aire o el aceite mezclado con aire hacia el conducto de retorno (véanse las flechas que señalan el flujo en las direcciones R1 y R2 respectivamente). La válvula C1 permite que el aceite con exceso de presión fluya hacia el conducto de retorno.

### Explicación de las diferencias estructurales

En el tipo MF, el tapón roscado corto D2 deja abierta la salida al depósito R2 (al contrario que el tapón largo D1 en el tipo M) y un tapón obtura la salida de presión R1. La salida al depósito R2 del conducto de retorno descarga directamente en el depósito sin conexiones roscadas (véanse las figuras 2 y 3).



Unidad de bomba de engranajes MF



Unidad de bomba de engranajes UD

### Unidades de tipo MF para montaje con bridas en el depósito de aceite

Utilice una bomba obturada especial para el montaje con bridas horizontal de la unidad **por debajo del nivel del aceite**

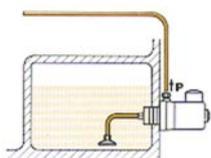


Figura 1

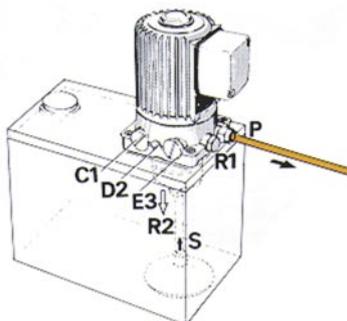


Figura 2

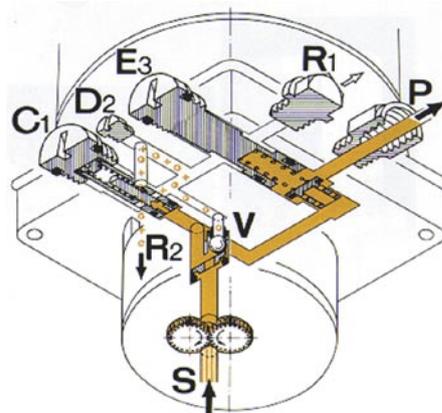


Figura 3

## Detalles técnicos. Bomba de engranajes.

Para montaje con bridas en depósito de aceite	Caudal <sup>1)</sup>	Contrapresión máxima	Rango de viscosidad de funcionamiento	Cabezal de succión (con línea de presión abierta)	Motor trifásico			Puerto de succión S
					Salida nominal	Velocidad nominal	Voltaje nominal a 50 Hz, 230/400 V	
Referencia	l/min	bar	mm <sup>2</sup> /s	mm	kW	rpm	A	rosca d1
MF2	0,2	27 (60)	20 – 2 000	500	0,075	2 700	0,05/0,29	M14 × 1,5
MF5	0,6	27	20 – 1 000	500	0,075	2 700	0,05/0,29	M14 × 1,5
MF10	1	17,5	20 – 1 000	500	0,075	2 700	0,05/0,29	M16 × 1,5
MF210	2	15	20 – 1 000	500	0,075	2 700	0,05/0,29	M16 × 1,5

1) Salida basada en una viscosidad de funcionamiento de 140 mm<sup>2</sup>/s a una contrapresión de 5 bar.

2) Véase también el folleto 1-1202-EN, página 6: motores de tensión multirango.

Para las unidades de línea simple completas con depósito, véase la página 52.

## Dimensiones estándar de los depósitos a partir de 30 litros (dimensiones en mm)

Capacidad del depósito	Altura			Anchura	Profundidad	Distancia de anclaje	Distancia de anclaje	Agujero
	litros	h	h2					
30	375	245	237	510	320	430	240	14
50	480	310	300	570	350	490	270	14
100	510	340	326	710	500	630	420	14

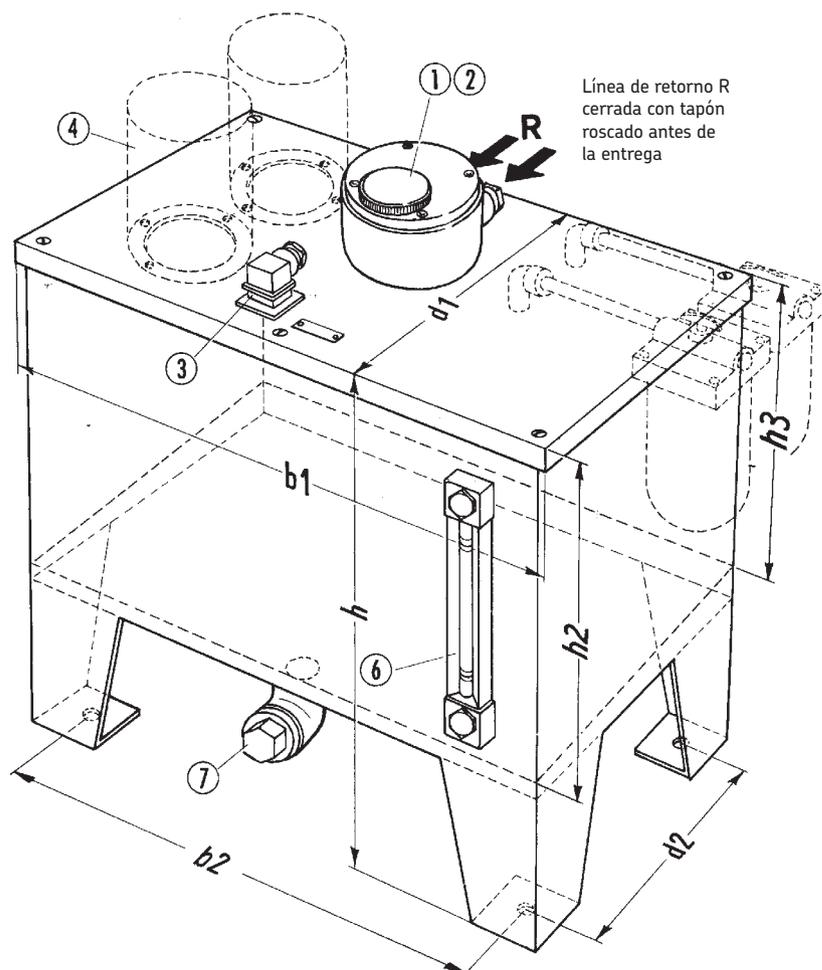
Los depósitos de 30 y 50 litros están disponibles, también sin patas, para montaje sobre pared.

- 1 = Tapón de llenado.
- 2 = Filtro de llenado.
- 3 = Indicador de nivel de flotador.
- 4 = Bomba de engranajes gerotor.
- 6 = Indicador de nivel de aceite.
- 7 = Tapón de drenaje de aceite.

Depósito y cubierta: acabado en esmalte martillado. Las unidades de depósito completas también están disponibles conforme a las regulaciones de la industria automovilística.

Depósitos DIN y especiales bajo pedido.

### Ejemplo: depósito de 50 litros



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

Bomba de engranaje para línea simple	Nº de folleto 1-1202-EN
Bombas de circuito simple y múltiple	1-1204-EN
Bombas UD/UC	1-3019-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

# SKF CircOil

## Rotámetros de aceite SKF Safeflow

Los rotámetros de aceite SKF Safeflow se utilizan para controlar y medir el caudal de los lubricantes en los sistemas de circulación de aceite.

La base está fabricada en aluminio. El conducto de caudal está fabricado en vidrio, por lo que no se ve afectado por las altas temperaturas y el uso de aceites sintéticos.

El rotámetro SKF Safeflow tiene un conducto de caudal recto de vidrio con un cono calibrado interno a lo largo de su eje vertical. El flotador es cilíndrico, y su diámetro exterior tiene las mismas dimensiones que el diámetro interior del conducto de caudal, con una abertura anular en el punto medio de su eje vertical. Durante el funcionamiento, el cono calibrado se posiciona a lo largo de la abertura anular del flotador, dando lugar al orificio variable necesario para la medición cuando el flotador se mueve debido a los cambios de caudal. Como el aceite pasa a través del flotador, en lugar de alrededor del mismo como en los rotámetros ordinarios, el flotador siempre es claramente visible. Un anillo blanco de teflón en el flotador señala el punto de lectura y limpia la pared interior del tubo de caudal. El rotámetro se puede calibrar sobre el terreno, de modo que cuando se ajuste correctamente el caudal de aceite

deseado, el anillo blanco se alineará con una marca predeterminada. Esto facilita la monitorización de conjuntos de rotámetros que requieran diferentes caudales, ya que todos los flotadores estarán al mismo nivel y no será necesario recordar el valor de caudal correcto para cada rodamiento.

### Sistema de alarma de variación de caudal

El caudal de aceite que pasa a través de cada rotámetro SKF Safeflow se puede monitorizar de forma remota y continua. El sistema de alarma está formado por un sensor de alarma para cada conducto de caudal y una unidad de monitorización para hasta diez sensores de alarma. El sensor de alarma es un

indicador de proximidad inductivo, que identifica la ubicación del flotador metálico en el tubo. La unidad de monitorización incluye los terminales y alimentación para diez sensores. El sistema transmite una alarma única desde cada conjunto de rotámetros, o una señal independiente desde cada conducto de caudal. También se puede seleccionar el retardo de la alarma para evitar falsas alarmas.



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

SKF Safeflow N° de folleto 6409-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



### Datos técnicos de SKF Safeflow

Caudal a:	SF05A	SF10A	SF15A	SF20A	SF30A
100 cSt	0,1 – 0,7 l/min	0,1 – 3,0 l/min	0,3 – 7,2 l/min	1,3 – 17,0 l/min	5 – 56,0 l/min
220 cSt	0,04 – 0,35 l/min	0,1 – 1,7 l/min	0,2 – 4,4 l/min	0,6 – 10,6 l/min	2,5 – 44,0 l/min
Cant. salidas	1,2,4,6,8,10	1,2,4,6,8,10	1,2,4,6,8,10	1,2,4,6	1
Entrada/salida	G1/2" / G1/2"	G1" / G1/2"	G1" / G1/2"	G1" / G3/4"	G1/4" / G1/4"

## SKF CircOil

### SKF Flowline Monitor. Sistema de monitorización del caudal de aceite

El sistema de monitorización de caudal SKF Flowline Monitor introduce una nueva versión digital para el control y la monitorización de los caudales de los sistemas de lubricación por circulación de aceite. Los rotámetros Flowline funcionan individualmente, y se pueden programar y ajustar por separado. También se pueden conectar a un sistema de control centralizado. En el diseño gráfico de Flowline se ha prestado gran atención a la facilidad de uso. Con un solo vistazo, los operarios pueden ver el estado del caudal de cada uno de los puntos de lubricación desde Flowline Monitor.

#### Ventajas de Flowline Monitor

- Fácilmente ajustable, incluso para pequeños caudales.
- Amplio rango de ajuste; los parámetros definidos en los conductos de caudal son fácilmente visibles.
- Sistema de indicadores LED práctico y visual.
- Pantalla digital clara.
- Seguimiento de las tendencias de alarma.
- Medición electrónica de la temperatura.
- Mediciones de caudal compensadas según la temperatura.
- Diseño moderno.



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

Nº de folleto  
SKF Flowline Monitor 6410-EN

Disponible en Internet en  
[www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



SKF Flowline Monitor

#### SKF Flowline Monitor

Caudal a:	FL15	FL50
220 cSt	0,05 – 15,0 l/min	5,0 – 50 l/min
Cant. salidas	1,2,4,6,8,10	1
Entrada/salida	G1" / G1/2"	G1" / G1"

# SKF CircOil

## Limitadores de caudal para aceite

Los limitadores de caudal se utilizan en grandes sistemas de lubricación por circulación de aceite.

La tarea de un limitador de caudal consiste en dividir el caudal volumétrico de la línea principal en cantidades individuales paralelas de caudal volumétrico y “limitarlas” según las necesidades, o mantenerlas constantes. El caudal volumétrico generado es independiente de la presión del sistema, y prácticamente independiente de la viscosidad. La versión con transmisor de señal emite una alarma de fallo tan pronto como el caudal desciende por debajo del 80%. Las versiones de engranajes giratorios crean un impulso por revolución y permiten una monitorización continua del caudal.

### Ventajas

- Fiable.
- Ajuste autorregulable que garantiza un caudal correcto y estable para cada punto.
- Sistema de fácil diseño. El caudal y el tamaño de la boquilla se determinan en la fase de diseño.
- La instalación ocupa poco espacio gracias a una placa base común con sólo una entrada para hasta 6 limitadores de caudal.
- Fácil puesta en marcha; los caudales predefinidos permiten tiempos cortos de puesta en marcha breve.
- Monitorización efectiva del caudal con el indicador de caudal de engranaje, con transmisor de señales con sensor de tipo Hall.
- Versiones ATEX opcionales.
- Técnica preferida para dar suministro a:
  - Rodamientos de bolas y rodillos.
  - Engranajes y boquillas pulverizadoras.
  - Sistemas progresivos.
  - Cajas de engranajes.
  - Máquinas críticas que requieren circulación de aceite.



Para obtener más información consulte nuestros folletos:

	Nº de folleto
Limitador de caudal SP/SMB3 y SP/SMB6	1-3001-EN
Limitador de flujo SP/SMB8	1-3028-EN
Limitador de caudal SP/SMB9	1-3002-EN
Limitador de caudal SP/SMB13	1-3003-EN
Limitador de caudal SP/SMB14	1-3004-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)



### Limitadores de caudal

SP/SMB	3	6	8	9	13	14
Caudal l/min	6 – 38	25 – 132	0,1 – 8,1	0,1 – 8,1	6 – 38	25 – 132
con transmisor estático de señal	•	•	•	•	•	•
con indicador de flujo de engranajes giratorios				•	•	•
con placas base 1.. 6 salidas			•	•		
Volumen/revolución/impulso cm <sup>3</sup>				12,0	39,0	106
Presión	5 – 200 bar	5 – 200 bar	5 – 200 bar	6 – 50 bar	6 – 50 bar	6 – 50 bar
Conexión de entrada	G 3/4"	G 1 1/4"	G 1/2"	G 1/2"	G 3/4"	G 1 1/4"
Conexión de salida	G 3/4"	G 1 1/4"	G 3/8"	G 3/8"	G 3/4"	G 1 1/4"

## SKF CircOil

### Indicadores y sensores de flujo para aceite

Los indicadores y sensores de flujo tienen la tarea de monitorizar el flujo de aceite desde la bomba o distribuidor volumétrico hasta el punto de lubricación. Para esta tarea se utilizan indicadores de flujo con diversos diseños. Los indicadores/sensores de flujo monitorizan el flujo de aceite desde un distribuidor volumétrico hasta el punto de lubricación. El distribuidor volumétrico suministra una pequeña cantidad de aceite durante un breve período de tiempo. Dependiendo del tipo, los indicadores/sensores de flujo pueden monitorizar cantidades de aceite comprendidas entre 10 mm<sup>3</sup> y 1 500 mm<sup>3</sup> por impulso de lubricante.

Otra de sus tareas es la monitorización de un flujo continuo de aceite desde una bomba a través de un sistema de lubricación. Estos indicadores de

flujo están diseñados para volúmenes comprendidos entre 50 cm<sup>3</sup> y 14 000 cm<sup>3</sup>.

A la hora de seleccionar un indicador de flujo adecuado se deben tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Funcionamiento intermitente o continuo.
- Cantidad de aceite que se va a monitorizar.
- Viscosidad efectiva del lubricante.
- Presión del sistema.



171-210-051



GS4011-S50

#### Detalles

Referencia	Designación	Caudal	Aplicación	Puerto A	Puerto B <sup>1)</sup>
171-210-051	Indicador de flujo	50 – 100 cm <sup>3</sup> / min	Sistemas de circulación de aceite	M10 x 1	M18 x 1,5
171-210-052		100 – 200 cm <sup>3</sup> / min		M10 x 1	M18 x 1,5
171-210-053		200 – 500 cm <sup>3</sup> / min		M10 x 1	M18 x 1,5
171-210-054		500 – 800 cm <sup>3</sup> / min		M10 x 1	M18 x 1,5
171-210-055		800 – 1 800 cm <sup>3</sup> / min		M10 x 1	M18 x 1,5
171-210-061	Indicador de flujo	1,6 – 2,5 litros / min	Sistemas de circulación de aceite	M18 x 1,5	M18 x 1,5
171-210-062		2,3 – 4,0 litros / min		M18 x 1,5	M18 x 1,5
171-210-063		3,6 – 6,0 litros / min		M18 x 1,5	M18 x 1,5
171-210-064		5,5 – 10,0 litros / min		M18 x 1,5	M18 x 1,5
171-210-065		8,0 – 14,0 litros / min		M18 x 1,5	M18 x 1,5
GS300 GS304N GS304P	Sensor de flujo	10 – 600 mm <sup>3</sup> / impulso	Sistemas de lubricación centralizada de funcionamiento intermitente <sup>2)</sup>		
		10 – 600 mm <sup>3</sup> / impulso	Sistemas de lubricación centralizada de funcionamiento intermitente <sup>2)</sup>		
		10 – 600 mm <sup>3</sup> / impulso	Sistemas de lubricación centralizada de aceite y aire		
GS4011-S20 GS6011-S20 GS4011-S50 GS6011-S50	Detector de flujo de aceite	120 – 600 mm <sup>3</sup> / h	Sistemas de lubricación centralizada de aceite y aire		
		120 – 600 mm <sup>3</sup> / h	Sistemas de lubricación centralizada de aceite y aire		
		60 – 120 mm <sup>3</sup> / h	Sistemas de lubricación centralizada de aceite y aire		
		60 – 120 mm <sup>3</sup> / h	Sistemas de lubricación centralizada de aceite y aire		

1) DIN 2353 / ISO 8434-1. Sólo permitido para el uso de racores premontados. Recomendamos utilizar el racor EO-2. (Ejemplo: GA21... 23/GA30).

2) P. ej., con distribuidores volumétricos, elementos de dosificación, inyectores de aceite.

## Indicadores de flujo para la monitorización de un flujo de aceite continuo

### GS300, GS304N, GS304P

Sensores de flujo para la monitorización del suministro de lubricante justo en el punto de lubricación

Detalles			
Referencia		Función de conmutación	Conexión eléctrica
GS300		Pin 1 (BN – marrón): +24 V Pin 3 (BU – azul): 0 V Pin 4 (BK – negro): PNP / NO – se cierra en caso de flujo	
GS304P		Pin 1 (BN – marrón): +24 V Pin 2 (WH – blanco): PNP / NC – se abre en caso de flujo Pin 3 (BU – azul): 0 V Pin 4 (BK – negro): PNP / NO – se cierra en caso de flujo	
GS304N		Pin 1 (BN – marrón): +24 V Pin 2 (WH – blanco): NPN / NC – se abre en caso de flujo Pin 3 (BU – azul): 0 V Pin 4 (BK – negro): NPN / NO – se cierra en caso de flujo	

### GS4011-S..., GS6011-S...

Los detectores de flujo de aceite monitorizan la continuidad del flujo de aceite en la lubricación de aceite y aire

Los sistemas de lubricación centralizada de aceite y aire se utilizan para suministrar cantidades extremadamente pequeñas de aceite y aire a los rodamientos a alta velocidad en husillos de máquinas herramienta. Para conseguir esas cantidades tan pequeñas de aceite por unidad de tiempo, lo que al principio era una gota de aceite relativamente grande es transportada por una corriente de aire en su trayectoria desde el punto de dosificación hasta el rodamiento. El aceite introducido en la línea fluye como una fina película de lubricante a lo largo de la pared interior del conducto hasta el rodamiento.

#### Monitorización

Hasta ahora, sólo se monitorizaba la cantidad de aceite del elemento dosificador aguas arriba de la válvula mezcladora. El detector de flujo de aceite permite monitorizar pequeños flujos de aceite por la pared interna de la línea secundaria aguas abajo de la válvula mezcladora.

Cuanto más cerca del punto de lubricación esté situado el detector, más fiable será la monitorización del sistema.



Para obtener más información consulte nuestro folleto:

Nº de folleto  
Indicadores y sensores de flujo 1-1704-EN

Disponible en Internet en [www.skf.com/lubricacion](http://www.skf.com/lubricacion)

#### Detalles

Referencia	Tubos de plástico Ø D	Caudal mm <sup>3</sup> /h
GS4011-S20	4	120 – 600
GS4011-S50	4	60 – 120
GS6011-S20	6	120 – 600
GS6011-S50	6	60 – 120

## SKF CircOil

### Indicadores eléctricos de nivel

Para depósitos de aceite de lubricación, aceite hidráulico y otros fluidos

Los indicadores eléctricos de nivel se utilizan para monitorizar el nivel de los fluidos en depósitos no presurizados. Existen diversas versiones disponibles para satisfacer los distintos requisitos necesarios para la monitorización del nivel de los fluidos.

- Indicadores con un punto de conmutación (WS32-...), p. ej., los utilizados para monitorizar el nivel mínimo de fluido en un depósito.
- Indicadores con dos puntos de conmutación (WS35-...), también utilizados para monitorizar el nivel mínimo de fluido, emitir una alarma antes de que se alcance un nivel crítico y sin necesidad de apagar la máquina. Antes de que se alcance el segundo punto de conmutación, sigue habiendo suficiente aceite en el depósito para completar un turno sin tener que detener la máquina ni interrumpir el trabajo.
- Indicadores con dos puntos de conmutación (WS33-...), p. ej., para nivel mínimo y máximo de fluido en el depósito, parada de llenado automático del depósito, por ejemplo, antes de alcanzar el nivel máximo.
- Existen otros indicadores eléctricos de nivel, p. ej., para otros fluidos, tales como grasa de los grados NLGI 000 y 00, disponibles bajo pedido (indicadores de proximidad capacitivos).

### Consejos para el uso de los indicadores eléctricos de nivel

¡Preste atención a la viscosidad del aceite!

Utilice únicamente aceites y otros fluidos con una viscosidad efectiva máxima de 1 500 mm<sup>2</sup>/s.

Los fluidos con una viscosidad efectiva superior a 1 500 mm<sup>2</sup>/s pueden provocar indicaciones incorrectas debido al aumento de las fuerzas entre el flotador y el tubo de contacto.



WS68



WS32-2



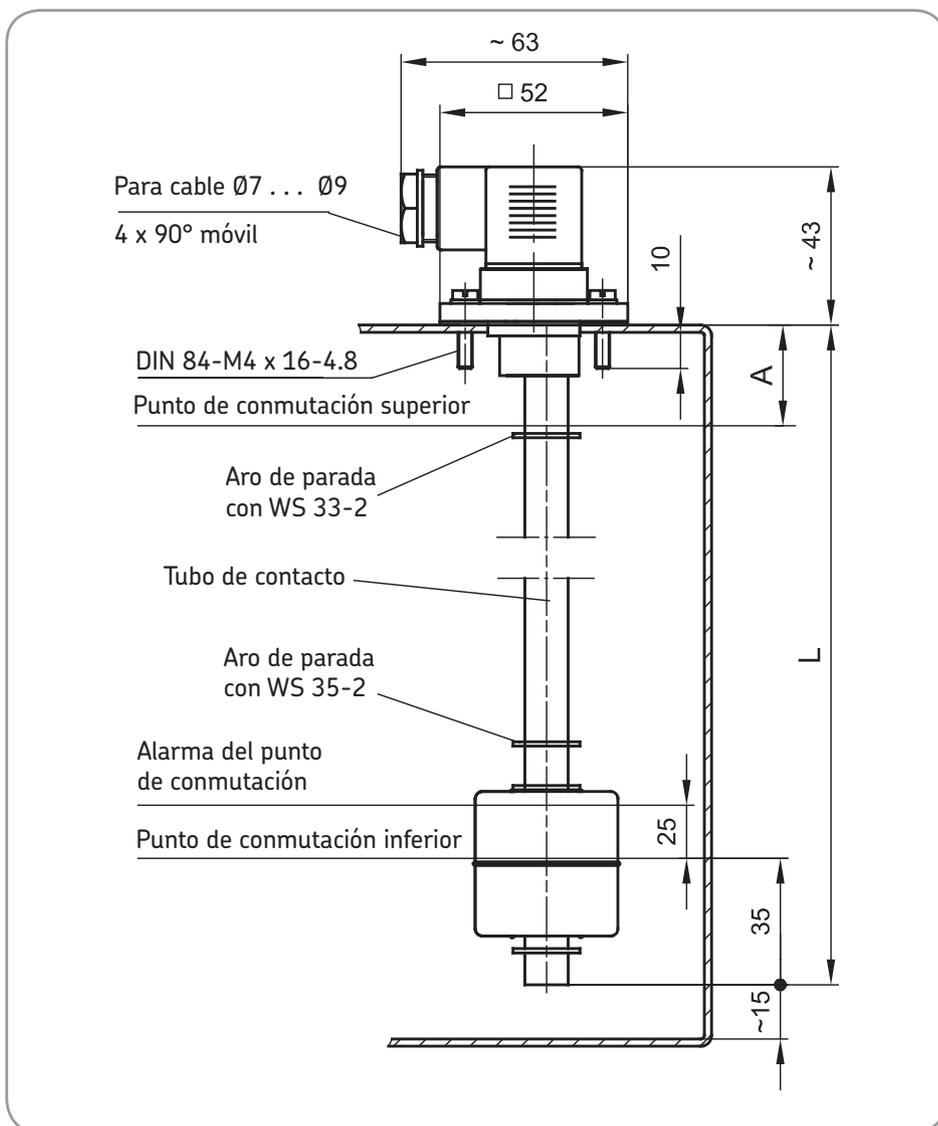
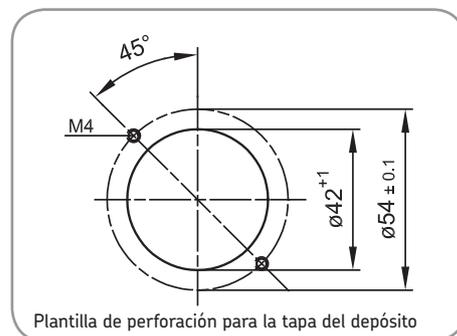
WS35-S30

## WS32-2 / WS33-2 / WS35-2

Cuando el nivel de fluido desciende, un imán tórico incorporado en el flotador acciona el contacto de láminas integrado en el tubo de contacto. En caso necesario, el tubo de contacto se puede utilizar para activar una señal que solicita el llenado del depósito. El punto de conmutación para el nivel mínimo de lubricante siempre está 35 mm por encima del final del tubo de contacto.

El indicador eléctrico de nivel WS33-... tiene un punto de conmutación superior para el nivel máximo, además del inferior. Con este modelo es posible controlar el llenado y vaciado automáticos.

El indicador eléctrico de nivel WS35-... tiene dos contactos en la zona inferior, que responden uno a continuación del otro. El primer punto de conmutación emite la alarma. El segundo punto de conmutación, una vez que el flotador se desplaza aproximadamente 25 mm, puede interrumpir un enlace de señal de control conectado y de este modo apagar una máquina. La alarma sigue funcionando.



Para obtener más información consulte nuestro folleto:  
Nº de folleto 1-1702-EN

### Detalles

Referencia	Función del contacto / tipo de contacto	Conector	Número de puntos de conmutación
WS32-2	Nivel mínimo / 1 contacto de conmutación	Conector DIN EN 175301-803-A	1 punto de conmutación
WS33-2	Nivel máximo / 1 tipo NO Nivel mínimo / 1 tipo NC	Conector DIN EN 175301-803-A	2 puntos de conmutación
WS35-2	Alarma / 1 tipo NO Nivel mínimo / 1 tipo NC	Conector DIN EN 175301-803-A	2 puntos de conmutación con separación fija de aproximadamente 25 mm



# Accesorios

Bombas de llenado de grasa.....	92
Bombas de grasa .....	92
Guantes desechables.....	93
Set de accesorios de lubricación.....	93
Sistemas de conexión.....	94
Racores y accesorios.....	96
Conectores eléctricos .....	99
Controlador del estado del aceite .....	101
Viscosímetro portátil .....	101
Bidones Oil Safe y tapas con tubos dispensadores.....	102
Características técnicas.....	103



# 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. Fáciles de instalar y listas para su uso. Disponibles para los bidones de 18 kg y 50 kg SKF.

- Llenado rápido: la baja presión permite mayor volumen por embolada.
- 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

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 cubrir todas sus necesidades de lubricación con grasa

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

Las bombas de grasa SKF tienen una presión máxima de 400 y 420 bar respectivamente. Probadas y autorizadas para las grasas SKF. Fáciles de instalar y listas para su uso, ya que las bombas se suministran con todos los artículos necesarios, incluyendo 3,5 m de tubo.

- Gama completa: bombas disponibles para bidones de 18, 50 o 180 kg.
- Alta presión: máximo de 420 bar.
- Fáciles de instalar: se incluyen todos los artículos necesarios, así como 3,5 m de tubo.
- Fiables: probadas y autorizadas para grasas SKF.
- Pueden utilizarse en combinación con la bomba engrasadora SKF de rodamientos VKN 550.

### Detalles

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



# Guantes desechables resistentes a la grasa TMBA G11D

## Protección para la piel al trabajar con grasas

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

- Guantes de nitrilo (sin polvo).
- Ajustados para uso de precisión.
- Excelente impermeabilidad frente a las grasas para rodamientos.
- Hipoalergénico.



# 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 de unos prácticos accesorios para la lubricación diaria, tales como los conectores, juntas y boquillas más ampliamente utilizados en la industria. Para abarcar todos los 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 engrasadora 1077600.
- Sustituye accesorios de grasa dañados.

### Contenido

**Designación: LAGS 8**

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



### Contenido

**Designación: LAGN 120**

**Racor** **Cantidad**

M6 x 1	recto	30x
M8 x 1	recto	20x
M10 x 1	recto	10x
G 1/8	recto	10x
M6 x 1	45°	5x
M8 x 1	45°	10x

**Designación: LAGN 120**

**Racor** **Cantidad**

M10 x 1	45°	5x
G 1/8	45°	5x
M6 x 1	90°	5x
M8 x 1	90°	10x
M10 x 1	90°	5x
G 1/8	90°	5x

# Sistemas de conexión

## Racores rápidos SKF

Las ventajas de los racores rápidos son evidentes:

- Gran sencillez de montaje: alto potencial de reducción de costes.
- Un sólo sistema de conexión para tubos de acero y de plástico: menores costes de almacenamiento, logística simplificada, poco riesgo de confusiones durante la instalación.
- Obturación triple: sin fugas ni entrada de suciedad.
- Fácil desconexión: ahorra tiempo en modificaciones y reparaciones.

Sistema universal de racores rápidos para tubos de plástico y de acero

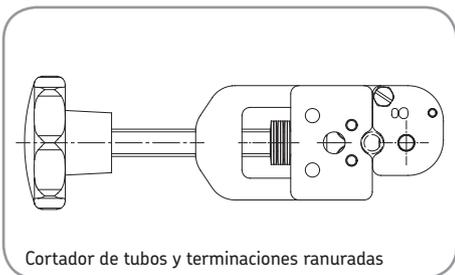
- El novedoso concepto de obturación y fijación cumple con los requisitos de “cero fugas” de los usuarios industriales.
- Antisuciedad.
- Fácil instalación.
- Se puede desconectar con un solo dedo.



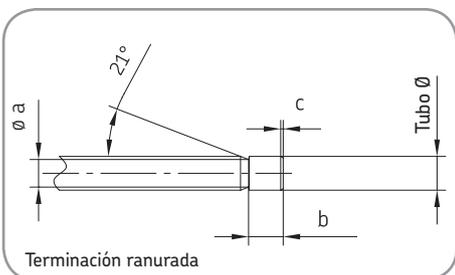
Codo

Adaptador

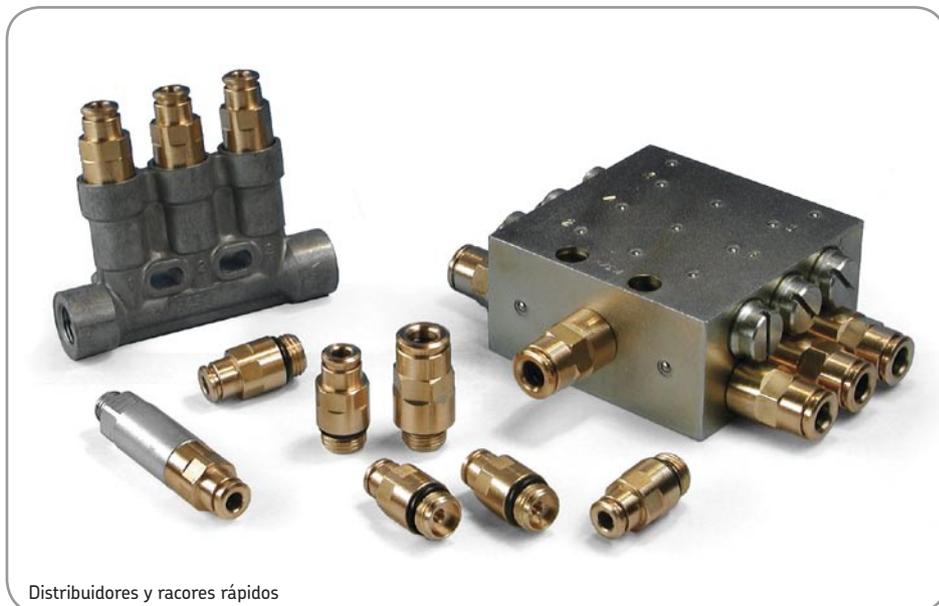
Herramientas para la preparación de las terminaciones ranuradas en los extremos de los tubos de acero



Cortador de tubos y terminaciones ranuradas



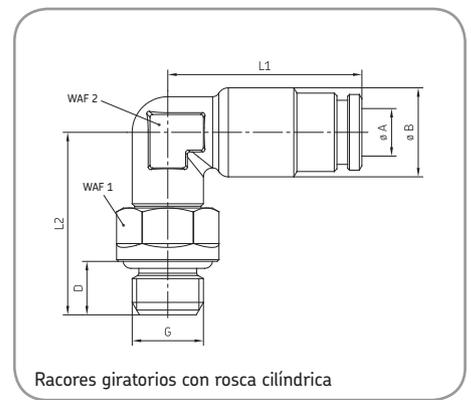
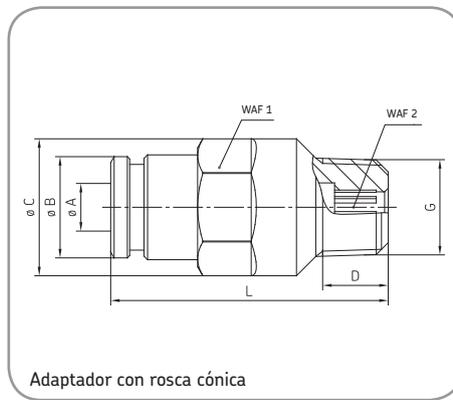
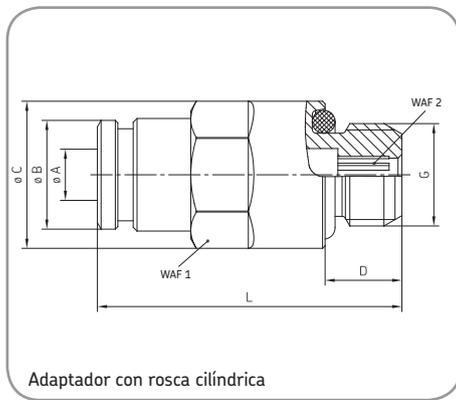
Terminación ranurada



Distribuidores y racores rápidos

### Detalles de la referencia

Para tubos	Cortatubos Referencia	Dimensiones de la terminación ranurada		
		a <sup>+0.3</sup>	b <sup>+0.2</sup>	c
4	169-000-336	3,1	5,0	0,3 ... 0,7
6	169-000-337	4,9	6,2	0,4 ... 0,9
8	169-000-338	6,9	6,2	0,5 ... 0,9



#### Detalles de la referencia (adaptadores con rosca cilíndrica)

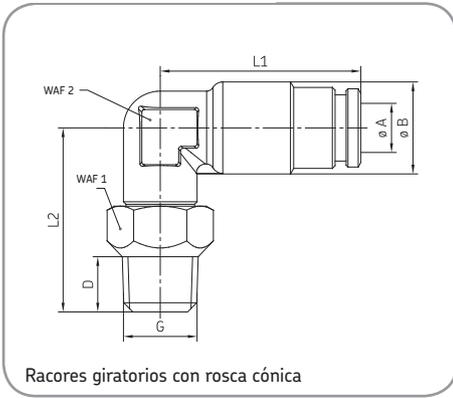
Referencia	Tubo ØA	G	D	ØB	ØC	L	WAF 1	WAF 2	Obturación
404-003-VS	4	M8 x 1	6	8,8	11,5	23,8	10	2,5	NBR
404-006-VS	4	M10 x 1	6	8,8	13,5	23,8	12	2,5	NBR
404-006-S8-VS	4	M10 x 1	6	8,8	13,5	23,8	12	2,5	FKM (FPM)
404-040-VS	4	G 1/8	6	8,8	13,5	23,8	12	2,5	NBR
406-158-VS	6	M8 x 1	6	11,7	13,2	30,5	12	3	NBR
406-004-VS	6	M10 x 1	6	11,7	13,5	27	12	4	NBR
406-004-S8-VS	6	M10 x 1	6	11,7	13,5	27	12	4	FKM (FPM)
456-004-VS	6	G 1/8	6	11,7	13,5	27	12	4	NBR
406-162-VS	6	M12 x 1	7	11,7	15,4	28	14	4	NBR
406-162-S8-VS	6	M12 x 1	7	11,7	15,4	28	14	4	FKM (FPM)
408-004-VS	8	M10 x 1	6	13,9	15,2	32,3	14	5	NBR
408-004-S8-VS	8	M10 x 1	6	13,9	15,2	32,3	14	5	FKM (FPM)
408-162-VS	8	M12 x 1	7	13,9	15,2	32,8	14	6	NBR
408-162-S8-VS	8	M12 x 1	7	13,9	15,2	32,8	14	6	FKM (FPM)

#### Detalles de la referencia (adaptadores con rosca cónica)

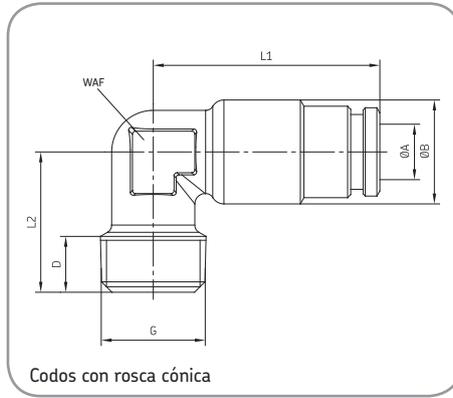
Referencia	Tubo ØA	G	D	ØB	ØC	L	WAF 1	WAF 2
451-004-462-VS	4	M6 cón.	5,5	8	11	25,8	10	2,5
451-004-498-VS	4	M8 x 1 cón.	5	8,8	11,5	23,3	10	2,5
451-004-518-VS	4	M10 x 1 cón.	5,5	8,8	11,5	22,8	10	2,5
404-673K-V1-VS	4	1/4 - 28 SAE LT	5,1	8,8	11,5	26,3	10	2,5
404-040K-V1-VS	4	1/8 NPTF	8	8,8	11,5	24,8	10	2,5
451-006-468-VS	6	M6 cón.	5,5	11,7	13,5	30	12	2,5
451-006-498-VS	6	M8 x 1 cón.	5,5	11,7	13,5	29,5	12	4
451-006-518-VS	6	M10 x 1 cón.	5,5	11,7	13,5	27	12	4
406-423W-VS	6	R 1/8 cón.	6,5	11,7	13,5	28,5	12	4

#### Detalles de la referencia (racores giratorios con rosca cilíndrica)

Referencia	Tubo ØA	G	D	ØB	L1	L2	WAF 1	WAF 2	Obturación
504-101-VS	4	M8 x 1	6	10	21,8	20,5	10	9	NBR
504-102-VS	4	M10 x 1	6	10	21,8	20,5	12	9	NBR
504-108-VS	4	G 1/8	6	10	21,8	20,5	12	9	NBR
506-139-VS	6	M8 x 1	6	12,5	26	21	10	10	NBR
506-140-VS	6	M10 x 1	6	12,5	26	21	12	10	NBR
506-140-S8-VS	6	M10 x 1	6	12,5	26	21	10	10	FKM (FPM)
506-108-VS	6	G 1/8	6	12,5	26	21	12	10	NBR
506-142-VS	6	M12 x 1	7	12,5	26	23	14	10	NBR
506-142-S8-VS	6	M12 x 1	7	12,5	26	23	14	10	FKM (FPM)
508-142-VS	8	M12 x 1	7	14,5	28,8	23	14	12	NBR
508-142-S8-VS	8	M12 x 1	7	14,5	28,8	23	14	12	FKM (FPM)



Racores giratorios con rosca cónica



Codos con rosca cónica

### Detalles de la referencia (racores giratorios con rosca cónica)

Referencia	Tubo ØA	G	D	ØB	L1	L2	WAF 1	WAF 2
455-546-048-VS	4	M6 cón.	6	10	21,8	20	10	9
455-529-048-VS	4	M8 x 1 cón.	6	10	21,8	20	10	9
455-531-048-VS	4	M10 x 1 cón.	6	10	21,8	20	12	9
455-529-068-VS	6	M8 x 1 cón.	6	12,5	26	20	10	10
455-531-068-VS	6	M10 x 1 cón.	6	12,5	26	20,5	12	10

### Detalles de la referencia (codos con rosca cónica)

Referencia	Tubo ØA	G	D	ØB	L1	L2	WAF
453-004-471-VS	4	M6 cón.	6	10	21,8	14	9
504-201-VS	4	M8 x 1 cón.	6	10	21,8	13,5	9
504-202-VS	4	M10 x 1 cón.	6	10	21,8	13,5	9
514-018-VS	4	R 1/8 cón.	7,5	10	21,8	15	9
504-200K-V1-VS	4	1/4 - 28 SAE LT	5,1	10	21,8	15,5	9
514-018K-V1-VS	4	1/8 NPTF	7	10	21,8	15	9
453-006-468-VS	6	M6 cón.	6	12,5	26	15	10
506-508-VS	6	M8 x 1 cón.	6,5	12,5	26	14	10
506-510-VS	6	M10 x 1 cón.	6	12,5	26	14	10
508-511-VS	6	R 1/8 cón.	8,5	14,5	26	16,5	10

## Racores y accesorios

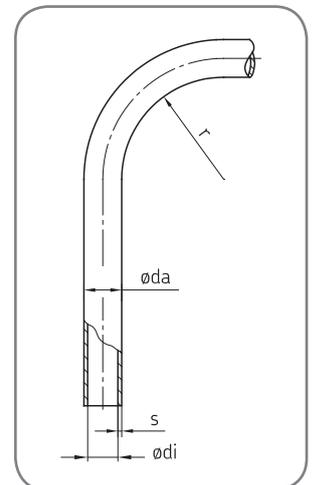
### Tubos de acero y de plástico

#### Detalles de la referencia (tubos de acero)

Referencia	Ø da ±0.05	s ±0.03	Radio mínimo de curvatura r		Presión de diseño [bar]	Presión de rotura [bar]
			Flexión con mandril	Flexión con disco ranurado		
WV-R02.5x0.5 VERZI	2.5	0,5	5	-	580	1 410
WV-R04x0.7 VERZI	4	0,7	8	7	500	1 220
WV-R06x0.7 VERZI	6	0,7	25	12	320	850
WV-R08x0.7 VERZI	8	0,7	46	19	230	675
WV-R010x1 VERZI	10*	1	76	27	270	660

\* Øda ± 0.07

VERZI = galvanizado de 25 µm y pasivado amarillo. Longitud suministrada: 5 m. Tubos de acero inoxidable bajo pedido.



## Detalles de la referencia (tubos de plástico)

Referencia <sup>1)</sup>	Ø da	s	Ø di +0.15 -0.05	Menor radio de flexión r permisible libre	curvatura con fijación <sup>2)</sup>	Presión de funcionamiento perm. <sup>3)</sup> [bar]	Presión de rotura [bar]
WVN715-R02.5x0.5	2.5	0,5	1,5	25	9	66	198
WVN715-R04x0.85	4	0,85	2,3	38	14	72	216
WVN715-R06x1	6 (±0,1)	1	4	63	21	53	159
WVN715-R06x1.25	6	1,25	3,5	63	21	70	210
WVN715-R08x1.25	8	1,25	5,5	76	28	49	147
WVN715-R010x1.5	10	1,5	7	89	35	47	141
WVN715-R012x1	12 (±0,15)	1	10	110	45	24	72
WVN715-R012x1.5	12	1,5	9	110	45	38	114
WVN716-R04x0.85	4	0,85	2,3	38	14	36	108
WVN716-R06x1.25	6 (±0,1)	1,25	3,5	63	21	35	105
WVN716-R08x1.25	8	1,25	5,5	80	30	25	75

### Tubos de plástico:

WVN715, sin plastificante  
WVN716, flexible  
(contiene plastificante)

**Color:** colores naturales, leyendas en negro. Tubos disponibles en verde, rojo, negro o marrón bajo pedido. Tubos con otras dimensiones o también llenos con grasa de grado NLGI 2 o grasa fluida bajo pedido.

**¡Importante!** Para uniones de tubos atornilladas, utilice únicamente uniones con espigas de refuerzo.

### Material WVN715:

opcionalmente poliamida 11 (PA 11) sin plastificante o poliamida 12 (PA 12) sin plastificante según DIN 73378.  
PA 12 H: poliamida 12 sin plastificante, estabilizada contra el envejecimiento térmico. (Tubos negros) PA 12 HL: poliamida 12 sin plastificante, estabilizada contra el envejecimiento térmico y relacionado con la luz.

### Material WVN716:

opcionalmente poliamida 11 (PA 11) flexible o poliamida 12 (PA 12) flexible según DIN 73378. PA 12 PH: poliamida 12 con plastificante, estabilizada contra el envejecimiento térmico. (Tubos negros) PA 12 PHL: poliamida 12 con plastificante, estabilizada contra el envejecimiento térmico y relacionado con la luz.

### Propiedades del material:

Muy buena resistencia y poca sensibilidad a aceites, grasas, lubricantes, todos los combustibles, detergentes sin cloro y disolventes.

A temperatura ambiente, buena resistencia a ácidos minerales diluidos, ácidos orgánicos, bases y soluciones salinas 4). No compatible con ácidos minerales concentrados, ácido acético concentrado, fenoles, cresoles, hidrocarburos clorados, cloro, acetonas y cetonas.

### Temperatura de funcionamiento permisible:

aproximadamente de -60 a +80 °C

<sup>1)</sup> Se debe añadir la longitud deseada, p. ej., 50 metros, al nº de pedido.

Ejemplo de pedido:  
WVN716-R06x1.25x50M

<sup>2)</sup> Estos radios mínimos se pueden conseguir con la ayuda de los dispositivos de flexión adecuados.

Para este fin se deben calentar los tubos a 150 °C; la duración máxima del calentamiento es de 20 segundos.

<sup>3)</sup> Se ha determinado que las presiones de funcionamiento cumplen con la norma DIN 73378 según la fórmula

$$P = \frac{20 \cdot \sigma_V \cdot s \text{ (nominal)}}{dm}$$

s = grosor nominal de la pared [mm];

dm = da - s;

$\sigma_V$  = tensión de referencia N/mm<sup>2</sup>  
a 23 °C

A temperaturas más elevadas, la presión desciende para ajustarse a la eficiencia de presión según DIN 73378.

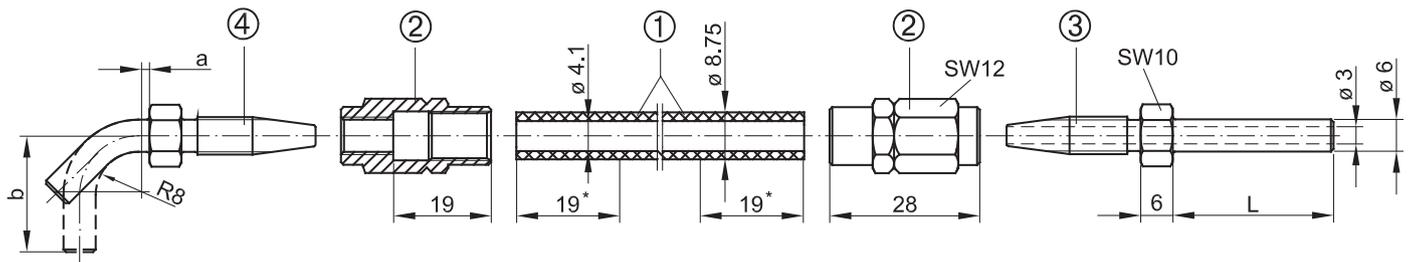
Rango de temperaturas [°C]	Eficiencia de presión [%]
hasta 30 °C	83
hasta 40 °C	72
hasta 50 °C	64
hasta 60 °C	57
hasta 70 °C	52
hasta 80 °C	47

<sup>4)</sup> Para casos complejos, consulte con SKF antes de realizar el pedido.

## Mangueras de alta presión para autoinstalación

(Presión de funcionamiento: 325 bar / 130 bar)

Para líneas principales (conexión: bomba-distribuidor) y líneas secundarias (conexión: distribuidor-punto de lubricación)



\* Tenga en cuenta la longitud de la rosca en cada extremo a la hora de determinar la longitud total de la manguera.

### Detalles de la referencia

Referencia	Designación	L	a	b
982-750-091-20M	1. Manguera de alta presión, longitud suministrada 20 m			
982-750-091+AF2-20M	1. Manguera de alta presión, longitud suministrada 20 m llena con grasa de grado NLGI 2			
853-540-010	2. Casquillo			
853-370-002(-VS) <sup>1)</sup>	3. Espiga recta	20		
853-380-002(-VS) <sup>1)</sup>		30		
853-390-002(-VS) <sup>1)</sup>		66		
853-380-003(-VS) <sup>1)</sup>	4. Espiga a 45°			
853-380-003(-VS) <sup>1)</sup>	4. Espiga a 90°		2	21
853-390-003(-VS) <sup>1)</sup>			13	47

<sup>1)</sup> Versión con terminación ranurada en los extremos de los tubos para racores rápidos SKF, referencia ... -VS

# Conectores eléctricos

Conectores eléctricos para presostatos, indicadores eléctricos de nivel, sensores de flujo, válvulas direccionales y filtros

Los conectores eléctricos son necesarios para el accionamiento de varios tipos de componentes hidráulicos utilizados en el campo de la tecnología de la lubricación centralizada y para la gestión de las señales de conmutación.

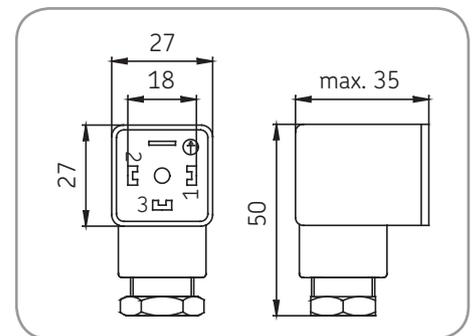
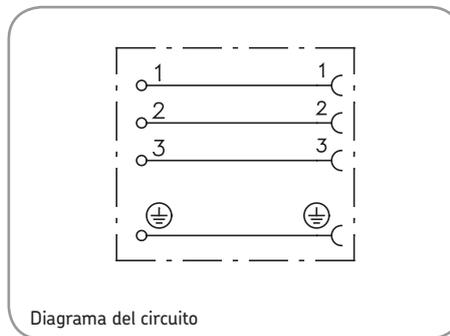


## Detalles de la referencia

Referencia	Diseño estándar/tipo	Presostato	Sensor de flujo	Monitor del filtro	Indicador de nivel del lubricante	Distribuidor volumétrico	Detector de flujo	Indicador de flujo	Indicador de ciclo
179-990-034	DIN EN 175301-803/ ISO4400	•	•	•	•				
179-990-371 recto 179-990-372 en ángulo	Tipo 4 polos, M12 x 1	•	•	•	•	•	•	•	•
179-990-600 recto 179-990-601 en ángulo	Tipo 4 polos, M12 x 1 (con línea extruida integralmente)	•	•	•	•	•	•	•	•

## Conector eléctrico

Según DIN EN 175301-803/ISO 4400 se suministra con junta plana y tornillo de fijación



## Detalles de la referencia

Referencia 179-990-034

Versión	Inserción orientable 4 x 90°
Polos	3 + PE
Visualización del funcionamiento	-
Tensión máxima de funcionamiento	230 V CA/CC
Corriente máxima de funcionamiento	10 A
Carcasa	PA, negra
Homologación	UL-SEV

Casquillo pasacables	PG 11 / PG 9°
Sección transversal del conductor	max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Diámetro de la línea	6 a 9 mm / 4,5 a 7 mm
Tipo de terminal	Tornillos
Grado de protección IP DIN 40050	IP 65 (instalada)
Rango de temperaturas	de -40 °C a +80 °C
Obturación	Fijada, NBR

\* PG = normativa eléctrica (heavy gauge conduit thread)

## Conector eléctrico M12 x 1

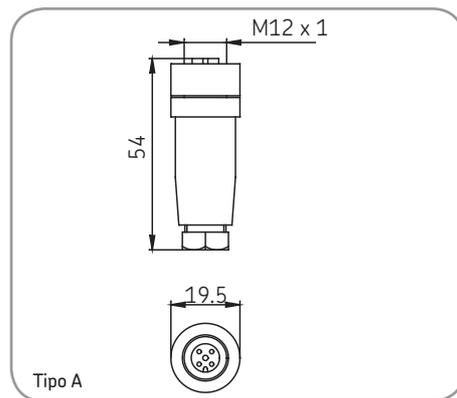


Tipo A, recto sin cable

Tipo B, en ángulo sin cable

Tipo C, recto con cable

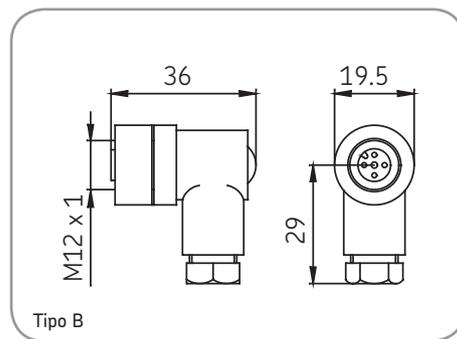
Tipo D, en ángulo con cable



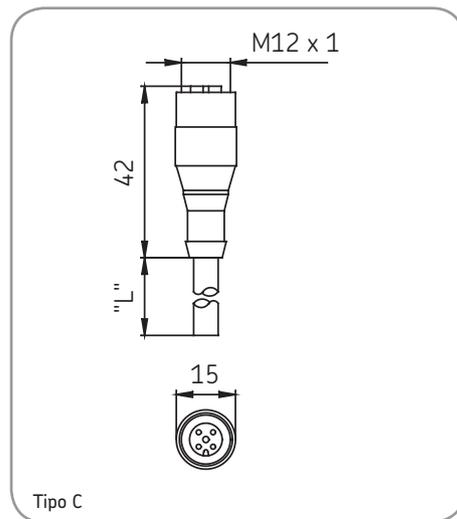
Tipo A

### Detalles de la referencia

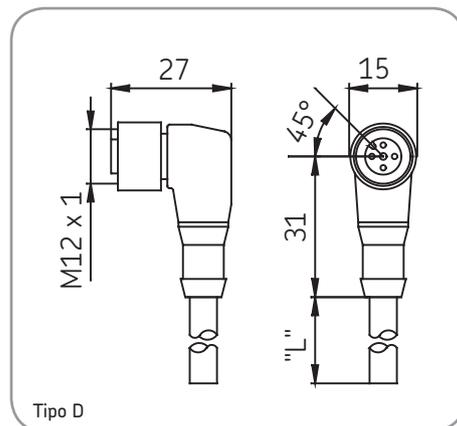
Referencia	179-990-371 / 179-990-372	179-990-600 / 179-990-601
Versión	A / B	C / D
Polos	4	4
Tensión máxima de funcionamiento	0 a 30 V AC/DC	10 a 30 V AC/DC
Tensión máxima de funcionamiento	3 A	4 A
Carcasa	PBT-GF, negra / PA, negra	-
Homologación	-	UL-CSA
Sección transversal del conductor	Máx. 0,75 mm <sup>2</sup>	-
Diámetro de la línea	4 a 6 mm	5 mm
Tipo de terminal	Tornillos	-
Cable de alimentación	-	5 m (4 x 0,25 mm <sup>2</sup> ) PUR / PVC
Código de colores	-	cfr. diagrama del circuito
Grado de protección IP DIN 40050	IP 67 (instalada)	IP 68 (instalada)
Rango de temperaturas	-40 a +85 °C	-25 a +90 °C
Material de la obturación (junta tórica)	Integrada	Integrada, FKM (FPM)



Tipo B



Tipo C



Tipo D

Asignaciones de contactos  
(Observando el lado del conector)

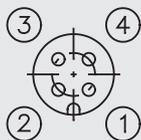
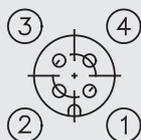
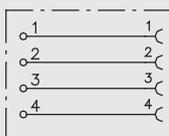


Diagrama del circuito



# Controlador del estado del aceite TMEH 1

## Detecta cambios en el estado del aceite

El 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 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 carburante.
  - Contenidos metálicos.
  - Oxidación.
- Manual y muy fácil de utilizar.
- Lecturas numéricas para facilitar el control de tendencias.



# Viscosímetro portátil TMVM 1

## Reduzca los costosos y largos análisis de laboratorio

El SKF TMVM 1 es un viscosímetro rotacional portátil que mide de forma rápida y fiable la viscosidad de los aceites lubricantes y fluidos hidráulicos. Es adecuado tanto para mediciones cuantitativas como cualitativas. El TMVM 1 es un equipo adecuado para hacer una primera comprobación midiendo in situ. Comprobando regularmente la viscosidad de los aceites se obtiene información puntual sobre el estado de los mismos, lo que puede afectar a la lubricación y al rendimiento de la máquina.

- Su diseño compacto y ligero y su portabilidad hacen que sea un equipo esencial para empresas de servicio y operarios de mantenimiento.

- Se suministra de forma estándar con un rotor adecuado para un rango de viscosidades entre 30 y 1 300 MPas, abarcando la gama de viscosidad de la gran mayoría de aceites lubricantes.
- Su diseño ergonómico facilita su operación con una sola mano.
- La lectura directa del resultado elimina la necesidad de complicados cálculos adicionales.
- El uso del recipiente de medición suministrado asegura la reproducción de las condiciones para medir con precisión.
- Excelente capacidad de repetición de resultados, lo que permite conocer con precisión el estado de un aceite.
- Aviso de recalibración que se muestra en el viscosímetro, permite una recalibración puntual.
- Se dispone de rotores alternativos como accesorios para medir la viscosidad de otros fluidos.

- Funciona con pilas (4 x AA alcalina) y no requiere conexión a la corriente eléctrica. Por lo tanto, es adecuado para los ensayos in situ.
- Suministrado en un maletín robusto para facilitar su transporte.



# Serie LAOS de bidones Oil Safe y tapas con tubos dispensadores

## Ayudan a reducir la contaminación y los costes de explotación

La gama de productos Oil Safe es ideal para el almacenamiento y manipulación de fluidos y aceites lubricantes. Oil Safe consiste en varios tamaños de bidones y tapas con boquillas dispensadoras, que son totalmente intercambiables para satisfacer los requisitos de lubricación específicos del cliente. Las tapas están disponibles en diez colores diferentes para ayudar a crear un sistema de codificación por colores. Existen cinco tapas distintas (tres con boquilla dispensadora integrada) y cinco tamaños de bidones diferentes, desde 1,5 a 10 litros. Adicionalmente, hay dos mangueras distintas para las boquillas dispensadoras y una bomba que se puede utilizar con la tapa polivalente de Oil Safe.

- La junta tórica, el diseño de las boquillas dispensadoras a rosca y las tapas, mantienen el contenido aislado de la lluvia, el polvo y otros contaminantes. Esto ayuda a reducir los daños mecánicos causados por el uso de lubricantes contaminados.
- Los recipientes son resistentes al calor y a las sustancias químicas. Cuentan con estabilizadores de radiación ultravioleta y agentes antiestáticos.
- Los productos son duraderos y su contenido queda protegido de los daños ambientales, incluso bajo las condiciones más arduas.
- Fabricados de polímeros de grado HDPE (polietileno de alta densidad), ayudan a evitar la oxidación y hacen que los productos sean adecuados tanto para un uso interior como a la intemperie.
- Las tapas se suministran en diez colores diferentes, permitiendo el uso de distintos colores para diversos aceites. También se dispone de etiquetas de colores para identificar el contenido.
- Todos los bidones cuentan con bocas de entrada muy amplias que permiten un vertido rápido y sin derrames de recipientes a granel.
- Los bidones son compactos (1½, 2, 3, 5 y 10 litros), y tienen un diseño ergonómico. Esto hace que el producto sea más fácil de levantar y transportar.
- Los bidones son translúcidos y están graduados para permitir la medición de los niveles de fluidos y aceites lubricantes, y visualizar los contaminantes de forma fácil.



### Detalles

Designación	Descripción	Designación	Descripción	Designación	Descripción
LAOS 09224	Bidón Oil Safe de 1,5 litros	LAOS 09804	Tapa con boquilla alargada, negra	LAOS 09101	Tapa con boquilla estrecha, verde oscuro
LAOS 63571	Bidón Oil Safe de 2 litros	LAOS 09811	Tapa con boquilla alargada, verde oscuro	LAOS 09118	Tapa con boquilla estrecha, verde
LAOS 63595	Bidón Oil Safe de 3 litros	LAOS 09828	Tapa con boquilla alargada, verde	LAOS 09125	Tapa con boquilla estrecha, azul
LAOS 63618	Bidón Oil Safe de 5 litros	LAOS 09835	Tapa con boquilla alargada, azul	LAOS 09132	Tapa con boquilla estrecha, roja
LAOS 66251	Bidón Oil Safe de 10 litros	LAOS 09842	Tapa con boquilla alargada, roja	LAOS 09194	Tapa con boquilla estrecha, amarilla
		LAOS 09392	Tapa con boquilla alargada, morada	LAOS 09071	Tapa con boquilla estrecha, morada
		LAOS 62437	Tapa con boquilla alargada, amarilla		
LAOS 09644	Tapa de almacenaje marrón	LAOS 09705	Tapa con boquilla ancha, marrón	LAOS 06919	Etiqueta de contenido, marrón
LAOS 09651	Tapa de almacenaje gris	LAOS 09712	Tapa con boquilla ancha, gris	LAOS 06964	Etiqueta de contenido, gris
LAOS 09934	Tapa de almacenaje naranja	LAOS 09729	Tapa con boquilla ancha, naranja	LAOS 06940	Etiqueta de contenido, naranja
LAOS 09941	Tapa de almacenaje negra	LAOS 09736	Tapa con boquilla ancha, negra	LAOS 06995	Etiqueta de contenido, negra
LAOS 09958	Tapa de almacenaje verde oscuro	LAOS 09743	Tapa con boquilla ancha, verde oscuro	LAOS 06971	Etiqueta de contenido, verde oscuro
LAOS 09965	Tapa de almacenaje verde	LAOS 09750	Tapa con boquilla ancha, verde	LAOS 06957	Etiqueta de contenido, verde
LAOS 09972	Tapa de almacenaje azul	LAOS 09767	Tapa con boquilla ancha, azul	LAOS 06988	Etiqueta de contenido, azul
LAOS 09989	Tapa de almacenaje roja	LAOS 09774	Tapa con boquilla ancha, roja	LAOS 06926	Etiqueta de contenido, roja
LAOS 09415	Tapa de almacenaje morada	LAOS 09388	Tapa con boquilla ancha, morada	LAOS 06902	Etiqueta de contenido, amarilla
LAOS 62475	Tapa de almacenaje amarilla	LAOS 64936	Tapa con boquilla ancha, amarilla	LAOS 06933	Etiqueta de contenido, morada
LAOS 09668	Tapa polivalente, marrón				
LAOS 09675	Tapa polivalente, gris	LAOS 09057	Tapa con boquilla estrecha, marrón	LAOS 09422	Boquilla reductora para la bomba
LAOS 09866	Tapa polivalente, naranja	LAOS 09064	Tapa con boquilla estrecha, gris	LAOS 67265	Extensión de manguera para boquilla ancha
LAOS 09873	Tapa polivalente, negra	LAOS 09088	Tapa con boquilla estrecha, naranja	LAOS 62499	Extensión de manguera para boquilla alargada
LAOS 09880	Tapa polivalente, verde oscuro	LAOS 09095	Tapa con boquilla estrecha, negra	LAOS 62567	Bomba (para las latas polivalentes Oil Safe)
LAOS 09897	Tapa polivalente, verde				
LAOS 09903	Tapa polivalente, azul				
LAOS 09910	Tapa polivalente, roja				
LAOS 09408	Tapa polivalente, morada				
LAOS 62451	Tapa polivalente, amarilla				
LAOS 09682	Tapa con boquilla alargada, marrón				
LAOS 09699	Tapa con boquilla alargada, gris				
LAOS 09798	Tapa con boquilla alargada, naranja				

# Technical data

## TMBA G11D (página 93)

<b>Designación</b>	<b>TMBA G11D</b>
<b>Unidades/paquete</b>	50 par es
<b>Tamaño</b>	9
<b>Color</b>	azul

## Serie LAGF (página 92)

<b>Designación</b>	<b>LAGF 18</b>	<b>LAGF 50</b>
<b>Máxima presión</b>	30 bar	30 bar
<b>Volumen/recorrido</b>	aprox. 45 cm <sup>3</sup>	aprox. 45 cm <sup>3</sup>
<b>Dimensiones del bidón:</b>		
– diámetro interior	265 – 285 mm	350 – 385 mm
– altura interior máxima	420 mm	675 mm
<b>Peso</b>	5 kg	7 kg

## Serie LAGG (página 92)

<b>Designación</b>	<b>LAGG 18M</b>	<b>LAGG 18AE</b>	<b>LAGG 50AE</b>	<b>LAGG 180AE</b>	<b>LAGT 180</b>
<b>Descripción</b>	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
<b>Bombeo</b>	Manual	Aire comprimido	Aire comprimido	Aire comprimido	–
<b>Presión máx.</b>	500 bar	420 bar	420 bar	420 bar	–
<b>Bidón SKF</b>	18 kg	18 kg	50 kg	180 kg	180 kg
<b>Diámetro interno</b>	265 – 285 mm	265 – 285 mm	350 – 385 mm	550 – 590 mm	–
<b>Nota</b>	Estacionaria	Portátil	Estacionaria	Estacionaria	Portátil
<b>Volumen/embolada</b>	1,6 cc	–	–	–	–
<b>Volumen/min.</b>	–	200 cc	200 cc	200 cc	–
<b>Grasa apropiada consistencia NLGI</b>	000 – 2	0 – 2	0 – 2	0 – 2	–

## LAGN 120 (página 93)

<b>Designación</b>	<b>LAGN 120</b>		
<b>Máx. presión de funcionamiento</b>	400 bar	<b>Norma</b>	DIN 71412
<b>Min. presión de rotura</b>	800 bar	<b>Material</b>	Acero endurecido

## Racores rápidos (página 94)

<b>Presión de funcionamiento máxima</b>	300 bar (tubo metálico con terminación ranurada)
<b>Temperatura de funcionamiento máxima</b>	de –40 a 80 °C
<b>Medio</b>	Aceites, grasa con grado de consistencia hasta NLGI 2
<b>Conexión</b>	Desmontable
<b>Material</b>	Latón

Adecuados para tubos de acero con terminación ranurada y para tubos de plástico

## Mangueras de alta presión para autoinstalación (página 98)

<b>Manguera</b>	
Presión de funcionamiento	325 bar
Presión de rotura	800 bar
Radio de curvatura mínimo	35 mm
<b>Materiales</b>	
Manguera	Revestimiento interior: poliéster rígido Capa de revestimiento: fibras sintéticas trenzadas Cubierta exterior: Poliuretano resistente a la intemperie acero, galvanizado
Manguito, espiga	

## TMEH 1 (página 101)

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

## TMVM 1 (página 101)

<b>Designación</b>	<b>TMVM 1</b>
<b>Descripción</b>	Viscosímetro portátil
<b>Rango de viscosidad dinámica (MPas)</b>	30–1 300 con rotor 3 (30–400 000 usando rotores opcionales)
<b>Voltaje del motor</b>	4.0 V DC
<b>Velocidad del motor</b>	62.5 rpm
<b>Rotor suministrado</b>	R3
<b>Repetibilidad</b>	< 1% del rango total
<b>Precisión</b>	± 3% del rango total con rotor R3 suministrado
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	10 °C – 40 °C
<b>Volumen de muestra de aceite</b>	Aprox. 150 ml
<b>Dimensiones del viscosímetro</b>	175 x 88 x 170 mm (ancho x prof. x alto)
<b>Dimensión del rotor</b>	D=45,1 mm h=47 mm
<b>Material del rotor</b>	Acero inoxidable
<b>Dimensiones del recipiente de medición</b>	D=52,6 mm h=75 mm
<b>Material del recipiente de medición</b>	Acero inoxidable
<b>Pila</b>	4 x AA (IEC tipo LR06) alcalina
<b>Peso total (incluyendo el maletín)</b>	2,0 kg
<b>Embalaje</b>	Maletín robusto
<b>Certificado de calibración</b>	Sí



© SKF, SYSTEM 24, MonoFlex, DuoFlex, MultiFlex, LubriLean, VectoLub, WindLub, EasyRail y DosaLub son marcas registradas del Grupo SKF.  
Oil Safe es una marca registrada de Oil Safe Systems Pty Ltd.



© Grupo SKF 2011

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información

Impreso en Holanda en papel ecológico.

Algunas imágenes se utilizan bajo licencia de Shutterstock.com.

#### **Información importante sobre uso de productos**

Todos los productos SKF deben usarse siempre para el fin previsto, tal como se describe en este folleto. Lea y siga siempre las instrucciones de uso suministradas con el producto.

No todos los lubricantes son apropiados para el uso en sistemas de lubricación centralizada. SKF ofrece un servicio de inspección del lubricante suministrado por el cliente con el fin de determinar si se puede emplear en un sistema centralizado. Los sistemas de lubricación SKF (o sus componentes) no están homologados para el uso con gases, gases licuados, gases a presión en solución y fluidos con una presión de vapor que supere la presión atmosférica normal (1013 mbar) en más de 0,5 bar respecto a su temperatura máxima permitida.

Los materiales peligrosos de cualquier tipo, en particular los clasificados como peligrosos por el artículo 2, párr. 2 de la directiva de la Comunidad Europea CE 67/548/CEE, sólo se pueden usar para llenar sistemas de lubricación centralizada SKF y sus componentes, y suministrar o distribuir con ellos, previa autorización por escrito de SKF.