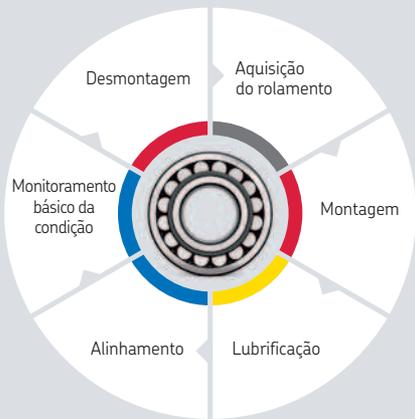


Produtos SKF para Manutenção e Lubrificação

Prolongando o ciclo da vida útil dos rolamentos





Produtos SKF para Manutenção e Lubrificação

Nossa missão é maximizar o desempenho dos rolamentos dos nossos clientes por meio de soluções de lubrificação e manutenção eficazes.

Montagem e desmontagem

Ferramentas mecânicas	10
Ferramentas de aquecimento	40
Ferramentas hidráulicas	56

Instrumentos

Alinhamento	80
Monitoramento básico da condição	100

Lubrificação

Lubrificantes	128
Ferramentas de distribuição de graxa automáticas	158
Ferramentas de distribuição de graxa manuais	172
Acessórios	180
Distribuição e inspeção de óleo	181
Ferramentas de armazenagem	184
Ferramentas de gestão de lubrificação	186
Software de lubrificação	188

O ciclo da vida útil dos rolamentos SKF

Ajudando seus rolamentos atingir a máxima vida útil

Cada rolamento possui um determinado potencial de vida útil. Contudo, pesquisas mostraram que, por várias razões, nem todo rolamento alcança essa vida útil. Etapas importantes que têm um maior impacto na vida útil de um rolamento podem ser reconhecidas durante o ciclo de vida do rolamento. Essas etapas são montagem, lubrificação, alinhamento, monitoramento básico da condição e desmontagem. As etapas no ciclo de vida de um rolamento são extremamente importantes para alcançar a vida útil máxima do rolamento. Adotando as práticas corretas de manutenção e utilizando as ferramentas certas, é possível estender consideravelmente a vida útil do rolamento e aumentar a produtividade e a eficiência da fábrica.



Montagem

Inclui ferramentas de montagem mecânica, aquecedores por indução e equipamentos hidráulicos

A montagem é uma das etapas críticas da vida útil do rolamento. Se o rolamento não for montado adequadamente usando o método e as ferramentas corretas, a vida útil do rolamento será reduzida. Aplicações individuais podem exigir métodos de montagem mecânicos, por aquecimento ou hidráulicos para permitir a montagem correta e eficiente do rolamento. Selecionar a técnica correta de montagem para a sua aplicação ajudará a estender a vida útil do rolamento e a reduzir os custos resultantes de falha precoce do rolamento bem como danos potenciais à aplicação.



Lubrificação

Inclui graxas de rolamento, lubrificadores automáticos e manuais e acessórios de lubrificação

A lubrificação correta do rolamento é uma etapa essencial para alcançar a vida útil do rolamento. É importante selecionar graxas adequadas à aplicação do rolamento e aplicar a quantidade correta antes de colocar o rolamento em serviço. Durante a operação, o rolamento exigirá relubrificação periódica. A quantidade correta da graxa correta aplicada nos intervalos corretos é essencial para se obter o melhor desempenho do rolamento e a vida útil máxima. É comum utilizar métodos manuais de relubrificação; entretanto, a relubrificação contínua apresenta muitas vantagens. A relubrificação contínua pode ser realizada utilizando-se lubrificadores automáticos que proporcionam um fornecimento de graxa mais consistente, correto e livre de contaminação.



Alinhamento

Inclui alinhadores de eixos, polias e calços

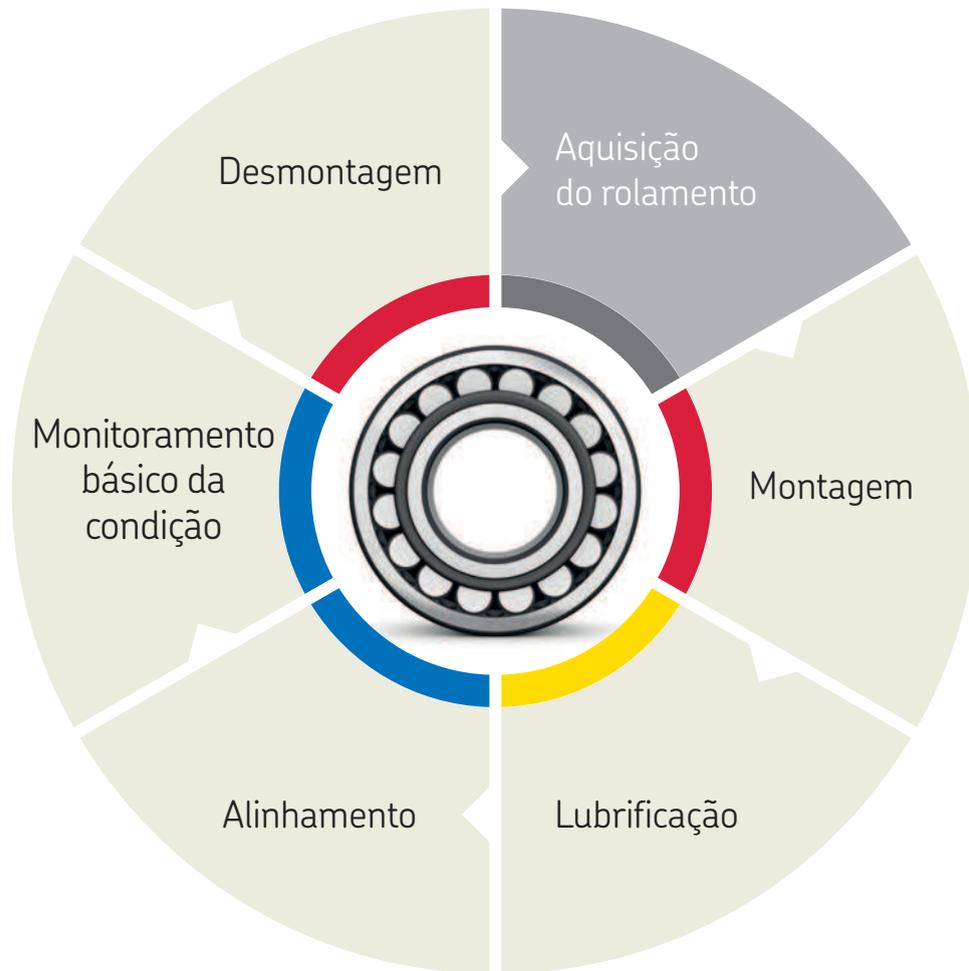
Após o rolamento ter sido montado em uma aplicação, tal como um motor conectado a uma bomba, a aplicação deve ser alinhada. Caso a aplicação não esteja alinhada corretamente, o desalinhamento pode fazer com que o rolamento sofra carga adicional, atrito e vibração. Esses fatores podem acelerar a fadiga e reduzir a vida útil do rolamento, como também afetar outros componentes da máquina. Além disso, o aumento da vibração e do atrito pode aumentar significativamente o consumo de energia e o risco de falhas prematuras.



Monitoramento básico da condição

Inclui instrumentos de medição de temperatura, som, inspeção visual, velocidade, descargas elétricas e vibração

Durante a operação, é importante inspecionar regularmente as condições do rolamento através de medições básicas de monitoramento da condição. Essas inspeções regulares permitirão que problemas potenciais sejam detectados e ajudarão a evitar paradas inesperadas da máquina. Consequentemente, a manutenção da máquina pode ser planejada para que atenda ao cronograma de produção, aumentando assim a produtividade e eficiência da fábrica.



Desmontagem

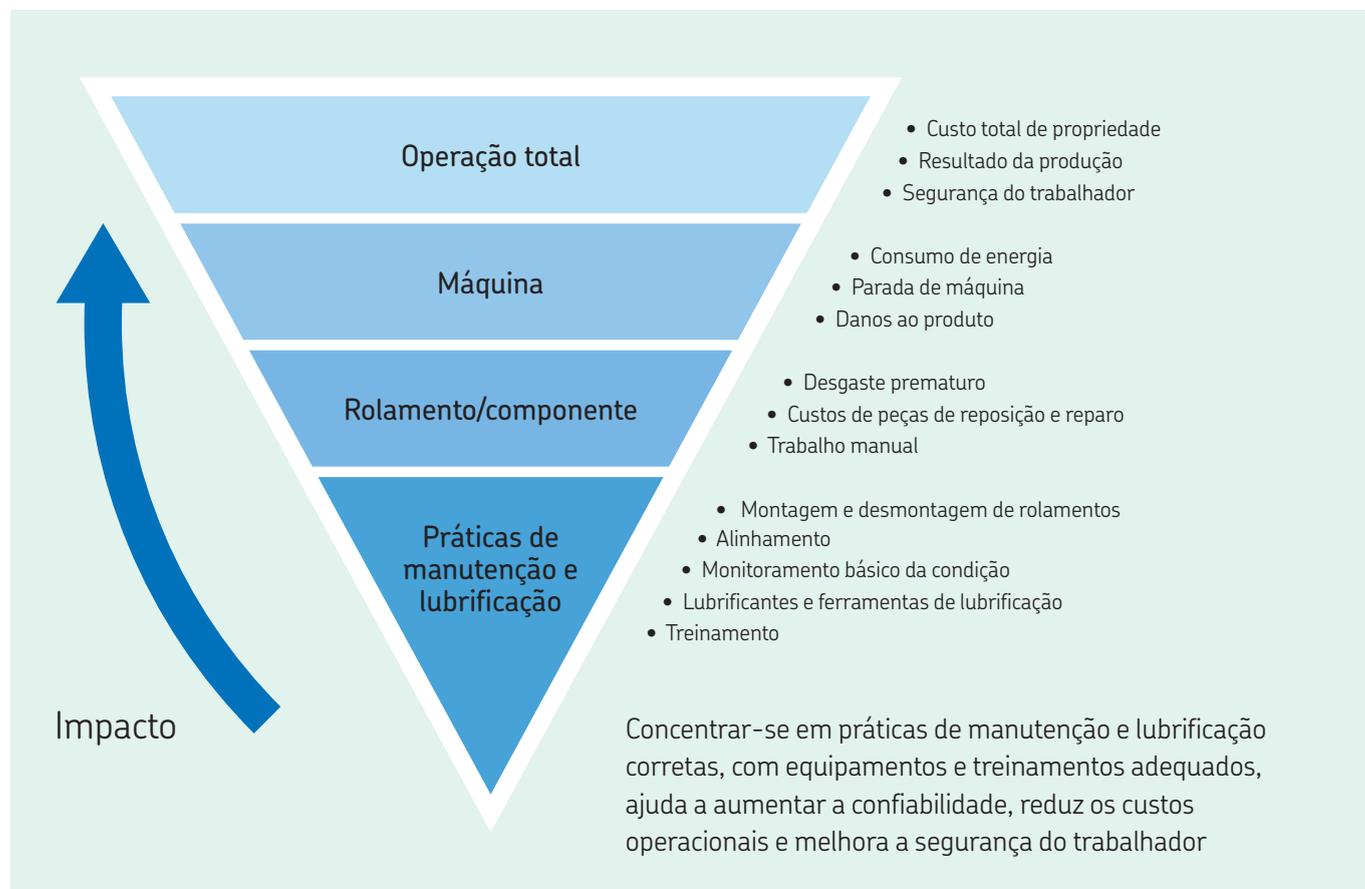
Inclui extratores mecânicos e hidráulicos, aquecedores por indução e equipamentos hidráulicos

Em um dado momento de sua vida útil, o rolamento apresentará evidências de desgaste irreparável e terá que ser substituído. Embora o rolamento não possa mais ser usado, é extremamente importante desmontá-lo corretamente para que a vida útil do rolamento sobressalente não fique comprometida. Em primeiro lugar, o uso de métodos e ferramentas adequados para a desmontagem ajudará a evitar a ocorrência de danos em outros componentes da máquina, tais como o eixo e a caixa do rolamento, os quais em geral são reutilizáveis. Em segundo lugar, o emprego de técnicas incorretas de desmontagem podem representar perigo para o operador.

Neste catálogo, você encontrará a linha completa de produtos SKF para manutenção que poderão auxiliá-lo a obter a vida útil máxima dos rolamentos em sua fábrica. Para obter mais informações sobre os produtos SKF para manutenção ou para solicitar tais produtos, contate o distribuidor autorizado da SKF mais próximo ou a empresa de vendas dos produtos da SKF. Na Internet, as informações podem ser encontradas no endereço www.skf.com; as informações sobre os produtos da SKF para manutenção podem ser encontradas no endereço www.mapro.skf.com.

A importância da manutenção e da lubrificação

A importância da manutenção e da lubrificação no custo total de propriedade é, com frequência, subestimada



Grças ao conhecimento único da SKF sobre a operação e a manutenção de máquinas, nós compreendemos os problemas com os quais os operadores e a equipe de manutenção precisam lidar diariamente.

Com foco na vida útil do rolamento e nas operações da máquina, desenvolvemos e mantemos uma linha de produtos abrangente para apoiar você. Segurança, uso fácil, preço acessível e eficácia são características de produto essenciais e fatores determinantes em nossas atividades diárias.

A melhoria e o desenvolvimento contínuos de nossos produtos são feitos em colaboração com os usuários. Logicamente, também levamos em consideração os órgãos reguladores e os padrões internacionais aplicáveis para melhorar o desempenho confiável e a segurança do equipamento rotativo.

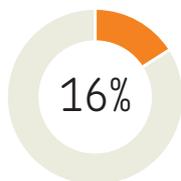


TMMA 75H



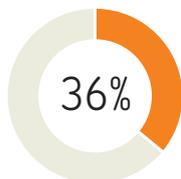
SKF SYSTEM 24

Principais causas de falhas prematuras de rolamentos



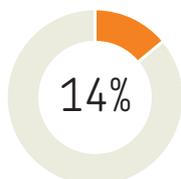
Montagem incorreta

Cerca de 16% de todas as falhas prematuras dos rolamentos são causadas por montagem incorreta (geralmente devido a impactos fortes) e pelo desconhecimento da disponibilidade das ferramentas corretas de montagem. Para realizar uma montagem ou desmontagem correta e eficaz, pode-se utilizar métodos mecânicos, hidráulicos ou térmicos. A SKF oferece uma linha completa de ferramentas e equipamentos para facilitar essas tarefas, tornando-as mais rápidas e menos onerosas, com o apoio de um vasto know-how de engenharia. A montagem profissional, com ferramentas e técnicas especializadas, é outro passo positivo para alcançar o máximo tempo de funcionamento das máquinas.



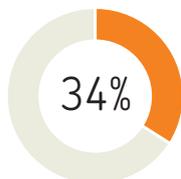
Lubrificação inadequada

Embora os rolamentos com vedação permanente, uma vez montados, são isentos de manutenção, cerca de 36 % das falhas prematuras são causadas por especificação incorreta e aplicação inadequada de lubrificante. Inevitavelmente, qualquer rolamento privado de lubrificação adequada falhará muito antes de atingir o fim da sua vida útil. Visto que os rolamentos são em geral os componentes menos acessíveis, com frequência apresentam problemas por causa de lubrificação inadequada. Sempre que a lubrificação manual for inviável, os sistemas totalmente automáticos de lubrificação poderão ser especificados pela SKF para uma lubrificação ótima. Uma lubrificação eficaz usando-se apenas lubrificantes, ferramentas e técnicas recomendados pela SKF ajudará a reduzir consideravelmente as paradas não programadas das máquinas.



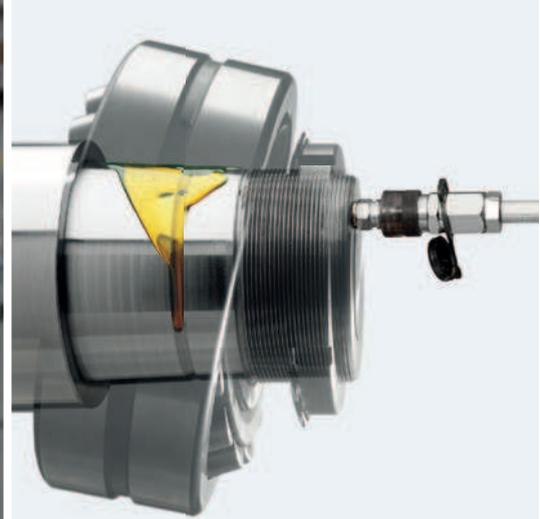
Contaminação

O rolamento é um componente de precisão que não funcionará eficazmente a menos que, tanto ele próprio como os seus lubrificantes, estejam isentos de contaminação. E, visto que as variantes dos rolamentos com vedação permanente são responsáveis por apenas uma pequena proporção de todos os rolamentos em uso, pelo menos 14% de todas as falhas prematuras são atribuídas a problemas de contaminação. A SKF possui uma capacidade inigualável de conceber, fabricar rolamentos e de apresentar soluções sob medida de vedações para os ambientes operacionais mais severos.



Fadiga

Sempre que as máquinas estejam sobrecarregadas, tenham manutenção inadequada ou não tenham apoio, os rolamentos sofrem as consequências, resultando em 34% de todas as falhas prematuras nos rolamentos. Podem-se evitar falhas súbitas ou inesperadas desde que os rolamentos negligenciados ou fadigados emitam sinais de alarme, que podem ser detectados e interpretados com a utilização de equipamentos de monitoramento da condição SKF. A linha da SKF inclui instrumentos portáteis, sistemas fixos e software de gestão de dados para o controle e o monitoramento periódico ou contínuo de parâmetros operacionais chaves.



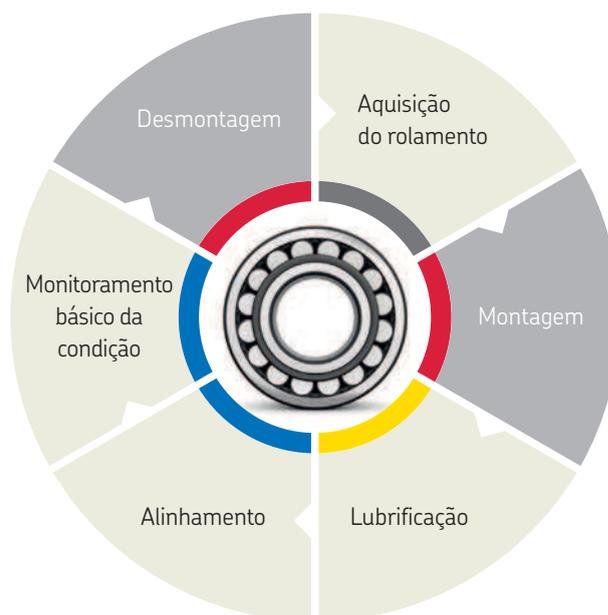
“Técnicas inadequadas de montagem de rolamentos podem reduzir significativamente a vida útil do rolamento.”

Mark Ely,
gerente de produto



Montagem e desmontagem

Ferramentas mecânicas	10
Ferramentas de aquecimento	40
Ferramentas hidráulicas	56



Ferramentas mecânicas

Kits de ferramentas de montagem de rolamentos da série TMFT	10
Chaves de gancho série HN	12
Chaves de gancho ajustáveis série HNA	13
Chaves de gancho série HN ../SNL	14
Soquetes axiais para porcas de segurança série TMFS	15
Chaves de impacto série TMFN	16
Chave para porcas de segurança de rolamentos série TMHN 7	17
Combi Kits da série TMMK	18
Extratores mecânicos série TMMA	22
Extratores hidráulicos série TMMA ..H	22
Conjuntos extratores hidráulicos série TMMA ..H /SET	23
Extratores de garra padrão série TMMP	24
Extratores de garra para trabalho pesado série TMMP	24
Extratores de garra para trabalho pesado série TMHP	25
Kit de extratores de garra hidráulicos série TMHP 10E	26
Extrator de garra reversível série TMMR	27
Retroextratores série TMBS E	28
Kit de extratores hidráulicos série TMHC 110E	28
Kit extrator de caixa cega TMBP 20E	30
Kit extrator de rolamentos rígidos de esferas TMMD 100	31
Kits extratores de rolamentos internos série TMIP /TMIC	32
Acessórios	34

Ferramentas de aquecimento

Chapa quente 729659 C	41
Aquecedor de indução portátil TWIM 15	42
Aquecedor de indução TIH 030m	45
Aquecedor de indução TIH 100m	45
Aquecedor de indução TIH 220m	45
Aquecedores por indução série TIH L	46
Aquecedores por indução para aplicações que não sejam rolamentos Série TIH L MB	48
Aquecedores de indução de múltiplos núcleos série TIH MC	49
Anéis de aquecimento de alumínio série TMBR	50
Aquecedores de indução fixo série EAZ	52
Aquecedores de indução ajustáveis série EAZ	54
Acessórios	55

Ferramentas hidráulicas

Método de injeção de óleo SKF	56
Método SKF Drive-up	58
Adaptador de drive-up de porca hidráulica HMVA 42/200	59
Porcas hidráulicas série HMV ..E	60
Bomba hidráulica TMJL 50	66
Bomba hidráulica 729124	66
Bomba hidráulica TMJL 100	67
Bomba hidráulica 728619 E	67
Injetor de Óleo da série 226400 E	68
Kits de injeção de Óleo da série 729101	69
Conjunto de Injeção de Óleo da série THKI	69
Bombas hidráulicas e injetores acionados por ar série THAP E	70
Manômetros	71
Acessórios	72

Métodos e ferramentas SKF

Montagem

Cerca de 16 % de todas as falhas prematuras nos rolamentos são causadas por montagem incorreta ou pelo uso incorreto das técnicas de montagem. A escolha da técnica de montagem adequada para a sua aplicação o ajudará a aumentar a vida útil de seus rolamentos e reduzir os custos resultantes das falhas prematuras de rolamentos e dos danos potenciais à aplicação.

Montagem de rolamentos a frio

Os rolamentos pequenos e médios geralmente são montados a frio. Tradicionalmente, os rolamentos são montados utilizando-se martelo e um pedaço de cano velho. As ferramentas de montagem da SKF ajudam a prevenir danos ao rolamento através da aplicação das forças nos anéis do rolamento com o ajuste fixo.

Montagem de rolamentos a quente

Um banho de óleo geralmente é utilizado para aquecer os rolamentos antes da montagem. Entretanto, este método contamina os rolamentos e resulta na falha prematura dos mesmos. Atualmente, o aquecimento por indução constitui a técnica mais comum para aquecer os rolamentos, visto que essa técnica permite o aquecimento do rolamento com alto grau de controle, eficiência e segurança.

Montagem de rolamentos utilizando técnicas hidráulicas

A SKF é pioneira no uso de técnicas hidráulicas, tal como o Método de injeção de óleo SKF e o Método SKF Drive-up, para a montagem de rolamentos. Estas técnicas têm ajudado a simplificar as estruturas de rolamentos e a facilitar a montagem correta e fácil.

Desmontagem

Ao desmontar rolamentos, deve-se tomar cuidado para não danificar outros componentes da máquina, tal como o eixo ou caixa de mancal, já que qualquer dano pode comprometer sua eficiência e vida útil. Cada aplicação pode exigir métodos de desmontagem mecânica, por aquecimento ou hidráulica e ferramentas para permitir a desmontagem segura, correta e eficiente do rolamento.

Desmontagem mecânica

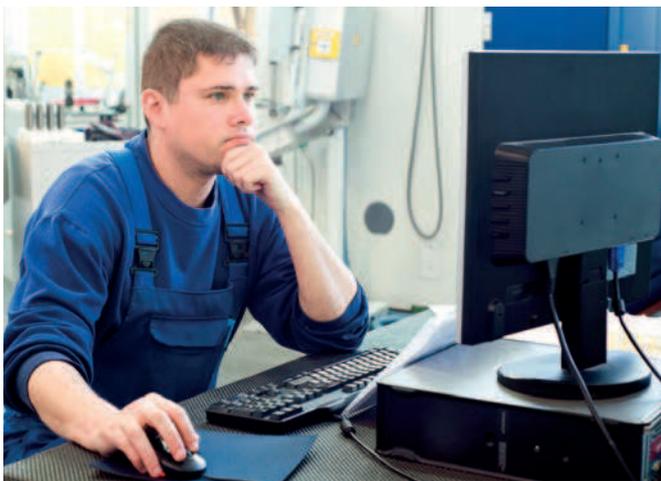
A escolha do extrator correto para o trabalho é muito importante. Não apenas o tipo de extrator, mas também sua capacidade máxima de extração é crucial para a realização segura e fácil de qualquer operação de desmontagem. Sempre que possível aplique a força de extração no anel com o ajuste fixo. A SKF oferece uma linha completa de extratores mecânicos, hidráulicos e auxiliados por sistemas hidráulicos para rolamentos que são fáceis de manusear e podem ser usados em muitas aplicações que envolvem rolamentos.

Desmontagem a quente

Os anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos geralmente possuem um ajuste interferente que exige o emprego de muita força para ser extraído. O uso de equipamentos de aquecimento pode facilitar e acelerar o processo de desmontagem, ao passo que reduz o risco de danificar o anel e o eixo. A SKF oferece uma linha de equipamentos de aquecimento para a desmontagem dos anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos.

Desmontagem de rolamentos com o uso de técnicas hidráulicas

As técnicas hidráulicas da SKF geralmente constituem o método preferido para a desmontagem de rolamentos de grandes dimensões, bem como de outros componentes. Essas técnicas, que envolvem o emprego de bombas, porcas e injetores hidráulicos de óleo, permitem a aplicação de forças consideráveis na operação de desmontagem dos rolamentos e de outros componentes.



Instruções online para montagem e desmontagem de rolamentos

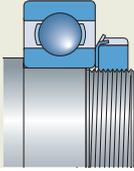
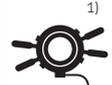
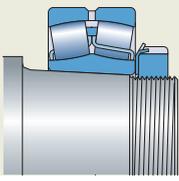
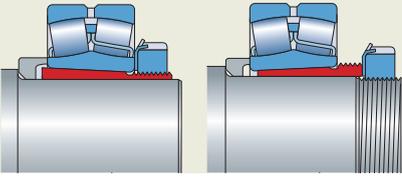
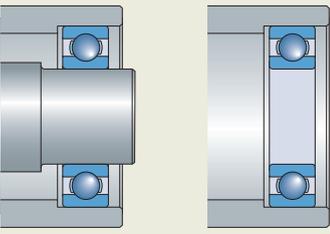
Na página skf.com/mount, a SKF oferece um serviço de informações grátis pela Internet sobre montagem e desmontagem de rolamentos da SKF e de caixas de rolamentos da SKF. Este serviço fornece instruções passo a passo para a montagem e desmontagem de rolamentos. O sistema também fornece informações sobre as ferramentas e os lubrificantes adequados. Através desse serviço gratuito pela Internet, os profissionais peritos da SKF estão à sua disposição 24 horas por dia, em todo o mundo. Basta um clique no seu mouse.

skf.com/mount 

Arranjos de rolamentos

Ferramentas de montagem

Ferramentas de desmontagem

		Mecânicas	Hidráulicas	Calor	Mecânicas	Hidráulicas	Calor
Eixo cilíndrico 	Rolamentos pequenos						
	Rolamentos médios						
	Rolamentos grandes						
Eixo cônico 	Rolamentos pequenos						
	Rolamentos médios						
	Rolamentos grandes						
Bucha 	Rolamentos pequenos						
	Rolamentos médios						
	Rolamentos grandes						
Caixa de mancal 	Rolamentos pequenos						
	Rolamentos médios						
	Rolamentos grandes						

Rolamentos pequenos: Diâmetro do furo <55 mm (2.2 in) / Rolamentos médios: Diâmetro do furo 55–200 mm (2.2–7.9 in) / Rolamentos grandes: Diâmetro do furo >200 mm (>7.9 in)
 1) Ideal somente para rolamentos cilíndricos.

									
Ferramenta de montagem Página 10	Chave Página 12	Extrator externo Página 20	Extrator interno e cego Página 30	Placa de aquecimento, aquecedor por indução Página 41	Anel de aquecimento de alumínio Página 50	Aquecedor EAZ Página 52	Método de injeção de óleo Página 56	Método Drive-up Página 58	Porca e bomba hidráulicas Página 60

Ferramentas mecânicas



Ajuda a evitar falhas prematuras do rolamento

Kit de ferramentas de montagem de rolamentos SKF da série TMFT

A montagem errada, geralmente usando força bruta, é responsável por 16% das falhas prematuras do rolamento. Os kits de ferramentas de montagem de rolamentos SKF foram projetados para proporcionar a montagem rápida e precisa de rolamentos, ao mesmo tempo que reduzem o risco de danos ao rolamento. A combinação certa do anel e da bucha de impacto permite a transmissão eficaz da força de montagem ao anel do rolamento com o ajuste interferente, reduzindo o risco de danos às pistas ou aos elementos rolantes do rolamento. Além da montagem de rolamentos, a série TMFT também é apropriada para a montagem de outros componentes, como buchas, vedações e polias. O kit TMFT 36 contém 36 anéis de impacto e o kit TMFT 24 contém 24 anéis. Os dois kits têm 3 buchas de impacto e um martelo sem retrocesso embalados em um estojo de transporte leve.

- O kit TMFT 36 facilita a montagem de uma ampla variedade de rolamentos com diâmetros de furo de 10 a 55 mm
- O kit TMFT 24 facilita a montagem de uma ampla variedade de rolamentos com diâmetros de furo de 15 a 45 mm
- Facilita a montagem correta em aplicações com eixos, caixas de mancal e aplicações com dificuldade de acesso
- O diâmetro do anel de impacto ajusta-se precisamente ao diâmetro interno e externo do rolamento
- O diâmetro menor da área de impacto na parte superior da bucha permite a transmissão e distribuição eficazes da força de montagem
- Os anéis e as buchas de impacto são fabricados com um material resistente a alto impacto para proporcionar vida útil longa
- O encaixe fácil do anel de impacto na bucha fornece estabilidade e durabilidade
- Os anéis de impacto são adequados para uso sob uma prensa
- Os anéis de impacto contêm a identificação clara do tamanho do anel para fácil seleção
- A superfície uniforme do corpo da bucha de impacto fornece excelente aderência no manuseio
- A cabeça dupla de nylon do martelo sem retrocesso ajuda a evitar danos aos componentes
- O cabo ergonômico do martelo sem retrocesso fornece excelente aderência no manuseio



Dados técnicos

Designação	TMFT 24	TMFT 36
Anéis de impacto		
Diâmetro do furo	15–45 mm (0.59–1.77 in)	10–55 mm (0.39–2.17 in)
Diâmetro externo	32–100 mm (1.26–3.94 in)	26–120 mm (1.02–4.72 in)
Buchas		
Comprimento máximo do eixo	Bucha A: 220 mm (8.7 in) Bucha B: 220 mm (8.7 in) Bucha C: 225 mm (8.9 in)	Bucha A: 220 mm (8.7 in) Bucha B: 220 mm (8.7 in) Bucha C: 225 mm (8.9 in)
Martelo	TMFT 36-H, peso 0,9 kg (2.0 lb)	TMFT 36-H, peso 0,9 kg (2.0 lb)
Dimensões do estojo de transporte	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in)	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in)
Número de anéis	24	36
Número de buchas	3	3
Peso do kit (incluindo o estojo de transporte)	4,0 kg (8.9 lb)	4,4 kg (9.7 lb)

O kit TMFT 24 é adequado para a série de rolamentos SKF

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

ATMFT 36 é adequada para a série de rolamentos SKF

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

Ajustes interferentes em eixos cilíndricos

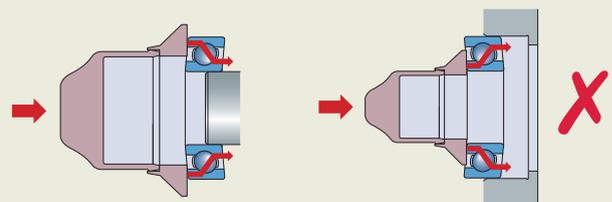
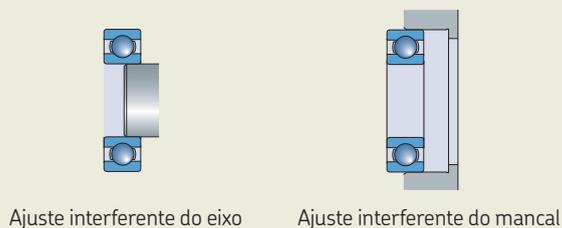
A maioria dos rolamentos é ajustada aos eixos ou mancais através de um componente de ajuste interferente. Para determinar o ajuste correto, consulte o Catálogo Geral SKF, o Manual de Manutenção SKF ou um engenheiro de aplicação da SKF.

Montagem incorreta

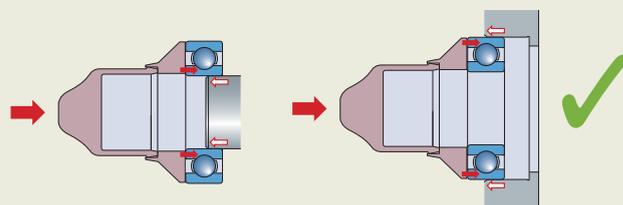
Quando os rolamentos são montados a frio, é necessário tomar cuidado para garantir que as forças de deslocamento sejam aplicadas ao anel com o ajuste interferente. Poderão ocorrer danos ao rolamento e consequentes falhas, se a força de montagem for transmitida aos elementos rolantes, danificando as pistas.

Montagem correta

A forma correta de reduzir a possibilidade de danos à pista é utilizar as ferramentas especificamente projetadas da SKF, como os kits de ferramentas de montagem de rolamentos e os kits Combi. Essas ferramentas permitem que as forças de montagem sejam aplicadas eficaz e uniformemente ao componente de ajuste fixo, dessa forma evitando danificar a pista do rolamento.



A distribuição desigual das forças pode resultar em danos à pista



Com as ferramentas corretas, evitam-se danos à pista

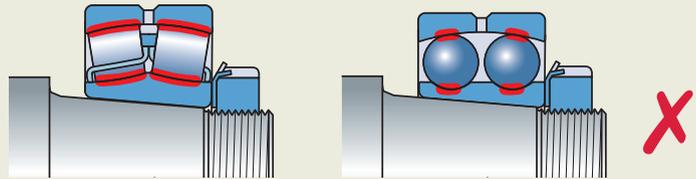
Ferramentas mecânicas

Ajustes interferentes em assentos cônicos

Os rolamentos montados em assentos cônicos obtêm o ajuste interferente quando atingem o local certo de fixação no assento cônico. Deve-se tomar muito cuidado para que o rolamento não seja empurrado demasiadamente, a ponto de eliminar a folga interna, provocando danos ao rolamento.

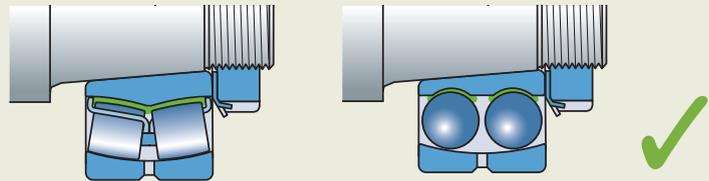
Montagem incorreta

O rolamento é fixado muito além da distância correta e todas as folgas são eliminadas; há possibilidade de danos ao rolamento.



Montagem correta

O rolamento é fixado na distância correta e obtém-se a folga correta.



Chaves e soquetes

A abrangente linha de chaves e soquetes SKF são utilizados para apertar e soltar muitos tipos e tamanhos de porcas de segurança de rolamentos, para rolamentos montados diretamente em um eixo ou em buchas. Dependendo da aplicação e do tamanho do rolamento, as chaves e luvas SKF podem ser usadas para colocar um rolamento em um assento cônico.



O raio exato da chave reduz o risco de danos à porca

Chaves de gancho SKF série HN

- Diminui o risco de danos ao eixo e à porca
- O cabo de plástico é resistente a óleo, graxa e sujeira, e proporciona maior firmeza
- O furo do cabo da chave facilita o armazenamento da ferramenta
- A designação da chave é gravada a laser, permitindo fácil identificação e seleção
- Disponível como conjunto: HN 4-16/SET da SKF contendo 9 chaves para porcas de segurança de tamanhos 4 até 16
- Fornecidos em um estojo de transporte robusto

Conteúdo de HN 4-16/SET da SKF

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

Quadro de seleção – Série HN

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

Dados técnicos – Série HN

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



Quatro tamanhos para apertar ou soltar porcas de até 24 tamanhos diferentes

Chaves de gancho ajustáveis SKF série HNA

- Uma chave de gancho serve para porcas de vários tamanhos, o que a torna adequada para várias aplicações
- Solução econômica: 4 chaves de gancho cobrem uma ampla variedade de tamanhos de porcas
- Designação gravada a laser, que representa a faixa de tamanhos de porcas coberta por cada chave, permite fácil seleção da chave correta
- Versátil: adequada para uma ampla seleção de porcas de segurança
- Diminui o risco de danos ao eixo e à porca

Quadro de seleção e dados técnicos – Série HNA

Designação	Diâmetro externo da porca de segurança		Adequada para a seguinte série de porcas de segurança SKF						
	mm	in	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	20–35	0.8–1.4	1–4		1–4		0–4	4	0–2
HNA 5-8	35–60	1.4–2.4	5–8		4–8		5–8	5–8	3–7
HNA 9-13	60–90	2.4–3.5	9–13		9–13		9–13	9–13	8–12
HNA 14-24	90–150	3.5–6.1	14–24	24–26	14	15–24	14–20	14–24	13–24

Ferramentas mecânicas



Montagem e desmontagem fácil e rápida de rolamentos nas caixas SNL

Chaves de gancho da série SKF HN ../SNL

- O projeto exclusivo e especial permite que as chaves de gancho da série HN ../SNL sejam usadas dentro das caixas de rolamentos SNL e SNH da SKF
- Adequadas para o aperto e afrouxamento de uma grande variedade de porcas de segurança, facilitando seu uso em uma ampla variedade de aplicações de caixas de mancal e eixos
- A ampla área de contato da chave ao redor da porca proporciona uma excelente segurança de manuseio e transmissão de força
- O encaixe exato reduz o risco de danos ao eixo, à porca e à caixa



Quadro de seleção e dados técnicos

Designação	Diâmetro externo da porca de segurança		Adequado para mancais SKF	Adequada para a seguinte série de porcas de segurança SKF						
	mm	in		SNL / FSNL / SE	KM	KML	N ¹⁾	AN ¹⁾	KMK ¹⁾	KMFE ¹⁾
HN 5/SNL	38	1.50	505, 506–605	5		5		5	5	5
HN 6/SNL	45	1.77	506–605, 507–606	6		6		6	6	6
HN 7/SNL	52	2.05	507–606, 508–607	7		7		7	7	7
HN 8/SNL	58	2.28	508–607, 510–608	8		8		8	8	8
HN 9/SNL	65	2.56	509, 511–609	9		9		9	9	9
HN 10/SNL	70	2.76	510–608, 512–610	10		10		10	10	10
HN 11/SNL	75	2.95	511–609, 513–611	11		11		11	11	11
HN 12/SNL	80	3.15	512–610, 515–612	12		12		12	12	12
HN 13/SNL	85	3.35	513–611, 516–613	13		13		13	13	13
HN 15/SNL	98	3.86	515–612, 518–615	15			15	15	15	15
HN 16/SNL	105	4.13	516–613, 519–616	16			16	16	16	16
HN 17/SNL	110	4.33	517, 520–617	17			17	17	17	17
HN 18/SNL	120	4.72	518–615	18			18	18	18	18
HN 19/SNL	125	4.92	519–616, 522–619	19			19	19	19	19
HN 20/SNL	130	5.12	520–617, 524–620	20		22	20, 21	20	20	20
HN 22/SNL	145	5.71	522–619	22	24	24	22		22	22
HN 24/SNL	155	6.10	524–620	24	26	26	24		24	24
HN 26/SNL	165	6.50	526	26	28	28	26		26	26
HN 28/SNL	180	7.09	528	28	30	30				
HN 30/SNL	195	7.68	530	30	32	34	30			32
HN 32/SNL	210	8.27	532	32		36				

¹⁾ Não recomendado para uso em conjunto com o mancal SNL/SNH



Fácil montagem e desmontagem sem danos à porca

Soquetes axiais para porcas de segurança SKF série TMFS

- Necessitam de menos espaço em volta da estrutura do rolamento do que as chaves de gancho
- Conexões em polegadas para ferramentas elétricas e torquímetros
- A série SKF TMFS ajusta-se às séries KM, KMK (métrica) e KMF
- Versões especiais com comprimento mais longo disponíveis sob encomenda



Quadro de seleção e dados técnicos

Designação	Apropriado para as seguintes séries de porcas de fixação SKF			Dimensões						
	KM, KMK	KMFE	DIN 1804 (M)	Diâmetro externo da porca de segurança		Diâmetro externo do soquete		Altura efetiva		Conexão de acionamento
				mm	in	mm	in	mm	in	
TMFS 0	0 ¹⁾			18	0.7	22,0	0.9	45	1.8	3/8
TMFS 1	1			22	0.9	28,0	1.1	45	1.8	3/8
TMFS 2	2		M10×1	25	1.0	33,0	1.3	61	2.4	1/2
TMFS 3	3		M12×1,5	28	1.1	36,0	1.4	61	2.4	1/2
TMFS 4	4	4	M16×1,5	32	1.3	38,0	1.5	58	2.3	1/2
TMFS 5	5	5		38	1.5	46,0	1.8	58	2.3	1/2
TMFS 6	6	6	M26×1,5	45	1.8	53,0	2.1	58	2.3	1/2
TMFS 7	7	7		52	2.0	60,0	2.4	58	2.3	1/2
TMFS 8	8	8	M38×1,5	58	2.3	68,0	2.7	58	2.3	1/2
TMFS 9	9	9		65	2.6	73,5	2.9	63	2.5	3/4
TMFS 10	10	10		70	2.8	78,5	3.1	63	2.5	3/4
TMFS 11	11	11		75	3.0	83,5	3.3	63	2.5	3/4
TMFS 12	12	12		80	3.1	88,5	3.5	63	2.5	3/4
TMFS 13	13	13		85	3.3	94,0	3.7	63	2.5	3/4
TMFS 14	14	14		92	3.6	103,0	4.1	80	3.2	1
TMFS 15	15	15		98	3.9	109,0	4.3	80	3.2	1
TMFS 16	16	16		105	4.1	116,0	4.6	80	3.2	1
TMFS 17	17	17		110	4.3	121,0	4.8	80	3.2	1
TMFS 18	18	18		120	4.7	131,0	5.2	80	3.2	1
TMFS 19	19	19		125	4.9	137,0	5.5	80	3.2	1
TMFS 20	20	20		130	5.1	143,0	5.7	80	3.2	1

¹⁾ KM 0 somente

Ferramentas mecânicas



Forças de alto impacto sem danos à porca

Chaves de impacto SKF série TMFN

- Projetadas para apertar e soltar, com segurança, uma ampla variedade de porcas de fixação
- Inadequadas para a montagem de rolamentos em assentos cônicos
- Ajuda a evitar danos ao eixo e à porca
- Segura e de fácil utilização
- O impacto é aplicado eficientemente à porca
- Larga face especial de impacto
- Para ser usada em conjunto com um martelo

Apropriado para as seguintes séries de porcas de fixação SKF

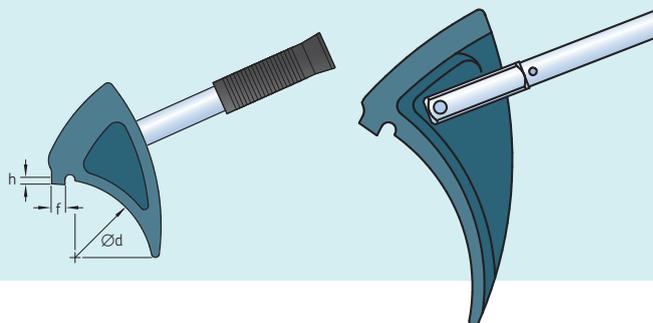
Designação	KMT..	KM..	KML..	KMFE..	HM.. (HM.. E)	HM.. T	AN..	N..	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	26-30	23-31	26-32	24-28			AN22-AN28	N022-N032	M105x2-M130x3
TMFN 30-40	32-40	32-40	34-40	30-38			AN30-AN38	N034-N040	M140x3-M180x3
TMFN 40-52				40	3044-3052	42-48	AN40	N044-N052	N44 M190x3, M200x3
TMFN 52-64			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

Apropriado para as seguintes séries de buchas de fixação SKF

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

Dados técnicos

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





Para obter a folga radial correta

Chave para porcas de segurança de rolamentos SKF série TMHN 7

O jogo de chaves para aperto de contraporcas da série TMHN 7 foi especialmente projetado para a montagem de rolamentos autocompensadores de esferas e para pequenos rolamentos autocompensadores de rolos e CARB em eixos cônicos. Com o uso do conjunto TMHN 7, reduz-se o risco de apertar demais a contraporca, o que pode resultar na eliminação da folga radial do rolamento e em danos ao rolamento.

- 7 chaves de tamanhos diferentes que se ajustam a tamanhos de porcas 5 a 11
- Cada chave é equipada com um transferidor e possui a marcação nítida do ângulo de aperto correto para montagem de rolamentos autocompensadores de esferas SKF
- Cada chave contém 4 garras de aperto que proporcionam maior segurança para o aperto da porca
- Riscos reduzidos de danos ao rolamento como resultado de aperto excessivo
- Ideal para o uso com contraporcas da série KM em eixos ou caixas SNL
- Fornecido em uma maleta de transporte.

ATMHN 7 é adequada para uso com:

Designação do rolamento

1205 EK-1211 EK
 1306 EK-1311 EK
 2205 EK-2211 EK
 2306 K
 2307 EK-2309 EK
 2310 K-2311 K

Dados técnicos

Designação

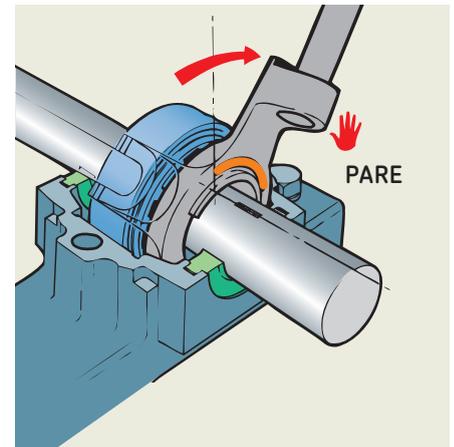
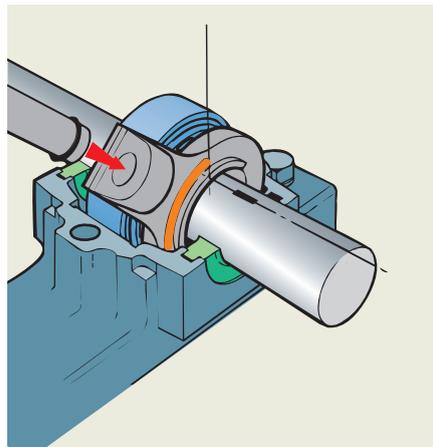
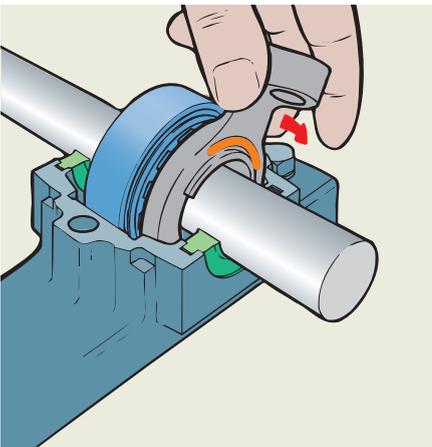
TMHN 7

Dimensões da caixa (L x A x P)

345 x 255 x 85 mm
 (13.6 x 10.0 x 3.3 in)

Peso

2,2 kg (4.7 lb)



Ferramentas mecânicas



TMMK 10-35



TMMK 20-50



Montagem



Desmontagem



Desmontagem

Kits multiuso para montagem e desmontagem fáceis e rápidas

Kit SKF Combi da série TMMK

A série SKF TMMK foi projetada para proporcionar a montagem e a desmontagem rápida e precisa de rolamentos rígidos de esferas a serem retirados de eixos, mancais e mancais cegos. A série TMMK 10-35 é adequada para rolamentos de diâmetro do furo de 10 a 35 mm, enquanto a série TMMK 20-50 é adequada para rolamentos de diâmetro do furo de 20 a 50 mm.

Ferramentas de montagem para uso geral permitem a montagem de uma ampla variedade de rolamentos e itens associados. Os rolamentos rígidos de esferas SKF podem ser facilmente removidos de caixas de mancal cegas e eixos utilizando um exclusivo extrator de três braços com um martelo deslizante.

- A correta combinação de anéis e buchas de impacto contribui para que os esforços de montagem não sejam transmitidos aos elementos rolantes, minimizando os danos causados ao rolamento, devido à montagem incorreta.
- Os anéis de impacto são fabricados em poliamida modificada para resistir a impactos. As buchas de impacto são fabricadas em poliamida modificada resistente a impactos e reforçada com fibra de vidro, que é muito resistente, forte e leve.
- O martelo sem retrocesso tem faces de nylon e contém esferas de aço para máximo impacto. O confortável cabo emborrachado, para facilidade de manejo, absorve choques e vibrações
- As garras foram especialmente projetadas para facilitar o ajuste preciso nas pistas do rolamento, proporcionando uma boa aderência e permitindo a aplicação de maior força na desmontagem
- A designação está gravada a laser nos braços, o que permite uma fácil identificação e seleção
- As molas são codificadas por cores, permitindo seleção e correspondência (ou equiparação) facilitadas
- O anel elástico de fixação resulta numa fácil conexão entre os braços do extrator e o eixo-árvore
- O grande peso do martelo deslizante gera uma elevada força de desmontagem

Dados técnicos

Designação	TMMK 10-35	TMMK 20-50
Número de anéis de impacto	24	21
Número de buchas	2	2
Diâmetro do furo dos anéis de impacto	10-35 mm (0.39-1.38 in)	20-50 mm (0.79-1.97 in)
Diâmetro externo dos anéis de impacto	26-80 mm (1.02-3.15 in)	42-110 mm (1.65-4.33 in)
Martelo sem retrocesso	TMFT 36-H	TMFT 36-H
Dimensões do estojo	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)
Peso	7,6 kg (16.8 lb)	8,5 kg (18.6 lb)

Montagem

O kit **TMMK 10-35** é adequado para a série de rolamentos SKF

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

O kit **TMMK 20-50** é adequado para a série de rolamentos SKF

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

Desmontagem

O kit **TMMK 10-35** é adequado para a série de rolamentos SKF



DGBB

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

O kit **TMMK 20-50** é adequado para a série de rolamentos SKF



DGBB

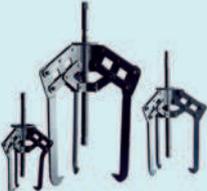
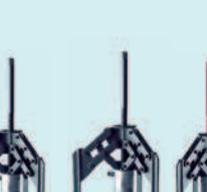
6004-6020 6201-6218 62/22 62/28	6300-6313 63/22 63/28 6403-6310	16011
--	--	-------



Todas as peças estão acomodadas organizadamente num estojo para fácil seleção e identificação

Ferramentas mecânicas

Extratores SKF externos e reversíveis

	Designação	No. de braços	Abertura da garra	
			mm	in
 i 24	Extratores de garra padrão SKF			
	TMMP 2x65	2	15–65	0.6–2.6
	TMMP 2x170	2	25–170	1.0–6.7
	TMMP 3x185	3	40–185	1.6–7.3
	TMMP 3x230	3	40–230	1.6–9.0
	TMMP 3x300	3	45–300	1.8–11.8
 i 26	Extratores de garra reversíveis SKF			
	TMMR 40F	2	23–48	0.9–1.9
	TMMR 60F	2	23–68	0.9–2.7
	TMMR 80F	2	41–83	1.6–3.3
	TMMR 120F	2	41–124	1.6–4.9
	TMMR 160F	2	68–164	2.7–6.5
	TMMR 200F	2	65–204	2.6–8.0
	TMMR 250F	2	74–254	2.9–10.0
	TMMR 350F	2	74–354	2.9–13.9
	TMMR 160XL	2	42–140	1.7–5.5
	TMMR 200XL	2	42–180	1.7–7.1
	TMMR 250XL	2	44–236	1.7–9.3
	TMMR 350XL	2	44–336	1.7–13.2
 i 24	Extratores de garra para trabalho pesado SKF			
	TMMP 6	3	50–127	2.0–5.0
	TMMP 10	3	100–223	3.9–8.7
	TMMP 15	3	140–326	5.5–12.8
 i 22	Extratores mecânicos SKF EasyPull			
	TMMA 60	3	36–150	1.4–5.9
	TMMA 80	3	52–200	2.0–7.8
	TMMA 120	3	75–250	3.0–9.8
 i 27, 28	Extratores hidráulicos SKF EasyPull			
	TMMA 75H + .../SET	3	52–200	2.0–7.8
	TMMA 100H + .../SET	3	75–250	3.0–9.8
 i 27, 28	Kit de extrator de garra SKF hidráulico			
	TMHP 10E	3 × 3	75–280	3.0–11.0
 i 25	Extratores de garra para trabalho pesado assistidos hidráulicamente SKF			
	TMHP 15/260	3	195–386	7.7–15.2
	TMHP 30/170	3	290–500	11.4–19.7
	TMHP 30/350	3	290–500	11.4–19.7
	TMHP 30/600	3	290–500	11.4–19.7
	TMHP 50/140	3	310–506	12.2–19.9
	TMHP 50/320	3	310–506	12.2–19.9
	TMHP 50/570	3	310–506	12.2–19.9

¹⁾ Estão disponíveis opções com outros comprimentos de braços

Comprimento efetivo do braço		Força máxima de extração	
mm	in	kN	US ton
60	2.4	6	0.7
135	5.3	18	2.0
135	5.3	24	2.7
210	8.3	34	3.8
240	9.4	50	5.6
<hr/>			
67	2.6	17	1.91
82	3.2	17	1.91
98	3.9	40	4.5
124	4.9	40	4.5
143	5.6	50	5.6
169	6.7	50	5.6
183	7.2	60	6.7
238	9.4	60	6.7
221	8.7	50	5.6
221	8.7	50	5.6
221	8.7	60	6.7
221	8.7	60	6.7
<hr/>			
120 ¹⁾	4.7 ¹⁾	60	6.7
207 ¹⁾	8.2 ¹⁾	100	11.2
340 ¹⁾	13.4 ¹⁾	150	17
<hr/>			
155	5.9	60	6.7
200	7.8	80	9.0
250	9.8	120	13.5
<hr/>			
200	7.8	75	8.4
250	9.8	100	11.2
<hr/>			
115-200	4.4-7.9	100	11.2
<hr/>			
70-120	2.8-4.7	100	11.2
<hr/>			
264 ¹⁾	10.4 ¹⁾	150	17
170 ¹⁾	6.7 ¹⁾	300	34
350 ¹⁾	13.7 ¹⁾	300	34
600 ¹⁾	23.6 ¹⁾	300	34
140 ¹⁾	5.5 ¹⁾	500	56
320 ¹⁾	12.6 ¹⁾	500	56
570 ¹⁾	22.4 ¹⁾	500	56

A SKF fornece uma ampla variedade de extratores para a desmontagem de rolamentos. Dependendo do arranjo, eles também podem ser utilizados para puxar de um eixo acoplamentos, rodas dentadas e outros componentes das máquinas.

Há três tipos principais de extrator:

Extratores externos

É o tipo mais utilizado para remover rolamentos de eixos. Os braços do extrator alcançam atrás do anel externo do rolamento, e é possível remover o rolamento ao girar o eixo-árvore. Dependendo do tipo, os extratores externos normalmente são fornecidos com dois ou três braços. Eles também podem ser fornecidos com um separador que é travado atrás do componente a ser removido, geralmente para aplicações em que não há espaço suficiente para os braços do extrator. Para cargas muito pesadas ou para facilitar a utilização, alguns extratores externos são fornecidos com opções de força hidráulica que reduzem bastante o esforço manual na remoção do componente.

Extratores internos

Esses extratores atravessam pelo furo de um componente e o prendem a partir da parte interna. A força de desmontagem normalmente é gerada por um martelo deslizante. Em geral, não é possível utilizar esse tipo de extrator em componentes grandes. Extratores de garra reversível são uma solução versátil para a retirada interna e externa de rolamentos e outros componentes. Eles costumam consistir em uma viga, um eixo-árvore e dois braços. Esses extratores são muito populares para uso em caminhões de manutenção móvel, pois são mais leves e mais compactos do que os extratores externos de três braços.

Extratores de caixa de mancal cega

Esses extratores são fixados ao rolamento entre os dois anéis do rolamento. Os extratores de caixa de mancal cega SKF só devem ser utilizados em rolamentos rígidos de esferas SKF. Outras marcas têm rolamentos com geometrias de pista diferentes e, portanto, a fixação dos braços pode não ser garantida.

Ao selecionar um extrator, certifique-se de que ele tenha abertura suficiente para pegar o componente e que haja bastante espaço ao redor do componente para fixar o extrator.

É altamente recomendável selecionar um extrator que possa gerar uma força máxima mais elevada do que a exigida pela aplicação. A força de tração necessária depende da área de superfície conjugada, o ajuste interferente, o modo de fixação do extrator e outros fatores, como corrosão por contato.

Ferramentas mecânicas



Equipado com braços acionados por mola e um projeto resistente, o sistema SKF EasyPull é uma das ferramentas de uso mais simples e seguro disponíveis no mercado. Projetado ergonomicamente, o braço acionado por mola permite ao usuário posicionar o extrator por detrás do componente com um único movimento.

O SKF EasyPull está disponível em versões mecânica ou hidráulicamente assistidas, bem como em kits completos com uma placa extratora de três seções e uma manta de proteção do extrator.



Desmontagem de rolamento segura e fácil

Extratores mecânicos série TMMA

- O projeto robusto permite a desmontagem de componentes de uma maneira segura mesmo em aplicações que tenham sofrido um forte aperto
- O exclusivo mecanismo de abertura com anel vermelho acionado por molas permite que o EasyPull seja posicionado por detrás do componente com um só movimento da mão
- O braço de travamento automático ajuda a evitar o risco de o extrator deslizar sob ação de carga
- Dupla cabeça hexagonal permite uma fácil aplicação da força de extração
- A capacidade de autocentragem e o bico ajudam a prevenir danos ao eixo
- Eficiente uso de tempo devido à rápida desmontagem
- Disponível em três tamanhos com uma força de extração de 60, 80 ou 120 kN (6.7, 9.0 or 13.5 US ton), permitindo uma fácil escolha
- Geradores de força hidráulica disponível como um acessório para as versões de 80 e 120 kN
- Fornecido com um tubo de graxa para o eixo-árvore do extrator (LGEV 2)

Desmontagem de rolamentos rápida e sem esforço

Extratores hidráulicos série TMMA ..H

- Prontos para uso, cilindro hidráulico integrado, bomba e extrator - tornando, portanto desnecessária a montagem e sem necessidade da compra de peças em separado
- A válvula de segurança protege os fusos e extratores contra sobrecarga caso seja aplicada uma força excessiva
- Os pontos de centro carregados por mola do fuso hidráulico permitem uma fácil centralização do extrator sobre o eixo sem causar danos aos eixos
- O extrator TMMA 100H tem uma força de extração máxima de 100 kN (11.2 US ton) e um curso longo de 80 mm (3.1 in) que facilita a maioria das tarefas de desmontagem em uma única operação
- Para tarefas de desmontagem que necessitam de força menor, a SKF oferece a versão de 75 kN (8.4 US ton), o EasyPull hidráulico TMMA 75H com o curso máximo de 75 mm (3 in)
- Fornecidos com peças de extensão e um bico

Dados técnicos

Designação	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Largura externa da garra, mínima	36 mm (1.4 in)	52 mm (2.0 in)	75 mm (3.0 in)	52 mm (2 in)	75 mm (3 in)
Largura externa da garra, máxima	150 mm (5.9 in)	200 mm (7.8 in)	250 mm (9.8 in)	200 (7.8 in)	250 (9.8 in)
Comprimento efetivo do braço	150 mm (5.9 in)	200 mm (7.8 in)	250 mm (9.8 in)	200 mm (7.8 in)	250 mm (9.8 in)
Força máxima de extração	60 kN (6.7 US ton)	80 kN (9.0 US ton)	120 kN (13.5 US ton)	75 kN (8.4 US ton)	100 kN (11.2 US ton)
Altura da garra	7,5 mm (0.30 in)	9,8 mm (0.39 in)	13,8 mm (0.54 in)	9,8 mm (0.39 in)	13,8 mm (0.54 in)
Fuso hidráulico	-	-	-	TMHS 75	TMHS 100
Adaptador: pode ser atualizado para a versão hidráulica	-	TMHS 75	TMHS 100	-	-
Peso total	4,0 kg (8.8 lb)	5,7 kg (12.6 lb)	10,6 kg (23.4 lb)	7,0 kg (15.4 lb)	13,2 kg (29 lb)



Uma solução completa de desmontagem de rolamentos

Conjuntos extratores hidráulicos série TMM...H/SET

- Um conjunto consistindo de um EasyPull hidráulicamente assistido SKF junto com uma placa extratora de três seções, série TMMS e uma manta de proteção do extrator, facilita uma desmontagem fácil, segura e virtualmente à prova de danos
- Especialmente adequado para a desmontagem de rolamentos autocompensadores e rolamentos de rolos toroidais CARB, e outros componentes como polias e volantes
- Uma manta de proteção do extrator, série TMMX, feita de um material transparente resistente, permite que o usuário acompanhe visualmente o procedimento de desmontagem. Durante a desmontagem, a manta ajuda a proteger contra fragmentos lançados pelos rolamentos ou outros componentes, aumentando assim a segurança do usuário
- Uma rígida caixa de acondicionamento especial, com espaço para todas as peças, minimiza o risco da perda ou danos aos componentes do conjunto



Dados técnicos

Designação	TMMA 75H/SET	TMMA 100H/SET
Extrator	TMMA 75H	TMMA 100H
Placa extratora de três seções	TMMS 100	TMMS 160
Manta de proteção do extrator	TMMX 280	TMMX 350
Dimensões da caixa	600 × 235 × 220 mm (23.6 × 9.3 × 8.6 in)	680 × 320 × 270 mm (27 × 13 × 11 in)
Peso total	15,0 kg (33.1 lb)	31,6 kg (70 lb)

Ferramentas mecânicas



Extratores de garras SKF

Um dos mais fáceis e eficientes meios de desmontagem de rolamentos pequenos ou médios é o emprego de extratores mecânicos básicos. O uso de um extrator SKF garante que, durante a desmontagem, não sejam causados danos ao rolamento nem ao eixo do rolamento. Os extratores de garras SKF proporcionam uma operação de extração fácil e segura.



Extratores mecânicos versáteis de duas e três garras

Extratores de garra padrão SKF série TMMP

- Linha de cinco extratores diferentes de duas e três garras
- Abertura máxima de 65 a 300 mm (2.6–11.8 in)
- Sistema de cone para centralizar e posicionar as garras
- Molas robustas para manter as garras separadas, para fácil operação
- Aço temperado de alta qualidade

Extratores autocentralizadores

Extratores de garra para trabalho pesado SKF série TMMP

- Manuseio rápido, eficiente e suave
- O sistema pantográfico exclusivo propicia uma excelente aderência e ajuda a contrabalançar o desalinhamento durante a operação
- Os extratores de garra de três braços com força máxima de extração de 60 a 150 kN (6.7 to 17.0 US ton) são ideais para rolamentos grandes
- Aço escurecido de alta qualidade para maior resistência à corrosão
- Também estão disponíveis outras opções de comprimento de braço

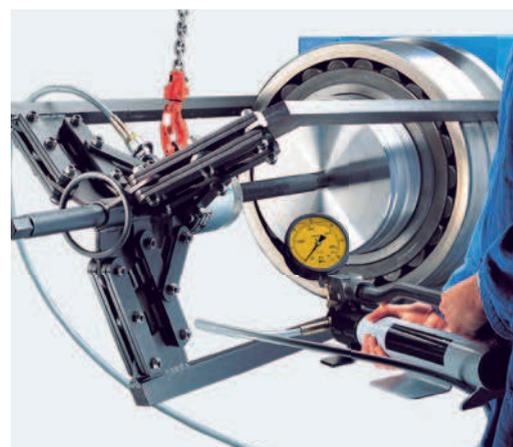
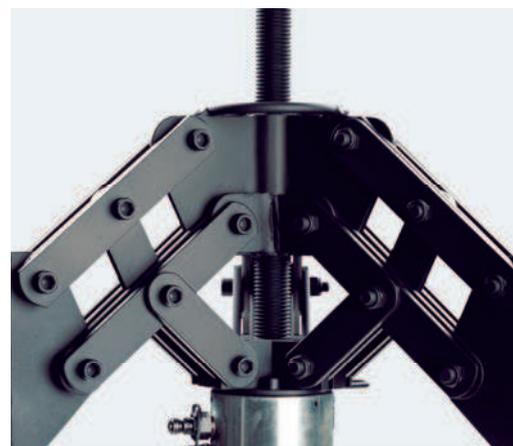
Dados técnicos – Extratores de garra padrão

Designação	TMMP 2x65	TMMP 2x170	TMMP 3x185	TMMP 3x230	TMMP 3x300
No. de garras	2	2	3	3	3
Abertura da garra	15–65 mm (0.6–2.6 in)	25–170 mm (1.0–6.7 in)	40–185 mm (1.6–7.3 in)	40–230 mm (1.6–9.1 in)	45–300 mm (1.8–11.8 in)
Comprimento efetivo do braço	60 mm (2.4 in)	135 mm (5.3 in)	135 mm (5.3 in)	210 mm (8.3 in)	240 mm (9.4 in)
Altura da garra	8 mm (0.31 in)	9 mm (0.35 in)	9 mm (0.35 in)	9 mm (0.35 in)	11 mm (0.43 in)
Força máxima de extração	6,0 kN (0.7 US ton)	18,0 kN (2 US ton)	24,0 kN (2.7 US ton)	34,0 kN (3.8 US ton)	50,0 kN (5.6 US ton)
Peso	0,5 kg (1.2 lb)	2,1 kg (4.7 lb)	2,9 kg (6.4 lb)	5,8 kg (13 lb)	8,6 kg (19 lb)

Dados técnicos – Extratores de garra para trabalho pesado

Designação	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Abertura da garra	50–127 mm (2.0–5.0 in)	100–223 mm (3.9–8.7 in)	140–326 mm (5.5–12.8 in)
Comprimento efetivo do braço	120 mm (4.7 in)	207 mm (8.2 in)	340 mm (13.4 in)
Altura da garra	15 mm (0.59 in)	20 mm (0.78 in)	30 mm (1.18 in)
Força máxima de extração	60 kN (6.7 US ton)	100 kN (11.2 US ton)	150 kN (17 US ton)
Peso	4,0 kg (8.8 lb)	8,5 kg (19 lb)	21,5 kg (47.4 lb)
Comprimento efetivo dos braços opcionais			
TMMP ..-1	incluído	incluído	260 mm (10.2 in)
TMMP ..-2	220 mm (8.6 in)	350 mm (13.8 in)	incluído
TMMP ..-3	370 mm (14.5 in)	460 mm (18.1 in)	435 mm (17.1 in)
TMMP ..-4	470 mm (18.5 in)	710 mm (27.9 in)	685 mm (27.0 in)





Extratores autocalibrantes

Extratores de garra para trabalho pesado assistidos hidráulicamente SKF série TMHP

- Altas forças podem ser facilmente aplicadas já que o extrator é autocalibrante
- A combinação de um eixo-árvore e um cilindro hidráulico permite que o comprimento de trabalho seja facilmente ajustado
- Exclusivo sistema pantográfico oferece excelente fixação e ajuda a neutralizar o desalinhamento durante a operação
- Equipado com uma alavanca de elevação e parafuso com olhal, facilita o manuseio
- Força máxima de extração de 150, 300 ou 500 kN (17, 34 or 56 US ton)
- Fornecido com a bomba hidráulica SKF TMJL 100

Dados técnicos							
Designação ¹⁾	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Abertura da garra	195–386 mm (7.7–15.2 in)	290–500 mm (11.4–19.7 in)	290–500 mm (11.4–19.7 in)	290–500 mm (11.4–19.7 in)	310–506 mm (12.2–19.9 in)	310–506 mm (12.2–19.9 in)	310–506 mm (12.2–19.9 in)
Comprimento efetivo do braço	264 mm (10.4 in)	170 mm (6.7 in)	350 mm (13.7 in)	600 mm (23.6 in)	140 mm (5.5 in)	320 mm (12.6 in)	570 mm (22.4 in)
Altura da garra	30 mm (1.2 in)	35 mm (1.4 in)	35 mm (1.4 in)	35 mm (1.4 in)	40 mm (1.6 in)	40 mm (1.6 in)	40 mm (1.6 in)
Curso	100 mm (3.9 in)	50 mm (2 in)	50 mm (2 in)	50 mm (2 in)	40 mm (1.6 in)	40 mm (1.6 in)	40 mm (1.6 in)
Pressão máxima de operação do cilindro hidráulico	80 MPa (11 600 psi)	80 MPa (11 600 psi)	80 MPa (11 600 psi)	80 MPa (11 600 psi)	80 MPa (11 600 psi)	80 MPa (11 600 psi)	80 MPa (11 600 psi)
Força máxima de extração	150 kN (17 US ton)	300 kN (34 US ton)	300 kN (34 US ton)	300 kN (34 US ton)	500 kN (56 US ton)	500 kN (56 US ton)	500 kN (56 US ton)
Peso	34 kg (75 lb)	45 kg (99 lb)	47 kg (104 lb)	56 kg (123 lb)	47 kg (104 lb)	54 kg (119 lb)	56 kg (132 lb)

¹⁾Também disponível sem a bomba hidráulica TMJL 100. Acrescente o sufixo "X" à designação ao fazer o pedido sem a bomba (ex.: TMHP 30/170X)

Ferramentas mecânicas



TMMR..XL com 2 peças de extensão opcionais

Extratores versáteis e robustos para tarefas de extração interna e externa

Extratores de garra reversíveis SKF série TMMR F

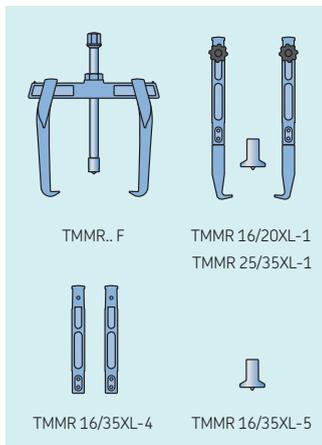
Os extratores de garra reversível SKF para uso geral são ideais para retirada interna e externa de rolamentos e outros componentes. A linha padrão de oito extratores pode acomodar uma ampla variedade de tamanhos de rolamentos e componentes. Os quatro maiores extratores TMMR..F também estão disponíveis com braços extralongos como uma opção padrão (TMMR..XL). Os braços extralongos ajudam a desmontar rolamentos e componentes colocados longe da extremidade do eixo e podem ser expandidos pelo acréscimo de peças de extensão.

- Uma ferramenta essencial e versátil para cada oficina permite aplicações de extração externa e interna.
- Braços equipados com dispositivo de autotravamento para facilitar o ajuste da largura da garra.
- A cabeça sextavada na viga permite a rotação do extrator e do rolamento durante a desmontagem, aprimorando a facilidade de uso.
- Ampla abertura de pegada de 23 mm (0.9 in) internos a 350 mm (13.8 in) externos, permite que muitos rolamentos e componentes sejam desmontados.
- Diferentemente de muitos extratores semelhantes, esses extratores podem ser usados até sua capacidade máxima, sem deformar permanentemente os braços dos extratores.
- Os braços e a viga são passivados com zinco para uma maior resistência à corrosão e fácil limpeza.
- As peças de extensão dos braços longos, desenvolvidas para facilitar o encaixe e a remoção, podem ser usadas para aumentar ainda mais o comprimento efetivo do braço. O uso das peças de extensão não compromete a força total do extrator.
- Os Extratores de garra reversíveis SKF também podem ser fornecidos em três conjuntos completos e diferentes com um suporte para oficina.



Dados técnicos

		Designação	Largura da garra Extrator externo (D)		Largura da garra Extrator interno (d)		Comprimento efetivo do braço (L)		Força máxima de extração	
Extrator externo	Extrator interno		mm	in	mm	in	mm	in	kN	US ton
		TMMR 40F	23–48	0.9–1.9	59–67	2.3–2.6	67	2.6	17	1.9
		TMMR 60F	23–68	0.9–2.7	62–87	2.4–3.4	82	3.2	17	1.9
		TMMR 80F	41–83	1.6–3.3	95–97	3.7–3.8	98	3.9	40	4.5
		TMMR 120F	41–124	1.6–4.9	95–139	3.7–5.5	124	4.9	40	4.5
		TMMR 160F	68–164	2.7–6.5	114–163	4.5–6.4	143	5.6	50	5.6
		TMMR 200F	65–204	2.6–8.0	114–204	4.5–8.0	169	6.7	50	5.6
		TMMR 250F	74–254	2.9–10.0	132–254	5.2–9.9	183	7.2	60	6.7
		TMMR 350F	74–354	2.9–13.9	135–354	5.3–13.8	238	9.4	60	6.7
		TMMR 160XL	42–140	1.7–5.5	121–188	4.8–7.4	221	8.7	50	5.6
		TMMR 200XL	42–180	1.7–7.1	121–228	4.8–9.0	221	8.7	50	5.6
		TMMR 250XL	44–236	1.7–9.3	123–284	4.8–11.2	221	8.7	60	6.7
		TMMR 350XL	44–336	1.7–13.2	123–384	4.8–15.1	221	8.7	60	6.7



Conteúdo

Designação	TMMR 4F/SET	TMMR 8F/SET	TMMR 8XL/SET
Extrator TMMR 40F	–	●	●
Extrator TMMR 60F	●	●	●
Extrator TMMR 80F	–	●	●
Extrator TMMR 120F	●	●	●
Extrator TMMR 160F	●	●	●
Extrator TMMR 200F	–	●	●
Extrator TMMR 250F	●	●	●
Extrator TMMR 350F	–	●	●
Conjunto de braços extralongos 160F → 160XL, 200F → 200XL	–	–	●
Conjunto de braços extralongos 250F → 250XL, 350F → 350XL	–	–	●
Bico protetor acionado por mola	–	●	●



Acessórios

TMMR 16/20XL-1	Conjuntos de braços extra longos para o conversor TMMR 160F e TMMR 200F para a versão XL + bico protetor acionado por mola
TMMR 25/35XL-1	Conjuntos de braços extra longos para o conversor TMMR 250F e TMMR 350F para a versão XL + bico protetor acionado por mola
TMMR 16/35XL-4	Conjunto de braços de extensão para o TMMR.. XL (comprimento 125 mm / 4.9 in.)
TMMR 16/35XL-5	Bico protetor acionado por mola



Fácil desmontagem de rolamentos de até 11,2 toneladas

Kit de extrator de garra hidráulico SKF TMHP 10E

- Um kit versátil com três diferentes comprimentos de braço, adequado para uma grande faixa de aplicações
- O eixo-árvore hidráulico facilita a desmontagem sem esforço
- Braços autotravantes minimizam o risco de o extrator escorregar da aplicação, quando sob carga
- O ponto central carregado por mola do eixo-árvore hidráulico permite a fácil centralização do extrator
- O eixo-árvore hidráulico vem equipado com uma válvula de segurança, o que minimiza o risco de sobrecarga do extrator
- Alta capacidade de carga nominal de 100 kN (11.2 US ton) faz o extrator ser indicado para uma variedade de tarefas de desmontagem
- O curso de 80 mm do eixo-árvore hidráulico (3.1 in) ajuda a facilitar a desmontagem em uma única operação
- Fornecido com peças de extensão do eixo-árvore hidráulico para permitir rápida adaptação ao comprimento de extração



Dados técnicos

Designação	TMHP 10E		
Conteúdo	1 × suporte do conjunto de braços 3 × braços, 115 mm (4.5 in) 3 × braços, 160 mm (6.3 in) 3 × braços, 200 mm (7.9 in) 1 × fuso hidráulico TMHS 100 3 × peças de extensão para fuso hidráulico; 50, 100, 150 mm (2, 4, 6 in) 1 × bico protetor com ponto central para fuso hidráulico	Máximo curso Rosqueamento do cilindro hidráulico Força nominal de trabalho Dimensões da maleta de transporte Peso completo com o kit	80 mm (3.1 in) UN 1 1/2" × 16 filete por polegada 100 kN (11.2 US ton) 578 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in) 14,5 kg (32 lb)

Ferramentas mecânicas

Retroextratores SKF

Gráfico de seleção

Designação	Diâmetro do eixo		Diâmetro externo máximo do rolamento		Alcance máximo	
	mm	in	mm	in	mm	in
TMBS 50E	7–50	0.3–1.9	85	3.3	110	4.3
TMBS 100E	20–100	0.8–3.9	160	6.3	120–816	4.7–32.1
TMBS 150E	35–150	1.4–5.9	215	8.5	120–816	4.7–32.1
TMHC 110E	20–100	0.8–3.9	160	6.3	120–245	4.7–9.6



Uma poderosa combinação de extratores de garra e fortes retroextratores

Kit de extrator hidráulico SKF TMHC 110E

- O kit de extrator hidráulico TMHC 110E combina um extrator de garras com um retroextrator
- Um versátil kit de extratores que facilita a fácil e segura desmontagem em diversas aplicações
- O eixo-árvore hidráulico facilita a desmontagem fácil e rápida
- Alta capacidade de carga nominal de 100 kN (11.2 US ton)
- O retroextrator inclui dois diferentes comprimentos de braços para um alcance máximo de 120 mm (4.7 in)
- O extrator de garras pode ser montado como um extrator de três ou dois braços, dependendo do espaço e das demandas da aplicação
- A fixação firme do retroextrator, atrás do anel interno do rolamento, reduz a força necessária para desmontar o rolamento
- Fornecido com hastes de extensão para possibilitar a rápida adaptação de comprimentos de extração de até 245 mm (9.6 in)
- O ponto central carregado por mola do eixo-árvore hidráulico permite a fácil centralização do extrator, minimizando o risco de avaria no eixo



Dados técnicos

Designação	TMHC 110E		
Conteúdo	1 × suporte de montagem de braços 3 × braços, 65 mm (2.6 in) 3 × braços, 115 mm (4.5 in) 1 × conjunto separador 1 × viga 2 × hastes principais 2 × hastes de extensão, 125 mm (4.9 in) 1 × fuso hidráulico TMHS 100 2 × peças de extensão para fuso hidráulico; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in) 1 × bico protetor com parte central para fuso hidráulico	Conjunto de braços 1 (3 ×) Comprimento efetivo dos braços Largura da garra Altura da garra	65 mm (2.5 in) 50–110 mm (2–4.3 in) 6 mm (0.2 in)
		Conjunto de braços 2 (3 ×) Comprimento efetivo dos braços Largura da garra Altura da garra	115 mm (4.5 in) 75–170 mm (2.9–6.7 in) 6 mm (0.2 in)
		Extrator potente Alcance máximo Gama de diâmetros de eixos	250 mm (9.8 in) 20–100 mm (0.8–3.9 in)
Curso máximo	80 mm (3.1 in)		
Força nominal de trabalho	100 kN (11.2 US ton)		
Rosqueamento do cilindro hidráulico	1 1/2"–16 UN		
Dimensões da maleta de transporte	580 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in)		
Peso	13,5 kg (29.8 lb)		

Fácil desmontagem de rolamentos, mesmo em espaços restritos

Retroextratores da série SKF TMBS E



Os poderosos retroextratores SKF TMBS E facilitam a desmontagem de rolamentos nas aplicações, nas quais o emprego de extratores de garra tradicionais é restrito, devido à falta de espaço ou nas quais a aplicação exige uma extensão mais longa.

- Projeto especial de separador permite que o extrator possa ser facilmente inserido entre o rolamento e o ressalto do eixo
- O ponto central carregado por mola do eixo-árvore hidráulico permite a fácil centralização do extrator, minimizando o risco de avaria no eixo
- A fixação firme, atrás do anel interno do rolamento, reduz a força necessária para desmontar o rolamento
- O eixo-árvore hidráulico vem equipado com uma válvula de segurança, o que minimiza o risco de sobrecarga do extrator
- O curso de 80 mm do eixo-árvore hidráulico (3.1 in) ajuda a facilitar a desmontagem em uma única operação
- O SKF TMBS 50E é equipado com um eixo-árvore mecânico para a geração de força
- O TMBS 100E e o TMBS 150E da SKF são equipados com um eixo-árvore hidráulico, o que permite a fácil aplicação de força de até 100 kN (11.2 US ton)
- Fornecido com peças de extensão do eixo-árvore hidráulico para permitir a rápida adaptação ao comprimento de extração
- O TMBS 100E e o TMBS 150E da SKF são equipados com hastes de extensão para possibilitar a rápida adaptação de comprimentos de extração de até 816 mm (32.1 in)



Dados técnicos	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Designação	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Conteúdo	1 × conjunto de separadores 1 × haste mecânica 1 × viga 2 × hastes principais	1 × conjunto de separadores 2 × hastes principais 2 × hastes de extensão, 125 mm (4.9 in) 4 × hastes de extensão, 285 mm (11.2 in) 1 × viga 1 × fuso hidráulico TMBS 10E 2 × extensões para fuso hidráulico; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in) 1 × bico com ponta de centro para fuso hidráulico	1 × conjunto de separadores 2 × hastes principais 2 × hastes de extensão, 125 mm (4.9 in) 4 × hastes de extensão, 285 mm (11.2 in) 1 × viga 1 × fuso hidráulico TMBS 100 2 × extensões para fuso hidráulico; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in) 1 × bico com ponta de centro para fuso hidráulico
Curso máximo	–	80 mm (3.1 in)	80 mm (3.1 in)
Força de trabalho nominal	30 kN (3.4 US ton)	100 kN (11.2 US ton)	100 kN (11.2 US ton)
Curso máximo	110 mm (4.3 in)	120–816 mm (4.7–32.1 in)	120–816 mm (4.7–32.1 in)
Faixa de diâmetro do eixo	7–50 mm (0.3–2 in)	20–100 mm (0.8–3.9 in)	35–150 mm (1.4–5.9 in)
Rosqueamento do cilindro hidráulico	–	1 1/2"–16 UN	1 1/2"–16 UN
Dimensões da maleta de transporte	295 × 190 × 55 mm (11.6 × 7.5 × 2 in)	580 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in)	580 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in)
Peso	1,8 kg (4 lb)	13,5 kg (29.8 lb)	17 kg (37.5 lb)

Ferramentas mecânicas

Extratores de caixa cega SKF

O Kit extrator de rolamentos rígidos de esferas SKF TMMD 100 permite a rápida e fácil desmontagem de rolamentos rígidos de esferas SKF com um ajuste interferente nos dois anéis.

O Kit extrator de caixa cega SKF TMBP 20E é um extrator do tipo adaptador para a desmontagem de rolamentos rígidos de esferas em caixas cegas com dimensões do eixo entre 30 mm e 160 mm (1.18 - 6.3 in). O uso de hastes de extensão permite um longo alcance de até 547 mm (21.5 in).

Quadro de seleção

Designação	Diâmetro do furo do rolamento (d)	Comprimento efetivo do braço
TMBP 20E	30–160 mm (1.2–6.3 in.)	547 mm (21.5 in.)
TMMD 100	10–100 mm (0.4–3.9 in.)	135–170 mm (5.3–6.7 in.)



Remova os rolamentos sem desmontar todo o maquinário

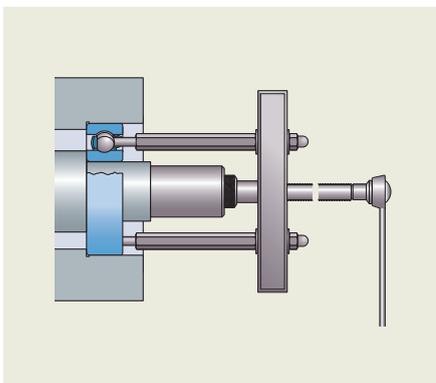
Kit extrator de caixa cega SKF TMBP 20E

- Permite a desmontagem de uma larga faixa de rolamentos rígidos de esferas
- Adaptadores de esferas projetados para uma longa vida útil
- As hastes de extensão permitem um alcance de até 583 mm (23 in).
- Função de parada da chave no eixo-árvore para manuseio fácil e seguro
- Peça autotravante da ponta ajuda a minimizar danos ao eixo e melhora a estabilidade do extrator
- Fornecidos em um estojo de transporte robusto

Quadro de adequabilidade

O SKF TMBP 20E é adequado para a desmontagem dos seguintes rolamentos rígidos de esferas

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



Dados técnicos

Designação	TMBP 20E
Conteúdos do kit	Tamanho do adaptador de A a F (2 peças cada), 2 × barras principais (com porca de apoio de anel e porcas) 4 × barras de extensão, Fuso, Bico protetor para o fuso, Viga
Comprimento do braço	147–547 mm (5.8–21.5 in)
Força máxima de extração	55 kN (6.2 US ton)
Tamanho da caixa	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 in)
Peso	6,5 kg (14.3 lb)





Projeto otimizado de garra do extrator agarra firmemente a pista externa dos rolamentos SKF, sem a necessidade de remover a gaiola do rolamento.



A capa de borracha permite fácil e rápida conexão dos braços do spindle. Ela também previne que os braços sacadores se desprendam do spindle durante a operação.

Fácil desmontagem de rolamentos em caixas mancais

Kit extrator de rolamentos rígidos de esferas SKF TMMD 100

O extrator é adequado para uso em caixas cegas e aplicações de eixos. O SKF TMMD 100 é adequado para a desmontagem de até 71 diferentes rolamentos rígidos de esferas SKF, com diâmetros do eixo entre 10 e 100 mm (0.4 and 3.9 in).

- As garras são projetadas para encaixar com precisão na pista do rolamento, fornecendo uma boa fixação, e assim possibilitando altas forças de desmontagem
- Cada braço do extrator possui uma mola para uma fácil instalação
- A garra foi projetada para possibilitar fácil inserção
- O cabeçote hexagonal do eixo-árvore é projetado para evitar que a chave deslize para baixo pelo eixo-árvore durante a desmontagem
- O extrator também pode ser usado para remover rolamentos vedados de caixas cegas, após a remoção do retentor
- Fornecidos em um estojo de transporte robusto

Quadro de adequabilidade

O SKF TMMD 100 é apropriado para as seguintes séries e tamanhos de rolamentos:

Designação do rolamento	Diâmetro do eixo	
6000–6020	10–100 mm	(0.4–3.9 in)
6200–6218	10–90 mm	(0.4–3.5 in)
6300–6313	10–65 mm	(0.4–2.6 in)
6403–6410	17–50 mm	(0.7–2.0 in)
62/22, 62/28, 63/22, 63/28	22, 28, 22, 28 mm	(0.9, 1.1, 0.9, 1.1 in)
16002, 16003, 16011	15, 17, 55 mm	(0.6, 0.7, 2.2 in)
16100, 16101	10, 12 mm	(0.4, 0.5 in)

Dados técnicos

Designação	TMMD 100
Conteúdo do kit	3 × haste de extração A1 3 × haste de extração A2 3 × haste de extração A3 3 × haste de extração A4 3 × haste de extração A5 3 × haste de extração A6 1 × pequeno fuso e porca TMMD 100-S1 1 × grande fuso e porca TMMD 100-S2, 1 × extrator
Comprimento do braço	135–170 mm (5.3–5.7 in)
Tamanho da caixa	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 in)
Peso	3,6 kg (7.9 lb)



Ferramentas mecânicas

Extratores internos

Os kits extratores de rolamentos internos SKF foram projetados para desmontagem de rolamentos de mancais, quando o rolamento está ajustado no anel externo. Os extratores são construídos para ter resistência e durabilidade ideais e são adequados para uma grande variedade de diâmetros do furo de rolamentos. Um martelo deslizante permite que forças de alto impacto sejam aplicadas e aumenta a segurança do usuário com seu design ergonômico.

Desmontagem fácil e rápida de rolamentos de mancais

Kits extratores de rolamentos internos SKF Séries TMIP e TMIC



Série TMIP

- Projeto SKF exclusivo pode reduzir o tempo de desmontagem
- Diferentemente da maioria dos extratores de rolamentos internos, os extratores carregados por mola podem ser encaixados no anel interno com rapidez e facilidade, em uma única ação rápida
- O design da garra fornece uma pegada forte e segura atrás do anel interno, permitindo que uma maior força de extração seja aplicada
- Dois kits diferentes para furos do rolamento nas faixas de 7 a 28 mm e de 30 a 60 mm

Série TMIC

- Projeto de pinça expansível feito de materiais de alta resistência
- Projetado para aplicações com espaço limitado para pegada atrás do rolamento
- Adequado para furos do rolamento na faixa de 7 a 28 mm

Fornecidos em um estojo de transporte robusto

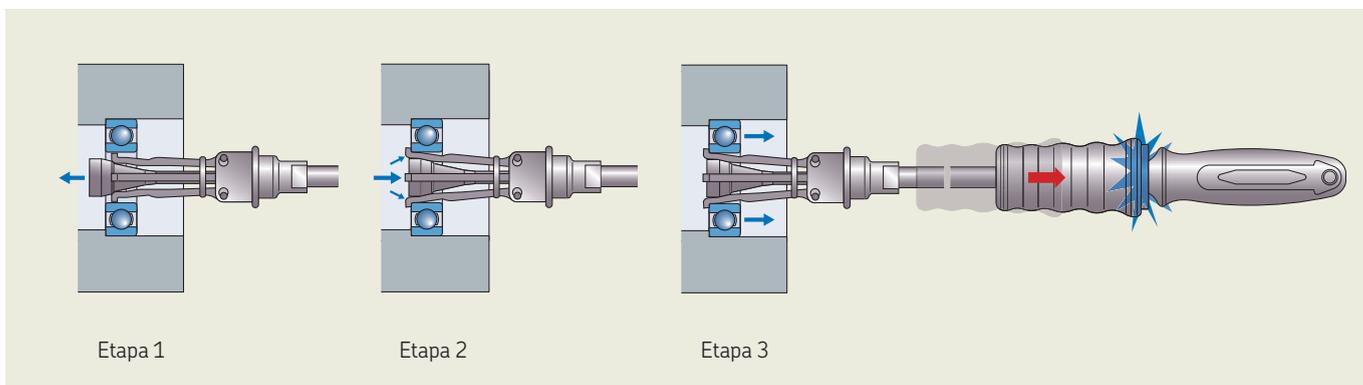


Tabela de seleção

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

As tabelas acima mostram somente uma seleção de rolamentos populares que podem ser desmontados com os Extratores internos SKF. Podem existir outros rolamentos que também podem ser removidos com extratores TMIP ou TMIC SKF.



Dados técnicos – extratores

Tamanho	Largura máxima do rolamento		Espaço atrás do rolamento		Profundidade do mancal	
	mm	in	mm	in	mm	in
TMIC 7-28						
TMIC C7-8	13,3	0,5	3	0,12	54	2,1
TMIC C10-12	46,5	1,8	3	0,12	56	2,2
TMIC C12-15	54	2,1	4	0,16	62	2,4
TMIC C17-20	59	2,3	5,3	0,21	70	2,8
TMIC C22-28	90	3,5	6,7	0,26	90	3,5
TMIP 7-28						
TMIP E7-9	10	0,4	6	0,24	39	1,5
TMIP E10-12	11	0,4	6	0,24	45	1,8
TMIP E15-17	18	0,7	7,5	0,29	55	2,2
TMIP E20-28	24	0,9	10	0,4	60	2,4
TMIP 30-60						
TMIP E30-40	>35	>1,4	11,5	0,45	97	3,8
TMIP E45-60	>64	>2,5	15	0,6	102	4,0



Dados técnicos

Designação	TMIC 7-28	TMIP 7-28	TMIP 30-60
Diâmetro do furo do rolamento	7–28 mm (0,28–1,1 in)	7–28 mm (0,28–1,1 in)	30–60 mm (1,2–2,4 in)
Comprimento total do martelo deslizante	417 mm (16,4 in)	417 mm (16,4 in)	557 mm (21,9 in)
Tamanho da maleta (l x c x a)	530 × 85 × 180 mm (20,9 × 3,4 × 7,0 in)	530 × 85 × 180 mm (20,9 × 3,4 × 7,0 in)	530 × 85 × 180 mm (20,9 × 3,4 × 7,0 in)
Peso (total do kit)	3,0 kg (6,6 lb)	3,1 kg (6,8 lb)	5,4 kg (11,9 lb)

Ferramentas mecânicas

Uma variedade de acessórios foi desenvolvida para facilitar mais ainda o uso da linha de extratores SKF.

Série do extrator

Extratores padrão

Extratores da série pesada

Série TMMP
Extratores padrão

Série TMMP
Extratores da série pesada

i 24



i 26



Série TMMR F
Extratores reversíveis

i 22



Série TMMA
SKF EasyPull

TMHC 110E
Kit de extratores hidráulicos

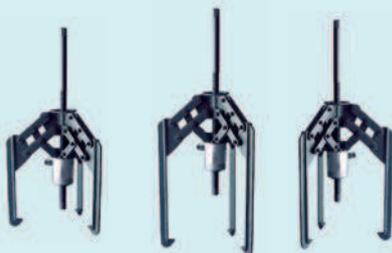
TMHP 10E
Kit de extrator hidráulico

Série TMBS E
Extratores bipartidos

i 27, 28



i 25



Série TMHP
Extratores da série pesada
auxiliados por sistema hidráulico

i 30, 31



TMD 100/TMBP 20E
Kit de extratores para caixas cegas



i 38

Mantas de proteção para o extrator
Série TMMX



i 36

Geradores de força fuso hidráulico
avançado da série TMHS ..E



i 37

Placas de extração de três seções
Série TMMS

Designação

TMMP 2x65	TMMX 210 ¹⁾	-	-	-	-	-	-
TMMP 2x170	TMMX 210	TMMX 280	-	-	-	-	-
TMMP 3x185	TMMX 210 ¹⁾	-	-	-	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100	-
TMMP 3x230	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾	-	-	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100	-
TMMP 3x300	TMMX 280	TMMX 350 ¹⁾	-	-	TMMS 50	TMMS 100 ¹⁾	TMMS 160
TMMP 6	TMMX 210	-	-	-	TMMS 50 ¹⁾	-	-
TMMP 10	TMMX 280	TMMX 350	-	-	TMMS 100 ¹⁾	-	-
TMMP 15	-	TMMX 350	-	-	TMMS 100 ¹⁾	TMMS 160 ¹⁾	-
TMMR 40F	-	-	-	-	-	-	-
TMMR 60F	-	-	-	-	-	-	-
TMMR 80F	-	-	-	-	-	-	-
TMMR 120F	TMMX 210	-	-	-	-	-	-
TMMR 160F (XL)	TMMX 210	TMMX 280	-	-	-	-	-
TMMR 200F (XL)	TMMX 280 ¹⁾	-	-	-	-	-	-
TMMR 250F (XL)	TMMX 350 ¹⁾	-	-	-	-	-	-
TMMR 350F (XL)	-	-	-	-	-	-	-
TMMA 60	TMMX 210 ¹⁾	TMMX 280	-	-	TMMS 50 ¹⁾	-	-
TMMA 80	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾	TMMX 350	TMHS 75	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100 ¹⁾	-
TMMA 120	TMMX 280	TMMX 350 ¹⁾	-	TMHS 100	TMMS 50	TMMS 100 ¹⁾	TMMS 160 ¹⁾
TMMA 75H	TMMX 210	TMMX 380 ¹⁾	TMMX 350	TMHS 75 ²⁾	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100 ¹⁾	-
TMMA 100H	TMMX 280	TMMX 350 ¹⁾	-	TMHS 100 ²⁾	TMMS 50	TMMS 100 ¹⁾	TMMS 160 ¹⁾
TMMA 75H/SET	TMMX 280 ²⁾	-	-	TMHS 75 ²⁾	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100 ²⁾	-
TMMA 100H/SET	TMMX 350 ²⁾	-	-	TMHS 100 ²⁾	TMMS 160 ²⁾	-	-
TMHC 110E	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾	TMMX 350	TMHS 100 ²⁾	-	-	-
TMHP 10E	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾	TMMX 350	TMHS 100 ²⁾	TMMS 50 ¹⁾	TMMS 100 ¹⁾	TMMS 160
TMBS 50E	TMMX 210	-	-	-	-	-	-
TMBS 100E	TMMX 210 ¹⁾	TMMX 280	-	TMHS 100 ²⁾	-	-	-
TMBS 150E	TMMX 280 ¹⁾	TMMX 350	-	TMHS 100 ²⁾	-	-	-
TMHP 15/260	-	-	-	-	TMMS 160	TMMS 260	-
TMHP 30/170	-	-	-	-	TMMS 260 ¹⁾	TMMS 380	-
TMHP 30/350	-	-	-	-	TMMS 260 ¹⁾	TMMS 380	-
TMHP 30/600	-	-	-	-	TMMS 260 ¹⁾	TMMS 380	-
TMHP 50/140	-	-	-	-	TMMS 260	TMMS 380 ¹⁾	-
TMHP 50/320	-	-	-	-	TMMS 260	TMMS 380 ¹⁾	-
TMHP 50/570	-	-	-	-	TMMS 260	TMMS 380 ¹⁾	-
TMHP 15/260X	-	-	-	-	TMMS 160	TMMS 260	-
TMHP 30/170X	-	-	-	-	TMMS 260 ¹⁾	TMMS 380	-
TMHP 30/350X	-	-	-	-	TMMS 260 ¹⁾	TMMS 380	-
TMHP 30/600X	-	-	-	-	TMMS 260 ¹⁾	TMMS 380	-
TMHP 50/140X	-	-	-	-	TMMS 260	TMMS 380 ¹⁾	-
TMHP 50/320X	-	-	-	-	TMMS 260	TMMS 380 ¹⁾	-
TMHP 50/570X	-	-	-	-	TMMS 260	TMMS 380 ¹⁾	-
TMMD 100	TMMX 210 ¹⁾	-	-	-	-	-	-
TMBP 20E	TMMX 210	TMMX 280 ¹⁾	-	-	-	-	-

¹⁾ recomendado / ²⁾ acessório acompanha o extrator

Ferramentas mecânicas



Geração de força de extração sem nenhum esforço

Fusos hidráulicos avançados TMHS 75 e TMHS 100

Os avançados fusos hidráulicos SKF TMHS 75 e TMHS 100, geram uma grande força de extração com pouco esforço em comparação com fusos mecânicos padrão. Eles reduzem drasticamente o tempo necessário para desmontagem de um rolamento ou outro componente.

- Bomba, fuso e cilindro hidráulico integrados. Não há necessidade de bomba separada
- A válvula de segurança evita sobrecarga do fuso e do extrator, caso for aplicada uma força excessiva
- O curso longo ajuda a executar a desmontagem em uma operação
- Ponto central da peça da ponta carregada por mola possibilita a fácil centralização do extrator, minimizando danos ao ponto central do eixo
- A alavanca manual com empunhadura ergonômica pode ser girada 360°
- Peças de extensão inclusas

TMHS 75:

- Força máxima de extração de 75 kN (8.4 US ton)
- Comprimento do curso de 75 mm (3.0 in)
- Adequado para uso com extratores com rosca de 1 1/4"-12 UNF

TMHS 100:

- Força máxima de extração de 100 kN (11.2 US ton)
- Comprimento do curso de 3.15 in (3.1 in)
- Adequado para uso com extratores com rosca de 1 1/2"-16 UN

TMHS 100 mostrado como parte do extrator hidráulico TMMA 100H

Dados técnicos

Designação	TMHS 75	TMHS 100
Conteúdo	1 x fuso hidráulico 2 x hastes de extensão; 50 e 100 mm (2.0 and 3.9 in) 1 x bico protetor	1 x fuso hidráulico 3 x hastes de extensão; 50, 100 e 150 mm (2.0, 3.9 and 5.9 in) 1 x bico protetor
Força máxima de extração	75 kN (8.4 US ton)	100 kN (11.2 US ton)
Curso máximo	75 mm (3.0 in)	80 mm (3.1 in)
Rosqueamento de cilindro hidráulico	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-16 UN
Diâmetro	35 mm (1.4 in)	30 mm (1.2 in)
Alcance máximo	229 mm (9.0 in)	390 mm (15.4 in)
Peso	2,7 kg (6.0 lb)	4,5 kg (10.0 lb)



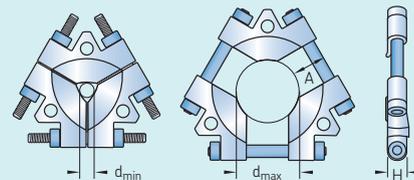
Desmontagem eficiente e correta

Placas extratoras de três seções SKF série TMMS

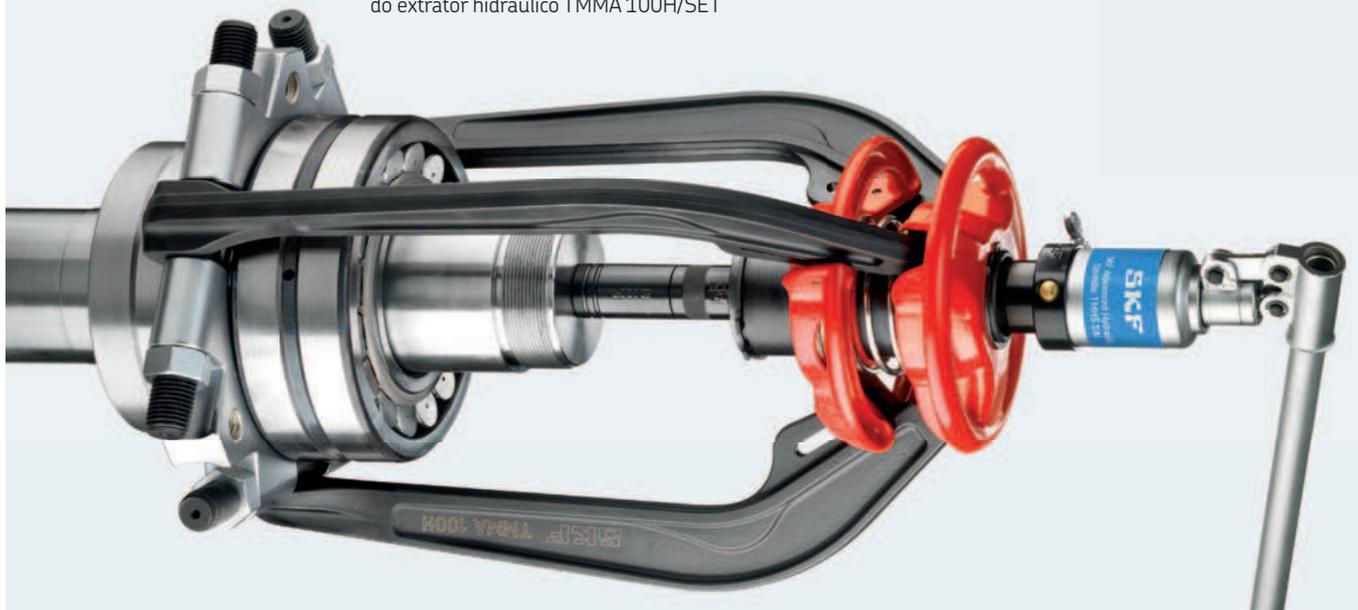
- A série SKF TMMS consiste de cinco diferentes tamanhos de placas extratoras de três seções adequadas para eixos com diâmetros variando entre 50 a 380 mm (2–15 in)
- Adequada para uso em conjunto com extratores de três braços
- As placas fixam-se atrás do anel interno do rolamento, ajudando a garantir que as forças de extração são transmitidas apenas através do anel interno e não através do anel externo ou dos elementos rolantes, minimizando assim o risco de dano ao rolamento
- A construção em três seções permite a distribuição uniforme da força de desmontagem, evitando o travamento do rolamento e/ou inclinação no eixo, especialmente no caso dos rolamentos autocompensadores de rolos e rolos toroidais CARB
- Projeto especial de formato em cunha permite que as placas sejam facilmente inseridas entre o rolamento e o ressalto do eixo

Dimensões

Designação	d _{min}		d _{max}		A		H	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
TMMS 50	12	0.5	50	2.0	20–30	0.8–1.2	15	0.6
TMMS 100	26	1.0	100	3.9	36–55	1.4–2.1	25	1.0
TMMS 160	50	2.0	160	6.3	45–73	1.8–2.9	30	1.2
TMMS 260	90	3.6	260	10.2	70–114	2.8–4.5	42	1.7
TMMS 380	140	5.5	380	15.0	81–142	3.2–5.6	58	2.3



TMMS 160 mostrado como parte do conjunto do extrator hidráulico TMMA 100H/SET



Ferramentas mecânicas



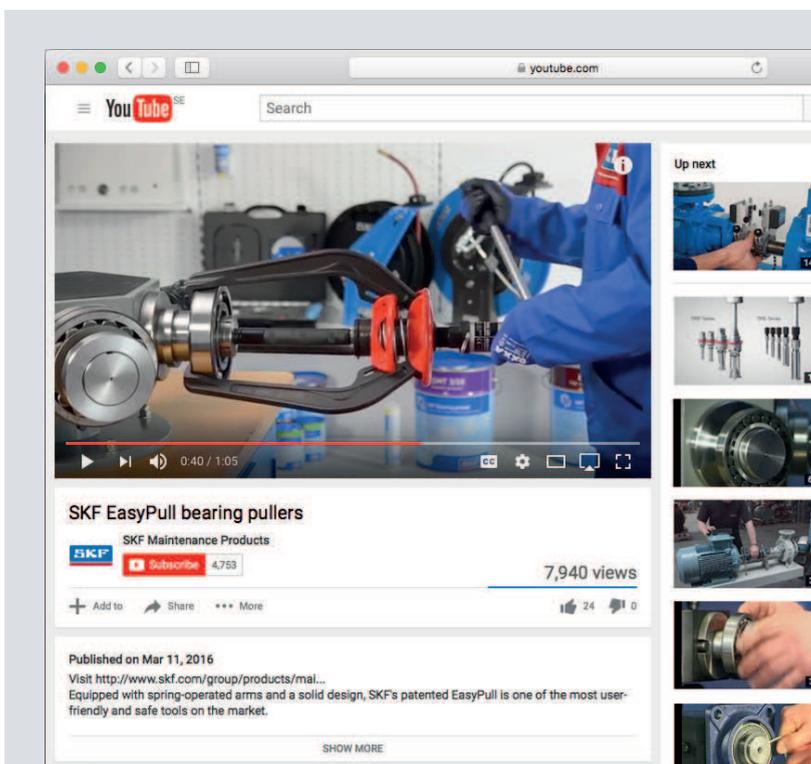
Para uma segurança adicional do usuário durante a desmontagem

Mantas de proteção de extratores SKF série TMMX

- A série SKF TMMX foi projetada para oferecer uma segurança adicional ao usuário durante a desmontagem de rolamentos e outros componentes
- Após o posicionamento do extrator, a manta é simplesmente envolvida em volta do extrator e da aplicação
- O plástico transparente e resistente permite que o usuário monitore o componente e o extrator durante a operação
- Especialmente projetada para ajustar-se aos extratores SKF da série TMMX, são também adequadas para uso em conjunto com muitos outros extratores

Dimensões

Designação	Diâmetro máximo Recomendado		Comprimento		Largura	
	mm	in	mm	in	mm	in
TMMX 210	210	8.3	750	29.5	420	16.5
TMMX 280	280	11.0	970	38.2	480	18.9
TMMX 350	350	13.8	1 200	47.2	580	22.8



Canal do YouTube

A SKF disponibiliza uma grande variedade de vídeos informativos no YouTube. Nesse site, você encontra vídeos que apresentam produtos novos e fornecem instruções sobre como usar os produtos. Além disso, uma série abrangente de vídeos explica as técnicas corretas para montagem e desmontagem de vários tipos de rolamento. Os vídeos estão disponíveis com narração ou legendas em diferentes idiomas. O canal do YouTube é um meio simples de aprender mais sobre os produtos SKF para lubrificação e manutenção. Acesse nosso canal e inscreva-se para receber notificações automáticas quando novos vídeos forem adicionados.



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

Agente anticontato SKF LGAF 3E

A SKF LGAF 3E é uma pasta oleosa e suave, para evitar a corrosão por contato causada por mínimas oscilações e por vibratórias, que podem tornar a desmontagem muito mais difícil.



- Adequada para rolamentos e superfícies metálicas em estruturas com ajustes com folga, tal como rolamentos em peneiras vibratória e rodas de caminhões e carros
- Reduz a corrosão por contato, facilitando assim a desmontagem de rolamentos
- Auxilia em facilitar a remoção de componentes industriais em geral, em uma ampla faixa de aplicações como porcas, parafusos, flanges, pinos, rolamentos, pinos-guia, acoplamentos, parafusos de macacos, centros de tornos, hastes de empuxo e eixos estriados

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Tubo de 35 g	LGAF 3E/0.035
Lata de 0,5 kg	LGAF 3E/0.5
Tambor de 30 kg	LGAF 3E/30

Dados técnicos

Designação	LGAF 3E
Gravidade específica	1,19
Cor	Branco-bege
Tipo de óleo-base	Mineral e sintético
Espessante	Sabão de lítio
Faixa da temperatura operacional, °C (°F)	-25 a +250 °C (-13 to +482 °F)
Viscosidade do óleo-base: 40 °C, mm ² /s	195

O que é corrosão por contato?

A corrosão por contato é um dano progressivo à superfície que ocorre na área de contato de dois metais. Ela é causada por oscilações, vibrações ou deslizamentos muito pequenos entre as superfícies metálicas. A corrosão por contato é um risco para os rolamentos e normalmente ocorre no ajuste com folga entre o anel externo e a caixa de mancal ou entre o anel interno e o eixo.

Assentos de rolamento irregulares e ajustes com folga excessiva podem aumentar a corrosão por contato. O reparo de danos por corrosão requer manutenção da área de contato e representa mais riscos de assentos de rolamento inadequados. A corrosão por contato também é um risco para outras áreas de contato metálicas, como as barras e o centro dos aquecedores por indução SKF e do SKF Vibracon.

A SKF LGAF 3E é uma pasta oleosa e macia com aditivos especiais para formar uma camada protetora entre as superfícies metálicas e reduzir a corrosão por contato nelas e em outras aplicações.

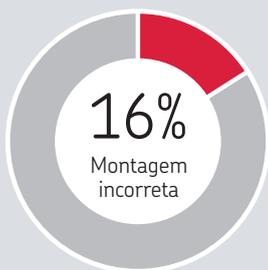


Ferramentas de aquecimento

É fato.

Métodos incorretos de montagem respondem por até 16% das falhas prematuras de rolamentos

Principais causas de falhas prematuras de rolamentos



Para reduzir o risco de montagem incorreta, a SKF ajudou a introduzir o uso de aquecedores por indução portáteis para aplicações de montagem de rolamentos na década de 70. Desde essa época, houve muitos avanços na tecnologia e a SKF tem estado na dianteira no desenvolvimento de aquecedores por indução de rolamentos mais seguros, mais eficientes e de fácil utilização. Os Aquecedores por Indução SKF utilizam recursos eletrônicos avançados com design específico para cada aplicação para um alto desempenho.

Como consequência, o uso de um aquecedor por indução SKF frequentemente reduz de forma significativa o custo total de propriedade. A ergonomia e segurança são também itens importantes para os operadores. Os aquecedores por indução são equipados com recursos de desenho que os tornam seguros e fáceis de usar. Os braços de suporte do rolamento reduzem o risco de tombamento do rolamento durante o aquecimento e barras com desenho ergonômico ajudam a reduzir a fadiga do operador. Além disso, o controle remoto exclusivo possibilita que o operador controle o aquecedor a uma distância segura do rolamento quente, aumentando sua segurança.

O aquecimento por indução apresenta várias vantagens em relação a outros métodos de aquecimento de rolamentos.

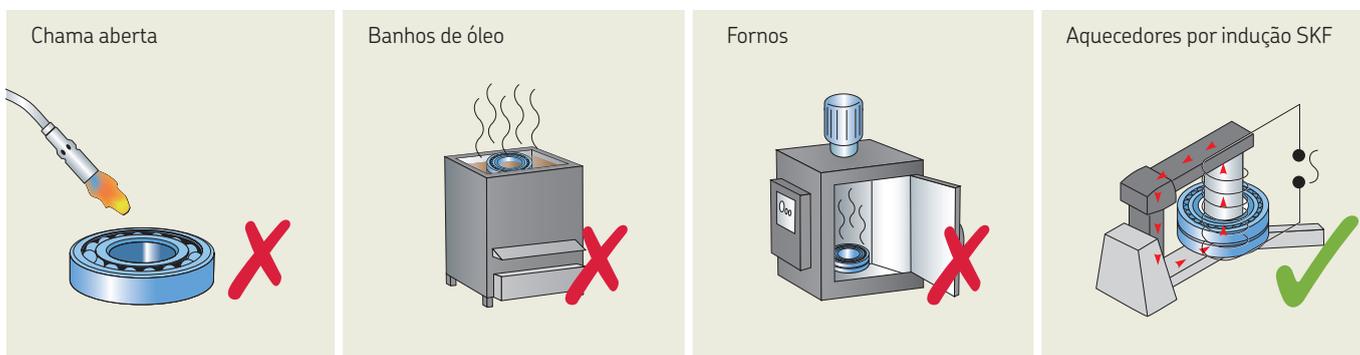
O uso de uma chama aberta para aquecer um rolamento não só é ineficiente e sem controle, como frequentemente causa danos ao rolamento. Esse método não deve ser utilizado.

Banhos de óleo são às vezes utilizados para aquecer rolamentos.

Os banhos de óleo normalmente levam um longo tempo para atingir a temperatura necessária e com eles pode ser difícil controlar a temperatura real do rolamento. O consumo de energia do banho de óleo também é significativamente maior que o de um aquecedor por indução. O risco de contaminação do rolamento devido ao óleo sujo é significativo e pode levar a uma falha prematura do rolamento.

Manusear rolamentos quentes, oleosos e escorregadios representa riscos significativos para o operador e um grande cuidado deve ser tomado para evitar potenciais acidentes pessoais. Fornos e chapas quentes são frequentemente utilizados para o aquecimento em lote de rolamentos pequenos e esta é uma técnica aceitável. Entretanto, para rolamentos maiores, o uso de fornos e chapas quentes normalmente demanda tempo e é bem ineficiente, apresentando sérios significativos de manuseio ao operador.

Os aquecedores por indução são o modo moderno, eficiente e seguro de aquecer rolamentos. Na operação, normalmente são mais rápidos, mais limpos, mais controláveis e mais fáceis de usar do que outros métodos de aquecimento.





Aquecimento de rolamento controlado por termostato

Chapa quente elétrica SKF 729659 C

A placa quente elétrica SKF 729659 C é um dispositivo de aquecimento especialmente projetado para o pré-aquecimento de lotes de rolamentos pequenos antes da montagem. A temperatura da placa pode ser ajustada para fornecer temperaturas entre 50 e 200 °C (120–390 °F). A superfície de aquecimento plana assegura um aquecimento uniforme dos rolamentos e a tampa ajuda a manter o calor e a evitar a entrada de contaminantes.

Dados técnicos

Designação	729659 C 729659 C/110V		
Tensão	729659 C 230 V (50/60 Hz) 729659 C/110V 115 V (50/60 Hz)		
Potência	1 000 W	Altura da tampa	50 mm (2 in)
Faixa de temperaturas	50–200 °C (120–390 °F)	Dimensões globais (c x l x a)	390 x 240 x 140 mm (15.4 x 9.5 x 5.5 in)
Dimensões da placa (l x w)	380 x 178 mm (15 x 7 in)	Peso	4,7 kg (10 lb)

Ferramenta para seleção de aquecedor

A ferramenta on-line para seleção de aquecedor ajuda a selecionar o aquecedor SKF mais apropriado para uma determinada aplicação de montagem ou desmontagem a quente de rolamentos ou peças de trabalho circulares.

Em apenas três etapas simples, é possível definir a aplicação de aquecimento e receber uma lista de todos os aquecedores apropriados para essa aplicação, incluindo uma recomendação de aquecedor que oferece a melhor relação preço/desempenho.

A ferramenta on-line de seleção de aquecedor está disponível gratuitamente. Basta usar o código QR ou acessar www.mapro.skf.com/heatersselect

A ferramenta de seleção de aquecedor é compatível com todos os aquecedores de montagem e desmontagem EAZ de tamanho fixo e oferece informações adicionais como a ficha técnica de produto, os dados técnicos e os sites de produto de cada aquecedor. Se não conseguir encontrar o aquecedor certo para sua aplicação ou precisar de mais informações, não hesite em entrar em contato com a SKF.

A ferramenta on-line para seleção de aquecedor está disponível em oito idiomas: inglês, francês, alemão, espanhol, italiano, português, russo e chinês.

Ferramentas de aquecimento



Uma solução portátil para o aquecimento de rolamentos

Aquecedor de indução portátil TWIM 15

O aquecedor por indução portátil SKF TWIM 15 foi projetado para aquecer rolamentos de rolos montados com um ajuste interferente em um eixo. O aquecimento do rolamento causa a expansão dele, o que elimina a necessidade de aplicar força durante a instalação. Geralmente, a utilização do TWIM 15 para gerar uma diferença de temperatura de 90 °C (162 °F) entre o rolamento e o eixo é suficiente para permitir a instalação. Além disso, o TWIM 15 pode ser utilizado para o aquecimento de outros componentes metálicos em forma de anel, proporcionando flexibilidade de uso.



Por utilizar energia elétrica, o TWIM 15 tem uma construção plástica de fibra de vidro resistente a altas temperaturas que permite uma diferença baixa de temperatura entre os anéis interno e externo do rolamento. Isso ajuda a reduzir as tensões internas que são geradas devido ao excesso de expansão térmica do anel interno em comparação ao anel externo.

A unidade tem um painel de controle LED que é fácil de usar e simples de entender, não exigindo treinamento especial. O painel é utilizado para regular a temperatura e indica também que o TWIM 15 está funcionando.

Vantagens do TWIM 15:

- Aquecimento inovador de rolamentos
- Portátil, compacto e leve
- Sem necessidade de barras de apoio
- Monitoramento automático da temperatura
- Detecta o tamanho do rolamento e o aquece adequadamente
- Dois níveis de força e três configurações de potência
- Painel de controle LED fácil de usar
- Funcionamento silencioso



O pacote do aquecedor por indução portátil TWIM 15 inclui:

- Aquecedor por indução portátil TWIM 15
- Sensor de temperatura magnético de 400 mm do tipo KTWIM 15-3
- Luvas resistentes a temperatura TMBA G11
- Instruções de uso

Versátil

Devido ao formato plano da placa de indução, não é necessária uma barra de apoio. Isso aumenta os tipos de componente que podem ser aquecidos na placa e também reduz o número de acessórios necessários.

Portátil

Devido à tecnologia de frequência média usada e à escolha dos materiais, o aquecedor é leve. Além disso, a alça integrada torna prático o transporte, e o armazenamento é fácil.

Aquecimento inovador

Por utilizar uma construção inteligente e um software operacional, o aquecedor produz uma diferença baixa de temperatura entre os anéis interno e externo do rolamento. Isso reduz as tensões internas que são geradas devido ao excesso de expansão térmica do anel interno em comparação ao anel externo.



Regulação da força

Com duas configurações de potência, o TWIM 15 pode aquecer componentes sensíveis mais lentamente. Além disso, é possível uma configuração de potência não relacionada ao rolamento na qual a maior parte da potência é concentrada no furo do componente.

Silencioso

A utilização da tecnologia de frequência média para aquecer os componentes não gera ruídos. Um LED indica quando o TWIM 15 está aquecendo, mesmo se não for possível escutá-lo.

Dados técnicos

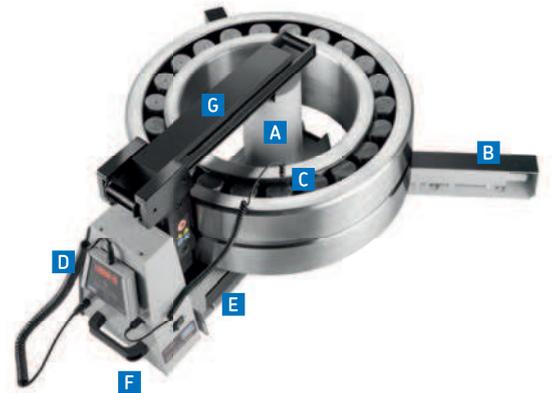
Designação	TWIM 15		
Peso máx. do rolamento ¹⁾	20 kg (44 lb)	Tensão	TWIM 15/230 V: 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 60 Hz
Diâmetro mín. do furo do rolamento	20 mm (0.79 in.)	Consumo máx. de corrente	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Diâmetro externo máx. do rolamento	320 mm (12.6 in.)	Controle de temperatura	20-200 °C (68-392 °F)
Largura máx. do rolamento	85 mm (3.35 in.)	Desmagnetização em conformidade com as normas da SKF	Automática
Exemplos de desempenho (rolamento, peso, temperatura, tempo)	6320: 7,1 kg (15.7 lb), 110 °C (230 °F), 5 min 20 s 22320 CC/W33: 12,8 kg (28.2 lb), 110 °C (230 °F), 12 min 35 s	Dimensões (L x P x A)	450 x 500 x 100 mm (17.7 x 19.7 x 3.9 in.)
Potência máxima	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA 1,8 kVA para TWIM 15/110 V TWIM 15/110 V: 1,8 kVA	Peso total	6,6 kg (14.6 lb)

¹⁾ Dependendo da geometria do rolamento, temperatura máxima de aquecimento e disponibilidade de potência.

Ferramentas de aquecimento



Série TIH



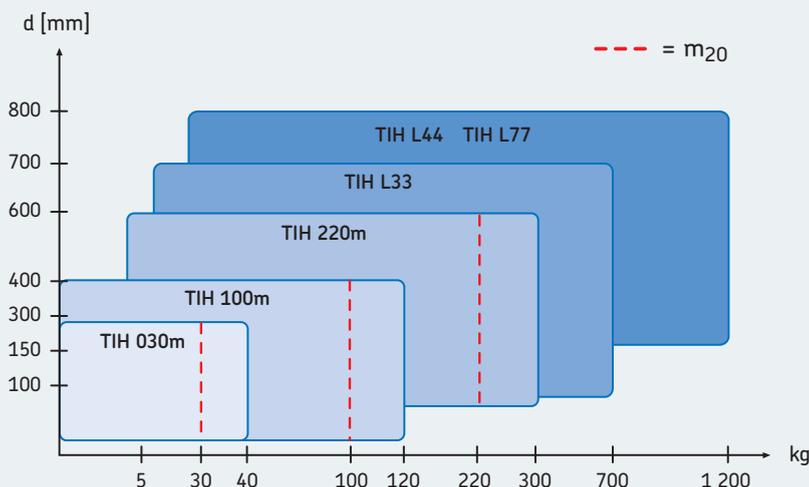
Recursos e benefícios

A ampla linha de aquecedores por indução SKF pode ser utilizada para o aquecimento eficiente tanto de rolamentos e peças grandes como pequenos. Seu projeto inovador oferece significativas vantagens tanto para proprietários como para operadores.

- Avançada eletrônica de potência, com controle preciso da corrente elétrica, ajuda a controlar a taxa de incremento da temperatura
- Opção de ajuste de potência em duas etapas (50%/100%) possibilita que rolamentos pequenos possam ser aquecidos de forma segura e com menos consumo de energia
- Para aquecer componentes que não sejam rolamentos, todos os aquecedores são equipados com um modo de tempo de aquecimento e, para componentes grandes, estão disponíveis os aquecedores TIH MB otimizados para peças sólidas
- A proteção térmica contra superaquecimento reduz o risco de danos à bobina de indução e à eletrônica, aumentando a confiabilidade e a segurança
- A desmagnetização automática reduz o risco de contaminação por fragmentos ferrosos após o aquecimento
- Disponível em diferentes variações de tensão, para compatibilização com a maioria das tensões de operação em todo o mundo
- Fornecido com luvas resistentes ao calor para maior segurança do operador

- A** Bobina de indução localizada fora da carcaça do aquecedor possibilita um tempo menor de aquecimento e menor consumo de energia
- B** Braços de suporte do rolamento dobráveis permitem o aquecimento de rolamentos de diâmetros maiores e reduzem o risco dos rolamentos tombarem durante o aquecimento
- C** Sensor de temperatura magnético, combinado com um modo de temperatura pré-ajustado em 110 °C (230 °F) ajuda a evitar o superaquecimento do rolamento
- D** Controle remoto exclusivo da SKF, com mostrador de operação e painel de controle, torna o uso do aquecedor mais fácil e seguro
- E** Armazenamento interno da barra, para barras magnetizadoras menores, reduz o risco de danos ou perda da barra
- F** Alças para transporte integradas possibilitam a fácil movimentação do aquecedor na oficina
- G** Braço deslizante ou giratório possibilita a fácil e rápida substituição do rolamento, reduzindo a fadiga do operador (não se aplica ao TIH 030m)

Linha de aquecedores por indução SKF



A abrangente linha de aquecedores por indução SKF se aplica à maioria das aplicações de aquecimento de rolamentos. Este gráfico propicia informações gerais para a escolha de um aquecedor por indução para aplicações de aquecimento de rolamentos¹⁾.

O conceito SKF m_{20} representa o peso (kg) do rolamento autocompensador de rolos SKF mais pesado da série 231 que pode ser aquecido de 20 a 110 °C (68–230 °F) em 20 minutos. Isso define a potência de saída do aquecedor em vez do seu consumo de energia. Diferentemente de outros aquecedores de rolamentos, existe uma clara indicação de quanto tempo vai demorar para aquecer um rolamento, em vez de apenas o peso máximo possível do rolamento.

¹⁾ Para aquecimento de outros componentes que não sejam rolamentos, recomendamos que você considere um aquecedor da série TIH L MB ou entre em contato com a SKF e solicite ajuda para selecionar o aquecedor por indução adequado para sua aplicação.



Aquecedor por indução pequeno com capacidade de aquecimento de rolamentos de 40 kg

TIH 030m

- Design compacto e leve, apenas 21 kg (46 lb), facilitando a portabilidade
- Capaz de aquecer um rolamento de 28 kg (62 lb) em apenas 20 minutos
- Fornecido de fábrica com três barras, possibilitando o aquecimento de rolamentos com diâmetros de furo a partir de 20 mm (0.8 in) até um peso máximo de 40 kg (90 lb)

Aquecedor por indução médio com capacidade de aquecimento de rolamentos de 120 kg

TIH 100m

- Capaz de aquecer um rolamento de 97 kg (213 lb) em menos de 20 minutos
- Fornecido de fábrica com três barras, possibilitando o aquecimento de rolamentos com diâmetros de furo a partir de 20 mm (0.8 in) até um peso máximo de 120 kg (264 lb)
- Braço giratório para barras de grandes dimensões

Aquecedor por indução grande com capacidade de aquecimento de rolamentos de 300 kg

TIH 220m

- Capaz de aquecer um rolamento de 220 kg (480 lb) em apenas 20 minutos
- Fornecido de fábrica com duas barras, possibilitando o aquecimento de rolamentos com diâmetros de furo a partir de 60 mm (2.3 in) até um peso máximo de 300 kg (660 lb)
- Braço deslizante para barras de grandes dimensões

Dados técnicos	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Designação	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Peso máximo do rolamento	40 kg (88 lb)	120 kg (264 lb)	300 kg (662 lb)
Faixa de diâmetros do furo	20–300 mm (0.8–11.8 in)	20–400 mm (0.8–15.7 in)	60–600 mm (2.3–23.6 in)
Área operacional (L × A)	100 × 135 mm (3.9 × 5.3 in)	155 × 205 mm (6.1 × 8 in)	250 × 255 mm (9.8 × 10 in)
Diâmetro da bobina	95 mm (3.7 in)	110 mm (4.3 in)	140 mm (5.5 in)
Barras padrão (incluídas) para adaptação ao diâmetro mínimo do furo do rolamento	65 mm (2.6 in) 40 mm (1.6 in) 20 mm (0.8 in)	80 mm (3.1 in) 40 mm (1.6 in) 20 mm (0.8 in)	100 mm (3.9 in) 60 mm (2.3 in)
Exemplo de desempenho (rolamento, peso, temperatura, tempo)	23136 CC/W33, 28 kg, 110 °C, 20m	23156 CC/W33, 97 kg, 110 °C, 20m	23172 CC/W33, 220 kg, 110 °C, 20m
Consumo máximo de energia	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)
Tensão ¹⁾	TIH 030m/110 V TIH 030m/230 V –	– TIH 100m/230 V TIH 100m/MV	– TIH 220m/LV TIH 220m/MV
Controle de temperatura	De 20 a 250 °C (68 to 482 °F)	De 20 a 250 °C (68 to 482 °F)	De 20 a 250 °C (68 to 482 °F)
Desmagnetização em conformidade com as normas da SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensões (L × P × A)	460 × 200 × 260 mm (18.1 × 7.9 × 10.2 in)	570 × 230 × 350 mm (22.4 × 9 × 13.7 in)	750 × 290 × 440 mm (29.5 × 11.4 × 17.3 in)
Peso total (incluindo as barras)	20,9 kg (46 lb)	42 kg (92 lb)	86 kg (189 lb)

¹⁾ Algumas versões especiais de tensão (por exemplo, 575 V, 60 Hz, em conformidade com CSA) estão disponíveis em países específicos. Para obter mais informações, entre em contato com o distribuidor autorizado SKF local.

²⁾ A temperatura máxima de aquecimento suportada depende do peso e da geometria do rolamento ou da peça. Os aquecedores podem atingir temperaturas mais altas (entre em contato com a SKF para obter orientação).

Ferramentas de aquecimento



Série TIH L

Os aquecedores SKF da série TIH L são caracterizados por uma alta potência de aquecimento e pelo tamanho grande. Eles são a continuação da série TIH para aquecimento de rolamentos grandes. Todos os aquecedores são equipados com barras deslizantes, projeto de bobina dupla e eletrônica de potência avançada. A estrutura do aquecedor permite fácil transporte por empilhadeiras. As principais diferenças entre os aquecedores da linha TIH L são a potência de aquecimento e a área de operação.



Aquecedor por indução grande com uma capacidade de aquecimento de rolamentos de até 700 kg

TIH L33

- Consumindo apenas 15 kVA de energia elétrica, o TIH L33 pode aquecer rolamentos grandes de até 700 kg (1 543 lb)
- Os rolamentos e as peças podem ser aquecidos na posição vertical ou horizontal
- O design compacto permite que os aquecedores da série TIH L sejam transportados com facilidade por empilhadeiras

Aquecedor por indução extragrande com uma capacidade de aquecimento de rolamentos de até 1 200 kg

TIH L44

- Consumindo 20 kVA de energia elétrica, o TIH L44 pode aquecer rolamentos grandes de até 1 200 kg (2 600 lb)
- Uma barra opcional está disponível para diâmetros de rolamento menores.
- Disponível em execuções de 230 e 400 V.

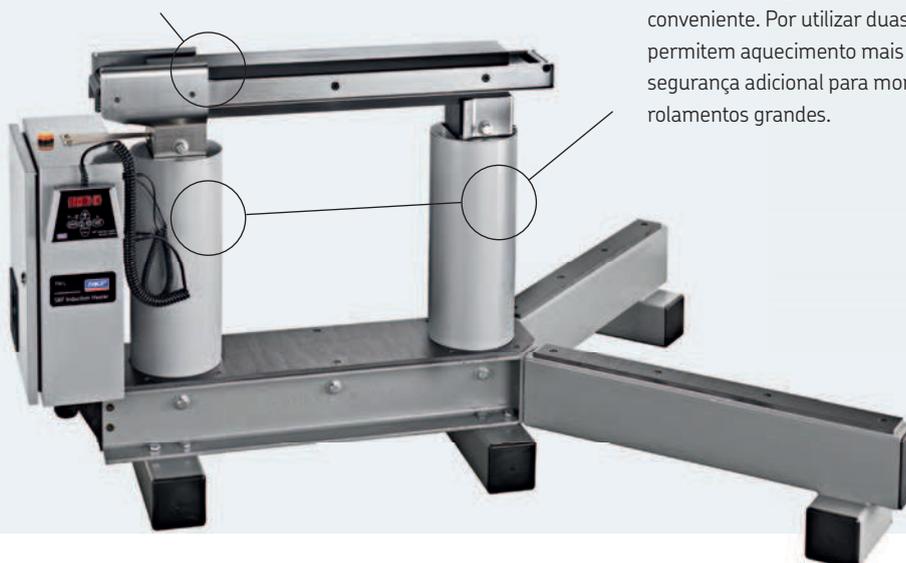
Aquecedor por indução extragrande com ampla área de operação

TIH L77

- Aquecedor por indução extragrande com ampla área de operação
- Consumindo 20 kVA de energia elétrica, o TIH L77 pode aquecer rolamentos grandes de até 1 200 kg (2 600 lb)
- Área de operação extragrande para tamanhos especiais de componentes e rolamentos.

A barra deslizante é um mecanismo robusto para mover a barra com facilidade e segurança. Os trilhos de deslizamento são muito duráveis e impedem que a barra caia acidentalmente. A barra deslizante pode ser facilmente substituída por uma barra menor opcional.

O projeto de bobina dupla oferece alto desempenho para o aquecimento de rolamentos na horizontal ou na vertical e proporciona flexibilidade para aquecer o rolamento na mesma orientação do eixo para montagem rápida e conveniente. Por utilizar duas bobinas, os aquecedores permitem aquecimento mais homogêneo e oferecem segurança adicional para montagem a quente de rolamentos grandes.



Dados técnicos - Série TIH L

Designação	TIH L33	TIH L44	TIH L77
Peso máximo do rolamento	700 kg (1 543 lb)	1.200 kg (2 600 lb)	1.200 kg (2 600 lb)
Faixa de diâmetros do furo	115–700 mm (4.5–27.6 in)	150–800 mm (5.9–31.5 in)	150–800 mm (5.9–31.5 in)
Área operacional (L × A)	300 × 320 mm (11.8 × 12.6 in)	425 × 492 mm (16.7 × 19.4 in)	725 × 792 mm (28.5 × 31.2 in)
Diâmetro da bobina	150 mm (5.9 in)	175 mm (6.9 in)	175 mm (6.9 in)
Barras padrão (incluídas) para adaptação ao diâmetro mínimo do furo do rolamento	115 mm (4.5 in)	150 mm (5.9 in)	150 mm (5.9 in)
Barras opcionais para adaptação ao diâmetro mínimo do furo do rolamento	80 mm (3.1 in) 60 mm (2.4 in)	100 mm (3.9 in)	–
Exemplo de desempenho (rolamento, peso, temperatura, tempo)	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 28m	24188ECA/W33, 455 kg, 110 °C, 13m	–
Consumo máximo de energia	TIH L33/LV: 15 kVA TIH L33/MV: 15 kVA	TIH L44/MV: 20–23 kVA TIH L44/LV: 20–24 kVA	TIH L77/MV: 20–23 kVA TIH L77/LV: 20–24 kVA
Tensão ¹⁾ 200–240 V/50–60 Hz 400–460 V/50–60 Hz	TIH L33/LV TIH L33/MV	TIH L44/LV TIH L44/MV	TIH L77/LV TIH L77/MV
Controle de temperatura ²⁾	De 0 a 250 °C (32 to 482 °F)	De 20 a 250 °C (68 to 482 °F)	De 20 a 250 °C (68 to 482 °F)
Desmagnetização em conformidade com as normas da SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensões (L × P × A)	400 × 743 × 550 mm (15.8 × 29.3 × 21.7 in)	1.200 × 600 × 850 mm (47.3 × 23.6 × 33.5 in)	1.320 × 600 × 1.150 mm (52 × 23.6 × 45.3 in)
Peso total (incluindo as barras)	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾ Algumas versões especiais de tensão (por exemplo, 575 V, 60 Hz, em conformidade com CSA) estão disponíveis em países específicos. Para obter mais informações, entre em contato com o distribuidor autorizado SKF local.

²⁾ A temperatura máxima de aquecimento suportada depende do peso e da geometria do rolamento ou da peça. Os aquecedores podem atingir temperaturas mais altas (entre em contato com a SKF para obter orientação).

A série TIH L de aquecedores por indução SKF foi projetada para montagem rápida e segura de rolamentos grandes na oficina ou em campo. Os aquecedores oferecem uma enorme versatilidade e são ideais para uma grande variedade de tipos e tamanhos de rolamento. Os aquecedores da série TIH L podem ser encontrados em praticamente todas as indústrias que usam rolamentos grandes.



Ferramentas de aquecimento



Aquecedores de peças sólidas

Os aquecedores por indução da série TIH L MB foram projetados especialmente para aquecer peças sólidas, como anéis, luvas, engrenagens, acoplamentos, buchas e polias, além de rodas de trens, pneus ou componentes semelhantes. Apresentando uma bobina magnética no centro, esses aquecedores potentes e duráveis concentram o calor no furo da peça para melhor desempenho em componentes sólidos.



O aquecedor TIH L MB aquece peças que não sejam de rolamentos de até 600 kg (1 323 lb) conforme o modelo



O aquecedor por indução TIH L MB possui um painel de controle remoto para segurança do operador.

Recomendações: os aquecedores da série SKF TIH L MB foram projetados para aquecimento por indução de componentes sólidos que não sejam de rolamentos. Em aplicações de aquecimento de rolamentos, recomendamos o uso dos aquecedores SKF da série TIH L equivalentes.

Aquecedores por indução para aplicações que não sejam rolamentos

Série TIH L MB

A série TIH L MB oferece as seguintes vantagens para o aquecimento rápido e eficaz de peças sólidas:

- Operação simples e segura com seleção de nível de potência e controle remoto
- Melhor desempenho de aquecimento em peças sólidas e com baixo consumo de energia
- Posicionamento rápido e fácil de componentes sólidos com a forquilha deslizante
- A desmagnetização automática reduz o risco de contaminação por resíduos ferrosos
- Fácil manuseio e transporte com a empilhadeira padrão
- Disponível em três variantes de tensão para se adaptar à maioria das tensões operacionais em todo o mundo
- Disponível com três áreas operacionais diferentes



Dados técnicos			
Designação	TIH L33MB	TIH L44MB	TIH L77MB
Peso máximo da peça	350 kg (772 lb)	600 kg (1 323 lb)	600 kg (1 323 lb)
Faixa de diâmetros do furo	115-700 mm (4.5-27.6 in)	150-800 mm (5.9-31.5 in)	150-800 mm (5.9-31.5 in)
Área operacional (L x A)	330 x 320 mm (13.0 x 12.6 in)	465 x 492 mm (18.3 x 19.4 in)	765 x 792 mm (30.1 x 31.2 in)
Diâmetro da bobina	150 mm (5.9 in)	175 mm (6.9 in)	175 mm (6.9 in)
Barras padrão (incluídas) para adaptação ao diâmetro mínimo do furo da peça	115 mm (4.5 in)	150 mm (5.9 in)	150 mm (5.9 in)
Consumo máximo de energia	TIH L33MB/LV: 15 kVA TIH L33MB/MV: 15 kVA	TIH L44MB/LV: 20-24 kVA TIH L44MB/MV: 20-23 kVA	TIH L77MB/LV: 20-24 kVA TIH L77MB/MV: 20-23 kVA
Tensão ¹⁾			
200-240 V/50-60 Hz	TIH L33MB/LV	TIH L44MB/LV	-
400-460 V/50-60 Hz	TIH L33MB/MV	TIH L44MB/MV	TIH L77MB/MV
Controle de temperatura	De 0 a 250 °C (32-482 °F); em etapas de 1°	De 0 a 250 °C (32-482 °F); em etapas de 1°	De 0 a 250 °C (32-482 °F); em etapas de 1°
Controle de tempo:	De 0 a 120 minutos; em etapas de 0,1 minuto	De 0 a 120 minutos; em etapas de 0,1 minuto	De 0 a 120 minutos; em etapas de 0,1 minuto
Desmagnetização em conformidade com as normas da SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Temperatura máxima de aquecimento ²⁾	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)
Dimensões (L x P x A)	400 x 743 x 550 mm (15.8 x 29.3 x 21.7 in)	1.200 x 600 x 850 mm (47.3 x 23.6 x 33.5 in)	1.320 x 600 x 1.150 mm (52 x 23.6 x 45.3 in)
Peso	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾ Algumas versões especiais de tensão (por exemplo, 575 V, 60 Hz, em conformidade com CSA) estão disponíveis em países específicos.

Para obter mais informações, entre em contato com o distribuidor autorizado SKF local.

²⁾ Depende do peso do rolamento ou da peça. Para temperaturas mais altas, entre em contato com a SKF.

Uma solução de aquecimento exclusiva e flexível para rolamentos e peças extra grandes

Aquecedores por indução multinúcleo, série TIH MC

Os aquecedores por indução multinúcleo SKF são soluções de aquecimento personalizadas, com eficiência de energia. Comparados a outros métodos de aquecimento, eles normalmente podem proporcionar uma significativa economia de tempo de aquecimento. A série TIH MC é similar à linha TIH padrão, com algumas diferenças básicas e recursos adicionais:

- Design flexível, consistindo em uma série de núcleos e bobinas de aquecimento por indução controlados por um único gabinete de controle e alimentação
- Adequado para o aquecimento de peças grandes de seção fina, tais como coroas de orientação e rodas ferroviárias
- São possíveis capacidades de aquecimento de várias toneladas, dependendo da aplicação
- Possibilita um gradiente de temperatura mais uniforme ao longo de toda a circunferência. Isto é especialmente importante para componentes sensíveis a um aquecimento por indução não uniforme
- O design exclusivo permite soluções personalizadas que podem ser rápida e economicamente produzidas
- A SKF pode configurar o tipo necessário de aquecedor da série TIH MC, dependendo da aplicação. Para obter informações adicionais, contate seu distribuidor SKF autorizado



A SKF pode configurar o tipo necessário de aquecedor da série TIH MC, dependendo da aplicação. Para obter informações adicionais, contate seu distribuidor SKF autorizado

Ferramentas de aquecimento



Desmontagem

A linha de equipamentos de aquecimento SKF permite a rápida e segura desmontagem de anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos e cobrem uma ampla variedade de aplicações. Os anéis de aquecimento de alumínio da série TMBR foram projetados para a desmontagem de anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos de pequeno e médio porte. Aquecedores por indução ajustáveis e fixos da série EAZ são adequados para a desmontagem frequente de vários tamanhos de anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos.

Para desmontagens regulares de rolamentos de rolos cilíndricos

Anéis de aquecimento de alumínio da série SKF TMBR

Os anéis de aquecimento de alumínio foram projetados para a desmontagem do anel interno de rolamentos de rolos cilíndricos. Após o pré-aquecimento do anel TMBR, ele é fixado no anel interno do rolamento para transferir rapidamente calor ao anel do rolamento e expandi-lo para desmontagem.

- Simples e fáceis de usar
- Evitam danos no eixo e no anel interno

Dados técnicos

Designação	TMBR + designação do rolamento (e.g., TMBR NU216E)
Material	Alumínio
Temperatura máxima	300 °C (572 °F)



A série TMBR de anéis de aquecimento de alumínio SKF é produzida com precisão para encaixar um anel do rolamento específico. As listas com os detalhes para o pedido facilitam encontrar o TMBR certo para uma determinada designação do rolamento.

Detalhes do pedido – NJ

Designação do rolamento/anel	Designação TMBR
NJ 218 E ...	TMBR NJ218E
NJ 2318 E ...	TMBR NJ2318E

Detalhes do pedido – Outros

Designação do rolamento/anel	Designação TMBR
NUP 215	TMBR NUP215
313822	TMBR 313822
NJ 120x240 TN_VA820 NJP 120x240 TN_VA820	TMBR 120X240
NJ 130x240 TN_VA820 NJP 130x240 TN_VA820	TMBR NJ130X240

Procedimento de desmontagem

- A** Limpe o eixo, o anel interno e o anel de alumínio. Certifique-se de que não haja danos no eixo que possam impedir a remoção do anel do rolamento.
- B** Cubra a pista do anel interno usando um óleo com as seguintes especificações:
- resistência ao calor de 280 °C (536 °F)
 - transmissão de calor
 - prevenção de ferrugem
 - alta viscosidade
- C** Aqueça o anel de alumínio a 280 °C (536 °F). Para o controle adequado da temperatura, a SKF recomenda usar um termômetro de contato, como o Termômetro SKF TKDT 10 ou o Termômetro Infravermelho SKF TKTL 20 que são fornecidos com o sensor de superfície padrão TMDT 2-30.
- D** Coloque o anel de alumínio aquecido ao redor do anel interno do rolamento e pressione as alças juntas (ou trave o dispositivo de fixação). Aguarde por um breve período. Em seguida, tente girar a ferramenta até que ela se solte do eixo.

Detalhes do pedido – NU

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

Ferramentas de aquecimento

Remoção de rolamento fácil e segura em apenas três minutos

Aquecedor por indução fixo da série SKF EAZ

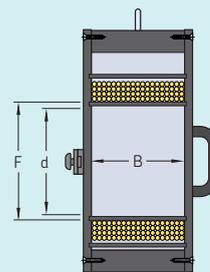
Os aquecedores por indução fixos da série EAZ foram projetados para desmontar e montar de maneira fácil e segura os anéis internos do rolamento de rolos cilíndricos, que geralmente são montados com um ajuste interferente muito apertado.

A solução modular EAZ consiste em uma ou duas bobinas EAZ adequadas para a aplicação e conectadas a um quadro de controle correspondente para alimentar e operar a bobina.

- **Ajuste perfeito:** as bobinas EAZ foram desenvolvidas especificamente para um determinado anel interno, a fim de obter o desempenho de desmontagem ideal e a operação segura.
- **Fácil manuseio:** o olhal de elevação, duas alças e um mecanismo para fixar o anel interno do rolamento dentro da bobina agilizam o processo de desmontagem e ajuda o operador a manusear o aquecedor e o anel quente com segurança.
- **Proteção contra superaquecimento:** as bobinas EAZ são equipadas com um circuito de proteção contra superaquecimento que interrompe o processo de aquecimento quando a temperatura interna da bobina começa a subir demais.



Rolamento Designação	Dimensão do anel interno (mm)			Bobina fixa EAZ	
	F	B	d	Designação	Informações sobre corrente e tensão
315189 A	179	168	160	EAZ F179MV	MV: 400 V, 105 A / HV: 500 V, 80 A
314190	180	130	160	EAZ F180MV	MV: 400 V, 85 A / HV: 500 V, 65 A
313812	202	168	180	EAZ F202MV	MV: 400 V, 85 A / HV: 500 V, 65 A
313893	222	200	200	EAZ F222MV	MV: 400 V, 125 A / HV: 500 V, 95 A
313811	226	192	200	EAZ F226MV	MV: 400 V, 120 A / HV: 500 V, 95 A
313824	260	206	230	EAZ F260MV	MV: 400 V, 160 A / HV: 500 V, 120 A
313822	312	220	280	EAZ F312MV	MV: 400 V, 160 A / HV: 500 V, 120 A



Os rolamentos de rolos cilíndricos são componentes de máquina essenciais para aplicações em aço e ferrovia, bem como em outros setores. Em muitos casos, os rolamentos de rolos cilíndricos passam por condições operacionais rigorosas e precisam ser substituídos com frequência. Os aquecedores fixos da série EAZ e os quadros de controle correspondentes proporcionam rapidez, facilidade e segurança na montagem e desmontagem dos anéis internos dos rolamentos de rolos cilíndricos e de componentes semelhantes. O aquecimento do anel interno gera expansão que supera o ajuste interferente, permitindo que o anel seja movido sem danificar o eixo ou o anel.

As bobinas fixas EAZ são feitas sob encomenda para combinar perfeitamente com as dimensões do anel ou rolamento SKF e a execução de tensão. Informe ao parceiro SKF sua aplicação e forneça dados detalhados com o seu pedido.





Utilização intuitiva

Quadros de controle

Os quadros de controle EAZ SKF foram projetados para permitir a fácil operação das bobinas EAZ. Eles permitem que o usuário defina, de maneira prática, os parâmetros de aquecimento e controle o processo de aquecimento.

- **Utilização intuitiva:** os quadros de controle têm uma tela sensível ao toque intuitiva que ajuda o operador a configurar rapidamente o aquecedor e controlar o progresso do aquecimento.
- **Controle automático da temperatura:** os quadros de controle podem interromper automaticamente o processo de aquecimento, quando a temperatura desejada é atingida por meio de uma sonda de temperatura no anel interno.
- **Desmagnetização para montagem e desmontagem:** os quadros de controle têm desmagnetização automática no final do processo de aquecimento. Isso reduz os riscos de contaminação e permite que o sistema EAZ seja usado em aplicações tanto de montagem quanto de desmontagem.
- **Versão SSD para duas bobinas:** para aplicações em que diferentes bobinas EAZ são necessárias (por exemplo, uma bobina para remover um anel de vedação de labirinto e outra para remover um rolamento de duas carreiras de rolos cilíndricos), as duas bobinas EAZ podem ser permanentemente conectadas ao quadro, e o usuário pode selecionar que bobina é operada.

Dados técnicos – Quadros de controle EAZ

Designação	N.º de saídas	Tensão (+/- 5%)	Frequência	Amperagem máx.
EAZ CC225B	1 bobina EAZ	400V	50Hz	225A
EAZ CC350B	1 bobina EAZ	400V	50Hz	350A
EAZ CC225A	1 bobina EAZ	500V	50Hz	225A
EAZ CC350A	1 bobina EAZ	500V	50Hz	350A
EAZ CCD225B	2 bobinas EAZ	400V	50Hz	225A
EAZ CCD350B	2 bobinas EAZ	400V	50Hz	350A
EAZ CCD225A	2 bobinas EAZ	500V	50Hz	225A
EAZ CCD350A	2 bobinas EAZ	500V	50Hz	350A



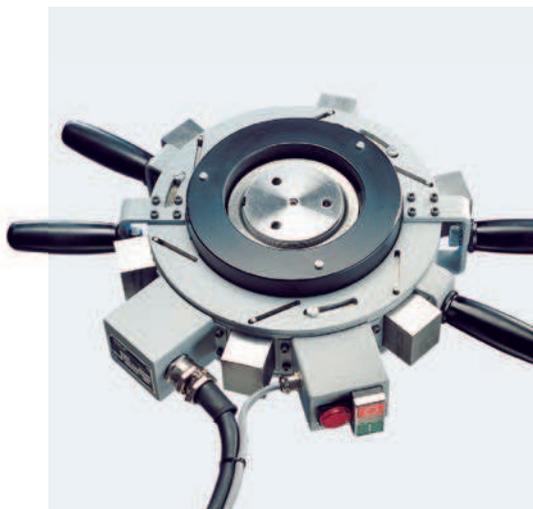
Dois menus distintos para montagem e desmontagem com uma navegação intuitiva em tela sensível ao toque



Fácil operação com um controle automático de temperatura que para o aquecedor, quando a temperatura selecionada para a montagem ou desmontagem é atingida.



Ferramentas de aquecimento



Para desmontagens frequentes de rolamentos de rolos cilíndricos

Aquecedores por indução ajustáveis da série SKF EAZ

Os aquecedores indutivos reguláveis das séries EAZ 80/130 e EAZ 130/170 são utilizados para desmontagens frequentes do anel interno de rolamentos de rolos cilíndricos. Para desmontagens com menor frequência, a SKF dispõe de anéis de aquecimento em alumínio, da série TMBR. Para anéis internos de grandes dimensões, tais como os usados normalmente em siderurgia, a SKF disponibiliza aquecedores por indução especiais da série EAZ.

- Abrange a maioria de rolamentos cilíndricos com diâmetro interno entre 65 e 130 mm
- Grande amplitude de tensão para alimentação elétrica
- Evita danos ao eixo e ao anel interno do rolamento
- Remoção fácil e confiável de rolamentos
- Ajuste fixo de com interferência até n6

Quadro de seleção de rolamento (todos os rolamentos tipo E incluídos)

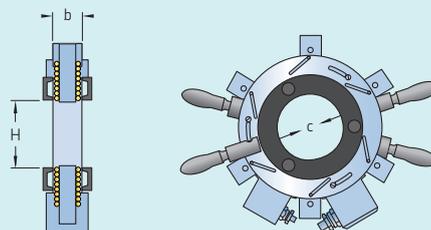
Designação	Para rolamentos NJ-NUP					
EAZ 80/130	213–220	313–319	412–417	1014–1022	2213–2220	2313–2319
EAZ 130/170	222–228	321–324	419–422	1024–1030	2222–2228	2322–2324
Designação	Para rolamentos NU					
EAZ 80/130	213–221	313–320	412–418	1014–1022	2213–2220	2313–2320
EAZ 130/170	222–228	321–326	419–424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

Detalhes para o pedido de peças

Designação	Alimentação	Corrente	Designação	Alimentação	Corrente
EAZ 80/130A	2 × 230 V/50 Hz	40 A	EAZ 130/170A	2 × 230 V/50 Hz	60 A
EAZ 80/130B	2 × 400 V/50 Hz	45 A	EAZ 130/170B	2 × 400 V/50 Hz	45 A
EAZ 80/130C	2 × 460 V/60 Hz	25 A	EAZ 130/170D	3 × 230 V/50 Hz	43 A
EAZ 80/130D	2 × 415 V/50 Hz	35 A	EAZ 130/170E	3 × 400 V/50 Hz	35 A
			EAZ 130/170H	3 × 415 V/50 Hz	30 A

Dimensões

Designação	EAZ 80/130	EAZ 130/170
Cabo de ligação	5 m (16 ft)	5 m (16 ft)
Dimensões	a 134 mm (5.3 in) b 50 mm (2.0 in) c 80 ... 132 mm (3.1... 5.2 in)	180 mm (7.1 in) 50 mm (2.0 in) 130 ... 172 mm (5.1 ... 6.8 in)
Peso	28 kg (62 lb)	35 kg (77 lb)



Acessórios



Dados técnicos

Designação	TMBA G11
Material	Hytex Forro
Forro	Algodão
Algodão Tamanho	9
Cor	Branca
Temperatura máxima	150 °C (302 °F)
Conteúdo da embalagem	1 par

Para o manuseio seguro de componentes aquecidos até 150 °C (302 °F)

Luvas resistentes ao calor SKF TMBA G11

As luvas resistentes ao calor, da calor SKF TMBA G11, foram projetadas especialmente para o manuseio de rolamentos aquecidos.

- Não soltam fiapos
- Resistentes ao calor de até 150 °C (302 °F)
- Resistentes a cortes
- Não contêm amianto
- Testadas e certificadas contra riscos mecânicos (EN 388) e acidentes térmicos (EN 407)



Dados técnicos

Designação	TMBA G11ET
Material	Kevlar
Forro	Algodão
Algodão Tamanho	10 (tamanho EM 420)
Cor	Amarela
Temperatura máxima	500 °C (932 °F)
Conteúdo da embalagem	1 par

Para manusear com segurança componentes aquecidos até 500 °C (932 °F)

Luvas para temperaturas extremas SKF TMBA G11ET

As luvas da série TMBA G11ET foram especialmente projetadas para permitir o manuseio seguro de rolamentos e outras peças aquecidas por períodos prolongados.

- Suportam temperaturas extremas de até 500 °C (932 °F) salvo na presença de líquidos quentes ou vapor
- Possibilita o manuseio seguro de componentes aquecidos
- Alto grau de não inflamabilidade reduz o risco de queimadura
- Luvas de Kevlar extremamente resistentes, com punho alto, resistentes à abrasão, perfuração e rasgos para maior segurança
- Livre de contaminação
- Testas e certificadas para riscos mecânicos (EN 388) e riscos térmicos (EN 407)



Dados técnicos

Designação	TMBA G11H
Material	Poliaramida
Forro	Nitrilo
Algodão Tamanho	10
Cor	Preta
Temperatura máxima	250 °C (482 °F)
Conteúdo da embalagem	1 par

Para o manuseio seguro de componentes aquecidos até 250 °C (482 °F) contendo óleo

Luvas resistentes ao calor e óleo SKF TMBA G11H

As luvas da série SKF TMBA G11H são resistentes ao calor e óleo e foram projetadas especialmente para o manuseio de rolamentos quentes contendo óleo na superfície.

- Oferecem um alto grau de resistência ao calor, cortes, óleo e água
- Resistente a derretimento e queimadura
- Temperaturas máximas: 250 °C (482 °F)
- Resistente a cortes
- Livre de contaminação
- Adequadas para submersão em líquidos a uma temperatura de até 120 °C (248 °F) (por exemplo, banho em óleo quente)
- Permanece resistente ao calor quando molhada
- Testas e certificadas para riscos mecânicos (EN 388) e riscos térmicos (EN 407)

Ferramentas hidráulicas

Montagem e desmontagem de rolamentos e componentes semelhantes utilizando técnicas hidráulicas

A SKF foi a pioneira na utilização de técnicas hidráulicas para montagem de rolamentos e itens associados há muitos anos. Hoje, as técnicas hidráulicas da SKF costumam ser o método preferido para montagem e desmontagem de rolamentos maiores e outros componentes. A utilização das técnicas hidráulicas da SKF para a desmontagem de rolamentos ou componentes reduz o risco de dano ao item ou ao respectivo assento.

Com as técnicas hidráulicas de montagem de rolamentos da SKF, você poderá:

- Obter mais controle, resultando em maior precisão, exatidão e repetitividade a serem mantidos
- Menor risco de dano a rolamentos, componentes e eixos
- Menor esforço manual
- Maior segurança para o operador

Uma forma fácil de montar e desmontar rolamentos e componentes.

O método de injeção de óleo SKF

O Método de injeção de óleo SKF permite que os rolamentos e outros componentes sejam fixados através de ajuste com interferência na posição final de modo seguro, controlável e rápido. O método não exige a produção de rasgos de chaveta no eixo, economizando tempo e recursos valiosos em materiais e produção. O ajuste interferente tem sido reconhecido há muito tempo por sua confiabilidade na transmissão de grandes forças de torção. Com muita frequência, o ajuste interferente representa a única solução de conexão de cubos a eixos com cargas intermitentes ou oscilantes.

Desmontagem fácil, rápida e praticamente sem esforço

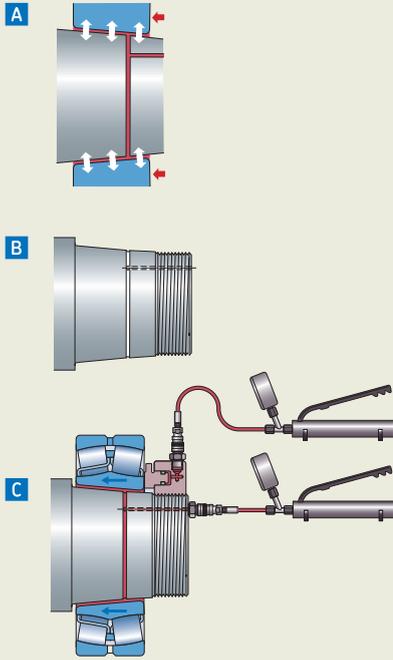
Quando o Método de injeção de óleo SKF é usado, as superfícies conjugadas são separadas por uma fina película de óleo injetado sob alta pressão. Dessa forma, o atrito entre essas superfícies é praticamente eliminado. O método é versátil e pode ser usado na desmontagem de rolamentos e de outros componentes instalados em assentos cilíndricos ou cônicos. Ao desmontar itens instalados em assentos cilíndricos, o óleo injetado pode reduzir as forças de tração necessárias em até 90%.

O uso do Método de injeção de óleo SKF para desmontar rolamentos e componentes instalados em assentos cônicos faz com que o ajuste interferente seja completamente anulado pelo óleo injetado. Então, o item é ejetado do assento com muita força, tornando desnecessária a utilização de um extrator. Nesse caso, uma porca batente deverá ser utilizada para controlar a ejeção do item. Para aplicações de montagem e desmontagem de rolamentos, a pressão de óleo necessária costuma ser inferior a 100 MPa (14 500 psi), e bombas hidráulicas SKF geralmente são utilizadas. No entanto, em aplicações como acoplamentos, engrenagens e rodas ferroviárias, pressões de 300 MPa (43 500 psi) são mais comuns, e os injetores de óleo SKF são a escolha preferencial.



Montagem

Eixos cônicos



A O conceito

A injeção de óleo entre duas superfícies cônicas cria uma película de óleo que reduz o atrito entre ambas, reduzindo significativamente as forças de montagem exigidas. A película de óleo também reduz o risco de contato entre metais na operação de montagem, diminuindo o risco de danos aos componentes.

B A preparação

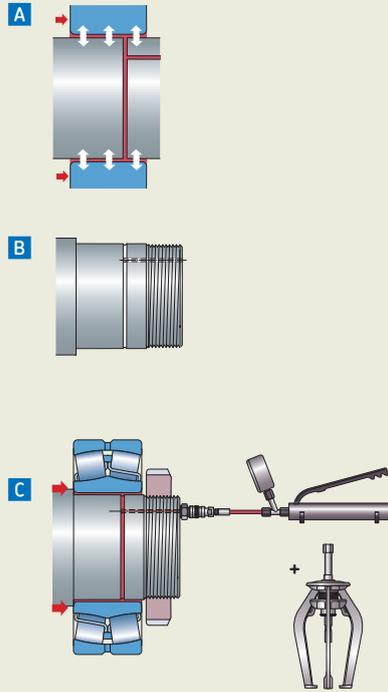
Durante a fabricação, os eixos são preparados com dutos e ranhuras para óleo. Para obter informações técnicas sobre como preparar os eixos, consulte um engenheiro de aplicações da SKF.

C A ação

A montagem dos rolamentos é feita empurrando-os no eixo com o auxílio de uma porca hidráulica da série HMV..E da SKF. A força de montagem dos rolamentos é reduzida na medida em que o óleo é injetado entre o eixo e o rolamento. Isso geralmente é feito com rolamentos grandes.

Desmontagem

Eixos cilíndricos



A O conceito

Ao injetar óleo de determinada viscosidade entre duas superfícies em contato, elas são separadas por uma película de óleo. Assim, a força de extração necessária é reduzida consideravelmente. A película de óleo também diminui o risco de contato entre os metais durante a operação de desmontagem, reduzindo o risco de danos aos componentes.

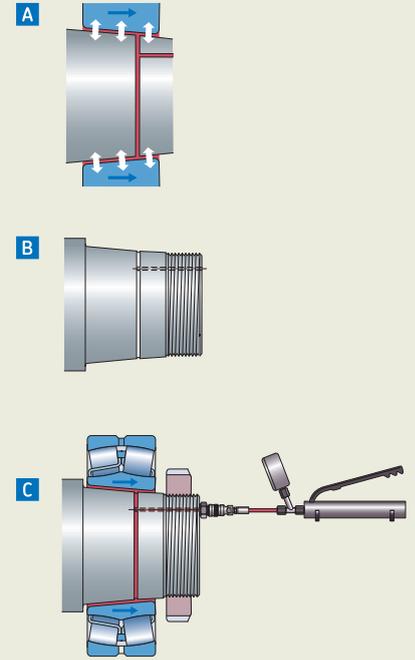
B A preparação

Durante a fabricação, os eixos são preparados com dutos e sulcos para óleo. Para obter informações técnicas sobre como preparar os eixos, consulte um engenheiro de aplicações da SKF.

C A ação

A desmontagem do rolamento se torna fácil ao bombear óleo pressurizado entre as superfícies em contato. Uma vez que o óleo pressurizado tenha reduzido o atrito entre as superfícies, o componente pode ser removido do eixo com o mínimo de esforço.

Eixos cônicos



A O conceito

A injeção de óleo de determinada viscosidade entre duas superfícies cônicas em contato cria uma força reativa que pode ser de grande magnitude, visto que o óleo também age como um "cilindro hidráulico", que desprende o componente externo.

B A preparação

Durante a fabricação, os eixos são preparados com dutos e sulcos para óleo. Para obter informações técnicas sobre como preparar os eixos, consulte um engenheiro de aplicações da SKF.

C A ação

Os rolamentos podem ser desmontados através da injeção de óleo entre as superfícies de contato e, quando a pressão correta for atingida, o rolamento será despreendido do eixo. É necessário o uso de uma porca para conter o rolamento que se desprende do eixo.

Ferramentas hidráulicas



Montagem precisa de rolamentos autocompensadores de rolos e rolamentos de rolos toroidais CARB SKF em buchas e eixos cônicos

Método SKF Drive-up

O Método SKF Drive-up é um método comprovado e exclusivo da SKF para a obtenção do ajuste preciso de rolamentos autocompensadores de rolos e de rolamentos de rolos toroidais CARB SKF em assentos cônicos. O método incorpora o uso de uma porca hidráulica SKF HMV ..E equipada com um mostrador e um manômetro digital de alta precisão montado na bomba selecionada.

O ajuste correto é obtido controlando-se a guia axial do rolamento a partir de uma posição inicial predeterminada, definida pela pressão na porca hidráulica SKF HMV..E. A segunda etapa é monitorada deslocando-se o rolamento por uma distância calculada no assento cônico.

Para muitos rolamentos SKF, a pressão da posição inicial e a distância de deslocamento podem ser determinadas com o uso do programa para PC do Método SKF Drive-up, disponível em skf.com, ou do aplicativo iOS ou Android para smartphones e tablets, disponível para download. Além disso, o serviço de informações exclusivo da SKF para montagem e desmontagem de rolamentos, skf.com/mount, também apresenta o Método SKF Drive-up.

- Mais precisão e facilidade do que utilizar calibradores de folga
- Reduz consideravelmente o tempo de montagem dos rolamentos autocompensadores de rolos e rolamentos de rolos toroidais CARB
- O único meio adequado de montar rolamentos autocompensadores de rolos vedados e rolamentos de rolos toroidais CARB

Método SKF Drive-up



Produtos para o Método SKF Drive-up

Designação	Descrição
HMV ..E (e.g. HMV 54E)	Porca hidráulica com rosca milímetros
HMVC ..E (e.g. HMVC 54E)	Porca hidráulica com rosca em polegadas
729124 DU (para porcas ≤ HMV 54E)	Bomba com manômetro digital (MPa/psi)
TMJL 100DU (para porcas ≤ HMV 924E)	Bomba com manômetro digital (MPa/psi)
TMJL 50DU (todas as porcas HMV ..E)	Bomba com manômetro digital (MPa/psi)
THGD 100	Manômetro apenas (MPa/psi)
TMCD 10R	Relógio comparador horizontal (0–10 mm)
TMCD 5P	Relógio comparador vertical (0–5 mm)
TMCD 1/2R	Relógio comparador horizontal (0–5 mm)

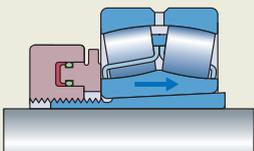
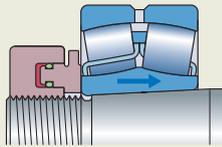
Dados técnicos – Bombas hidráulicas

Designação	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Pressão máxima	100 MPa (14 500 psi)	100 MPa (14 500 psi)	50 MPa (7 250 psi)
volum/curso	0,5 cm ³ (0.03 in ³)	1,0 cm ³ (0.06 in ³)	3,5 cm ³ (0.21 in ³)
Capacidade do recipiente de óleo	250 cm ³ (15 in ³)	800 cm ³ (48 in ³)	2 700 cm ³ (165 in ³)
Manômetro digital	MPa/psi	MPa/psi	MPa/psi

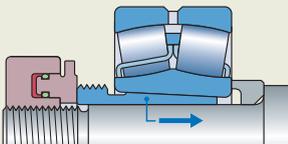
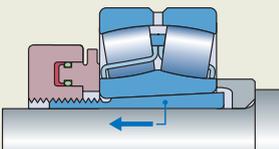
Nota: Todas as bombas acima vêm completas com manômetro digital, mangueira de alta pressão e acoplamento de engate rápido.

Procedimento passo a passo

Uma superfície deslizante



Duas superfícies deslizantes



1. Verifique se uma ou duas superfícies deslizam durante a montagem. Veja as figuras.
2. Passe uma camada fina de óleo (por exemplo, SKF LHM 300) em toda a superfície conjugada e coloque o rolamento no eixo com cuidado.
3. Use o aplicativo ou programa Método SKF Drive-up ou skf.com/mount para calcular o valor de pressão inicial e a distância de deslocamento necessária apropriada para o rolamento e para o arranjo de montagem.
4. Desloque o rolamento até a posição inicial, aplicando a pressão necessária na porca hidráulica. A pressão é monitorada no manômetro digital instalado na bomba relevante.
5. Desloque o rolamento até a conicidade conforme a distância calculada, como indicado pelo programa, aplicativo ou skf.com/mount. A guia axial pode ser mais bem monitorada por meio de um mostrador. A porca hidráulica SKF HMV..E aceita a instalação de mostradores. Com isso, o rolamento é montado com o ajuste correto no eixo e com a folga residual adequada.



Para uso com a geração anterior das Porcas hidráulicas SKF HMV(C)

Adaptador de Drive-up de porca hidráulica SKF HMVA 42/200

O método SKF Drive-up é o método preferencial para a montagem de rolamentos autocompensadores de rolo e de rolos toroidais CARB em assentos cônicos. Um adaptador, usado em conjunto com um relógio comparador, permite que a geração anterior de porcas SKF HMV possam ser usadas com o método SKF Drive-up. A bucha de fixação pode ser usada com porcas de tamanhos HMV(C) 42 até HMV(C) 200. Ela não é necessária para a geração atual de porcas HMV(C) ..E.

- Uma bucha de fixação serve para porcas de gerações anteriores, de tamanho variando de HMV(C) 42 até 200
- Construção robusta
- Fácil de instalar em porcas HMV através de ímãs fortes
- Usada em conjunto com relógios comparadores SKF

Ferramentas hidráulicas



Aplicação fácil de grandes forças de montagem Drive-up

Porcas hidráulicas da série HMV ..E

A montagem de rolamentos em assentos cônicos pode ser uma tarefa difícil e que demanda tempo. A utilização da porca hidráulica SKF facilita e agiliza a aplicação das altas forças de drive-up necessárias para a montagem dos rolamentos. A desmontagem de rolamentos montados em buchas de fixação ou de desmontagem também frequentemente é uma tarefa difícil e demorada. Esses problemas podem ser reduzidos com o uso de uma porca hidráulica SKF. Óleo é bombeado dentro da porca e o pistão é empurrado para fora com uma força que é suficiente para livrar a bucha. Todas as porcas SKF HMV ..E são fornecidas com um acoplamento de conexão rápida para conexão com as bombas hidráulicas SKF.

- Ampla variedade de tamanhos, abrangendo diâmetros de eixo de 50 a 1 000 mm como padrão
- Gama completa de roscas em polegadas disponível, série HMVC ..E – de 1,967 até 37,410 in
- O acoplamento rápido pode ser engatado na face ou na lateral da porca, permitindo o uso da porca em áreas com espaço reduzido
- Conjuntos separados de vedações de pistão e kit de manutenção fornecido como padrão
- Para auxiliar a passagem na rosca da porca, um tubo de lubrificante é fornecido com todas as porcas de tamanho HMV(C) 54E e maiores
- Para facilitar a instalação todas as porcas a partir do tamanho HMV(C) 54E são equipadas com duas barras de força e quatro furos na face frontal
- As porcas do tamanho HMV(C) 94E são equipadas com parafusos de olhal para facilitar o manuseio
- Porcas a partir do tamanho HMV(C) 94E possuem a marcação da posição inicial da rosca, facilitando o posicionamento da rosca da porca com a rosca do eixo
- Roscas e tamanhos especiais estão disponíveis mediante solicitação

Pressão operacional máxima do óleo com deslocamento permitido do pistão das porcas HMV(C)...E:

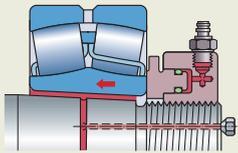
- HMV(C) 60E e menores
80 MPa (11 600 psi)
- HMV(C) 62-100E
40 MPa (5 800 psi)
- HMV(C) 102E e maiores
25 MPa (3 600 psi)

Dados técnicos – Série HMV E (métrico)

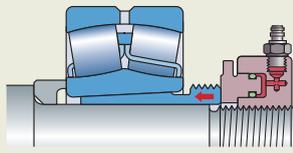
Designação	HMV E
Forma de rosca	
HMV 10E – HMV 40E	ISO 965/111-1980 classe de tolerância 6H
HMV 41E – HMV 200E	ISO 2901-1977 classe de tolerância 7H
Fluido de montagem (recomendado)	LHMF 300
Bombas recomendadas	
HMV 10E – HMV 54E	729124*/TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 94E – HMV 200E	728619 E/TMJL 50*
Niple de engate rápido	729832 A (incluído)
Outros tipos disponíveis	
Porcas de séries em polegadas	HMVC E series

* Também disponível com manômetro digital (consulte a página 71)

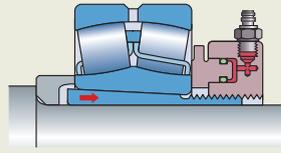
Montagem



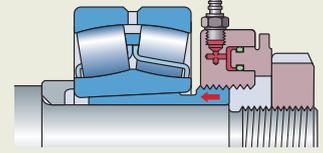
Porca HMV ..E para o posicionamento do rolamento no eixo cônico



Porca HMV ..E parafusada no eixo para posicionamento da bucha de desmontagem

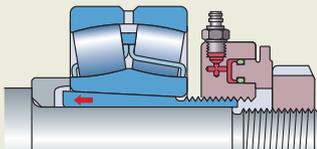


Porca HMV ..E para posicionamento do rolamento na bucha de fixação

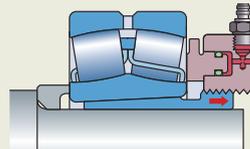


Porca HMV ..E e batente especial para posicionamento da bucha de desmontagem

Desmontagem



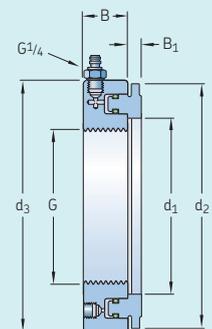
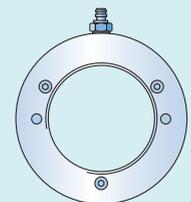
Uma porca da série HMV ..E e um batente em posição para pressionar e desprender uma bucha de fixação.



Uma porca da série HMV ..E usada para desprender uma bucha de desmontagem.

Detalhes para encomendas e dimensões – Série HMV E (métrico)

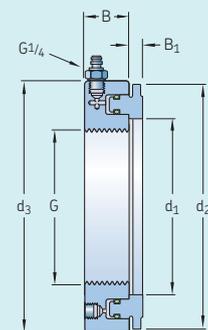
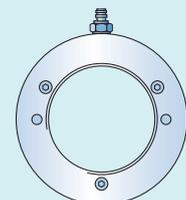
Designação	G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁	Deslocamento admissível do pistão	Área do pistão	Peso
	rosca	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg
HMV 10E	M50x1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M55x2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M60x2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M65x2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV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



Ferramentas hidráulicas

Detalhes para encomendas e dimensões – Série HMV E (métrico)

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



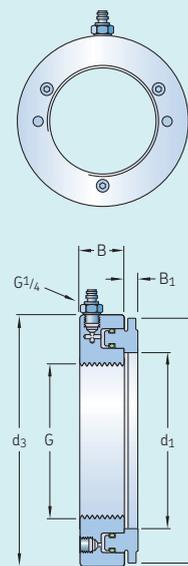


Dados técnicos – Série HMVC E (polegada)

Designação	HMVC E
Forma de rosca HMVC 10E – HMVC 64E HMVC 68E – HMVC 190E	American National Form Threads Class 3 ACME General Purpose Threads Class 3 G
Fluido de montagem	LHMF 300
Bomba recomendada HMVC 10E – HMVC 52E HMVC 56E – HMVC 92E HMVC 94E – HMVC 190E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 80 TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 728619 E / TMJL 50
Niple de engate rápido	729832 A (incluído)
Outros tipos disponíveis Porcas da série polegada	Série HMVC E

Detalhes para encomendas e dimensões – Série HMVC E (polegada)

Designação	Diâmetro efetivo		Espiras por pol	Deslocamento admissível do pistão					Área do pistão	Peso	
	G			d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁			
	in	in		in	in	in	in	in			in ²
HMVC 10E	1.967	1.9309	18	2.0	4.1	4.5	1.5	0.16	0.20	4.5	6.0
HMVC 11E	2.157	2.1209	18	2.2	4.3	4.7	1.5	0.16	0.20	4.9	6.1
HMVC 12E	2.360	2.3239	18	2.4	4.5	4.9	1.5	0.20	0.20	5.1	6.2
HMVC 13E	2.548	2.5119	18	2.6	4.8	5.1	1.5	0.20	0.20	5.6	6.6
HMVC 14E	2.751	2.7149	18	2.8	5.0	5.3	1.5	0.20	0.20	5.9	7.1
HMVC 15E	2.933	2.8789	12	3.0	5.2	5.5	1.5	0.20	0.20	6.2	7.5
HMVC 16E	3.137	3.0829	12	3.2	5.4	5.7	1.5	0.20	0.20	6.5	8.2
HMVC 17E	3.340	3.2859	12	3.4	5.6	5.9	1.5	0.20	0.20	6.8	8.3
HMVC 18E	3.527	3.4729	12	3.6	5.8	6.1	1.5	0.20	0.20	7.3	8.8
HMVC 19E	3.730	3.6759	12	3.8	6.0	6.4	1.5	0.20	0.20	7.6	9.5
HMVC 20E	3.918	3.8639	12	4.0	6.2	6.5	1.5	0.24	0.20	7.9	9.7
HMVC 21E	4.122	4.0679	12	4.2	6.4	6.8	1.5	0.24	0.20	8.2	10.3
HMVC 22E	4.325	4.2709	12	4.4	6.7	7.0	1.5	0.24	0.20	8.7	10.9
HMVC 24E	4.716	4.6619	12	4.7	7.0	7.4	1.5	0.24	0.20	9.3	11.6
HMVC 26E	5.106	5.0519	12	5.1	7.5	7.8	1.5	0.24	0.20	9.9	12.5
HMVC 28E	5.497	5.4429	12	5.5	7.9	8.2	1.5	0.28	0.20	10.5	13.2
HMVC 30E	5.888	5.8339	12	5.9	8.3	8.7	1.5	0.28	0.20	11.6	14.6
HMVC 32E	6.284	6.2028	8	6.3	8.8	9.1	1.6	0.28	0.24	13.3	16.8
HMVC 34E	6.659	6.5778	8	6.7	9.3	9.6	1.6	0.28	0.24	14.6	18.5
HMVC 36E	7.066	6.9848	8	7.1	9.7	10.1	1.6	0.28	0.24	16.0	20.2
HMVC 38E	7.472	7.3908	8	7.5	10.2	10.6	1.7	0.31	0.28	17.8	23.1
HMVC 40E	7.847	7.7658	8	7.9	10.7	11.1	1.7	0.31	0.31	19.4	25.4
HMVC 44E	8.628	8.5468	8	8.7	11.5	12.0	1.7	0.31	0.35	22.3	29.8
HMVC 46E	9.125	9.0440	8	9.1	12.0	12.5	1.8	0.31	0.35	24.0	31.9
HMVC 48E	9.442	9.3337	6	9.5	12.4	13.0	1.8	0.35	0.39	25.6	35.3
HMVC 52E	10.192	10.0837	6	10.3	13.4	14.0	1.9	0.35	0.43	29.1	41.9
HMVC 54E	10.604	10.4960	6	10.7	13.9	14.5	1.9	0.35	0.47	30.7	45.2
HMVC 56E	11.004	10.8957	6	11.1	14.3	15.0	1.9	0.35	0.47	32.7	48.5
HMVC 60E	11.785	11.6767	6	11.9	15.2	15.9	2.0	0.39	0.55	36.6	56.2
HMVC 64E	12.562	12.4537	6	12.7	16.1	16.9	2.1	0.39	0.55	40.8	65.0
HMVC 68E	13.339	13.2190	5	13.5	16.9	17.7	2.1	0.39	0.55	44.0	69.4
HMVC 72E	14.170	14.0500	5	14.3	17.9	18.6	2.2	0.39	0.59	48.5	78.3
HMVC 76E	14.957	14.8370	5	15.0	18.7	19.6	2.3	0.43	0.63	51.9	89.3
HMVC 80E	15.745	15.6250	5	15.8	19.6	20.6	2.4	0.43	0.67	56.9	100
HMVC 84E	16.532	16.4120	5	16.6	20.6	21.5	2.4	0.43	0.67	62.0	110
HMVC 88E	17.319	17.1990	5	17.4	21.4	22.3	2.4	0.47	0.67	65.9	119
HMVC 92E	18.107	17.9870	5	18.2	22.2	23.3	2.5	0.47	0.67	69.9	132
HMVC 96E	18.894	18.7740	5	19.0	23.1	24.1	2.6	0.47	0.75	75.3	139
HMVC 100E	19.682	19.5620	5	19.8	24.0	25.0	2.6	0.47	0.75	79.8	154



Ferramentas hidráulicas

Detalhes para encomendas e dimensões – Série HMVC E (polegada)

Designação	Diâmetro efetivo		Espiras por pol	Diâmetros			B	B ₁	Deslocamento admissível do pistão	Área do pistão	Peso
	G	G		d ₁	d ₂	d ₃					
	in	in	in	in	in	in	in	in	in ²	lb	
HMVC 106E	20.867	20.7220	4	20.9	25.4	26.4	2.7	0.51	0.83	87.1	174
HMVC 112E	22.048	21.9030	4	22.1	26.7	27.7	2.8	0.51	0.87	94.9	194
HMVC 120E	23.623	23.4780	4	23.7	28.4	29.4	2.9	0.51	0.91	104.3	220
HMVC 126E	24.804	24.6590	4	24.9	29.7	30.8	2.9	0.55	0.91	113.0	243
HMVC 134E	26.379	26.2340	4	26.5	31.3	32.5	3.0	0.55	0.94	123.2	265
HMVC 142E	27.961	27.7740	3	28.0	33.1	34.3	3.1	0.59	0.98	135.9	298
HMVC 150E	29.536	29.3490	3	29.6	34.8	35.9	3.1	0.59	0.98	147.6	322
HMVC 160E	31.504	31.3170	3	31.6	36.9	38.0	3.1	0.63	0.98	161.0	355
HMVC 170E	33.473	33.2860	3	33.5	39.0	40.2	3.3	0.63	1.02	177.6	399
HMVC 180E	35.441	35.2540	3	35.5	41.1	42.3	3.4	0.67	1.18	192.4	452
HMVC 190E	37.410	37.2230	3	37.5	43.2	44.3	3.4	0.67	1.18	210.3	481

Bombas hidráulicas SKF

THAP 030E

30 MPa (4 350 psi)
Injetor de óleo
acionado por ar



i 70

TMJL 50

50 MPa (7 250 psi)



i 66

729124

100 MPa (14 500 psi)



i 66

TMJL 100

100 MPa (14 500 psi)



i 67

728619 E

150 MPa (21 750 psi)



i 67

Injetores de óleo SKF

Série THAP E

300 MPa (43 500 psi)
400 MPa (58 000 psi)
Injetor de óleo
acionado por ar



i 70

Série 226400 E

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



i 68

Série 729101

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



i 69

Série THKI

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



i 69

Guia de seleção de bombas hidráulicas e injetores de óleo					
Pressão operacional máx.	Bomba	Tipo	Capacidade do reservatório	Niple de engate	Exemplos de aplicação ¹⁾
30 MPa (4 350 psi)	THAP 030	Bomba pneumática	Reservatório de óleo separado	G 3/4	Câmara hidráulica de acoplamento SKF OK
50 MPa (7 250 psi)	TMJL 50 ²⁾	Bomba manual	2 700 cm ³ (165 in ³)	G 1/4	Todas as porcas hidráulicas SKF HMV..E Câmara hidráulica de acoplamento SKF OK
100 MPa (14 500 psi)	729124 ²⁾	Bomba manual	250 cm ³ (15 in ³)	G 1/4	Porcas hidráulicas SKF HMV..E com tamanho HMV 54 e menor Injeção de óleo para assentos de rolamento pequenos
	TMJL 100 ²⁾	Bomba manual	800 cm ³ (48 in ³)	G 1/4	Porcas hidráulicas SKF HMV..E com tamanho HMV 92 e menor Injeção de óleo para assentos de rolamento médios
150 MPa (21 750 psi)	THAP 150	Bomba pneumática	Reservatório de óleo separado	G 3/4	Tensionadores de parafuso, propulsores Injeção de óleo para assentos de rolamentos grandes
	728619 E	Bomba manual	2 550 cm ³ (155 in ³)	G 1/4	Porcas hidráulicas SKF HMV..E Injeção de óleo para assentos de rolamento grandes e parafusos SKF Supergríp
300 MPa (43 500 psi)	THAP 300E	Injetor de óleo acionado por ar	Reservatório de óleo separado	G 3/4	Acoplamentos OK Juntas de grande pressão Injeção de óleo para engrenagens de grande porte e rodas ferroviárias
	226400 E	Injetor de óleo manual	200 cm ³ (12.2 in ³)	G 3/4	Acoplamentos OK Injeção de óleo para engrenagens e rodas ferroviárias Juntas de pressão
	729101/ 300MPA	Kit de injeção de óleo	200 cm ³ (12.2 in ³)	Vários	Acoplamentos OK Injeção de óleo para engrenagens e rodas ferroviárias Juntas de pressão Kit com acessórios adequados para muitas aplicações
	THKI 300	Conjunto de injeção de óleo	200 cm ³ (12.2 in ³)	Vários	Injeção de óleo para engrenagens e rodas ferroviárias Juntas de pressão Kit com acessórios adequados para muitas aplicações
400 MPa (58 000 psi)	THAP 400E	Injetor de óleo acionado por ar	Reservatório de óleo separado	G 3/4	Acoplamentos OK Juntas de grande pressão Injeção de óleo para engrenagens de grande porte e rodas ferroviárias
	226400 E/400	Injetor de óleo manual	200 cm ³ (12.2 in ³)	G 3/4	Acoplamentos OK Injeção de óleo para engrenagens e rodas ferroviárias Juntas de pressão
	729101/ 400MPA	Kit de injeção de óleo	200 cm ³ (12.2 in ³)	Vários	Acoplamentos OK Injeção de óleo para engrenagens e rodas ferroviárias Juntas de pressão Kit com acessórios adequados para muitas aplicações
	THKI 400	Conj. injeção de óleo	200 cm ³ (12.2 in ³)	Vários	Injeção de óleo para engrenagens e rodas ferroviárias Juntas de pressão Kit com acessórios adequados para muitas aplicações

¹⁾ O ajuste fixo apresentado pode exigir o uso de uma bomba ou um injetor com capacidade de pressão mais alta.

²⁾ Também disponível com manômetro digital (consulte a página 71)

Ferramentas hidráulicas

Bombas hidráulicas



50 MPa (7 250 psi)

Bomba hidráulica SKF TMJL 50

A SKF TMJL 50 é destinada principalmente para porcas hidráulicas SKF de maior porte e câmaras hidráulicas de acoplamento OK acoplamento SKF, mas é adequada também para aplicações onde é necessária uma pressão máxima de 50 MPa (7 250 psi).

- Grande recipiente de óleo com 2 700 cm³ (165 in³) de capacidade
- Válvula de pressão excessiva e orifício de conexão para manômetro
- Embalada em uma rígida caixa protetora

Aplicações

- Câmaras hidráulica de acoplamento SKF OK
- Todos os tamanhos de porcas hidráulicas SKF
- Aplicações de injeção de óleo em que a pressão máxima é de 50 MPa (7 250 psi)



100 MPa (14 500 psi)

Bomba hidráulica SKF 729124

A SKF 729124 é destinada principalmente para porcas hidráulicas (≤ HMV 54E) SKF para a montagem de rolamentos ou componentes onde é necessária uma pressão máxima de 100 MPa (14 500 psi).

- Recipiente de óleo com 250 cm³ (15 in³) de capacidade
- Inclui um manômetro
- Embalada em uma rígida caixa protetora

Aplicações

- Porcas hidráulicas ≤ SKF HMV 54E
- Aplicações de injeção de óleo em que a pressão máxima é de 100 MPa (14 500 psi)
- Para aplicações em que o espaço não permite o uso de acoplamento e niple de conexão rápida, como buchas AOH, um projeto de bomba especial que direciona parafusos em um conector G¹/₄ está disponível. (SKF 729124 A)

Dados técnicos	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Designação	TMJL 50	729124	TMJL 100	728619 E
Pressão máxima	50 MPa (7 250 psi)	100 MPa (14 500 psi)	100 MPa (14 500 psi)	150 MPa (21 750 psi)
Capacidade de óleo do recipiente	2 700 cm ³ (165 in ³)	250 cm ³ (15 in ³)	800 cm ³ (48 in ³)	2 550 cm ³ (155 in ³)
Volume/curso	3,5 cm ³ (0.21 in ³)	0,5 cm ³ (0.03 in ³)	1,0 cm ³ (0.06 in ³)	1.º Estágio: 20 cm ³ abaixo de 2,5 MPa (1.2 in ³ abaixo de 362 psi) 2.º Estágio: 1 cm ³ acima de 2,5 MPa (0.06 in ³ above 362 psi)
Comprimento da mangueira de pressão com acoplamento de conexão rápida	3 000 mm (118 in)	1 500 mm (59 in)	3 000 mm (118 in)	3 000 mm (118 in)
Niple de engate rápido (incluído)	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄
Peso	12 kg (26 lb)	3,5 kg (8 lb)	13 kg (29 lb)	11,4 kg (25 lb)

Todas as bombas hidráulicas SKF são encheidas com fluido de montagem SKF e são fornecidas com um litro extra de fluido.



Grande recipiente de óleo de 100 MPa (14 500 psi)

Bomba hidráulica SKF TMJL 100

A bomba SKF TMJL 100 é destinada principalmente para o uso com porcas hidráulicas (\leq HMV 92E) para a montagem de rolamentos ou componentes onde é necessária uma pressão máxima de 100 MPa (14 500 psi).

- Recipiente de óleo com 800 cm³ (48 in³) de capacidade
- Inclui um manômetro
- Embalada em uma rígida caixa protetora

Aplicações

- Porcas hidráulicas \leq SKF HMV 92E
- Aplicações de injeção de óleo em que a pressão máxima é de 100 MPa (14 500 psi)
- Adequada para Extratores assistidos hidráulicamente série SKF TMHP



150 MPa (21 750 psi)

Bomba hidráulica SKF 728619 E

A SKF 728619 E é uma bomba de dois estágios adequada para o uso com os parafusos SKF Supergrip e para a montagem de rolamentos ou componentes onde é necessária uma pressão máxima de 150 MPa (21 750 psi).

- Recipiente de óleo com 2 550 cm³ (155 in³) de capacidade
- Bombeamento de pressão em dois estágios
- Inclui um manômetro
- Embalada em uma rígida caixa protetora

Aplicações

- Parafusos SKF Supergrip
- Aplicações de injeção de óleo em que a pressão máxima é de 150 MPa (21 750 psi)
- Todos os tamanhos de porcas hidráulicas SKF



Fluido de montagem LHM 300 e Fluido de desmontagem SKF LHDF 900

Os fluidos de montagem e desmontagem são adequados para o uso com equipamentos hidráulicos SKF, incluindo bombas hidráulicas, porcas HMV ..E e ferramentas de injeção de óleo nas tarefas de montagem e desmontagem. Todas as bombas hidráulicas SKF são preenchidas com o Fluido de montagem SKF LHM 300 e são fornecidas com um litro extra de fluido.

Para obter informações adicionais, consulte a página 76

Ferramentas hidráulicas

Injetores de óleo

Para permitir a utilização do método de injeção de óleo SKF, está disponível uma linha de injetores de óleo, kits e conjuntos. Dependendo do modelo escolhido, podem ser atingidas pressões operacionais de até 400 MPa (58 000 psi). Além disso, uma linha abrangente de acessórios de alta pressão, como, por exemplo, mangueiras, niples de conexão, mangueiras de extensão e tampões permitem o uso de Injetores de Óleo SKF para muitas aplicações diferentes.



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

Injetor de Óleo da série SKF 226400 E

A série 226400 E é adequada para diversas aplicações que utilizam o Método de Injeção de Óleo SKF. O injetor é fornecido com um reservatório de óleo em um estojo de transporte compacto. O injetor pode ser montado diretamente na peça de trabalho ou conectado a um bloco adaptador para permitir o trabalho no solo, facilitando a conexão de manômetros e mangueiras de alta pressão. Para aplicações onde 400 MPa (58 000 psi) é requerida, o SKF 226400 E/400 já está disponível.

- Fácil de operar
- Estojo de transporte compacto
- Quando a pressão é aliviada, o óleo não usado retorna automaticamente para o reservatório, minimizando o risco de vazamento de óleo para o meio ambiente
- Capacidade do reservatório de óleo 200 cm³ (12.2 in³)
- Pode ser usado com uma ampla variedade de acessórios, tais como:
 - Bloco adaptador
 - Manômetros
 - Mangueiras de alta pressão
 - Nipples de conexão



Kits de injeção de Óleo da série SKF 729101

Dados técnicos

Designação	226400 E 729101/300MPA	226400 E/400 729101/400MPA	THKI 300	THKI 400
Pressão máxima	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Volume por curso	0,23 cm ³ (0.014 in ³)			
Capacidade do reservatório de óleo	200 cm ³ (12.2 in ³)			
Roscas de conexão	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4



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

Kits de injeção de Óleo da série SKF 729101

A série 729101 de kits de injeção de óleo SKF é adequada para diversos usos na aplicação do Método de Injeção de Óleo SKF. Cada kit contém um Injetor de Óleo SKF completo com um tubo de alta pressão, manômetro, bloco adaptador e vários niples de conexão.

- O injetor pode ser usado diretamente na aplicação ou conectado aos acessórios fornecidos
- Todos os itens são acondicionados em um estojo de transporte compacto e resistente, especialmente adequado para o uso em campo
- Quando a pressão é aliviada, o óleo não utilizado retorna automaticamente para o reservatório, minimizando o risco de vazamento de óleo para o meio ambiente
- A capacidade do reservatório de óleo é de 200 cm³ (12.2 in³)



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

Conjunto de Injeção de Óleo da série SKF THKI

A série SKF THKI é usada para a montagem e desmontagem de juntas de pressão de todos os tamanhos e aplicações, tais como rolamentos de esferas, acoplamentos, engrenagens, volantes e rodas ferroviárias. O conjunto completo é composto pelo injetor de óleo com suporte, tubo de alta pressão, manômetro e niples de conexão.

- Projetado especialmente para o uso em oficinas
- Quando a pressão é aliviada, o óleo não utilizado retorna automaticamente para o reservatório, minimizando o risco de vazamento de óleo para o meio ambiente
- A capacidade do reservatório de óleo é de 200 cm³ (12.2 in³)
- Pode ser usado em aplicações que requerem uma pressão máxima de até 400 MPa (58 000 psi)

Lista de itens dos conjuntos

Designação	729101/300MPa	729101/400MPa	THKI 300	THKI 400
Injetor de óleo	226400 E	226400 E/400	THKI 300	THKI 400
Bloco adaptador	226402	226402	227957 A	227957 A/400 MP
Manômetro	1077589	1077589/3	1077589	1077589/3
Tubo de alta pressão (G ³ / ₄ -1/4)	227957 A/400MP	227957 A/400MP	227957 A/400MP	227957 A/400MP
Niple de ligação (G ¹ / ₄ -1/8)	1014357 A	-	1014357 A	-
Niple de ligação (G ¹ / ₄ -1/2)	1016402E	1016402E	1016402E	1016402E
Niple de ligação (G ¹ / ₄ -3/4)	228027E	228027E	228027E	228027E
Fluido de montagem	-	-	LHMF 300/1	LHMF 300/1
Maleta de transporte	Sim	Sim	Sim	Sim

Ferramentas hidráulicas

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

Bombas hidráulicas e injetores de óleo acionados por ar SKF, série THAP E

As bombas hidráulicas com acionamento pneumático da série THAP E estão disponíveis em versões diferentes de pressão. São utilizadas para a montagem de acoplamentos OK, juntas de alta pressão, tais como rolamentos, volantes, acoplamentos e rodas ferroviárias. As bombas THAP E são bombas hidráulicas de alta pressão acionadas por um pistão pneumático.

As unidades são fornecidas em robustos estojos de metal, incluindo mangueiras de sucção e retorno de óleo com acoplamentos de engate rápido. As bombas também podem ser fornecidas em conjuntos completos, formados por uma bomba, um manômetro, um bloco adaptador, um tubo de alta pressão e niples de ligação.

- Economia de tempo quando comparado com bombas manuais
- Portátil
- Suprimento contínuo de óleo
- Limitador interno da pressão de ar ajuda a garantir uma operação segura
- Baixo consumo de ar
- Ampla faixa de temperaturas operacionais
- Acondicionadas em um robusto estojo de metal
- Unidades de baixa, média e alta pressão

Aplicações

- Acoplamentos SKF OK
- Montagem de rolamentos
- Montagem de hélices de navios, pinos de lemes,
- rodas de veículos ferroviários e outras aplicações similares



THAP E



THAP E/SK1

Dados técnicos

Designação	THAP 030E	THAP 150E	THAP 300E	THAP 400E
Pressão hidráulica normal	30 MPa (4 350 psi)	150 MPa (21 750 psi)	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Pressão de ar operacional ¹⁾	0,7 MPa (101.5 psi)			
Volumecurso	6,63 cm ³ (0.40 in ³)	1,09 cm ³ (0.06 in ³)	0,84 cm ³ (0.05 in ³)	0,65 cm ³ (0.039 in ³)
Saída de óleo	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4	G ³ /4
Comprimento	380 mm (15 in)	330 mm (13.0 in)	405 mm (16 in)	405 mm (16 in)
Altura	190 mm (7.5 in)	190 mm (7.5 in)	202 mm (8 in)	202 mm (8 in)
Largura	120 mm (4.7 in)	120 mm (4.7 in)	171 mm (6.7 in)	171 mm (6.7 in)
Peso	21 kg (46.2 lb)	19 kg (41.8 lb)	24,5 kg (54 lb)	13 kg (28.6 lb)

Também disponível como um conjunto completo em estojo de transporte

THAP 030E/SK1	Composto por bomba, mangueira de alta pressão e pinos graxeiros de conexão
THAP 150E/SK1	Composto por bomba, manômetro, bloco adaptador, mangueira de alta pressão e pinos graxeiros de conexão
THAP 300E/SK1	Composto por injetor de óleo, manômetro, tubo de alta pressão
THAP 400E/SK1	Composto por injetor de óleo, manômetro, tubo de alta pressão

¹⁾ Pressões de ar acima de 7 bar são automaticamente limitadas a 7 bar por um limitador de ar interno.

100 a 400 MPa (14 500 to 58 000 psi)

Manômetros SKF

Os manômetros SKF foram concebidos para ajustarem-se às bombas hidráulicas e aos injetores de óleo SKF. Todos os manômetros são preenchidos com líquido e/ou equipados com um parafuso de redução para absorver uma queda súbita de pressão e evitar danos. Equipados com visor de segurança e discos de compressão padrão para todos os manômetros com 100 mm de diâmetro. Todos os manômetros têm mostradores com escala dupla (MPa/psi).

- Mede pressões entre 100 a 400 MPa (14 500 to 58 000 psi)
- Proteção contra quedas súbitas de pressão
- Visor inquebrável e discos de explosão em todos os manômetros com diâmetro de 100 mm
- Carcaça de aço inoxidável
- Escalas duplas (MPa/psi)
- Fácil leitura proporcionada por mostradores com fundo amarelo e alta visibilidade



O manômetro digital, THGD 100, é usado para medir precisamente a pressão hidráulica durante a montagem de rolamentos, utilizando-se o Método SKF Drive-up.



1077587



1077589



1077589/3

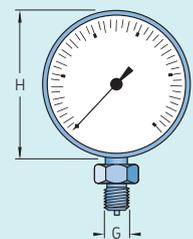


1077587/2

Dados técnicos

Designação	Faixa de pressão		Diâmetro (H)		Rosca de conexão	Peso		Precisão
	MPa	psi	mm	in		kg	lb	
1077587	0-100	0-14 500	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1
1077587/2	0-100	0-14 500	69	2.72	G ¹ / ₄	0,25	0.6	1,6
THGD 100 ¹⁾	0-100	0-15 000	79	3.10	G ¹ / ₄	0,54	1.2	±0,1
1077589	0-300	0-43 500	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1
1077589/3	0-400	0-58 000	110	4.33	G ¹ / ₂	1,00	2.2	1

¹⁾ Manômetro digital



Ferramentas hidráulicas

Acessórios



Soluções de flexíveis para conectar equipamentos de injeção de óleo

Mangueiras de alta pressão SKF

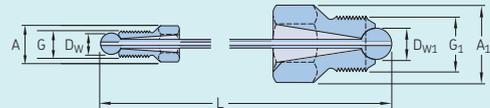
Os tubos de alta pressão SKF podem ser usados quando não for possível conectar o equipamento para injeção de óleo SKF diretamente à junta de pressão. Normalmente, eles são usados para outras aplicações que não rolamentos em que a pressão da injeção de óleo ultrapassa 150 MPa (21 750 psi). Essas mangueiras são feitas de aço e contêm uma esfera de aço encaixada em ambas as extremidades. Dois niples de conexão deslizantes pressionam estas esferas contra os orifícios de conexão, produzindo a vedação contra os vazamentos de óleo.

- Conexão flexível com outras aplicações que não rolamentos, como engrenagens, rodas de veículos ferroviários e acoplamentos.
- Todos os tubos são submetidos a testes de pressão durante a produção
- Comprimentos especiais de até 4 000 mm (157 in.) podem ser fornecidos sob encomenda

Dados técnicos

Designação	G		G ₁		Dimensões						Peso			
	mm	in	mm	in	A		D _w		D _{w1}		L		kg	lb
					mm	in	mm	in	mm	in	mm	in		
227957 A/400MP	G ¹ / ₄	G ³ / ₄	17,3	0.68	36,9	1.45	11,11	0.44	15,88	0.63	2 000	78	0,4	0.9
227958 A/400MP	G ³ / ₄	G ³ / ₄	36,9	1.45	36,9	1.45	15,88	0.63	15,88	0.63	2 000	78	0,6	1.3
1020612 A	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	17,3	0.68	17,3	0.68	11,11	0.44	11,11	0.44	1 000	39	0,5	1.1

Máxima pressão de operação	400 MPa (58 000 psi)
Quantidade de testes	100%
Diâmetro externo da mangueira	6 mm (0.24 in)
Diâmetro interno da mangueira	1,6 mm (0.06 in)
Raio de curvatura mínimo do tubo	100 mm (4 in)
Comprimento da mangueira	Entre 1 000 mm (39 in) e 4 000 mm (118 in) podem ser encomendados, por exemplo, 227957 S/3000 (comprimento 3 000 mm)

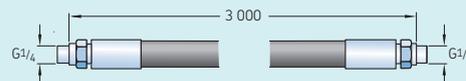
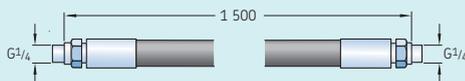


Pressão máxima operacional 150 MPa (21 750 psi)

Mangueiras flexíveis de alta pressão SKF

As mangueiras flexíveis de alta pressão SKF foram projetadas para serem usadas em conjunto com o engate rápido 729831 A e o niple 729832 A nos vários modelos de bombas hidráulicas SKF.

Designação	Diâmetro interno		Diâmetro externo		Pressão máxima operacional		Pressão de ruptura		Raio mínimo de dobradura		Engates de extremidades	Temperatura de operação		Comprimento		Peso	
	mm	in	mm	in	MPa	psi	MPa	psi	mm	in		°C	°F	mm	in	kg	lb
729126	6,4	0.25	13,4	0.53	100	14 500	320	46 400	80	3.2	G ¹ / ₄	-40/100	-40/212	1 500	59	0,65	1.4
729834	4,8	0.19	11,6	0.46	150	21 750	450	65 250	130	5.1	G ¹ / ₄	-10/100	14/212	3 000	118	1,0	2.2





SKF DO NOT USE AFTER 2023 MAX 400MPa



Atenção:

Por motivos de segurança, essas mangueiras de alta pressão possuem prazo de validade. Todas as mangueiras de alta pressão SKF trazem a informação do ano, no qual a sua vida útil expira; ex.: DO NOT USE AFTER 2023 (NÃO USE APÓS 2023). Os tubos de alta pressão são marcados com a pressão operacional máxima de MAX 400 MPa.

Todas as mangueiras flexíveis estão sujeitas a deterioração por ação do tempo, e após um determinado número de anos, o seu desempenho pode ficar comprometido pelo desgaste.

As mangueiras flexíveis da SKF são marcadas com o ano de expiração da sua vida útil. Por exemplo, "DATA DE VALIDADE: 2023".



Para aplicações com adaptador e luva de desmontagem

Tubos de Extensão SKF

Tubo de extensão M4 com niple de conexão
Permite o uso de uma bomba hidráulica SKF para conectar a um furo de conexão da bucha com rosca M4. O tubo de extensão e o niple de conexão devem ser solicitados como itens separados.

Tubo de extensão M6 com niple de conexão
Permite o uso de uma bomba hidráulica SKF para conectar a um furo de conexão da bucha com rosca M6. O tubo de extensão e o niple de conexão devem ser solicitados como itens separados.

Tubo de extensão G^{1/4}
Permite o uso de uma bomba hidráulica SKF para conectar a um furo de conexão da bucha com rosca G^{1/4}. Pode ser utilizado para aplicações em que a posição da bucha não permite uma conexão direta com um conector rápido.

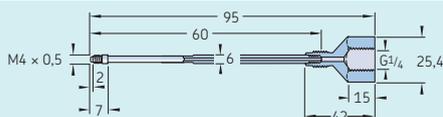
Tubo de extensão G^{1/8}
Permite o uso de uma bomba hidráulica SKF para conectar a um furo de conexão da bucha com rosca G^{1/8}. Pode ser utilizado para aplicações em que a posição da bucha não permite uma conexão direta com um conector rápido.

Dados técnicos

Designação Pressão máxima

tubo 234064/50MPa 50 MPa (7 250 psi)

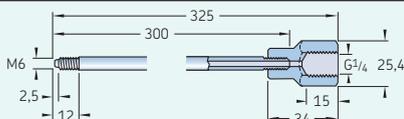
niple 234063/50MPa 50 MPa (7 250 psi)



Tubo de extensão M4 com niple de conexão

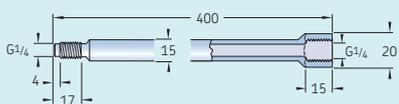
tubo 1077453/100MPa 100 MPa (14 500 psi)

niple 1077454/100MPa 100 MPa (14 500 psi)



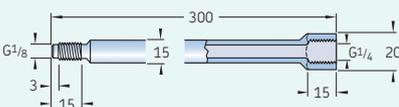
Tubo de extensão M6 com niple de conexão

tubo 227966/100MPa 100 MPa (14 500 psi)



Tubo de extensão G^{1/4}

tubo 227965/100MPa 100 MPa (14 500 psi)



Tubo de extensão G^{1/8}

Ferramentas hidráulicas



Proporciona a ligação fácil da mangueira de pressão

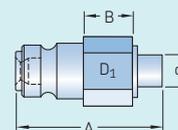
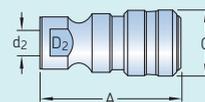
Acoplamentos de conexão rápida e niples SKF

Um acoplamento e dois niples diferentes estão disponíveis para ligar as bombas hidráulicas SKF à peça de trabalho. Quando forem necessários niples com outros tipos de rosca, selecione entre o sortimento da SKF um niple adicional para fazer a ligação. O niple 729832 A é fornecido como padrão com todas as porcas hidráulicas SKF HMV ..E.

Dados técnicos

Designação	Rosca	Dimensões	Pressão máxima		
Acoplamento	d_2	D_2	C	A	
729831 A	G ^{1/4}	24 mm (0.94 in)	27 mm (1.06 in)	58 mm (2.28 in)	150 MPa (21 750 psi)

Niples	d_1	D_1	B	A	Pressão máxima
729832 A	G ^{1/4}	22 mm (0.87 in)	14 mm (0.55 in)	46 mm (1.81 in)	150 MPa (21 750 psi)
729100	G ^{1/8}	17 mm (0.67 in)	14 mm (0.55 in)	43 mm (1.69 in)	100 MPa (14 500 psi)



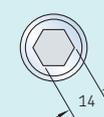
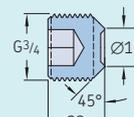
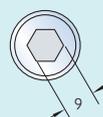
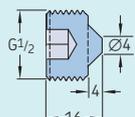
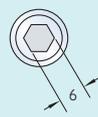
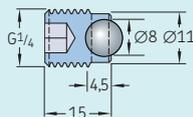
Até 400 MPa (58 000 psi)

Tampões para canais de óleo e orifícios de respiração

Os tampões SKF foram projetados para vedar as conexões de óleo a uma pressão máxima de 400 MPa (58 000 psi).

Dados técnicos

Designação	Rosca	Comprimento
233950 E	G ^{1/4}	15 mm (0.59 in)
729944 E	G ^{1/2}	17 mm (0.67 in)
1030816 E	G ^{3/4}	23 mm (0.90 in)



Pressão máxima operacional 400 MPa (58 000 psi)

Tampão 233950 E

Tampão 729944 E

Tampão 1030816 E

Nipples de conexão SKF

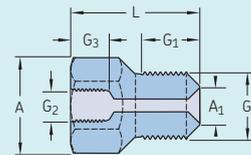
A SKF fornece uma ampla faixa de niples de conexão, cobrindo muitas combinações diferentes de roscas e tamanhos. Eles são usados como adaptadores para permitir que tubos e mangueiras possam ser conectados a diferentes tamanhos de roscas.



Dados técnicos – Nipples de ligação com roscas de tubo métricas e tipo G

Designação	G		Pressão máxima operacional		Dimensões				L				Largura da chaveta		
	G ₁	G ₂	Mpa	Psi	A	A ₁	G ₁	G ₃	L						
	mm	mm			mm	in	mm	in	mm	in	mm				
1077456/100MPA	M8	M6	100	14 500	11	0.43	5	0.20	15	0.59	9	0.35	33	1.30	10
1077455/100MPA	G ¹ / ₈	M6	100	14 500	11	0.43	7	0.28	15	0.59	9	0.35	33	1.30	10
1014357 A	G ¹ / ₈	G ¹ / ₄	300	43 500	25,4	1.00	7	0.28	15	0.59	15	0.59	43	1.69	22
1009030 B	G ¹ / ₈	G ³ / ₈	300	43 500	25,4	1.00	7	0.28	15	0.59	15	0.59	42	1.65	22
1019950	G ¹ / ₈	G ¹ / ₂	300	43 500	36,9	1.45	7	0.28	15	0.59	14	0.55	50	1.97	32
1018219 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₈	400	58 000	25,4	1.00	9,5	0.37	17	0.67	15	0.59	45	1.77	22
1009030 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	9,5	0.37	17	0.67	20	0.79	54	2.13	32
1012783 E	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	10	0.39	17	0.67	15	0.59	43	1.96	22
1008593 E	G ³ / ₈	G ³ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	10	0.39	17	0.67	20	0.79	53	2.09	32
1016402 E	G ¹ / ₂	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	14	0.55	20	0.79	15	0.59	43	1.96	22
729146	G ¹ / ₂	G ³ / ₄	300	43 500	36,9	1.45	–	–	17	0.67	20	0.79	50	1.97	32
228027 E	G ³ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	36,9	1.45	15	0.59	22	0.87	15	0.59	50	1.97	32
1018220 E ¹⁾	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1.00	9,5	0.37	20	0.79	15	0.59	52	2.05	22

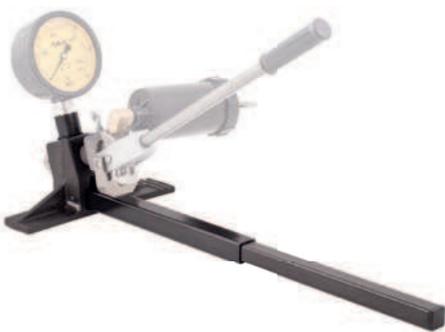
¹⁾ Inadequado para uso com acoplamentos e niples de conexão rápida!



Dados técnicos – Nipples de conexão com roscas cônicas

Designação	G		Pressão máxima operacional		Dimensões				L				Largura da chaveta
	G ₁	G ₂	Mpa	Psi	A	G ₁	G ₃	L					
	mm	mm			mm	in	mm	in	mm	in	mm		
729654/150MPA	NPT ¹ / ₄ "	G ¹ / ₄	150	21 750	25,4	1.00	15	0.59	15	0.59	42	1.65	22
729655/150MPA	NPT ³ / ₈ "	G ¹ / ₄	150	21 750	25,4	1.00	15	0.59	15	0.59	40	1.57	22
729106/100MPA	G ¹ / ₄	NPT ³ / ₈ "	100	14 500	36,9	1.45	17	0.67	15	0.59	50	1.97	32
729656/150MPA	NPT ³ / ₄ "	G ¹ / ₄	150	21 750	36,9	1.45	20	0.79	15	0.59	45	1.77	32

Ferramentas hidráulicas

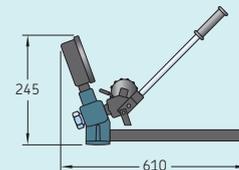


Bloco adaptador SKF 226402

O bloco adaptador 226402 consiste em um bloco de aço vazado, no qual podem ser conectados um manômetro e um tubo de alta pressão. É fornecido com suporte de solo e niple de ligação de 90 graus para o reservatório de óleo.

Dados técnicos

Designação	226402
Pressão máxima	400 MPa (58 000 psi)
Conexão do manômetro	G ¹ / ₂
Conexão do tubo de alta pressão	G ³ / ₄
Peso	2,55 kg (5.6 lb)



Para uma medição precisa da folga dos rolamentos

Calibradores de folga série SKF 729865

Como uma alternativa ao método SKF Drive-up da podem ser usados Calibradores de folga SKF para a medição da folga interna no ajuste de rolamentos autocompensadores de rolos.

729865 A - Espessura da lâmina

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

729865 B - Espessura da lâmina

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

- Medições com grande precisão
- 729865 A tem 13 lâminas de 100 mm (4 in) de comprimento
- 729865 B tem 29 lâminas de 200 mm (8 in) de comprimento

Para uma montagem de rolamentos fácil e rápida

Fluido de montagem SKF LHM 300

O fluido de montagem SKF LHM 300 é adequado para uso com equipamentos hidráulicos da SKF, incluindo bombas hidráulicas, porcas da série HMV ..E e ferramentas de injeção de óleo. O fluido LHM 300 contém elementos anticorrosivos que não são agressivos aos materiais de vedação, tais como borracha nitrílica, perbunan, couro e couro curtido em cromo, PTFE, etc.



Dados técnicos

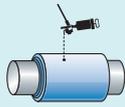
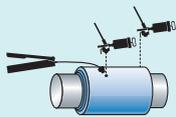
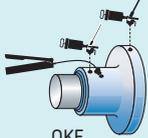
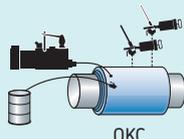
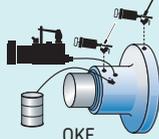
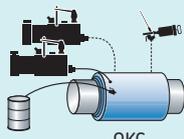
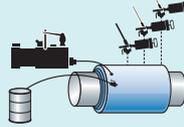
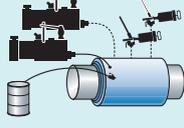
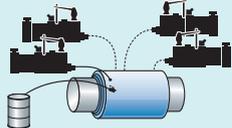
Designação	LHDF 900/embalagem	LHM 300/embalagem
Gravidade específica	0,885	0,882
Ponto de combustão	202 °C (395 °F)	200 °C (390 °F)
Ponto de fluidez	-28 °C (-18 °F)	-30 °C (-22 °F)
Viscosidade a 20 °C (68 °F)	910 mm ² /s	307 mm ² /s
Viscosidade a 40 °C (104 °F)	330 mm ² /s	116 mm ² /s
Viscosidade a 100 °C (212 °F)	43 mm ² /s	17,5 mm ² /s
Índice de viscosidade	187	167
Embalagens disponíveis	5 e 205 litros	1, 5, 205 litros

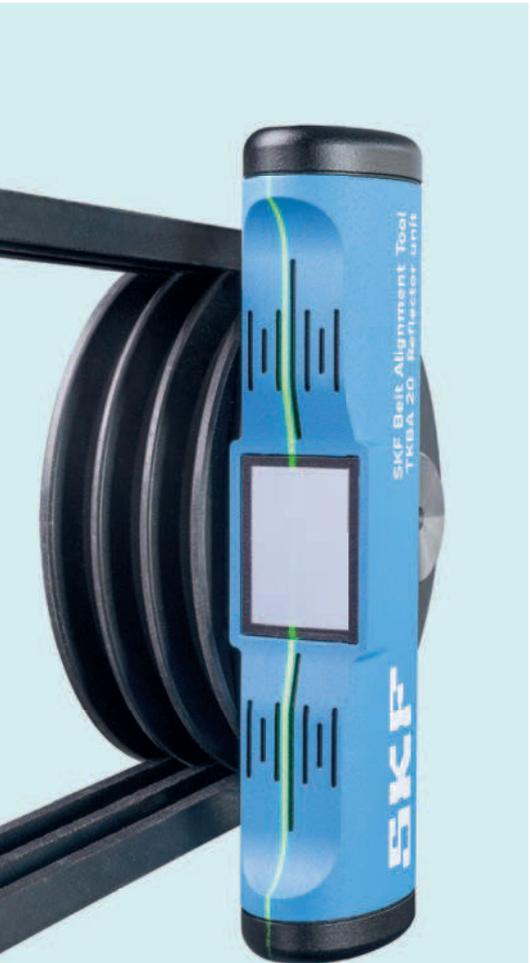
Para a desmontagem fácil e rápida de rolamentos

Fluido de desmontagem SKF LHDF 900

O fluido de desmontagem LHDF 900 é compatível com os equipamentos hidráulicos da SKF, que incluem bombas hidráulicas e ferramentas de injeção de óleo. O LHDF 900 contém elementos que inibem a corrosão e não são agressivos para materiais de vedação, tais como borracha de nitrila, perbunan, couro e couro curtido no cromo, PTFE, etc.

Kits para montagem e desmontagem de acoplamentos OK

Dados técnicos				
Tamanho do acoplamento	Designação	Conteúdo	Peso	Aplicação
OKC 45–OKC 90	TMHK 35	1 × Injetor 226400 E com peças sobressalentes 1 × Bloco adaptador 226402 1 × 228027 E niples de conexão SKF 1 × Tampão 729944 E 1 × Tubo de pressão 227958 A/400MP (para OKC 80 e 90) 1 × Tubo de pressão 728017 A/2000 (para OKC 45–75) Ferramentas e estojo de armazenamento	12 kg (26.5 lb)	
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	TMHK 36	1 × Injetor 226400 E com peças sobressalentes 1 × Bomba hidráulica TMJL 50 Ferramentas e estojo de armazenamento	19 kg (41.8 lb)	
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300	TMHK 37	2 × Injetor 226400 E com peças sobressalentes 1 × Bloco adaptador 226402 ¹⁾ 1 × Tubo de alta pressão 227957 A/400MP 1 × 228027 E niples de conexão 1 × Bomba hidráulica TMJL 50 Ferramentas e estojo de armazenamento	28,1 kg (61.8 lb)	 
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Uso em navios ou pouco frequente	TMHK 38	1 × Conjunto de bomba pneumática THAP 030/SK1 1 × Mangueira de retorno 729147A 2 × Injetores 226400 E com peças sobressalentes	36 kg (79.5 lb)	 
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Uso em estaleiros ou frequente	TMHK 38S	1 × Conjunto de bomba pneumática THAP 030/SK1 1 × Mangueira de retorno 729147A 1 × Injetor de óleo acionado por ar THAP 300E 1 × Injetor 226400 E com peças sobressalentes	81,7 kg (180 lb)	 
OKC 500–OKC 600 Uso em navios ou pouco frequente	TMHK 39	1 × Conjunto de bomba pneumática THAP 030/SK1 1 × Mangueira de retorno 729147A 3 × Injetores 226400 E com peças sobressalentes	38,6 kg (85 lb)	
OKC 500 e maiores Uso em navios ou pouco frequente	TMHK 40	1 × Conjunto de bomba pneumática THAP 030/SK1 1 × Bomba pneumática THAP 300E 1 × Mangueira de retorno 729147A 2 × Injetores 226400 E com peças sobressalentes	84 kg (185 lb)	
OKC 500 e maiores Uso em estaleiros ou frequente	TMHK 41	1 × Conjunto de bomba pneumática THAP 030/SK1 3 × Injetor de óleo acionado por ar THAP 300E 1 × Mangueira de retorno 729147A	136 kg (300 lb)	



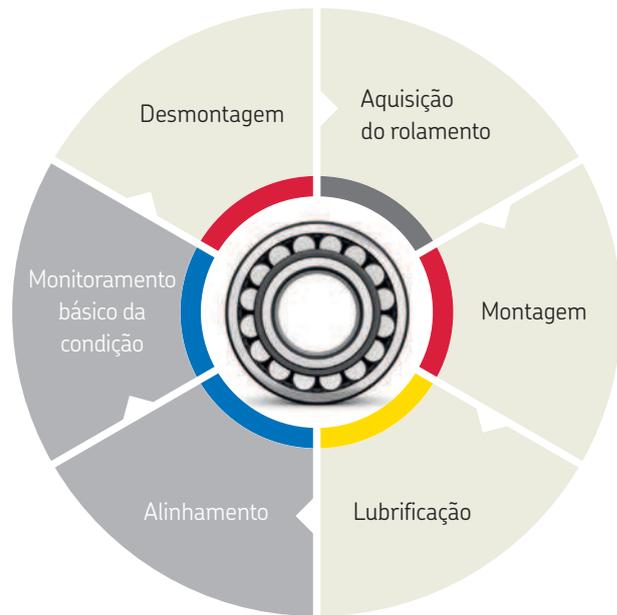
“Um alinhamento preciso do eixo reduz as quebras de máquinas e aumenta sua disponibilidade.”

Julien Meunier,
desenvolvimento comercial e gerente de produto



Instrumentos

Alinhamento	80
Monitoramento básico da condição	100



Alinhamento

Introdução	80
Ferramenta de alinhamento de eixo TKSA 11	82
Ferramenta de alinhamento de eixo TKSA 31	83
Ferramenta de alinhamento de eixo TKSA 41	84
Ferramenta de alinhamento de eixo TKSA 51	85
Ferramenta de alinhamento de eixo TKSA 71	86
Acessórios	87
Calços para máquinas série TMAS	92
SKF Vibracon	94
Calços esféricos	95
Arruelas esféricas	96
Ferramenta de alinhamento de polias TKBA 10	98
Ferramenta de alinhamento de polias TKBA 20.	98
Ferramenta de alinhamento de polias TKBA 40	98

Monitoramento básico da condição

Introdução	100
Termômetro TKDT 10	103
Termômetro infravermelho TKTL 10	104
Termômetro infravermelho TKTL 20	104
Termômetro infravermelho TKTL 30	104
Termômetro infravermelho TKTL 40	105
Sensores termopar tipo K série TMDT 2	107
Tacômetro TKRT 10	108
Tacômetro TKRT 20	108
Estroboscópio TKRS 11	110
Estroboscópio TKRS 21	110
Estroboscópio TKRS 31	110
Estroboscópio TKRS 41	110
Endoscópio TKES 10F	112
Endoscópio TKES 10S	112
Endoscópio TKES 10A	112
Estetoscópio eletrônico TMST 3	114
Medidor de pressão do som (Decibelímetro) TMSP 1	115
Detector de vazamento por ultrassom TKSU 10	116
Caneta detectora de descarga elétrica TKED 1	117

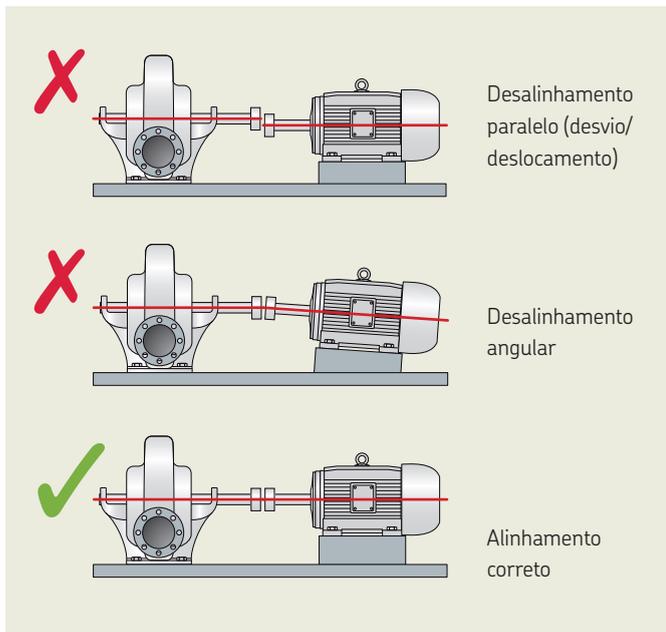
Alinhamento



Um alinhamento preciso de eixos realmente é importante

Reduza as paradas de máquinas em até 50% e aumente o tempo de operação

É fato. O alinhamento de eixos é responsável por até 50% de todos os custos relacionados com paradas de máquinas rotativas. Os eixos alinhados com precisão podem evitar um grande número de paradas nas máquinas e reduzir o tempo de parada não planejada, que resulta em uma perda de produção. No ambiente desafiador da atualidade que exige redução de custos e otimização de ativos, a necessidade do alinhamento de eixos com precisão é agora maior do que nunca.



O que é o desalinhamento de eixos?

As máquinas precisam estar alinhadas no plano horizontal e também vertical. O desalinhamento pode ser devido a desalinhamento paralelo ou angular e é, na verdade, uma combinação de ambos. As possíveis consequências do desalinhamento dos eixos são graves para o resultado financeiro de qualquer empresa, e incluem:

- Maior atrito e, portanto, maior consumo de energia
- Falha prematura de rolamentos e vedações
- Falha prematura de eixos e acoplamentos
- Vazamento excessivo de lubrificante através das vedações
- Falhas nos acoplamentos e nos parafusos de fixação às fundações
- Maior nível de vibração e ruído



Quais métodos podem ser usados para alinhar eixos?

Em resumo, está claro que os sistemas de alinhamento a laser são mais rápidos e mais fáceis de usar do que os relógios comparadores, têm maior precisão e não requerem habilidade especial para obter resultados precisos praticamente em todas as ocasiões.

Que tipo de sistema de alinhamento a laser deve ser considerado?

Antes de considerar a compra de um sistema, identifique as aplicações onde ele deverá ser usado e faça uma lista de requisitos. A compra de um sistema caro que pode ser usado em praticamente todas as necessidades pode ser um equívoco dispendioso, uma vez que os técnicos precisarão ser capacita-

dos para usá-lo. Um grande número de tarefas de alinhamento são compostas por equipamento como um motor elétrico instalado horizontalmente com uma bomba ou um ventilador, com um só acoplamento. Para essas tarefas, os técnicos precisam de um sistema que seja rápido e fácil de usar e não necessite um longo tempo de montagem ou instalação.

O que a SKF pode oferecer?

Depois de muitas consultas a usuários, a SKF desenvolveu uma linha de ferramentas para alinhamento de eixos que são fáceis de utilizar, de baixo custo, e adequadas para a maioria das tarefas de alinhamento.

	Régua	Relógios comparadores	Alinhamento de eixos a laser
Precisão	--	++	++
Rapidez	++	--	+
Facilidade de uso	++	--	+

A nova tecnologia torna o alinhamento de eixos mais fácil e econômico

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 11



Dispositivos móveis permitem gráficos de alta resolução, uso intuitivo, atualizações de software automáticas e seleção da unidade do mostrador.

A SKF TKSA 11 é uma ferramenta para alinhamento de eixo inovadora que usa smartphones e tablets e orienta o usuário de modo intuitivo durante o processo de alinhamento de eixo. Com foco nas principais tarefas de alinhamento, a TKSA 11 foi projetada para ser um instrumento fácil de usar e que é especialmente adequado para aplicações compactas e alinhamentos de eixos de nível básico. A SKF TKSA 11 é o primeiro instrumento do mercado que usa sensores de proximidade indutivos, permitindo que um alinhamento de eixo preciso e confiável seja economicamente viável para todos os orçamentos.

- A posição do motor e a visualização em tempo real do aparelho tornam a medição e o alinhamento horizontal fáceis e intuitivos.
- O aplicativo da TKSA 11 oferece um modo de demonstração totalmente funcional que permite experimentar o processo completo de alinhamento, sem que seja necessário comprar a ferramenta.
- A TKSA 11 foi projetada para permitir um rápido retorno do investimento, além de ser economicamente viável para todos os orçamentos.
- Com a utilização dos sensores de proximidade indutivos, a medição não é mais afetada pela luz solar, e a influência da folga é reduzida, o que torna o instrumento mais robusto. Tudo isso permite que a TKSA 11 proporcione alinhamentos precisos e confiáveis.
- Relatórios de alinhamento automáticos dão uma visão geral do processo de alinhamento e dos resultados. Os relatórios podem ser facilmente compartilhados por e-mail ou por serviços em nuvem.
- Também disponível como TKSA 11D2 com dispositivo de display industrial robusto e aplicativos pré-instalados incluídos

SKF

Baixar na App Store

DISPONÍVEL NO Google Play

O sistema intuitivo e acessível de alinhamento de eixo a laser

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 31

A TKSA 31 é a solução mais acessível da SKF para fácil alinhamento de eixo a laser. O display ergonômico com tela sensível ao toque faz com que seja muito fácil usar o instrumento e a biblioteca integrada da máquina ajuda a armazenar os relatórios de alinhamento de várias máquinas. Os detectores a laser grandes nos cabeçotes de medição reduzem a necessidade de pré-alinhamentos e a ferramenta incorporada de pé manco estabelece a base para um alinhamento bem-sucedido. Outras funções como visualização em tempo real e a medição automática dão suporte a tarefas de alinhamento rápidas e eficazes e fazem da TKSA 31 uma ferramenta para alinhamento de eixo inovadora, que cabe em praticamente qualquer orçamento.

- Podem ser feitas medições fáceis, usando-se a famosa medição de três posições (9-12-15 horas) com flexibilidade extra de posicionamento de 40° ao redor de cada posição de medição.
- O preço é bastante acessível devido ao enfoque no processo de alinhamento padrão e nas funções essenciais que permitem alinhamentos de eixo rápidos e eficazes.
- A "medição automática" permite medições sem o uso das mãos, detectando a posição dos cabeçotes e fazendo uma medição somente quando os cabeçotes são girados na posição correta.
- Os relatórios automáticos são gerados após cada alinhamento e podem ser personalizados com observações sobre a aplicação. Todos os relatórios podem ser exportados como arquivos PDF.
- A biblioteca da máquina oferece uma visão geral de todas as máquinas e dos relatórios de alinhamento. Ela simplifica a identificação da máquina e melhora o fluxo de trabalho de alinhamento.



A visualização em tempo real dá suporte a medições intuitivas e facilita as correções de posição vertical e horizontal da máquina.



O avançado sistema de alinhamento a laser com capacidades de medição e relatório aprimoradas

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 41



A medição livre permite que as medições de alinhamento comecem de qualquer ângulo e terminem com uma varredura angular de apenas 90°.



A biblioteca da máquina oferece uma visão geral de todas as máquinas e relatórios de alinhamento.

A TKSA 41 é uma solução de alinhamento a laser avançada para obter alinhamentos de eixo precisos. Com duas unidades de medição sem fio, detectores grandes e lasers poderosos, o instrumento realiza medições precisas, mesmo nas condições mais difíceis.

O display ergonômico com navegação intuitiva e tela sensível ao toque torna seus alinhamentos mais rápidos e fáceis, ao mesmo tempo que os recursos inovadores, como a "medição livre", aumentam o desempenho do alinhamento. Com o foco em melhorar as práticas de alinhamento, a Ferramenta de Alinhamento de Eixo SKF TKSA 41 é uma das soluções de alinhamento de melhor valor no setor.

- A comunicação sem fio melhora o manuseio do instrumento e permite o alinhamento de aplicações de difícil alcance de uma posição segura.
- A medição automática permite medições sem o uso das mãos, ao detectar a posição do cabeçote e fazer uma medição quando os cabeçotes são girados para a posição correta.
- Relatórios automáticos são gerados após cada alinhamento. Os relatórios podem ser personalizados com observações e imagens da câmera incorporada para uma visão geral bastante ampla. Todos os relatórios podem ser exportados como arquivos PDF.
- A visualização em tempo real dá suporte a medições intuitivas e facilita alinhamentos verticais e horizontais.
- Os códigos QR podem ser usados para simplificar, ainda mais, a identificação das máquinas e melhorar o fluxo de trabalho de alinhamento.

Alinhamento de eixo intuitivo e abrangente utilizando tablets e smartphones

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 51



A ferramenta para alinhamento de eixo TKSA 51 oferece alta flexibilidade de medição e desempenho apropriado para trabalhos de alinhamento do nível básico ao avançado. Projetada para funcionar com os aplicativos de alinhamento de eixo SKF em um tablet ou smartphone, essa ferramenta intuitiva é fácil de usar e não requer treinamento especial.

Os acessórios incluídos permitem utilizar a TKSA 51 para uma ampla variedade de aplicações de alinhamento com eixos horizontais e verticais, como motores, acionamentos, ventiladores, bombas, caixas redutoras e muito mais. Os aplicativos incluem vídeos de instruções para mostrar aos operadores como realizar medições precisas.

- **Flexibilidade de medição** - a conhecida medição de três posições tem flexibilidade adicional, uma vez que as medições podem começar em qualquer ângulo e exigem uma rotação total mínima de apenas 40 graus. Isso permite que os operadores realizem alinhamentos em aplicações com espaços limitados.
- **Relatórios automáticos** - os relatórios de alinhamento são gerados automaticamente e, por meio da tela sensível ao toque, podem ser personalizados com observações, a foto de uma máquina e a assinatura. Os relatórios podem ser facilmente exportados como arquivos PDF e compartilhados com outros aplicativos móveis.
- **Abrangente e compacta** - uma série de componentes incluídos, como suportes magnéticos de montagem e correntes e hastes de extensão, aumentam a versatilidade da TKSA 51; ainda assim, ela permanece compacta, leve e fácil de transportar.
- **Visualização 3D em tempo real** - Esse recurso permite o posicionamento intuitivo dos cabeçotes para medições de alinhamento horizontal e vertical em tempo real. Os aplicativos permitem a rotação 3D do motor virtual para corresponder à visualização da posição real da máquina.
- **Compensação de perturbações** - As médias dos valores de medição são feitas ao longo do tempo para oferecer maior precisão na presença de interferências externas.
- Também disponível como TKSA 51D2 com dispositivo de display industrial robusto e aplicativos pré-instalados incluídos

Aplicações de alinhamento

A TKSA 51 usa aplicativos dedicados para o alinhamento de eixos horizontais e verticais e a correção de pé manco. Os aplicativos são controlados por ícones e muito fáceis de usar. Todos os aplicativos são gratuitos e oferecem um modo de demonstração totalmente funcional que permite experimentar o processo de alinhamento antes de comprar o instrumento.



Alinhamento de eixos



Alinhamento de eixo vertical



Pé manco

Versatilidade e desempenho para alinhamento profissional

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 71



A TKSA 71 proporciona precisão e durabilidade

Desenvolvida para realizar alinhamento profissional em ambientes industriais severos, a TKSA 71 complementa as ofertas da SKF com uma ferramenta de ponta para alinhamento de eixo. O instrumento é muito versátil com unidades de medição ultracompactas para uso em espaços extremamente estreitos. Os aplicativos de software dedicados permitem diversos tipos de alinhamentos, incluindo eixos horizontais e verticais, eixos espaçadores e trens de máquinas.

A superioridade no desempenho de alinhamento e a durabilidade industrial de longo prazo são obtidas com um design inovador do instrumento que oferece alta precisão de medição e proteção excelente contra poeira e água em ambientes rigorosos.

- **Fáceis de usar** – aplicativos de software intuitivos, processos de alinhamento guiados e vídeos explicativos
- **Ampla variedade de aplicações** – acessórios abrangentes e aplicativos de software dedicados

- **Superioridade no desempenho de alinhamento** – distância de medição de até 10 m, compensação de distúrbios, flexibilidade na medição, total de rotação de somente 40°, medição automática e alinhamentos personalizados com valores de destino
- **Proteção contra ambientes rigorosos** – unidades de medição completamente vedadas (IP67) para suportar poeira e água
- **Unidades de medição ultracompactas** – usadas em espaços extremamente estreitos
- **Maleta de transporte robusta** – excelente proteção, transporte conveniente e carregamento sem fio no estojo

Sistema completo para atender às suas necessidades de alinhamento

O modelo básico da TKSA 71 inclui acessórios padrões para a maior parte das tarefas de alinhamento. Ele é fornecido em uma maleta robusta que atende à maior parte das exigências de companhias aéreas para bagagem de cabine.

O modelo TKSA 71/PRO inclui acessórios adicionais, como suportes deslizantes, bases magnéticas e suportes de deslocamento que são úteis para realizar os trabalhos de alinhamento mais exigentes. Esse modelo é fornecido em uma maleta de transporte com rodas espaçosa e robusta.

A TKSA 71D2 e a TKSA 71D2/PRO incluem um dispositivo adicional de display com uma capa de proteção e aplicativos pré-instalados. Ambos os sistemas estão prontos para serem usados sem precisar de conexão com a Internet ou configuração de conta.



Dispositivo de medição: (1) Unidades de medição (M & S) com suporte em V padrão, (2) Pods de carregamento sem fio com cabo USB, (3) Fita métrica
Acessórios padrões: (4) Correntes de extensão, (5) Hastes de extensão, (6) Ímãs de montagem
Acessórios avançados: (7) Suportes deslizantes, (8) Suportes de deslocamento, (9) Hastes de extensão adicionais, (10) Bases magnéticas

Aplicações de alinhamento

ATKSA 71 funciona de modo rápido e intuitivo utilizando seis aplicativos de software desenvolvidos para diferentes trabalhos de alinhamento. Desenvolvidos para serem usados sem treinamento prévio, esses aplicativos fáceis de usar estão disponíveis gratuitamente para plataformas iOS e Android. Entre os recursos comuns, estão relatórios automáticos e abrangentes, opções de exportação e compartilhamento, biblioteca da máquina com identificação por código QA, vídeos de instruções no aplicativo, diretrizes de tolerância integradas, visualização em tempo real em 3D, compensação de distúrbios e um modo de demonstração totalmente funcional.



Alinhamento de eixos

Alinhamentos fáceis e intuitivos de eixos horizontais com recursos adicionais, incluindo a medição automática, rotação total mínima de 40°, personalização de alinhamento e orientação 9-12-3 com valores de destino ¹⁾.



Pé manco

Auxilia o técnico a verificar se a máquina está em posição ereta uniformemente sobre todos os quatro pés. O aplicativo ajuda o operador a identificar e corrigir um pé manco ¹⁾.



Alinhamento de eixo vertical

Alinhamento fácil e intuitivo de máquinas com eixos verticais com suporte de calçamento para diferentes configurações de parafusos ¹⁾.



Alinhamento de eixo do espaçador

Acomoda requisitos especiais de eixos de espaçadores e facilita o processo de alinhamento ²⁾.



Alinhamento de eixo do trem de máquinas

Permite que o operador alinhe três máquinas conectadas, proporcionando uma supervisão completa do alinhamento do trem de máquinas e permitindo que o operador selecione pés estacionários ²⁾.



Valores

Permite que a ferramenta para alinhamento de eixo seja usada como calibradores digitais; os operadores podem registrar leituras absolutas, zeradas e divididas para realizar alinhamentos personalizados com cálculos manuais. ²⁾

¹⁾Compatível com: TKSA 51, TKSA 51D2, TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D2, TKSA 71D2/PRO. ²⁾Compatível com: TKSA 71, TKSA 71/PRO, TKSA 71D2, TKSA 71D2/PRO.

Dispositivo de display industrial robusto

TKSA DISPLAY2

O TKSA DISPLAY2 é um tablet Android destinado ao uso com as ferramentas para alinhamento de eixo SKF

- Capa de proteção para uso industrial
- Tela de 8 pol. de diagonal
- 8 horas de operação contínua
- Todos os aplicativos de alinhamento de eixo pré-instalados
- Pronta para uso sem configuração de conta ou conexão com a Internet
- Incluída com os kits de alinhamento de eixo TKSA 11D2, TKSA 51D2, TKSA 71D2 e TKSA 71D2/PRO



Quadro de seleção						
	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Interface de usuário Tipo de dispositivo de display	telefone, tablet (iOS e Android)	dispositivo de display sensível ao toque	dispositivo de display sensível ao toque	telefone, tablet (iOS e Android)	telefone, tablet (iOS e Android)	telefone, tablet (iOS e Android)
Dispositivo de display incluído	TKSA 11: não ¹⁾ TKSA 11D2: sim	sim	sim	TKSA 51: não ¹⁾ TKSA 51D2: sim	TKSA 71: não ¹⁾ TKSA 71D2: sim	TKSA 71/PRO: não ¹⁾ TKSA 71D2/PRO: sim
Posições de medição A medição "9-12-3" direciona o usuário para três posições de medição predefinidas. A medição "livre" permite ao usuário selecionar livremente as posições de medição. Todas as medições são guiadas.	9-12-3	9-12-3	livre	livre	livre	livre
Cabeçotes de medição sem fio	●	—	●	●	●	●
Distância de medição Distância máxima possível entre os suportes dos cabeçotes de medição.	18,5 cm	2 m ²⁾	4 m	5 m	10 m	10 m
Rotação mínima do eixo Descreve o ângulo de rotação total do eixo mínimo exigido para realizar medições de alinhamento.	180°	140°	90°	40°	40°	40°
Câmera Fotos da máquina podem ser tiradas e adicionadas a relatórios de alinhamento.	●	—	●	●	●	●
Biblioteca de máquinas Visão geral de todas as máquinas registradas e dos relatórios de alinhamento anteriores.	—	●	●	●	●	●
Reconhecimento de código QR Etiquetas QR podem ser usadas para simplificar a identificação da máquina e aumentar a conveniência de uso.	—	—	●	●	●	●
Visão da máquina A visão da máquina descreve como a máquina é mostrada no display. A rotação 3D livre permite a visualização da máquina de todas as direções.	visualização 2D fixa	visualização 3D fixa	visualização 3D fixa	rotação 3D livre	rotação 3D livre	rotação 3D livre
Valores-alvo Com o uso de valores-alvo para o alinhamento, é possível compensar a expansão térmica ou ajustes semelhantes.	—	—	—	●	●	●
Compensação de distúrbios Os valores de medição têm sua média calculada ao longo do tempo, permitindo medições precisas na presença de distorções dos lasers devido a gradientes de temperatura ou distúrbios semelhantes.	—	—	—	●	●	●

Aplicações de alinhamento compatíveis	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Alinhamento de eixo horizontal	●	●	●	●	●	●
Correção de pé manco	—	●	●	●	●	●
Alinhamento de eixo vertical	—	—	—	●	●	●
Eixo do espaçador	—	—	—	—	●	●
Trem de máquinas	—	—	—	—	●	●
Modo de calibrador digital	—	—	—	—	●	●

Acessórios para alinhamento	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Correntes de extensão	opcional	opcional	incluído	incluído	incluído	incluído
Hastes de extensão	opcional	opcional	incluído	incluído	incluído	incluído
Suportes em V magnéticos	opcional	opcional	opcional	incluído	incluído	incluído
Suportes de deslocamento	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	incluído
Suportes deslizantes	opcional	opcional	opcional	opcional	opcional	incluído
Base magnética	—	opcional	opcional	opcional	opcional	incluído
Suporte de eixo-árvore	opcional	—	—	opcional	opcional	opcional

¹⁾ É recomendado o opcional TKSA DISPLAY2 com aplicativos pré-instalados

²⁾ Inclui cabos USB fornecidos

Acessórios		Compatível com				
		TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA71/(PRO)
Designações de pedidos	Conteúdo e descrição					
Correntes de extensão						
TKSA 41-EXTCH	2 correntes de extensão de 500 mm (19.7 in) para diâmetros de eixo de até 300 mm (11.8 in)	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXTCH	2 correntes de extensão de 1 m (3.3 ft) para diâmetros de eixo de até 450 mm (17.7 in)	●	—	—	●	●
Hastes						
TKSA ROD90	4 hastes roscadas de 90 mm (3.5 in)	—	●	●	—	—
TKSA ROD150	4 hastes roscadas de 150 mm (5.9 in)	—	●	●	—	—
TKSA 51-ROD80	4 hastes roscadas de 80 mm (3.1 in)	●	—	—	●	●
TKSA 51-ROD120	4 hastes roscadas de 120 mm (4.7 in)	●	—	—	●	●
Suportes em V magnéticos						
TKSA MAGVBK	2 suportes em V magnéticos, fornecidos sem hastes ou correntes	—	●	●	—	—
TKSA 51-VBK	1 suporte em V padrão, fornecido com 2 hastes roscadas de 80 mm (3.2 in), 1 corrente padrão de 480 mm (18.9 in) e 4 × imãs	●	—	—	●	●
Suportes de eixo-árvore						
TKSA 51-SPDBK	1 suporte de eixo-árvore, fornecido com 2 hastes roscadas de 80 mm (3.2 in)	●	—	—	●	●
Suportes deslizantes						
TKSA 51-SLDBK	1 suporte deslizante para utilizar com diâmetros de eixo >30 mm (1.2 in) ou diâmetros de furo >120 mm (4.7 in), fornecidos sem hastes	●	—	—	●	●
TKSA SLDBK	2 rodas para usar com suporte em V padrão (TKSAVBK), fornecidos sem suporte em V	—	●	●	—	—
Suportes de deslocamento						
TKSA EXT50	2 suportes de deslocamento de 50 mm (2 in) compatíveis com suportes padrão (TKSAVBK) e em V magnéticos (TKSA MAGVBK) e com base magnética (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA EXT100	2 suportes de deslocamento de 100 mm (3.9 in) compatíveis com suportes padrão (TKSAVBK) e em V magnéticos (TKSA MAGVBK) e com base magnética (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXT50	1 suporte de deslocamento de 50 mm (2 in), fornecido com 2 hastes de 80 mm (3.2 in)	●	—	—	●	●
Base magnética						
TKSA MAGBASE	2 bases magnéticas, fornecidas com 2 parafusos de fixação M8 x 20 mm	—	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●
Outros acessórios						
TKSA DISPLAY2	1 dispositivo de display industrial (tablet Android com capa de proteção e aplicativos pré-instalados)	●	—	—	●	●
TKSA 11-EBK	2 suportes em V extensíveis, fornecidos com 4 hastes roscadas de 120 mm (4.7 in) e 4 hastes roscadas de 80 mm (3.1 in), fornecidos sem correntes	●	—	—	—	—
TKSAVBK	2 suportes em V padrão, fornecidos sem hastes ou correntes	—	●	●	—	—
TKSA 41-QR	5 folhas A4 com 12 adesivos de código QR por folha (total de 60 adesivos)	—	—	●	●	●

¹⁾ Requer suportes de deslocamento TKSA EXT50 ou TKSA EXT100 para uso com a TKSA 31 e TKSA 41.

Dados técnicos

Designação	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Sensores e comunicação	2 sensores indutivos de proximidade Inclinômetro $\pm 0,5^\circ$, Bluetooth 4.0 LE	29 mm (1.1 in) CCD com laser vermelho em linha de Classe 2. Inclinômetro $\pm 0,5^\circ$, com fio, cabos USB	29 mm (1.1 in) CCD com laser em linha de Classe 2. Inclinômetro $\pm 0,5^\circ$; Bluetooth 4.0 LE e com fio, cabos USB
Distância de medição do sistema	De 0 a 185 mm (0 to 7.3 in) entre os suportes 3 barras de referência incluídas de até 200 mm (7.9 in)	De 0,07 a 4 m (0.23 to 13.1 ft) (até 2 m [6.6 ft] com cabos fornecidos)	De 0,07 a 4 m (0.23 to 13.1 ft)
Erros de medição	<2%	<0,5% $\pm 5 \mu\text{m}$	<0,5% $\pm 5 \mu\text{m}$
Material do mancal	Plástico ABS/PC	20% de policarbonato reforçado com vidro	20% de policarbonato reforçado com vidro
Tempo operacional	Até 18 horas de bateria LiPo recarregável	N/A	Até 16 horas. Bateria LiPo recarregável
Dimensões	105 x 55 x 55 mm (4.1 x 2.2 x 2.2 in)	120 x 90 x 36 mm (4.7 x 3.5 x 1.4 in)	120 x 90 x 36 mm (4.7 x 3.5 x 1.4 in)
Peso	155 g (0.34 lb)	180 g (0.4 lb)	220 g (0.5 lb)
Dispositivo de operação	TKSA DISPLAY2, Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad mini recomendados. iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 ou versão mais recente (todos não incluídos)	Tela sensível ao toque colorida e resistente de LCD de 5,6 polegadas. PC/ABS de alto impacto com sobremolde	Tela sensível ao toque colorida e resistente de LCD de 5,6 polegadas. PC/ABS de alto impacto com sobremolde
Atualização de software/aplicativo	Apple AppStore ou Google Play Store	através de pen drive	através de pen drive
Requisitos de sistema operacional	Apple iOS 9 ou Android OS 4.4.2 (e versões mais recentes)	N/A	N/A
Tempo operacional do display	N/A	Até 7 horas (100% de luz de fundo)	Até 8 horas (100% de luz de fundo)
Dimensões	N/A	205 x 140 x 60 mm (8.1 x 5.5 x 2.4 in)	205 x 140 x 60 mm (8.1 x 5.5 x 2.4 in)
Peso	N/A	420 g (0.9 lb)	640 g (1.4 lb)
Método de alinhamento	Alinhamento de eixos horizontais medição de 3 posições 9–12–3	Alinhamento de eixos horizontais, medição de 3 posições 9–12–3 (com rotação mín. de 140°), medição automática, pé manco	Alinhamento de eixos horizontais, medição de 3 posições 9–12–3, medição automática, medição (com rotação mín. de 90°), pé manco
Valores de correção em tempo real	Somente horizontal	Vertical e horizontal	Vertical e horizontal
Recursos adicionais	Relatório automático em PDF	Biblioteca de máquinas, giro de orientação da tela, relatório automático em PDF	Biblioteca de máquinas, leitura de código QR, giro de orientação da tela, relatório automático em PDF
Fixação	2 suportes em V com correntes, largura de 15 mm (0.6 in)	2 suportes em V com correntes, largura de 21 mm (0.8 in)	2 suportes em V com correntes, largura de 21 mm (0.8 in)
Diâmetros de eixo	De 20 a 160 mm (0.8 to 6.3 in)	De 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in), 300 mm (11.8 in) com correntes de extensão opcionais (não incluídas)	De 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in), 300 mm (11.8 in) com correntes de extensão opcionais (não incluídas)
Altura máxima de acoplamento ¹⁾	55 mm (2.2 in) com hastes padrão de 80 mm (a unidade deve ser montada no acoplamento quando possível)	105 mm (4.2 in) com hastes padrão 195 mm (7.7 in) com hastes de extensão opcionais (não incluídas)	105 mm (4.2 in) com hastes padrão 195 mm (7.7 in) com hastes de extensão (incluídas)
Adaptador de alimentação	Carregamento via porta micro USB (5V) Cabo de carga micro USB para USB fornecido Compatível com carregadores USB de 5V (não incluídos)	Entrada: Fonte de alimentação de CA de 100 V–240 V 50/60Hz. Saída: CC 12 V 3 A com adaptadores para UE, EUA, Reino Unido e Austrália	Entrada: Fonte de alimentação de CA de 100 V–240 V 50/60Hz. Saída: CC 12 V 3 A com adaptadores para UE, EUA, Reino Unido e Austrália
Temperatura operacional:	De 0 a 45 °C (32–113 °F)	De 0 a 45 °C (32–113 °F)	De 0 a 45 °C (32–113 °F)
Faixa IP	IP54	IP54	IP54
Dimensões do estojo de transporte	355 x 250 x 110 mm (14 x 9.8 x 4.3 in)	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)
Peso total (incluindo o estojo)	2,1 kg (4.6 lb)	4,75 kg (10.5 lb)	4,75 kg (10.5 lb)
Certificado de calibração	Fornecido com validade de 2 anos	Fornecido com validade de 2 anos	Fornecido com validade de 2 anos
Conteúdo do estojo	Unidade de medição; 3 barras de referência; 2 suportes de eixo com correntes de 480 mm (18.9 in) e hastes 80 mm (3.1 in); cabo para carregamento micro USB para USB; fita de medição de 2 m (6.6 ft); certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); estojo para transporte SKF	2 unidades de medição (M&S); unidade de display; 2 suportes de eixo com correntes 400 mm (15.8 in) e hastes roscadas de 150 mm (5.9 in); haste de ajuste de corrente; fonte de alimentação com adaptadores para cada país; 2 cabos de micro USB para USB; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); estojo para transporte SKF	2 unidades de medição (M&S); unidade de display; 2 suportes de eixo com correntes 400 mm (15.8 in) e hastes roscadas de 150 mm (5.9 in); haste de ajuste de corrente; 4 hastes roscadas de extensão de 90 mm (3.5 in); fonte de alimentação com adaptadores para cada país; 2 cabos de micro USB para USB; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); estojo para transporte SKF; Folha A4 com 12 adesivos de código QR

¹⁾ Dependendo do acoplamento, os suportes podem ser montados nele, reduzindo o limite de altura do acoplamento.

TKSA 51

20 mm (0.8 in) PSD com laser em linha de Classe 2
Inclinômetro $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 LE

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

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

Alumínio anodizado na frente e plástico PC/ABS na tampa traseira

Até 8 horas de bateria de íons de lítio recarregável
Carregamento rápido: 10 minutos de carregamento para 1 hora de uso

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

190 g (0.4 lb)

TKSA DISPLAY2, Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad mini recomendados.

iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 ou versão mais recente (todos não incluídos)

Apple AppStore ou Google Play Store

Apple iOS 9 ou Android OS 4.4.2 (e versões mais recentes)

N/A

N/A

N/A

Alinhamento de eixos horizontais e verticais, medição de 3 posições 9–12–3, medição automática, medição (com rotação mín. de 40°), pé manco

Vertical e horizontal

Biblioteca de máquinas, leitura de código QR, metas, compensação de distúrbios, visualização livre em 3D da máquina, rotação da tela em tablets, relatório automático em PDF

2 suportes em V com correntes, largura de 15 mm (0.6 in)

De 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in), 450 mm (17.7 in) com correntes de extensão (incluídas)

45 mm (1.8 in) com hastes padrão, mais 120 mm (4.7 in) por conjunto de hastes de extensão

Carregamento via porta micro USB (5 V)
Cabo de carga bipartido micro USB para USB fornecido
Compatível com carregadores USB de 5 V (não incluídos)

De 0 a 45 °C (32–113 °F)

IP54

355 x 250 x 110 mm (14 x 9.8 x 4.3 in)

2,9 kg (6.4 lb)

Fornecido com validade de 2 anos

2 unidades de medição (M&S); 2 suportes de eixo com correntes de 480 mm (18.9 in), hastes roscadas de 80 mm (3.1 in) e ímãs; 4 hastes roscadas de extensão de 120 mm (4.7 in); 2 correntes de extensão de 980 mm (38.6 in); Cabo de carregamento bipartido USB para micro USB; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); maleta de transporte SKF; Folha A4 com 12 adesivos de código QR

TKSA 71, TKSA 71/PRO

20 mm (0.8 in) PSD de 2.ª geração com laser em linha de Classe 2
inclinômetro $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 LE

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

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

Alumínio anodizado na frente e plástico PC/ABS na tampa traseira

Até 8 horas, bateria de íons de lítio recarregável, carregamento rápido sem fio de 10 minutos para 1 hora de uso

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

130 g (0.3 lbs)

TKSA DISPLAY2, Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad mini recomendados.

iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 ou versão mais recente (todos não incluídos)

Apple AppStore ou Google Play Store

Apple iOS 9 ou Android OS 4.4.2 (e versões mais recentes)

N/A

N/A

N/A

Alinhamento de eixos horizontais e verticais, medição de 3 posições 9–12–3, medição automática, medição (com rotação mín. de 40°), pé manco, trens de máquina, valores, eixo de espaçador

Vertical e horizontal

Biblioteca de máquinas, leitura de código QR, metas, compensação de distúrbios, visualização livre em 3D da máquina, rotação da tela em tablets, relatório automático em PDF

2 suportes em V com correntes, largura de 15 mm (0.6 in)

Diâmetro de 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in), 450 mm (17.7 in) com correntes de extensão (incluídas)

45 mm (1.8 in) com hastes padrão, mais 120 mm (4.7 in) por conjunto de hastes de extensão

Carregamento sem fio por meio dos pods de carregamento e do cabo bipartido de micro USB para USB fornecidos

De 0 °C a +45 °C (32 to 113 °F)

IP67 para unidades de medição e maleta de transporte

Maleta de transporte TKSA 71: 365 x 295 x 170 mm (14.4 x 11.6 x 6.7 in)
Maleta de transporte com rodas TKSA 71/PRO: 610 x 430 x 265 mm (24 x 16.9 x 10.4 in)

TKSA 71: 3,9 kg (8.6 lb)

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

Fornecido com validade de 2 anos

2 unidades de medição (M&S); 2 suportes de eixo com correntes de 480 mm (18.9 in), hastes roscadas de 80 mm (3.1 in) e ímãs; 4 hastes roscadas de extensão de 120 mm (4.7 in); 2 correntes de extensão de 980 mm (38.6 in); cabo de carga bipartido de micro USB para USB; 2 pods de carregamento sem fio; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); maleta resistente industrial (IP67); Folha A4 com 12 adesivos de código QR.

Adicionalmente com TKSA 71/PRO:

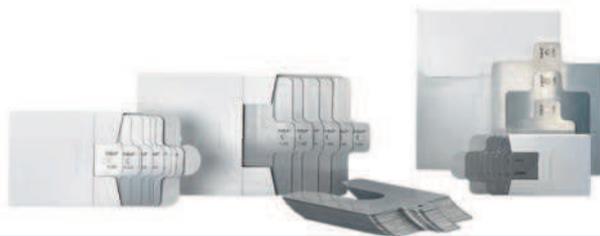
4 hastes de extensão roscadas de 120 mm (4.7 in); 2 suportes de deslocamento de 50 mm (2 in); 2 suportes deslizantes; 2 bases magnéticas

Para alinhamentos verticais precisos de máquinas

Calços para máquinas da série TMAS

O ajuste preciso de máquinas é um elemento essencial de qualquer processo de alinhamento.

- Fabricados com aço inoxidável de alta qualidade, sendo, portanto, reutilizáveis
- Fáceis de ajustar e remover
- Tolerâncias precisas para alinhamentos de alta qualidade
- As espessuras estão nitidamente gravadas nos calços
- Completamente isentos de rebarbas
- Os calços pré-cortados são fornecidos em embalagens de 10 unidades; kits completos também estão disponíveis
- Os pacotes e kits de calços estão disponíveis com espessuras em milímetros e polegadas



A 2 inch B 2 inch C 0.51 inch

Designação de embalagem Espessura (inch)

TMAS 2-002	0.002
TMAS 2-005	0.005
TMAS 2-010	0.010
TMAS 2-020	0.020
TMAS 2-025	0.025
TMAS 2-050	0.050
TMAS 2-075	0.075
TMAS 2-100	0.100
TMAS 2-125	0.125

A 3 inch B 3 inch C 0.83 inch

Designação de embalagem Espessura (inch)

TMAS 3-002	0.002
TMAS 3-005	0.005
TMAS 3-010	0.010
TMAS 3-020	0.020
TMAS 3-025	0.025
TMAS 3-050	0.050
TMAS 3-075	0.075
TMAS 3-100	0.100
TMAS 3-125	0.125

A 4 inch B 4 inch C 1.26 inch

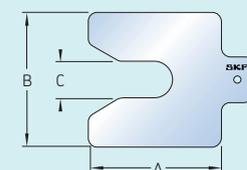
Designação de embalagem Espessura (inch)

TMAS 4-002	0.002
TMAS 4-005	0.005
TMAS 4-010	0.010
TMAS 4-020	0.020
TMAS 4-025	0.025
TMAS 4-050	0.050
TMAS 4-075	0.075
TMAS 4-100	0.100
TMAS 4-125	0.125

A 5 inch B 5 inch C 1.77 inch

Designação de embalagem Espessura (inch)

TMAS 5-002	0.002
TMAS 5-005	0.005
TMAS 5-010	0.010
TMAS 5-020	0.020
TMAS 5-025	0.025
TMAS 5-050	0.050
TMAS 5-075	0.075
TMAS 5-100	0.100
TMAS 5-125	0.125



Cada designação de embalagem é composta por 10 calços

Imperial	Designação	Tamanho (inch)	Espessura (inch)								
			0.002	0.005	0.010	0.020	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125
	TMAS 4IN/KIT	4 x 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 5IN/KIT	5 x 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 340IN ¹⁾	4 x 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		5 x 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 360IN	2 x 2	20	20	20	-	20	20	-	20	-
		3 x 3	20	20	20	-	20	20	-	20	-
		4 x 4	20	20	20	-	20	20	-	20	-
	TMAS 380IN	2 x 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		3 x 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 510IN ¹⁾	2 x 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		3 x 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		4 x 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 680IN ²⁾	2 x 2	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		3 x 3	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		4 x 4	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		5 x 5	20	20	20	20	20	20	20	20	10

¹⁾ Fornecido em duas maletas de transporte ²⁾ Fornecido em três maletas de transporte

Métrico	Designação	Tamanho (mm)	Espessura (mm)								
			0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
			Quantidades								
	TMAS 50/KIT	50 x 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 75/KIT	75 x 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 100/KIT	100 x 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 340	100 x 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		125 x 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 360	50 x 50	20	20	-	20	-	20	-	20	20
		75 x 75	20	20	-	20	-	20	-	20	20
		100 x 100	20	20	-	20	-	20	-	20	20
	TMAS 380	50 x 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		75 x 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	TMAS 510	50 x 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		75 x 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		100 x 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	TMAS 720 ¹⁾	50 x 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		75 x 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		100 x 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
		125 x 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10



1) Composto pelo TMAS 340 + TMAS 380

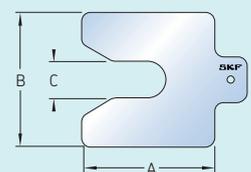
A 50 mm	B 50 mm	C 13 mm
Designação de embalagem	Espessura (mm)	
TMAS 50-005	0,05	
TMAS 50-010	0,10	
TMAS 50-020	0,20	
TMAS 50-025	0,25	
TMAS 50-040	0,40	
TMAS 50-050	0,50	
TMAS 50-070	0,70	
TMAS 50-100	1,00	
TMAS 50-200	2,00	
TMAS 50-300	3,00	

A 75 mm	B 75 mm	C 21 mm
Designação de embalagem	Espessura (mm)	
TMAS 75-005	0,05	
TMAS 75-010	0,10	
TMAS 75-020	0,20	
TMAS 75-025	0,25	
TMAS 75-040	0,40	
TMAS 75-050	0,50	
TMAS 75-070	0,70	
TMAS 75-100	1,00	
TMAS 75-200	2,00	
TMAS 75-300	3,00	

A 100 mm	B 100 mm	C 32 mm
Designação de embalagem	Espessura (mm)	
TMAS 100-005	0,05	
TMAS 100-010	0,10	
TMAS 100-020	0,20	
TMAS 100-025	0,25	
TMAS 100-040	0,40	
TMAS 100-050	0,50	
TMAS 100-070	0,70	
TMAS 100-100	1,00	
TMAS 100-200	2,00	
TMAS 100-300	3,00	

A 125 mm	B 125 mm	C 45 mm
Designação de embalagem	Espessura (mm)	
TMAS 125-005	0,05	
TMAS 125-010	0,10	
TMAS 125-020	0,20	
TMAS 125-025	0,25	
TMAS 125-040	0,40	
TMAS 125-050	0,50	
TMAS 125-070	0,70	
TMAS 125-100	1,00	
TMAS 125-200	2,00	
TMAS 125-300	3,00	

A 200 mm	B 200 mm	C 55 mm
Designação de embalagem	Espessura (mm)	
TMAS 200-005	0,05	
TMAS 200-010	0,10	
TMAS 200-020	0,20	
TMAS 200-025	0,25	
TMAS 200-040	0,40	
TMAS 200-050	0,50	
TMAS 200-070	0,70	
TMAS 200-100	1,00	
TMAS 200-200	2,00	
TMAS 200-300	3,00	



Cada designação de embalagem é composta por 10 calços



O calço universal reutilizável ajustável

SKF Vibracon

SKF Vibracon é um calço de montagem de máquinas que é ajustado facilmente e com precisão. O calço acomoda a diferença angular entre de até 4° entre a máquina e a base de montagem sem a necessidade de uma usinagem dispendiosa da base ou trabalho adicional de instalação de calços de resina epóxi. A capacidade de autonivelamento, combinada com o recurso de ajuste de altura, elimina a possibilidade de pé manco na linha de produção durante o ciclo de vida das máquinas.

Série CS

Calços de aço carbono



Série CSTR

Tratamento de superfície
aço carbono



Série SS

Aço inoxidável



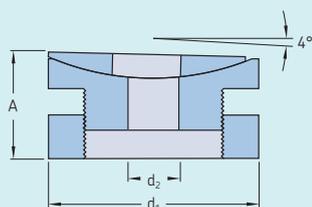
Série ASTR

De aço de liga de perfil baixo
com tratamento de superfície

O SKF Vibracon está disponível em diferentes materiais para atender à necessidade da sua aplicação, mesmo nos ambientes mais rigorosos. O calço ajustável está disponível em aço carbono padrão (série CS) e em aço carbono com tratamento de superfície (série CSTR) para proporcionar uma melhor proteção contra a corrosão. Desenvolvida para suportar as condições mais desafiadoras, uma versão de aço inoxidável (série SS) é oferecida com a mais alta proteção contra a corrosão disponível.

Dimensões (mm)

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



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

Ferramentas de ajuste SKF Vibracon

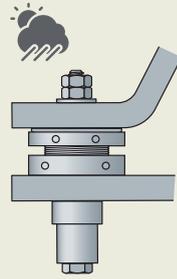
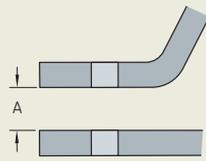
As ferramentas de ajuste SKF Vibracon foram especialmente projetadas para alterações seguras da altura dos calços SKF Vibracon com conforto.



Dados técnicos

Designação	SKF Vibracon Tipo da linha
SMAT 006	SM 12 – SM 16
SMAT 008	SM 20 – SM 24
SMAT 010	SM 30 – SM 48
SMAT 012	SM 56 – SM 64
SMAT 006 LP-3	SM 12 LP – SM 20 LP
SMAT 006 LP-4	SM 24 LP – SM 42 LP

Como selecionar o calço SKF Vibracon apropriado



Etapa 1

Diâmetro do parafuso de fundação (M)

Etapa 2

Altura de calço disponível (A)

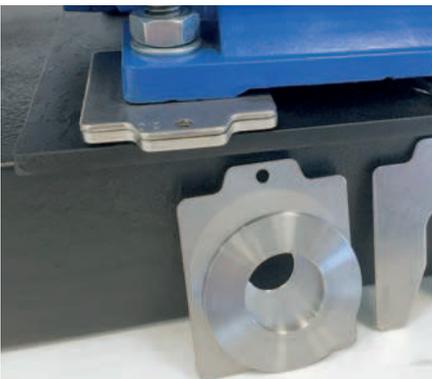
Etapa 3

Verificação das condições ambientais



Ferramenta para seleção de calços ajustáveis Vibracon
www.mapro.skf.com/vibracon

Entre em contato com seu distribuidor autorizado SKF local ou seu representante de vendas SKF para obter suporte, bem como informações sobre personalização e o SKF Vibracon.



Calços para corrigir pés mancos angulares

Calços esféricos SKF

Os calços esféricos SKF eliminam problemas com pés mancos angulares e podem ser usados em combinação com calços pré-cortados tradicionais. O pé manco é uma condição comum encontrada em equipamentos rotativos e que torna os alinhamentos demorados e, frequentemente, malsucedidos. Embora o pé manco paralelo possa ser corrigido com calços tradicionais, é possível corrigir os casos angulares de modo eficaz com os calços esféricos SKF ou os calços SKF Vibracon.

Características do produto:

- Compensação de pé manco angular de até dois graus
- Pode ser usado em conjunto com calços tradicionais
- Adequado para o tamanho de parafuso M10-M42 (3/8"-1 1/2")
- Fabricado com aço inoxidável de alta qualidade, que permite a reutilização
- Não é necessária nenhuma habilidade para instalação
- Fornecido em embalagens com duas unidades

Pé manco paralelo

Pé curto



Pé manco angular

Pé curvo

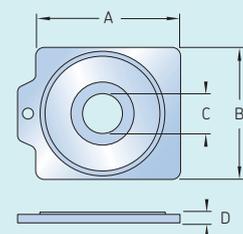


Com ângulo

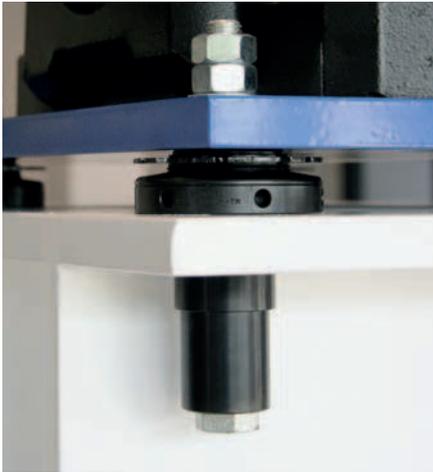


Dimensões (mm)

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



Observação: Caso não consiga encontrar um produto adequado, entre em contato com seu distribuidor autorizado SKF local ou seu representante de vendas SKF.



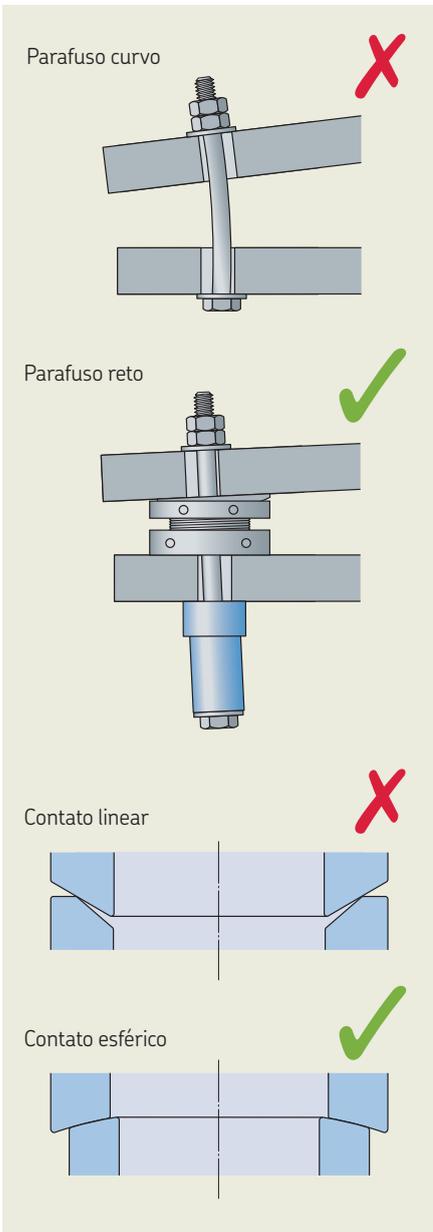
Tensionamento de parafuso reto para uma vida útil mais longa

Arruelas esféricas SKF

As arruelas esféricas são projetadas para criar um plano paralelo preciso entre a cabeça do parafuso e a superfície da porca. As arruelas esféricas SKF se ajustam e compensam, de maneira automática, o desvio angular entre os planos, bem como impedem que o parafuso entorte.

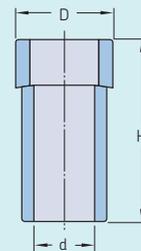
Características do produto:

- Compensa automaticamente erros angulares
- Tensão do parafuso distribuída uniformemente
- Reduz a fadiga de parafusos curvos
- Resistência do parafuso aprimorada graças ao maior comprimento de fixação
- Superfície tratada para proteção em ambientes úmidos e rigorosos
- Disponível nas versões padrão e de perfil baixo (LP)



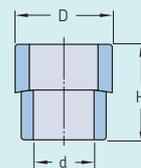
Dimensões - padrão (mm)

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



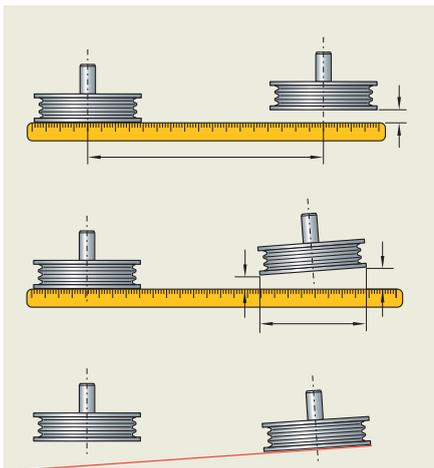
perfil baixo (mm)

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

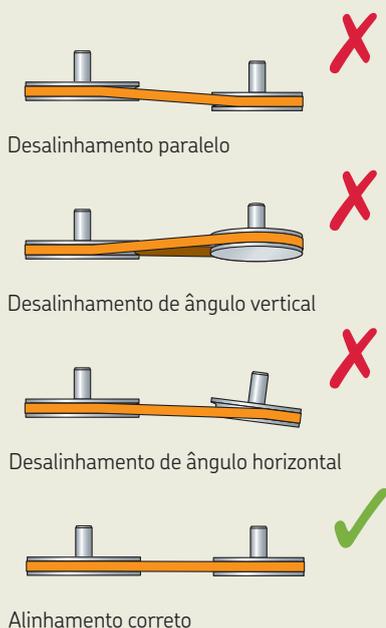


Alinhamento de correias

Um dos motivos mais comuns para a ocorrência de paradas não planejadas de máquinas acionadas por correias é o desalinhamento da polia. O desalinhamento da polia pode aumentar o desgaste de polias e correias, assim como também aumentar os níveis de ruído e vibração, que podem resultar em paradas de máquinas não planejadas. Outro efeito colateral do aumento de vibração é a falha prematura do rolamento. Isso também pode causar paradas de máquinas não planejadas.



Medir o desalinhamento paralelo e angular, usando-se uma régua reta ou um pedaço de barbante.



Métodos tradicionais de alinhamento de correias

Geralmente esses métodos são visuais, em combinação com uma régua/ou pedaço de barbante. Embora sejam práticos, muitas vezes esses métodos não são precisos.

Métodos de alinhamento de correia a laser

Usar uma ferramenta de alinhamento de correia a laser é mais rápido e preciso do que os métodos tradicionais. As ferramentas de alinhamento de correias podem alinhar as faces da polia ou os sulcos das polias.

O alinhamento preciso da polia e da correia pode ajudar você a:

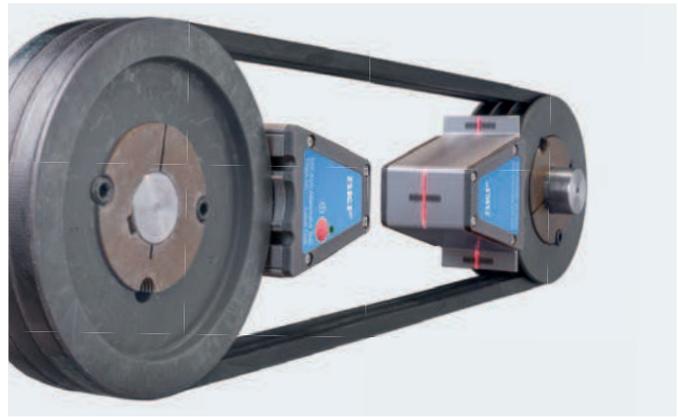
- Aumentar a vida útil dos rolamentos.
- Aumentar a disponibilidade, a eficiência e a produtividade das máquinas.
- Reduzir o desgaste de polias e correias.
- Reduzir o atrito e conseqüentemente o consumo de energia.
- Reduzir o ruído e a vibração.
- Reduzir os custos de substituição de componentes e paradas de máquinas.



Paradas de máquinas causadas por desalinhamento de correias é uma coisa do passado

Série SKF TKBA

A SKF oferece uma linha com três diferentes ferramentas para alinhamento de correias, para permitir o alinhamento preciso para quase todas as aplicações. As ferramentas foram projetadas para serem fáceis de usar, e não requerem qualquer tipo de treinamento especial. A posição do laser indica a natureza do desalinhamento, permitindo um ajuste fácil e preciso.



Ferramentas versáteis para o alinhamento de polias e rodas dentadas

TKBA 10 e TKBA 20

As ferramentas SKF TKBA 10 e TKBA 20 permitem que polias e rodas dentadas sejam alinhadas no lado da face. A unidade é anexada magneticamente à face interna ou externa de qualquer polia de correia ou roda dentada de corrente e não possui peças ou alvos pequenos que possam ser perdidos. Uma linha laser é projetada a partir da unidade transmissora para a unidade refletora, montada na polia oposta. Uma linha de referência na unidade refletora indica diretamente o deslocamento e o desalinhamento de ângulo vertical. A linha laser refletida mostrada na unidade transmissora de todos os três.

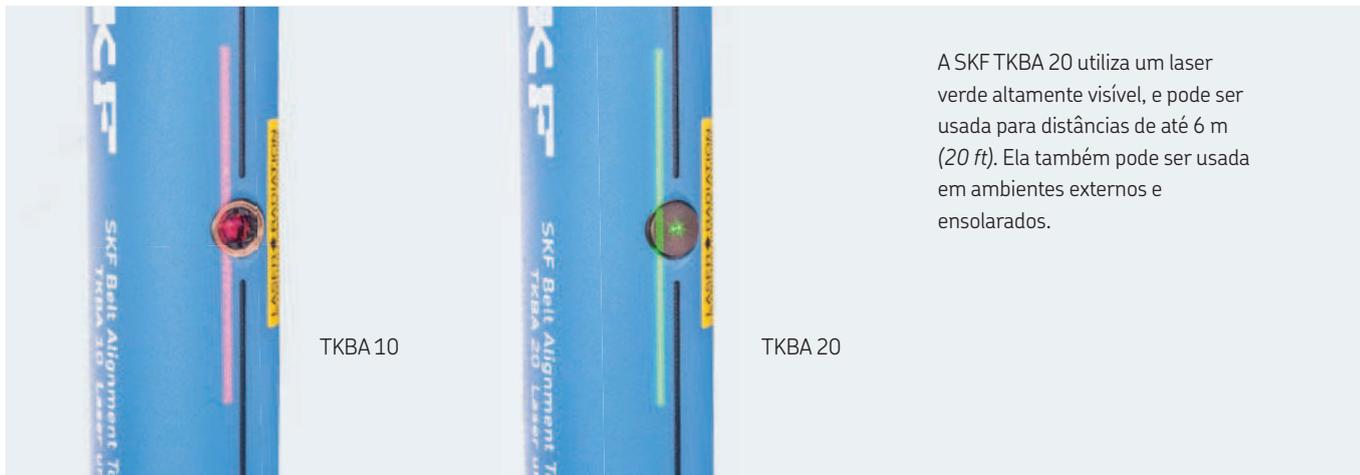
- Ímãs potentes permitem uma fixação simples e rápida.
- Facilita o ajuste simultâneo da tensão e do alinhamento.
- Pode ser usada em quase todas as máquinas que usam correias em V, correias trapezoidais múltiplas, correias estriadas e a maioria dos outros tipos de correias, assim como rodas dentadas de correntes.
- A SKF TKBA 10 utiliza um laser vermelho e pode ser usada para distâncias de até 3 m (10 ft).
- A SKF TKBA 20 utiliza um laser verde altamente visível, e pode ser usada para distâncias de até 6 m (20 ft). Ela também pode ser usada em ambientes externos e ensolarados.
- A estrutura robusta em alumínio ajuda a assegurar a estabilidade na montagem e a precisão durante o processo de alinhamento.

Ferramenta altamente precisa para o alinhamento de correias em V

TKBA 40

A SKF TKBA 40 alinha polias de correia em V nas ranhuras. As guias em V e os ímãs potentes permitem que a TKBA 40 seja instalada nas ranhuras da polia. Com apenas dois componentes, uma unidade emissora e uma unidade receptora de laser, a ferramenta de alinhamento de correia pode ser instalada de maneira simples e rápida. A área alvo tridimensional da unidade receptora permite a fácil detecção de desalinhamentos, assim como o tipo de desalinhamento; seja ele horizontal, vertical, paralelo ou uma combinação de todos os três.

- Os ímãs potentes permitem uma fixação simples e rápida.
- A área alvo tridimensional simplifica o processo de alinhamento.
- Facilita o ajuste simultâneo da tensão e alinhamento.
- As guias em V facilitam o alinhamento de uma ampla variedade de polias de correias em V.
- Alinha as ranhuras de uma polia de correia em V ao invés de sua face, permitindo um excelente alinhamento de polias de larguras diferentes ou com faces desiguais.
- A distância operacional máxima de 6 m (20 ft) permite várias aplicações.
- O adaptador de laterais especiais, que permite o alinhamento de polias multiestriadas e de polias de correias sincronizadoras, assim como também rodas dentadas, está disponível como acessório.



A SKF TKBA 20 utiliza um laser verde altamente visível, e pode ser usada para distâncias de até 6 m (20 ft). Ela também pode ser usada em ambientes externos e ensolarados.

TKBA 10

TKBA 20

Dados técnicos

Designação	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Tipo de laser	Diodo de laser vermelho	Diodo de laser verde	Diodo de laser vermelho
Laser	1 laser de diodo, classe 2 laser <1 mW, 635 nm, incorporado	1 laser classe 2, <1 mW, 532 nm, incorporado	1 laser classe 2, <1 mW, 632 nm, incorporado
Comprimento da linha de laser	2 m a 2 m (79 in to 79 in)	2 m a 2 m (79 in to 79 in)	3 m a 2 m (118 in to 79 in)
Precisão da medição angular	Melhor do que 0,02° a 2 m (79 in)	Melhor do que 0,02° a 2 m (79 in)	Melhor do que 0,2°
Precisão da medição de deslocamento	Melhor do que 0,5 mm (0.02 in)	Melhor do que 0,5 mm (0.02 in)	Melhor do que 0,5 mm (0.02 in)
Distância de medição	De 50 mm a 3 000 mm (2 in a 118 in)	De 50 mm a 6 000 mm (2 in a 236 in)	De 50 mm a 6 000 mm (2 in a 236 in)
Controle	Interruptor basculante Laser on/off	Interruptor basculante Laser on/off	Interruptor Laser on/off
Material da estrutura	Alumínio, acabamento com tinta em pó	Alumínio, acabamento com tinta em pó	Alumínio extrusado
Dimensões da unidade transmissora	169 × 51 × 37 mm (6.65 × 2.0 × 1.5 in)	169 × 51 × 37 mm (6.65 × 2.0 × 1.5 in)	70 × 74 × 61 mm (2.8 × 2.9 × 2.4 in)
da unidade receptora	169 × 51 × 37 mm (6.65 × 2.0 × 1.5 in)	169 × 51 × 37 mm (6.65 × 2.0 × 1.5 in)	96 × 74 × 61 mm (3.8 × 2.9 × 2.4 in)
do refletor	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 in)	22 × 32 mm (0.9 × 1.3 in)	N/A
Peso da unidade transmissora	450 g	450 g	320 g
da unidade receptora	430 g	430 g	270 g
Montagem	Ímã, montagem lateral	Ímã, montagem lateral	Ímã, montagem na ranhura (adaptador lateral opcional TMEBA2)
Guias em V	N/D	N/D	Tamanho 1: 22 mm, hastes curtas (3 pares) Tamanho 2: 22 mm, hastes longas (3 pares) Tamanho 3: 40 mm, hastes curtas (3 pares) Tamanho 4: 40 mm, hastes longas (3 pares)
Pilhas	2 pilhas alcalinas AAA tipo IEC LR03	2 pilhas alcalinas AAA tipo IEC LR03	2 pilhas alcalinas AA tipo IEC LR03
Vida útil das pilhas	25 horas de operação contínua	8 horas de operação contínua	20 horas de operação contínua
Dimensões da maleta de transporte	260 × 180 × 85 mm (10.2 × 7.1 × 3.3 in)	260 × 180 × 85 mm (10.2 × 7.1 × 3.3 in)	260 × 80 × 85 mm (10.2 × 7.1 × 3.3 in)
Peso total (incluindo a maleta)	1,4 kg (3.1 lb)	1,4 kg (3.1 lb)	1,3 kg (2.9 lb)
Temperatura operacional	De 0 a 40 °C (32 to 104 °F)	De 0 a 40 °C (32 to 104 °F)	De 0 a 40 °C (32 to 104 °F)
Temperatura de armazenamento	De -20 a +60 °C (-4 to +140 °F)	De -20 a +60 °C (-4 to +140 °F)	De -20 a +65 °C (-4 to +140 °F)
Umidade relativa	De 10 a 90% de umidade relativa não condensada	De 10 a 90% de umidade não condensada	De 10 a 90% de umidade não condensada
Faixa IP	IP 40	IP 40	IP 40
Certificado de calibração	Válido por dois anos	Válido por dois anos	Válido por dois anos
Conteúdo da maleta	1 unidade transmissora TKBA 10 1 unidade receptora TKBA 10 2 pilhas AAA 1 manual impresso com instruções de uso 1 certificado de calibração	1 unidade transmissora TKBA 20 1 unidade receptora TKBA 20 2 pilhas AAA 1 manual impresso com instruções de uso 1 certificado de calibração	1 unidade transmissora TKBA 40 1 unidade receptora TKBA 40 2 pilhas AA 4 tamanhos de guias em V, 3 de cada tamanho 1 manual impresso com instruções de uso 1 certificado de calibração

Monitoramento básico da condição

Para garantir uma longa vida útil para os rolamentos, é importante determinar as condições operacionais da máquina e dos rolamentos quando se encontram em funcionamento. Boas práticas de manutenção auxiliam na diminuição do tempo de ociosidade da máquina e reduzem os custos gerais de manutenção. Para ajudá-lo a alcançar a vida útil máxima de seus rolamentos, a SKF desenvolveu uma ampla variedade de instrumentos de medição para análise das condições ambientais críticas que afetam o desempenho dos rolamentos e da máquina.

Conceitos de manutenção

Conceitos de manutenção

O método de “funcionar até quebrar” ocorre quando nenhuma ação de reparo é tomada até que o problema resulte na falha da máquina. Os problemas causados por esse método geralmente resultam em danos secundários onerosos e interrupções não planejadas na produção das máquinas, além de custos elevados de manutenção.

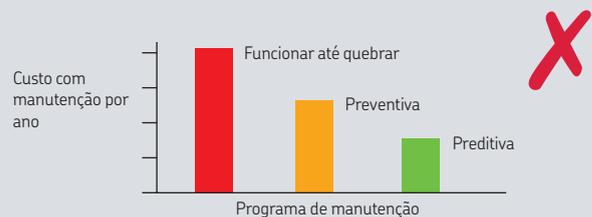
Manutenção preventiva

A manutenção preventiva implica na realização de serviços desnecessários de manutenção em uma máquina ou parte da máquina em base regular, independentemente das condições reais das partes. Embora esse método seja melhor do que deixar a máquina funcionar até quebrar, a manutenção preventiva torna-se cara por causa das interrupções excessivas da produção da máquina para a realização de manutenção desnecessária, elevando o custo com reposição de peças boas juntamente com as peças desgastadas.

Manutenção preditiva

O monitoramento da condição, ou manutenção preditiva, é o processo através do qual se determinam as condições operacionais das máquinas. Esse método permite a realização de reparos dos componentes com problemas antes da ocorrência da falha. O monitoramento da condição não apenas auxilia o pessoal da manutenção a reduzir a possibilidade de falhas catastróficas, como também solicitar com antecedência as peças e a mão de obra, bem como planejar a realização de outros reparos durante a interrupção da produção.

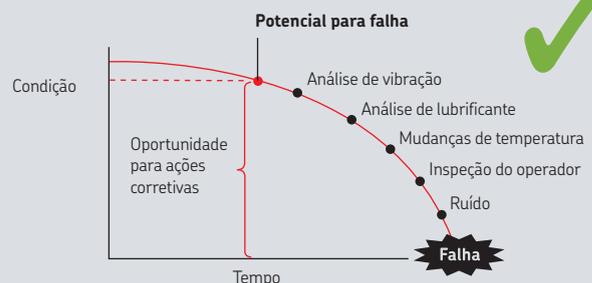
Com o método de monitoramento da condição, a análise das máquinas assume duas formas concomitantes: a previsão e o diagnóstico.



Comparação dos custos de manutenção.
A alternativa de manutenção mais cara.

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

A manutenção preventiva é similar à manutenção regular de um carro: geralmente se fazem trabalhos desnecessários de manutenção.



A manutenção baseada na condição significa a realização de serviços de manutenção somente quando sejam necessários.
A alternativa mais econômica e eficaz.

A SKF desenvolveu uma ampla variedade de ferramentas de monitoramento da condição básico adequadas para ODR (Confiabilidade direcionada pelo operador) e técnicos de manutenção. Na ODR, algumas práticas de manutenção pertencem, são gerenciadas e realizadas por operadores. Frequentemente, os operadores são as melhores pessoas que estão equipadas para realizar atividades básicas de inspeção, uma vez que eles conhecem a sua parte da fábrica muito bem. Eles normalmente são sensíveis a pequenas mudanças nos sons e vibrações que podem não ser evidentes para alguém que não tenha a sua experiência na linha de frente.

Posteriormente, pequenos defeitos podem ser rapidamente corrigidos uma vez que o operador pode se encarregar de tarefas simples de ajuste e reparo. Os técnicos de manutenção também precisam de ferramentas de monitoramento da condição básico.

Se, por exemplo, vibrações anormais forem detectadas ou se um operador informar uma condição de funcionamento anormal, então o técnico pode normalmente utilizar algumas ferramentas de monitoramento de condições básicas para detectar a causa-raiz para uma avaliação futura.

Ferramentas de monitoramento básico da condição SKF podem ser utilizadas para verificar diversas propriedades:

Temperatura

Desde o início da era industrial, os operadores e técnicos sabem que temperaturas anormais normalmente indicam que há algo errado com a máquina. Os termômetros podem ajudar a encontrar e, em seguida, medir esses pontos, permitindo a realização de análises adicionais.



Velocidade

As máquinas são normalmente projetadas para funcionarem em uma dada velocidade. Se a velocidade estiver muito lenta ou muito rápida, o processo todo pode ser comprometido. Utilizar um tacômetro de mão permite uma avaliação rápida e fácil da velocidade de funcionamento da máquina.



Visual

Uma inspeção visual da condição da máquina pode ser difícil, às vezes, quando ela está funcionando ou quando é necessário inspecionar a máquina internamente. Um estroboscópio pode ser utilizado para congelar visualmente o movimento de uma máquina de modo a permitir que coisas como as pás do ventilador, acoplamentos e acionamentos por correia sejam inspecionadas enquanto estão em funcionamento. Para inspecionar as partes internas de uma máquina, normalmente é necessário desmontá-la. Utilizando um endoscópio, é possível acessar a área de interesse efetuando desmontagem mínima e, com isso, economizar tempo e dinheiro.



Som

Sons anormais vindos de máquinas normalmente indicam que algo está errado. Um estetoscópio pode ser utilizado para ajudar a identificar a fonte do som e pode ajudar o técnico a identificar o problema. Vazamentos em sistemas de ar comprimido são dispendiosos, não apenas com relação ao custo da energia, mas também devido aos custos extras com a manutenção do compressor de ar. Detectores de vazamento ultrassônicos podem ajudar a detectar vazamentos de forma eficaz e possibilitar que os reparos necessários sejam feitos. Ruídos excessivos podem causar fadiga no trabalhador, aumento de acidentes e perda de audição. Um medidor de pressão do som pode medir o nível de som, permitindo que medidas corretivas sejam adotadas.



Correntes de descarga elétrica

Descargas elétricas são resultado de tensões do eixo do motor descarregando na terra através do rolamento, causando erosão elétrica, degradação do lubrificante e, por último, falha do rolamento. Um detector de descarga elétrica pode ajudar a detectar a presença de correntes de descarga elétrica, permitindo que ações corretivas sejam tomadas.



Vibração

Vibrações anormais normalmente são a primeira indicação de uma falha potencial da máquina. Essas vibrações podem ser causadas por condições tais como desbalanceamento, desalinhamento, peças frouxas, danos à engrenagem e aos elementos rolantes do rolamento. Instrumentos e sistemas de análise de vibração podem ajudar a detectar muitos problemas graves logo no início, permitindo que ações corretivas sejam tomadas em tempo hábil.



Condição do lubrificante

Para manter uma ótima condição dos elementos rolantes do rolamento, é essencial que o lubrificante esteja em boas condições. Verificar as condições do óleo ou da graxa em intervalos regulares pode reduzir o tempo de parada e aumentar muito a vida útil dos elementos rolantes do rolamento.





Medição precisa de temperatura através de dois canais

Termômetro SKF TKDT 10

O SKF TKDT 10 é adequado para uma ampla variedade de aplicações e é capaz de operar com dois sensores de temperatura SKF conectados. O display LCD grande, com iluminação de fundo, ajuda a assegurar que as temperaturas possam ser lidas com facilidade em quase todas as condições de luminosidade.

- LCD grande com iluminação de fundo
- Fornecido com o sensor de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C); ideal para várias aplicações de contato direto.
- Pode ser usado com um segundo sensor de temperatura SKF opcional, permitindo que a temperatura do sensor ou a diferença de temperatura entre os sensores.
- Display de temperatura pode ser congelado para facilitar a leitura.
- A função de autodesligamento, selecionável pelo usuário, aumenta a duração da bateria.



Dados técnicos

Designação	TKDT 10
Display	LCD grande com iluminação de fundo
Resolução	De 0,1° até 1 000° ou então 1°
Modos de medição	Mín., máx., média, diferencial, leitura dupla de temperatura
Unidades de medição	°C, °F, K
Temperatura usando o sensor	De -200 a +1 372 °C (-328 to +2 501 °F)
Precisão	>-100 °C (>-148 °F): ±0.5% de leitura ±1 °C (1.8 °F)
Compatibilidade do sensor	2 × Tipo K ou conectores
Sensor fornecido	TMDT 2-30, adequado para uso até 900 °C (1 650 °F)
Bateria	3 × pilhas AAA alcalinas tipo IEC LR03
Duração da bateria	18 horas sob uso normal (com a iluminação de fundo ligada)
Dimensões do produto	160 × 63 × 30 mm (6.3 × 2.5 × 1.2 in)
Peso do produto	200 g (0.4 lb)

Medição dupla de temperatura



Diferença de temperatura entre os sensores



Os termômetros infravermelhos são instrumentos portáteis, leves, para a medição segura de temperaturas à distância.

Termômetros infravermelhos

São extremamente fáceis de usar; simplesmente aponte e puxe o gatilho e a temperatura é exibida no mostrador. Estes instrumentos robustos são equipados com um mostrador com iluminação de fundo e mira a laser. Vêm equipados com um iluminador LED de alto brilho para possibilitar que o objeto da aplicação possa ser visto, mesmo em ambientes com pouca iluminação.



TKTL 10

Um termômetro infravermelho que é uma ferramenta essencial para todos os técnicos

- Temperatura máxima sempre mostrada; ajuda a identificar os reais pontos quentes
- Recurso de desligamento automático; ajuda a otimizar a duração da bateria
- Display colorido com indicação de tendência da temperatura



TKTL 20

Um termômetro infravermelho e de temperatura de contato com opções versáteis de medição de temperatura

- Fornecido com sensor de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C (1 652 °F)); adequado para muitas aplicações de contato direto
- Pode ser utilizado com qualquer sensor de temperatura SKF
- Vários modos de medição de temperatura selecionáveis pelo usuário, incluindo: máximo, mínimo, média, mostrador duplo diferencial e sensor/infravermelho, função de varredura
- Níveis de alarme alto e baixo selecionáveis pelo usuário, com sinal audível de alerta
- Recurso de desligamento automático otimiza a duração da bateria
- Display colorido com indicação de tendência da temperatura



TKTL 30

Um termômetro infravermelho e de temperatura de contato com uma ampla faixa de medição e mira a laser dupla

- Recurso de mira a laser dupla define o diâmetro da área sendo medida; ajuda o usuário a definir com precisão a área de medição de temperatura
- Fornecido com sensor de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C (1 652 °F)); adequado para muitas aplicações de contato direto
- Pode ser utilizado com qualquer sensor de temperatura da SKF
- Vários modos de medição de temperatura selecionáveis pelo usuário, incluindo: máximo, mínimo, média, mostrador duplo diferencial e sensor/infravermelho, função de varredura
- Níveis de alarme alto e baixo selecionáveis pelo usuário, com sinal audível de alerta
- Recurso de desligamento automático otimiza a duração da bateria



Quando usado no modo sem contato, o termômetro capta a energia térmica radiada por um objeto através de um detector infravermelho. Quando apontado para um objeto, o detector infravermelho coleta energia, produzindo um sinal que o microprocessador traduz como leitura no display com iluminação de fundo. Quando o gatilho é apertado, a temperatura do objeto é medida continuamente pelo detector infravermelho. Isso permite leituras rápidas e precisas, em tempo real.

TKTL 40

Um termômetro infravermelho e de temperatura de contato com recursos de gravação de vídeo e de registro de dados

- Câmera integrada que permite tirar fotos e fazer vídeos, com todas as informações de medição a serem registradas, armazenadas, acessadas e exportadas para um PC.
- Propriedades ambientais, tais como temperatura ambiente, temperatura de ponto de condensação e temperatura de bulbo úmido, assim como a umidade relativa, podem ser exibidas e armazenadas.
- O recurso de mira a laser dupla define a área de medição de temperatura.

- Fornecido com sensor de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900 °C (1 652 °F)) para aplicações de contato direto. Também pode ser usado com qualquer outra sonda de temperatura SKF.
- Vários modos de medição de temperatura selecionáveis pelo usuário, incluindo: máximo, mínimo, média, display duplo diferencial e sensor/ infravermelho.
- A função de registro de dados pode ser usada para visualizar as mudanças de temperatura ao longo do tempo.
- Níveis de alarme alto e baixo selecionáveis pelo usuário, com sinal de alerta sonoro.
- Recurso de desligamento automático otimiza a duração da bateria.

	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Faixa de temperatura usando infravermelho	-60 a +625 °C (-76 to +1 157 °F)	-60 a +625 °C (-76 to +1 157 °F)	-60 a +1 000 °C (-76 to +1 832 °F)	-50 a +1 000 °C (-58 to +1 832 °F)
Faixa de temperatura usando sensor	-	-64 a +1 400 °C (-83 to +1 999 °F)	-64 a +1 400 °C (-83 to +1 999 °F)	-50 a +1 370 °C (-58 to +2 498 °F)
Distância para tamanho do ponto	16:1	16:1	50:1	50:1
Emissividade	Predefinida 0,95	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0

Dados técnicos

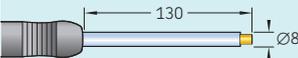
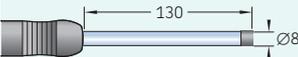
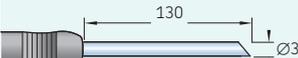
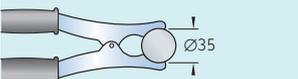
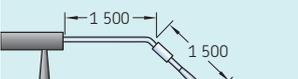
Designação	TKTL 10	TKTL 20	TKTL 30	TKTL 40
Sensor fornecido	–	TMDT 2-30, adequado para uso até 900 °C (1 650 °F)	TMDT 2-30, adequado para uso até 900 °C (1 650 °F)	TMDT 2-30, adequado para uso até 900 °C (1 650 °F)
Precisão de fundo de escala	$T_{obj} = 0$ a 625 °C $\pm 2\%$ da leitura ou 2 °C (4 °F), o que for maior	$T_{obj} = 0$ a 635 °C $\pm 2\%$ da leitura ou 2 °C (4 °F), o que for maior	$\pm 2\%$ da leitura ou 2 °C (4 °F), o que for maior	20 a 500 °C: $\pm 1\%$ de leitura ou 1 °C a que for maior 500 a 1 000 °C: $\pm 1,5\%$ de leitura –50 a +20 °C: $\pm 3,5$ °C
Limites ambientais	Operação 0 a 50 °C (32 to 122 °F) 10 a 95% U.R. Armazenamento –20 a +65 °C (–4 to +149 °F) 10 a 95% U.R.	Operação 0 a 50 °C (32 to 122 °F) 10 a 95% U.R. Armazenamento –20 a +65 °C (–4 to +149 °F) 10 a 95% U.R.	Operação 0 a 50 °C (32 to 122 °F) 10 a 95% U.R. Armazenamento –20 a +65 °C (–4 to +149 °F) 10 a 95% U.R.	Operação 0 a 50 °C (32 to 122 °F) 10 a 95% U.R. Armazenamento –10 a +60 °C (14 to +150 °F) 10 a 95% U.R.
Tempo de resposta (90%)	<1 000 ms	<1 000 ms	<1 000 ms	<300 ms
Resolução exibida	0,1 °C/F de –9,9–199,9, ou então 1 °C/F	0,1 °C/F de –9,9–199,9, ou então 1 °C/F	0,1 °C/F de –9,9–199,9, ou então 1 °C/F	De 0,1 ° até 1 000 ° ou então 1 °
Resposta espectral	8 a 14 μ m			
Iluminação de fundo selecionável pelo usuário	Não, sempre ligada	Liga/desliga	Liga/desliga	Não, sempre ligada
Apontador a laser selecionável pelo usuário	Não, sempre ligado	Liga/desliga	Liga/desliga	Liga/desliga
Modos de medição	Temperatura máx.	Máx., mín., média, diferencial, modos de temperatura dupla sensor/IV	Máx., mín., média, diferencial, modos de temperatura dupla sensor/IV	Máx., mín., média, diferencial, modos de temperatura dupla sensor/IV
Modos de alarme	–	Nível de alarme alto e baixo com tom de alerta	Nível de alarme alto e baixo com tom de alerta	Nível de alarme alto e baixo com alarme sonoro
Laser	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Dimensões	195 × 70 × 48 mm (7.7 × 2.7 × 1.9 in)	195 × 70 × 48 mm (7.7 × 2.7 × 1.9 in)	203,3 × 197 × 47 mm (8.0 × 7.7 × 1.8 in)	205 × 155 × 62 mm (8.1 × 6.1 × 2.4 in)
Acondicionamento	Caixa de papelão	Caixa robusta para transporte	Caixa robusta para transporte	Caixa robusta para transporte
Dimensões da caixa	–	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 in)	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 in)	530 × 180 × 85 mm (20.9 × 7.0 × 3.4 in)
Peso	230 g (0.5 lb)	Total (incl. caixa): 1 100 g (2.4 lb) TKTL 20: 230 g (0.50 lb)	Total (incl. caixa): 1 300 g (2.9 lb) TKTL 30: 370 g (0.815 lb)	Total: 1 600 g (2.53 lb) TKTL 40: 600 g (1.32 lb)
Bateria	2x AAA tipo Alcalina IEC LR03	2x AAA tipo Alcalina IEC LR03	2x AAA tipo Alcalina IEC LR03	1 x bateria de íon-lítio recarregável 3,7 V 1 400 mAh 5,2 W
Duração da bateria	18 horas	18 horas	140 horas com laser e iluminação de fundo desligados. De outra forma 18 horas	4 horas de uso contínuo
Autodesligamento	Sim	Selecionável pelo usuário	Selecionável pelo usuário	Selecionável pelo usuário
Funcionalidades HVAC	–	–	–	Temperaturas de bulbo úmido, ponto de condensação, umidade e temperatura do ar
Modo de foto e vídeo	–	–	–	Câmera 640 × 480, imagens (JPEG) e vídeo (3 GP)
Memória/conexão PC	–	–	–	310 MB/cabo mini-USB



Dados técnicos – Sensores termopar tipo K

Tipo de sensor	Termopar tipo K (NiCr/NiAl) ac. IEC 584 Classe 1
Precisão	$\pm 1,5$ °C (2.7 °F) a 375 °C (707 °F) $\pm 0,4\%$ de leitura acima de 375 °C (707 °F)
Cabo	110 mm (4.3 in) de comprimento
Fio	cabo espiral de 1 000 mm (39.4 in) (excl. TMDT 2-31, -38, -39, 41)
Plugue	Miniplugue tipo K (1 260-K)

Sensores termopar tipo K da série SKF TMDT 2

Dimensões (mm)	Designação	Descrição	Temp. máxima	Tempo de resposta
	TMDT 2-30	Sensor para superfícies normais Para superfícies duras tais como rolamentos, mancais, blocos de motor, tampas para fornos, etc.	900 °C (1 650 °F)	2,3 s
	TMDT 2-43	Sensor de superfície de trabalho pesado O mesmo que TMDT 2-30, mas com ponta contendo uma cápsula de silicone para aplicações de trabalho pesado.	300 °C (570 °F)	3,0 s
	TMDT 2-32	Sensor para superfícies isoladas Para superfícies duras em que as ligações elétricas podem causar curtos-circuitos, por exemplo, motores elétricos, transformadores, etc.	200 °C (390 °F)	2,3 s
	TMDT 2-33	Sensor para superfícies em ângulo reto Para superfícies duras em aplicações de trabalhos pesados, por exemplo, componentes de máquinas, motores, etc.	450 °C (840 °F)	8,0 s
	TMDT 2-31	Sensor para superfícies magnéticas Para superfícies magnéticas duras; sua forma em tubo térmico e baixo peso reduz a inércia térmica e proporciona uma medida de temperatura precisa.	240 °C (460 °F)	7,0 s
	TMDT 2-35	Sensor pontiagudo Pode ser facilmente inserido em materiais semissólidos tais como alimentos, carne, plástico, asfalto, produtos congelados, etc.	600 °C (1 110 °F)	12,0 s
	TMDT 2-36	Sensor para tubos Para medição da temperatura em tubos, cabos, etc. Para diâmetros até ø 35 mm (1.4 in).	200 °C (390 °F)	8,0 s
	TMDT 2-38	Sensor com fio Fino e leve, resposta muito rápida, isolado com fibra de vidro.	300 °C (570 °F)	5,0 s
	TMDT 2-39	Sensor com fio para alta temperatura Fino e leve, resposta muito rápida, isolamento cerâmico.	1 350 °C (2 460 °F)	6,0 s
	TMDT 2-34	Sensor para gases e líquidos Haste flexível de aço inoxidável para líquidos, óleos, ácidos, etc., e a elevadas temperaturas, por exemplo, chama viva (não utilizável em alumínio fundido).	1 100 °C (2 010 °F)	12,0 s
	TMDT 2-34/1.5	Sensor para gases e líquidos Similar à TMDT 2-34, mas com haste fina e tempo de resposta mais rápido. Muito flexível, especialmente adequado para medir temperatura de gases.	900 °C (1 650 °F)	6,0 s
	TMDT 2-40	Sensor giratório Para superfícies móveis ou giratórias. Quatro rolamentos cilíndricos proporcionam um contato adequado com as superfícies. Velocidade máx. 500m/min.	200 °C (390 °F)	0,6 s
	TMDT 2-41	Sensor para metais fundidos não /ferrosos Inclui elemento submersível para metais fundidos não ferrosos. Alta resistência à corrosão e oxidação a temperaturas elevadas.	1 260 °C (2 300 °F)	30,0 s
	TMDT 2-42	Sensor para temperatura ambiente Para medições da temperatura do ambiente.		
	TMDT 2-37	Cabo de extensão Utilizado com todos os sensores tipo K. Disponíveis em comprimentos especiais, a pedido.		

Todos os sensores podem ser utilizados com os termômetros digitais SKF TKDT 10, TKTL 20, TKTL 30 e TKTL 40 sem recalibragem.

Precisão extrema combinada com versatilidade de medição

Série de Tacômetros SKF

Os tacômetros SKF são instrumentos rápidos e precisos que utilizam laser ou contato para medir velocidades de rotação e lineares. Equipados com laser e uma variedade de adaptadores de contato, eles são instrumentos versáteis, ideais para uma ampla variedade de aplicações. Instrumentos de design compacto, eles podem ser operados com apenas uma mão e são fornecidos com um estojo de transporte resistente.



TKRT 10

- Ampla faixa de medição de velocidade: até 99 999 r/min para medição a laser e 20 000 r/min, usando adaptadores de contato.
- Os modos de medição incluem; velocidade rotacional, revoluções totais, frequência, velocidade de superfície e comprimento em unidades métricas e imperiais.
- O laser pode ser usado por segurança e rapidez, em medições de velocidade rotacional sem contato a distâncias de até 0,5 m (20 in).
- O display LCD grande com iluminação de fundo permite uma leitura fácil em quase todas as condições de iluminação.
- A amplitude de $\pm 45^\circ$ até o alvo facilita a medição.
- Até 10 leituras podem ser armazenadas para referência posterior.

TKRT 20

- O usuário pode escolher a medição:
 - em rpm, rps, m, pés ou jardas por minuto ou por segundo
 - em distâncias ou revoluções, ou
 - em um intervalo de tempo
- A grande faixa de velocidades e os diversos modos de medição tornam a série TKRT apropriada para medição de velocidade em muitas aplicações
- A grande amplitude de $\pm 80^\circ$ até o alvo torna a medição fácil onde o acesso em linha reta for difícil
- O sistema óptico a laser permite medições rápidas e fáceis a uma distância segura das máquinas rotativas
- O grande mostrador reversível de cristal líquido ajuda a tornar a leitura fácil, mesmo quando a unidade estiver apontando para dentro da máquina
- Instrumento de desenho compacto, fácil de ser usado e operado com uma só mão
- Fornecido em uma maleta para proteção e portabilidade
- O TKRT 20 pode também ser equipado com um sensor remoto de laser, disponível como item opcional



O sistema ótico a laser permite medições fáceis e rápidas a uma distância segura da máquina rotativa

Dados técnicos

Designação	TKRT 10	TKRT 20
Display	Monitor LCD de cinco dígitos com iluminação de fundo	Monitor LCD com inversão, vertical, de 5 dígitos
Memória	10 leituras	Última leitura retida por 1 minuto
Medição		
Modos óticos	r/min, hertz	r/min e rps (também contagem e tempo)
Modos de contato	r/min, metros, polegadas, jardas, pés, por minuto, hertz	r/min e rps, metros, jardas, pés, por minuto e por segundo
Modos de contagem	Total de revoluções, metros, pés, jardas	Conta giros totais, metros, pés, jardas
Tempo de amostragem	0,5 segundo (mais de 120 r/min)	0,8 segundo ou tempo entre pulsos autoseleção de 0,1 segundo no modo de captura máx ou mín
Velocidade linear	De 0,2 a 1 500 metros/min	De 0,3 a 1 500 metros/min ou equivalente em segundos
Faixa de velocidade rotacional		
Precisão	De 3 a 99 999 r/min	De 3 a 99 999 r/min
Distância de medição	±0,05% da leitura ±1 dígito	±0,01% da leitura ±1 dígito
Ângulo de operação	50 a 500 mm (1.9 to 19.7 in)	50 a 2 000 mm (1.9 to 78.7 in)
Ângulo de operação	±45°	±80°
Sensor laser	1× laser classe 2 incorporado	1× laser classe 2 incorporado
Sensor remoto de laser	–	Opcional TMRT 1-56
Medição de contato		
Faixa de velocidade rotacional	De 2 a 20 000 r/min	Máx. 50 000 r/min para 10 seg.
Precisão	±1% da leitura ±1 dígito	±1% da leitura ±1 dígito
Adaptadores de contato	Incluído com ponta cônica, rebaixo cônico e roda	Incluído completo conte de contagem em rpm e conjunto de roda métrica removível
Bateria		
Duração da bateria	1 × 9 V alcalina tipo IEC 6F22	4 × Células alcalinas AAA
Dimensões do produto	12 horas de uso contínuo	24 horas de uso contínuo
Peso do produto	160 × 60 × 42 mm (6.3 × 2.4 × 1.7 in)	213 × 40 × 39 mm (8.3 × 1.5 × 1.5 in)
Temperatura operacional	160 g (0.35 lb)	170 g (0.37 lb)
Temperatura de armazenagem	0 a 50 °C (32 to 122 °F)	0 a 40 °C (32 to 104 °F)
Umidade relativa	–10 a +50 °C (14 to 122 °F)	–10 a +50 °C (14 to 122 °F)
Classificação IP	De 10 a 90% de umidade relativa não condensada	De 10 a 90% de umidade relativa não condensada
	IP 40	IP 40

Estroboscópios portáteis de alto desempenho para inspeção visual

Estroboscópios SKF

A SKF oferece uma ampla variedade de estroboscópios TKRS portáteis para inspeção visual de máquinas em operação em ambientes industriais desafiadores. Essas ferramentas portáteis detectam anormalidades antecipadamente para ajudar a programar as tarefas de manutenção e reduzir cargas adicionais em equipamentos rotativos, a fim de atingir os níveis planejados de desempenho. Projetados para utilização fácil, os quatro modelos TKRS oferecem de 3 a 118 LEDs ultraclaros. Cada estroboscópio tem uma tela grande e um seletor multifuncional para ajudar você a navegar rapidamente até o menu correto. Os níveis de desempenho e brilho são ajustáveis.

TKRS 11

- Seleção rápida de velocidade com botão rotativo
- Display LCD preto e branco
- Três LEDs ultraclaros



TKRS 21

- Alta luminescência com sete LEDs ultraclaros
- TFT com luz de fundo em multilinhas



TKRS 31

- Tacômetro a laser integrado com sincronização de flash
- Modo profissional com recursos adicionais, como deslocamento de fase em câmera lenta
- Entrada e saída de disparador com modificação de sinal



TKRS 41

- Luminescência extrema com 118 LEDs ultraclaros
- Operação portátil com bateria recarregável embutida
- Operação contínua para inspeção longa com adaptador de alimentação
- Sincronização de flash no tacômetro a laser ou na entrada de disparador



Vantagens gerais da série TKRS:

- Operação intuitiva para trabalhos de inspeção rápidos e fáceis
- Design robusto e ergonômico para utilização portátil em ambientes industriais
- LEDs claros com vida útil longa e operação contínua
- Montagem em tripé para inspeção parada

Aplicações e indústrias:

- **Indústria em geral:** inspeção de ventiladores, engrenagens, correias, correntes, acoplamentos, eixos, etc.
- **Papel:** controle de qualidade
- **Têxtil:** configuração/inspeção dos processos de produção, especialmente eixos-árvore e desenhos de tecelagem
- **Impressão:** controle de qualidade
- **Equipamentos de teste:** análise de materiais e componentes durante movimentos rápidos, incluindo comportamento do componente em testes de frequência de ressonância ou vibração

Dados técnicos	TKRS 11	TKRS 21	TKRS 31	TKRS 41
Designação	TKRS 11	TKRS 21	TKRS 31	TKRS 41
Potência da luz	> 2.000 lux na duração de 3° flash e 0,3 m (12 in) de distância	> 6.200 lux na duração de flash 3° e 0,3 m (12 in) de distância	> 5.600 lux na duração de flash 3° e 0,3 m (12 in) de distância	8.000 lux na duração de flash 1° e 0,3 m (12 in) de distância
Brilho (duração de flash)	ajustável, 0,2°-5,0°	ajustável, 0,2°-5,0°	ajustável, 0,2°-5,0°	ajustável, 0,025°-3,0°
Precisão	±0,02% (±1 dígito / ±0,025 µs) o que for maior	±0,02% (±1 dígito / ±0,025 µs) o que for maior	±0,02% (±1 dígito / ±0,025 µs) o que for maior	±0,02% (±1 dígito / ±0,025 µs) o que for maior
Medição da velocidade do laser	Não	Não	Sim	Sim
Deslocamento de fase	Sim	Sim	Sim, com função de câmera lenta	Sim, com função de câmera lenta
Tempo de execução aprox.	aprox. 5h30 a 1° (100% de brilho de display) aprox. 07h45 a 0,2° (20% de brilho de display)	aprox. 3h a 1° (100% de brilho de display) aprox. 06h45 a 0,2° (20% de brilho de display)	aprox. 03h45 a 1° (100% de brilho de display) aprox. 08h15 a 0,2° (20% de brilho de display)	aprox. 2h30 a 0,50° (~4.000 lux) aprox. 05h00 a 0,25° (~2.000 lux)
Display	LCD preto e branco	TFT com luz de fundo em multilinhas	TFT com luz de fundo em multilinhas	LCD com luz de fundo em multilinhas
Fonte de alimentação	3 pilhas AA (incluídas)	3 pilhas AA (incluídas)	3 pilhas AA (incluídas)	Bateria interna de íons de lítio (recarregável); operação contínua com adaptador de alimentação (incluído)
Adaptador de alimentação e carregador	N/A	N/A	N/A	110-230 V, 50/60 Hz, plugues EU/US/UK/AUS
Faixa de acionamento externo	N/A	N/A	de 30 a 300.000 f/min	de 0 a 300.000 f/min
Conexão de acionamento externo	N/A	N/A	Plugue: TRS de 3,5 mm (incluído) Entrada: 3-30 V / máx. 5 mA (NPN) Saída: até 30 V/máx. 50 mA (NPN)	Plugue: 5 pinos DIN 41524 (incluído) Entrada: 3-30 V/máx. 5 mA (optoacoplador sem potencial)
Modificação de sinal	N/A	N/A	Seleção de limite, multiplicador, divisor, atraso	Seleção de limite, multiplicador, divisor, atraso
Dimensões do instrumento	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 in)	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 in)	225 x 78 x 50 mm (8.9 x 3 x 2 in)	Sem proteção de borracha 150 x 130 x 112 mm (6.0 x 5.1 x 4.4 in)
Peso do instrumento (com pilhas/bateria)	0,29 kg (0.64 lb)	0,29 kg (0.64 lb)	0,3 kg (0.65 lb)	1,15 kg (2.53 lb)
Dimensões do estojo	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 in)	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 in)	260 x 180 x 85 mm (10.2 x 7.1 x 3.3 in)	345 x 165 x 270 mm (13.6 x 6.5 x 10.6 in)
Peso total (estojo + instrumento)	0,78 kg (1.7 lb)	0,78 kg (1.7 lb)	0,79 kg (1.7 lb)	2,4 kg (5.3 lb)



Inspeção rápida e simples com a função vídeo

Endoscópio SKF da Série TKES 10

Os Endoscópios SKF são ferramentas de inspeção de primeira linha que podem ser usadas para a inspeção interna de máquinas. Eles ajudam a minimizar a necessidade de desmontagem de máquinas para a inspeção, economizando, assim, tempo e dinheiro. O display compacto, com tela iluminada de 3,5", permite que imagens e vídeos sejam salvos e exibidos ou sejam baixados e compartilhados com outras pessoas. Os três modelos diferentes atendem à maioria das necessidades e são equipados com iluminação LED de potência variável, permitindo inspeções em locais escuros.

- A câmara em miniatura de alta resolução, com zoom digital de até 2x, propicia uma imagem de tela clara e nítida
- Disponível com tubo de inserção de 1 metro, com três variações diferentes; com ponta flexível, semirrígida ou articulada
- Diâmetro de ponta pequeno de 5,8 mm, com um amplo campo de visão, permite um fácil acesso à maioria das aplicações
- Fornecido com um adaptador de visão lateral, permitindo a inspeção de aplicações, tais como paredes internas de tubulação
- Imãs potentes e um tripé, na parte posterior do display, permitem que o display seja usado com as "mãos livres"
- Até 50 mil fotos ou 120 minutos de vídeo podem ser armazenados no cartão de memória SD fornecido
- Tubos de inserção mais longos, flexíveis e semirrígidos estão disponíveis como acessórios
- Fornecido em um estojo de transporte resistente, com todos os cabos necessários, carregador universal e kit de limpeza





As fotos e vídeos podem ser transferidos para um PC usando-se o cabo USB incluído.

Dados técnicos



Designação	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
Tubo de inserção e fonte de iluminação	Tubo Flexível	Tubo semirrígido	Tubo com ponta articulada
Sensor de imagem	Sensor de Imagem CMOS	Sensor de Imagem CMOS	Sensor de Imagem CMOS
Resolução (H x V)			
Estática	640 x 480 pixels	640 x 480 pixels	320 x 240 pixels
Dinâmica	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels	320 x 240 pixels
Diâmetro do tamanho da ponta (Tubo de inserção)	5,8 mm (0.23 in)	5,8 mm (0.23 in)	5,8 mm (0.23 in)
Comprimento do tubo	1 m (39.4 in)	1 m (39.4 in)	1 m (39.4 in)
Campo de visão	67°	67°	55°
Profundidade de campo	1,5–6 cm (0.6–2.4 in)	1,5–6 cm (0.6–2.4 in)	2–6 cm (0.8–2.4 in)
Fonte de iluminação	4 LEDs ajustáveis brancos (0–275 Lux/4 cm)	4 LEDs ajustáveis brancos (0–275 Lux/4 cm)	4 LEDs ajustáveis brancos (0–275 Lux/4 cm)
Temperatura operacional da sonda	-20 a +60 °C (-4 to +140 °F)	-20 a +60 °C (-4 to +140 °F)	-20 a +60 °C (-4 to +140 °F)
Nível de proteção de entrada	IP 67	IP 67	IP 67



Display	
Power	5 V DC
Display	Monitor LCD TFT de 3.5" 320 x 240 pixels
Interface	Mini USB 1.1 / AV out / AV in/
Bateria (a manutenção não pode ser feita pelo usuário)	Bateria recarregável de polímero de lítio (3,7 V). Operação normal de quatro horas, após duas horas de carga.
Formato de saída de vídeo	NTSC e PAL
Meio de gravação	Cartão SD de 2 GB fornecido – capacidade de armazenagem: ±50 mil fotos ou 120 minutos de vídeo. (Cartões SD/SDHC de até 32 GB podem ser usados)
Resolução de saída (H x V)	
Congelamento de imagem (JPEG)	640 x 480 pixels
Formato de gravação de vídeo (ASF)	320 x 240 pixels
Variação de temperatura	
Operação e armazenagem	-20 a +60 °C (-4 to +140 °F)
Variação de temperatura de carregamento de bateria	0 a 40 °C (32 to 104 °F)
Funções	Instantâneo, gravação de vídeo, revisão de imagem e vídeo na tela LCD, TV Out, transferência de imagem e vídeo do cartão SD para o PC

Detecta facilmente e com grande precisão ruídos de rolamentos e de máquinas

Estetoscópio eletrônico SKF TMST 3

O SKF TMST 3 é um instrumento de alta qualidade que possibilita a identificação de peças problemáticas de máquinas através da detecção de ruídos da máquina. O TMST 3 inclui um fone de ouvido, dois sensores de comprimentos diferentes (70 e 300 mm) e um CD de áudio pré-gravado demonstrando os ruídos de máquina problemáticos mais comumente encontrados, tudo isso fornecido dentro de um resistente estojo para transporte.



- Fácil de usar e de operar, não requer treinamento especial
- Projeto ergonômico leve o torna fácil de operar com uma mão
- A excelente qualidade de som ajuda a identificar de forma confiável a causa possível do ruído
- Fone de ouvido de alto rendimento para uma ótima qualidade de som, mesmo em ambientes extremamente ruidosos
- CD de demonstração pré-gravado e saída para gravação analógica ajudam a facilitar a comparação e análise
- Fornecido com dois sensores, 70 e 300 mm (2.8 and 11.8 in) permitindo o alcance em quase todos os locais
- Controle digital de volume ajustável até 32 níveis para alcançar o volume desejado



Dados técnicos

Designação	TMST 3		
Faixa de frequência	30 Hz–15kHz	Duração das pilhas	30 horas (uso contínuo)
Temperatura operacional	–10 até +45 °C (14–113 °F)	Dimensões dos fones de ouvido	220 × 40 × 40 mm (8.6 × 1.6 × 1.6 in)
Volume de saída	Ajustável em 32 níveis	Comprimento do sensor	70 e 220 mm (2.8 e 11.8 in)
Indicador luminoso (led)	Ligado Volume do som Aviso de carga baixa de bateria	Dimensões da maleta	360 × 260 × 115 mm (14.2 × 10.2 × 4.5 in)
Saída máxima de gravação	250 mV	Peso	
Fones de ouvido	48 Ohm (com protetor de ouvido)	Peso total	1 600 g (3.5 lb)
Desligamento automático	Sim, após 2 minutos	Instrumento	162 g (0.35 lb)
Pilhas	4 × AAA/R03 (já incluídas)	Fones de ouvido	250 g (0.55 lb)

Medição fácil e silenciosa

Medidor de pressão do som (Decibelímetro) SKF TMSP 1

O dispositivo SKF TMSP 1 é um instrumento portátil e de alta qualidade para medição de nível do som em decibéis.

O ruído ambiental é captado pelo microfone de eletretocondensador e depois processado pelo aparelho manual.

O ruído do ambiente pode ser monitorado tanto de maneira quantitativa quanto qualitativa. O Medidor de Pressão

Sonora SKF TMSP 1 é fornecido em estojos que incorporam visor digital protegido, chave de fenda para

calibragem, plugues para saídas externas e uma bateria alcalina.



- Amigável ao usuário e fácil de operar, não necessita de nenhum treinamento especial
- Escalas de ponderação dBA e dBC, tanto para o nível global de som quanto para medição de ruídos em baixa frequência, se adaptam para a maioria das aplicações
- Seleção do modo de Ponderação de Tempo Rápido e Lento possibilita a medição normal ou a medição de níveis médios de ruídos flutuantes
- Quatro diferentes escalas de medição para acomodar quase todas as eventualidades
- Iluminação de fundo que pode ser selecionada pelo usuário para uso em ambientes com baixo nível de iluminação
- Painel de LCD com quatro dígitos com mostrador digital de gráfico de barras
- Funções Máx. e Mín. para medição de picos
- Funções de alarme (baixo demais/alto demais) para indicar quando o nível de ruído for demasiadamente alto ou baixo
- Dispositivo de fixação com uso de tripé para ser usado quando o instrumento precisar permanecer na mesma posição por um período prolongado



Dados técnicos

Designação	TMSP 1		
Faixa de Frequência	31,5 Hz até 8 KHz	Suprimento de energia	Bateria alcalina de 9 V, IEC 6LR61
Faixa de níveis de medição	30 a 130 dB	Duração da carga	50 horas (com baterias alcalinas)
Visor	LCD	Temperatura de operação	0 a 40 °C (32 to 104 °F)
Mostrador digital	4 dígitos, Resolução: 0,1 dB Taxa de atualização do mostrador: 0,5 s	Umidade de operação	10 a 90% RH
Mostrador análogo	Gráfico de barras de 50 segmentos Resolução: 1 dB Taxa de atualização do mostrador: 100 ms	Altitude operacional	Até 2 000 m (6 560 ft) acima do nível do mar
Ponderação de tempo	Rápido (125 ms), Lento (1 s)	Dimensões	275 × 64 × 30 mm (10,8 × 2,5 × 1,2 in)
Faixa de níveis sonoros	Baixo = 30–80 dB, Med. = 50–100 dB Alto = 80–130 dB, Auto = 30–130 dB	Dimensões da maleta	530 × 180 × 85 mm (20,9 × 7,0 × 3,4 in)
Precisão	±1,5 dB (ref 94 dB @ 1 KHz)	Peso	285 g (0,76 lb) incluindo a bateria
Conformidade	Atende à norma IEC651 tipo 2, ANSI S1.4 tipo 2 para medidores de nível de som	Peso total (incluindo a maleta)	1 100 g (2,4 lb)
Faixa dinâmica	50 dB		

Detecção rápida e fácil de vazamentos de ar

Detector ultrassônico de vazamentos TKSU 10 SKF

O SKF TKSU 10 é um detector ultrassônico de vazamentos que ajuda os usuários a localizar rapidamente vazamentos em sistemas de ar comprimido ou vácuo. O instrumento é muito fácil de usar, bem como oferece sensibilidade ajustável e orientação intuitiva para garantir resultados melhores na detecção de vazamentos. Qualquer sistema de ar comprimido pode enfrentar vazamentos, o que amplifica a carga sobre os compressores e aumenta os custos.

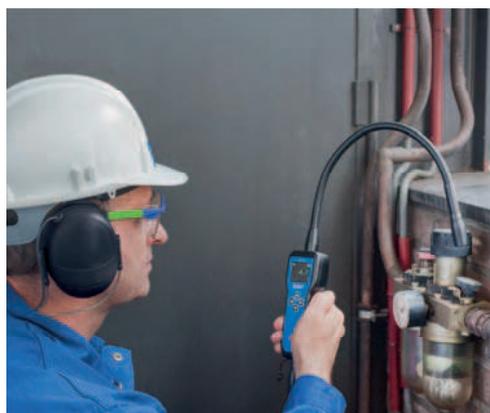


Largura de banda do sensor
35 a 42 kHz

O TKSU 10 ajuda os usuários a localizar facilmente vazamentos à distância, mesmo em ambientes industriais barulhentos, por meio de seu sensor de medição de ultrassom. O display de OLED integrado auxilia o usuário a ajustar a sensibilidade e mostra o ruído do ultrassom medido do ar vazando, permitindo a quantificação dos vazamentos e a priorização dos reparos.

- Fácil de usar; não exige treinamento
- Detecção de vazamentos à distância em ambientes industriais barulhentos
- O display de OLED colorido auxilia no ajuste das configurações de sensibilidade e mostra os valores de medição
- Reduz os custos com energia e manutenção por meio da identificação e do reparo de vazamentos
- Dispositivo leve e portátil com fone de ouvido industrial incluído
- Sensibilidade do sensor e volume do fone de ouvido ajustáveis de modo independente
- Sensor flexível ajuda a localizar vazamentos em locais de difícil acesso

O TKSU 10 é projetado para uso em todas as indústrias que utilizam ar comprimido e é especialmente recomendado para os setores de papel e químico, bem como para oficinas com ferramentas pneumáticas.



Fone de ouvido com design em volta da nuca para permitir o uso com capacete de proteção

Dados técnicos

Designação	TKSU 1
Teclado	5 teclas de função
Faixa de medição	-6 a 99,9 dB μ V (referência 0 dB = 1 μ V)
Resolução	0,1 dB μ V
Amplificação	5 posições ajustáveis em etapas de 6 dB
Saída máxima	+83 dB SPL com fone de ouvido fornecido
Fone de ouvido	Fone de ouvido NRR Peltor HQ de 25 dB
Bateria	2 pilhas AA
Duração da carga das pilhas	7 horas
Temperatura operacional	-10 a +50 °C (14 to 122 °F)
Classificação IP	IP42
Comprimento da haste flexível	445 mm (17.51 in)
Dimensões da maleta de transporte	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)
Peso total (incluindo o estojo)	3 kg (6.6 lb)

Um modo exclusivo, confiável e seguro de detectar descargas elétricas em rolamentos instalados em motores elétricos

Caneta detectora de descarga elétrica SKF TKED 1

A Caneta Detectora de Descarga Elétrica SKF TKED 1 (Caneta DDE) é um instrumento portátil e simples de usar que detecta as descargas elétricas que ocorrem nos rolamentos instalados em motores elétricos. As descargas elétricas resultam das descargas de tensão do eixo do motor dirigidas para a terra, que passam através do rolamento e causam erosão elétrica, degradação do lubrificante e, por fim, a falha do rolamento.

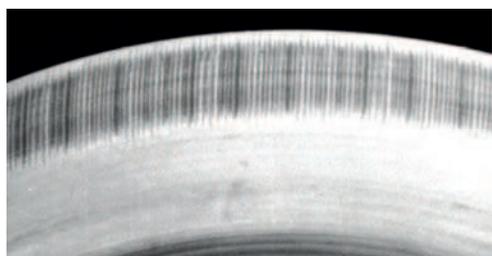


Os rolamentos dos motores elétricos acionados por controles de frequência variável ("Variable Frequency Drive", VFD) apresentam maior vulnerabilidade à erosão elétrica. Quando é incorporado ao programa de manutenção preditiva, a Caneta DDE pode ajudar a identificar os rolamentos mais suscetíveis à falha e evitar de modo significativo as interrupções não planejadas de funcionamento das máquinas.

- Uma solução remota exclusiva que permite sua operação sem contato físico com os motores. Esse recurso ajuda a proteger o usuário contra acidentes envolvendo partes móveis.
- Tecnologia SKF 1)
- Não necessita nenhum treinamento especial
- Capaz de detectar descargas elétricas em lapsos de tempo de 10 segundos, 30 segundos ou indefinidos
- Tela com iluminação por LED permite o uso do instrumento em ambientes escuros
- IP 55, podendo ser utilizado na maioria dos ambientes industriais
- Fornecido de fábrica com pilhas, antena sobressalente e instruções universais baseadas em figuras, acomodado em um estojo



Degradação do lubrificante causada por descargas elétricas



Marcas de estrias características da erosão elétrica em rolamentos

1) Patente requerida



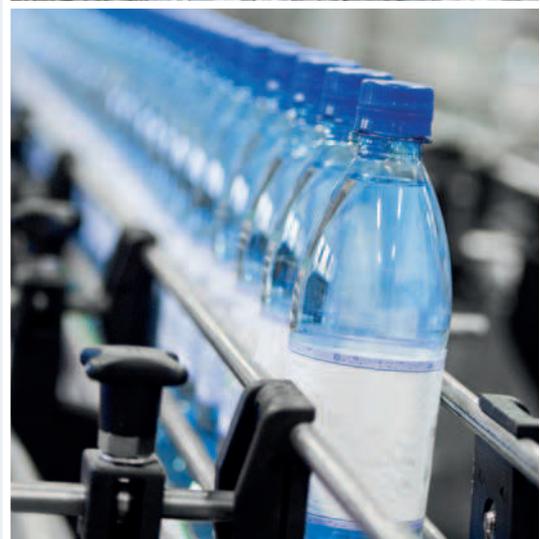
Dados técnicos

Designação	TKED 1
Alimentação	3 pilhas tipo AAA padrão, de 4,5V (LR03, AM4)
Controle de tempo pré-ajustados padrão	10 ou 30 segundos Indefinido
Temperatura operacional e de armazenamento	0 a 50 °C (32 to 122 °F) -20 a +70 °C (-4 to +158 °F)
Nível de IP	IP 55
Tela de exibição	Contador em cristal líquido (LCD) com capacidade de contagem de 0 a 99 999 descargas. Iluminação da tela e aviso de bateria fraca selecionáveis pelo usuário
Dimensões do estojo (l x p x a)	255 x 210 x 60 mm (10 x 8.3 x 2.3 in)
Peso total do estojo e conteúdo	0,4 kg (0.88 lb)



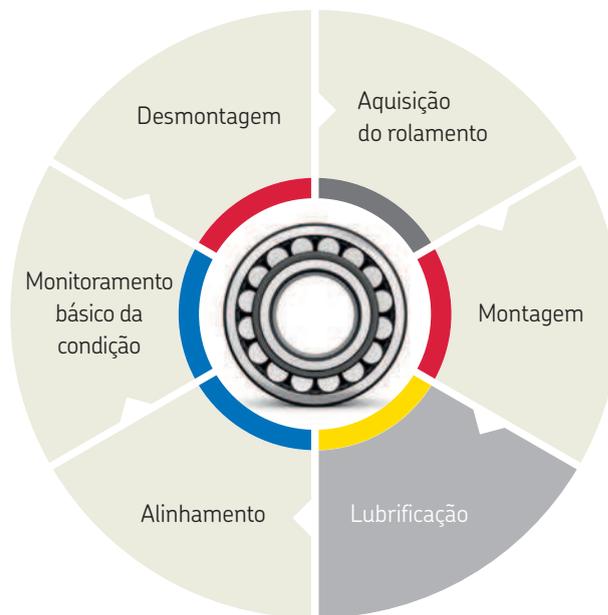
“ O lubrificante certo, na quantidade adequada, chega ao local certo na hora adequada usando o método correto. ”

Alain Noordover,
desenvolvimento comercial e gestão de lubrificação
Gestão de lubrificação CoE



Lubrificação

Lubrificantes	132
Ferramentas de armazenagem	158
Ferramentas de distribuição de graxa automáticas	172
Acessórios	180
Distribuição e inspeção de óleo	181
Ferramentas de transferência	184
Ferramentas de gestão de lubrificação	186
Software de lubrificação	188



Lubrificantes

Gestão de lubrificação	120
Dados técnicos	122
Seleção de lubrificante	128
Quadro de escolha de graxa para rolamento da	130

Graxa para rolamento

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

Lubrificantes de grau alimentício

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

Lubrificantes especiais

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

Ferramentas de distribuição de graxa automáticas

Série LAGD	162
Série TLSD	164
Série TLMR	166
Série TLMP	168
Acessórios	170

Ferramentas de distribuição de graxa manuais

Bombas de graxa	172
Pistola de graxa a bateria TLGB 20	174
Série de bombas de preenchimento de graxa LAGF	176
Obturador para rolamentos VKN 550	176
Bombas de graxa Série LAGG	177
Medidor de volume de graxa LAGM 1000E	178

Acessórios

Bicos graxeiros LAGS 8	179
Nipples de graxa LAGN 120	179
Tampas e Identificadores de graxa TLAC 50	180
Luvas resistentes para depósito de graxas TMBA G11D	180

Ferramentas de gestão de lubrificação

Série de reservatórios para manuseio de óleo LAOS	181
Série de niveladores de óleo LAHD	182

Ferramentas de armazenagem

Estação de condicionamento de óleo	184
------------------------------------	-----

Ferramentas de gestão de lubrificação

Kit de Análise de Graxa TKG 1	186
Verificador de Óleo TMEH 1	187

Software de lubrificação

LubeSelect para graxas	188
SKF Lubrication Planner	188
SKF DialSet	189

Lubrificação

A lubrificação inadequada causa mais de 36% das falhas prematuras de rolamentos

Levando em consideração a contaminação, esse número sobe para mais de 50%.

A importância de uma lubrificação e limpeza adequada é evidente para a determinação da vida útil do rolamento.



Quais são os benefícios da Gestão de Lubrificação SKF?

Um bom programa de lubrificação pode ser definido pela aplicação da metodologia dos 5 Cs:

“O lubrificante certo, na quantidade certa, alcança o ponto certo no momento certo e usando o método certo”

Entretanto, este método simples e lógico requer um plano de ação detalhado que deve incluir aspectos tão diversos como:

- Logística e cadeia de suprimento
- Seleção do lubrificante
- Armazenagem, transferência e distribuição de lubrificante
- Planejamento e programação de tarefas de lubrificação
- Procedimentos de aplicação de lubrificante
- Análise de lubrificante e monitoramento da condição
- Descarte de lubrificante
- Treinamento

Quais são os benefícios de um programa de lubrificação correto?



Aumento de:

- Produtividade de máquina
- Confiabilidade de máquina
- Disponibilidade de máquina e durabilidade de componentes
- Tempo de funcionamento da máquina
- Intervalos de manutenção
- Segurança
- Saúde
- Sustentabilidade

Redução de

- Consumo de energia causado pelo atrito
- Geração de calor causada pelo atrito
- Desgaste causado pelo atrito
- Ruído causado pelo atrito
- Parada de máquina
- Despesas operacionais
- Contaminação de produto
- Custos de manutenção e reparos
- Consumo de lubrificante
- Corrosão





A escolha da graxa certa para um determinado rolamento é um procedimento fundamental, caso o rolamento precise atender às expectativas de design de sua aplicação. Use o SKF LubeSelect para selecionar o lubrificante certo para a sua aplicação.

Durante os procedimentos de armazenagem, manutenção e transferência, o lubrificante pode ser facilmente contaminado, devido à falta de conhecimento de lubrificação ou simplesmente por falta de atenção. Para minimizar os riscos de contaminação do lubrificante durante a armazenagem e a transferência, recomendamos o uso de uma estação de armazenagem de óleo e reservatórios de manuseio de óleo da série

LAOS. Para a transferência de graxas, oferecemos uma ampla linha de Bombas de Graxa SKF, Bombas de Preenchimento de Graxa SKF e Obturador para Rolamento SKF. Para uma distribuição correta de lubrificante, considere a linha de Pistolas de Graxa SKF e a linha de lubrificadores por ponto único e por pontos múltiplos SKF. O SKF DialSet ajuda você a selecionar as configurações de lubrificador certas para a aplicação.

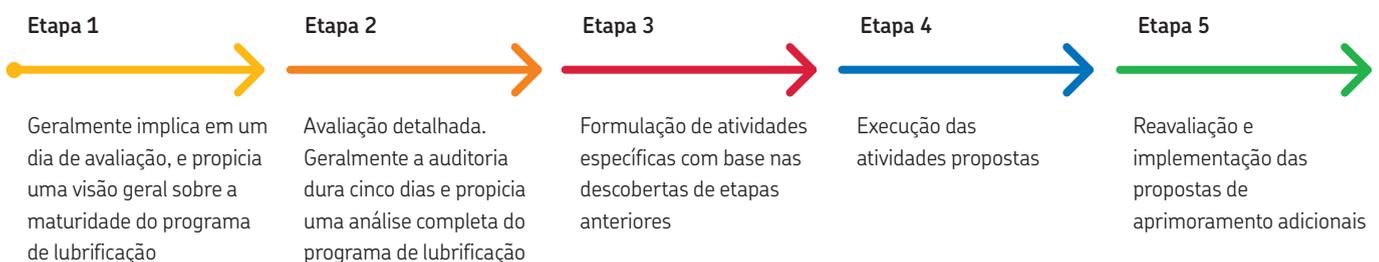
Para o monitoramento do lubrificante, a SKF oferece as seguintes ferramentas: Niveladores de Óleo SKF, Monitor de Verificação de Óleo SKF e o Kit de Teste de Graxa SKF.

O descarte de lubrificantes deve ser feito de acordo com as regulamentações locais aplicáveis.

Gestão de lubrificação

Assim como a gestão de ativos melhora a manutenção, uma abordagem voltada para a gestão de lubrificação permite que a lubrificação seja encarada a partir de uma perspectiva mais abrangente. Este método ajuda a aumentar efetivamente a confiabilidade da máquina a um custo geral mais acessível.

Processo de Gestão de Lubrificação SKF



Graxa para rolamento

Compreendendo os dados técnicos da graxa

Algum conhecimento básico é necessário para compreender os dados técnicos e selecionar a graxa apropriada. Esse é um trecho dos termos principais mencionados nos dados técnicos das graxas SKF.

Consistência

Uma medição da rigidez de uma graxa. Uma consistência adequada deve garantir que a graxa permanece no rolamento sem gerar muito atrito. Ela é classificada de acordo com uma escala desenvolvida pela NLGI (Instituto Nacional de Graxas Lubrificantes). Quando mais macia a graxa, menor o número. Graxa para rolamentos normalmente são NLGI 1, 2 ou 3. O teste mede o quanto um cone afunda em uma amostra de graxa em décimos de mm.

Classificação de graxas pelo número de consistência da NLGI		
Número NLGI	Penetração ASTM adquirida (10 ⁻¹ mm)	Aparência à temperatura ambiente
000	445–475	muito fluida
00	400–430	fluida
0	355–385	semifluida
1	310–340	muito macia
2	265–295	macia
3	220–250	meio dura
4	175–205	dura
5	130–160	muito dura
6	85–115	extremamente dura

Faixa de temperatura

Abrange a faixa de operação adequada da graxa. Varia entre o limite de temperatura baixa (LTL) e o limite de desempenho em alta temperatura (HTPL). LTL é definido como a menor temperatura na qual a graxa permitirá que o rolamento seja inicializado sem dificuldade. Abaixo desse limite, haverá falta de alimentação e, conseqüentemente, falhas. Acima do HTPL, a graxa irá se degradar de forma descontrolada de forma que sua vida útil não poderá ser determinada com precisão. O conceito de semáforo ilustra estas noções.

Ponto de gota

Temperatura na qual uma amostra de graxa, quando aquecida, irá começar a fluir através de uma abertura de acordo com DIN ISO 2176. É importante compreender que esse ponto é considerado como menos relevante para o desempenho da graxa pois está sempre muito acima do HTPL.

Viscosidade

Uma medida da resistência ao fluxo de um fluido. Para lubrificantes, uma viscosidade adequada deve garantir uma separação adequada entre superfícies sem causar muito atrito. De acordo com os padrões ISO, ela é medida a 40 °C (105 °F), pois a viscosidade se altera com a temperatura. Valores a 100 °C (210 °F) permitem o cálculo do índice de viscosidade, por exemplo, quanto a viscosidade irá diminuir com o aumento da temperatura.

Estabilidade mecânica

A consistência das graxas de rolamentos não deve alterar significativamente durante sua vida útil. Três testes principais são normalmente usados para analisar esse comportamento:

- **Penetração prolongada**

A amostra de graxa é sujeita a 100 000 cursos em um dispositivo chamado de trabalhador mecânico da graxa. Dessa forma, a penetração é medida. A diferença em relação à penetração a 60 cursos é registrada como a alteração em 10–1 mm.

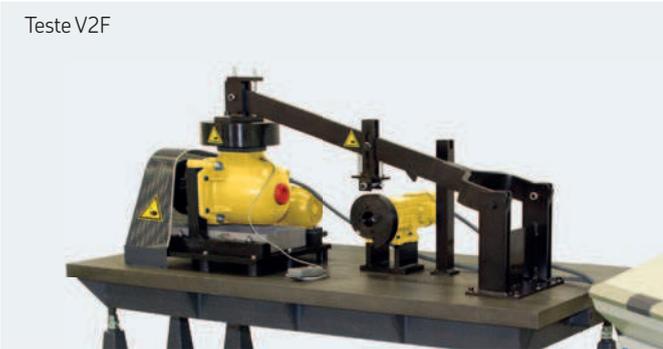
- **Estabilidade do rolo**

Uma amostra de graxa é colocada em um cilindro com um rolo. O cilindro é então girado por 72 ou 100 horas a 80 ou 100 °C (175 or 210 °F) (o teste-padrão exige apenas 2 horas à temperatura ambiente). Ao final do período de teste, uma vez que o cilindro se resfriou até a temperatura ambiente, a penetração da graxa é medida e a alteração na consistência é registrada em 10–1 mm.

- **Teste V2F**

Uma caixa de mancal ferroviário é sujeita a choques de vibração de 1 Hz causados por marteladas, produzindo um nível de aceleração entre 12–15 g. Depois de 72 horas a 500 rpm, a graxa que vazou da caixa pelo retentor do labirinto é coletada em uma bandeja. Se ela pesar menos de 50 g, uma classificação de “m” é concedida, caso contrário, ela é classificada como “falha”. Depois, o teste continua por mais 72 horas a 1 000 rpm. Se menos de 150 g de graxa vazar após a conclusão dos dois testes, a classificação “M” é concedida.

Teste V2F



Proteção contra corrosão

Ambientes corrosivos exigem propriedades especiais para graxas de rolamentos. Durante o teste Emcor, os rolamentos são lubrificados com uma mistura de graxa e água destilada. Ao final do teste, um valor entre 0 (sem corrosão) e 5 (corrosão muito severa) é dado. Água do mar, em vez de água destilada ou fluxo contínuo de água (teste de desgaste), podem ser usados para tornar o teste mais severo.

Teste de estabilidade ao rolo



Resistência à água

Uma tira de vidro é revestida com a graxa sendo examinada e colocada em tubo de teste preenchido com água. O tubo de teste é submerso em um banho de insensibilização por três horas em uma temperatura de teste específica. A alteração na graxa é avaliada visualmente e registrada como um valor entre 0 (sem alteração) e 3 (grande alteração) juntamente com a temperatura de teste.

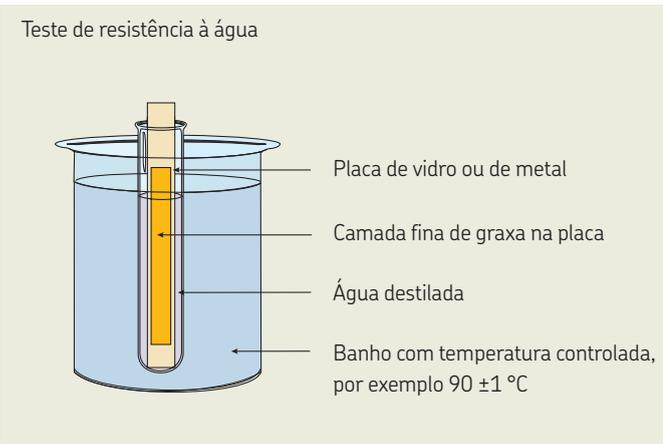
Teste Emcor



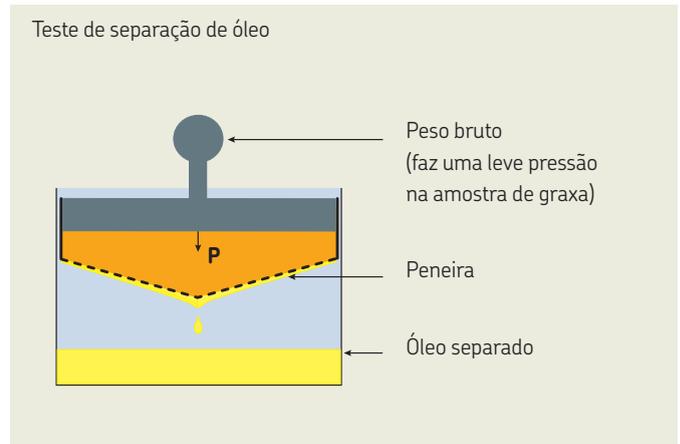
Separação de óleo

Graxas de lubrificação soltam óleo quando armazenadas por longos períodos de tempo ou quando usadas em rolamentos como função da temperatura. O grau de separação do óleo dependerá do espessante, do óleo-base e do método de fabricação. No teste, um copo é enchido com uma determinada quantidade de graxa (e pesado antes do teste) e uma peso de 100 g é colocado em cima da graxa. A unidade completa é colocada em um forno a 40 °C (105 °F) por uma semana. No final da semana, a quantidade de óleo que vazou pela peneira é pesada e registrada como uma porcentagem de perda de peso.

Teste de resistência à água



Teste de separação de óleo



Teste R2F



Teste ROF+



Habilidade de lubrificação

O teste R2F avalia o desempenho em alta temperatura e a habilidade de lubrificação de uma graxa. Um eixo com dois rolamentos autocompensadores de rolos em seus respectivos mancais é acionado por um motor elétrico. Os rolamentos são operados com carga, a velocidade pode ser variada e pode-se aplicar calor. O método de teste é executado em duas condições diferentes, depois das quais o desgaste dos rolos e da gaiola é medido. O teste A é conduzido em temperatura ambiente e uma classificação “aprovado” significa que a graxa pode ser usada para lubrificar rolamentos grandes em temperaturas operacionais normais e também em aplicações de baixa vibração. O teste B é realizado a 120 °C (250 °F) e uma classificação “aprovado” significa que ela é adequada para rolamentos grandes em altas temperaturas.

Corrosão de cobre

As graxas de lubrificação devem proteger as ligas de cobre usadas em rolamentos contra ataques corrosivos durante a operação. Para avaliar essas propriedades, uma tira de cobre é submersa na amostra de graxa e colocada em um forno. A tira é, em seguida, limpada e observa-se a degradação. O resultado é classificado por um sistema numérico e uma classificação acima de 2 indica proteção inadequada.

Vida útil da graxa do rolamento

Os testes ROF e ROF+ determinam a vida útil da graxa e seu limite de desempenho em alta temperatura (HTPL). Dez rolamentos rígidos de esferas são colocados em cinco mancais e preenchidos com uma determinada quantidade de graxa. O teste é feito em uma velocidade e temperatura pré-determinada. As cargas axiais e radiais são aplicadas e os rolamentos funcionam até a falha. O tempo até a falha é registrado em horas e um cálculo de vida útil Weibull é feito para estabelecer a vida útil da graxa. Essa informação pode ser usada para determinar os intervalos de relubrificação em uma aplicação.

Desempenho de pressão extrema (EP)

No teste de carga de solda de quatro esferas, três esferas de aço são colocadas em um copo. Uma quarta esfera é girada contra as três esferas a uma determinada velocidade. Uma carga de inicialização é aplicada e aumentada em intervalos pré-determinados até que a esfera que está girando alcance e se solde às esferas estacionárias. Valores acima de 2 600 N são normalmente esperados em graxas EP. No teste de marca de desgaste de quatro esferas, a SKF aplica 1 400 N (o teste padrão usa 400 N) na quarta esfera durante um minuto. O desgaste nas três esferas é medido e valores abaixo de 2 mm são considerados apropriados para graxas EP.

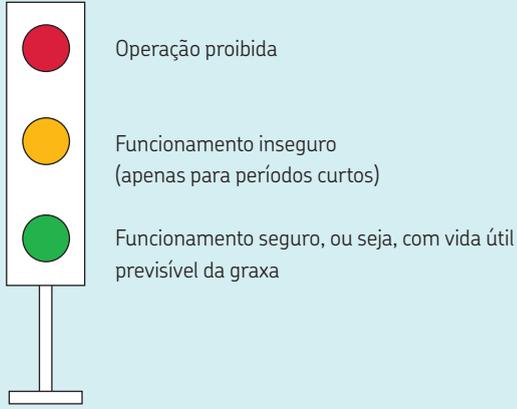
Corrosão por contato

Condições vibrantes ou oscilantes são causas típicas de corrosão por contato. No teste FAFNIR, dois rolamentos axiais de esferas são carregados e sujeitos à oscilação. O desgaste em cada rolamento é medido. Um desgaste abaixo de 7 mg indica boa proteção contra contato.

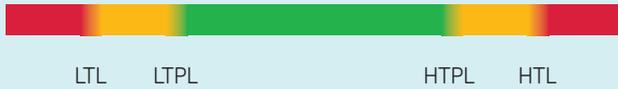
Torque de baixa temperatura

A graxa é aplicada a um rolamento de esferas de teste em um eixo-árvore vertical envolvido por uma capa de resfriamento e enviada à carga axial. São feitas duas medidas: o torque necessário para iniciar a rotação e o torque necessário para mantê-la.

O conceito de “semáforo” usado pela SKF



Temperatura →



LTL (LBT) – Limite de baixa temperatura:

A temperatura mais baixa na qual a graxa permitirá que o rolamento comece a trabalhar sem dificuldade.

LTPL (LDBT) – Limite de desempenho em baixa temperatura:

Abaixo deste limite, o fornecimento de graxa para as superfícies de contato dos corpos rolantes e das pistas poderá ser insuficiente. Os valores diferem para rolamentos de rolos e de esferas.

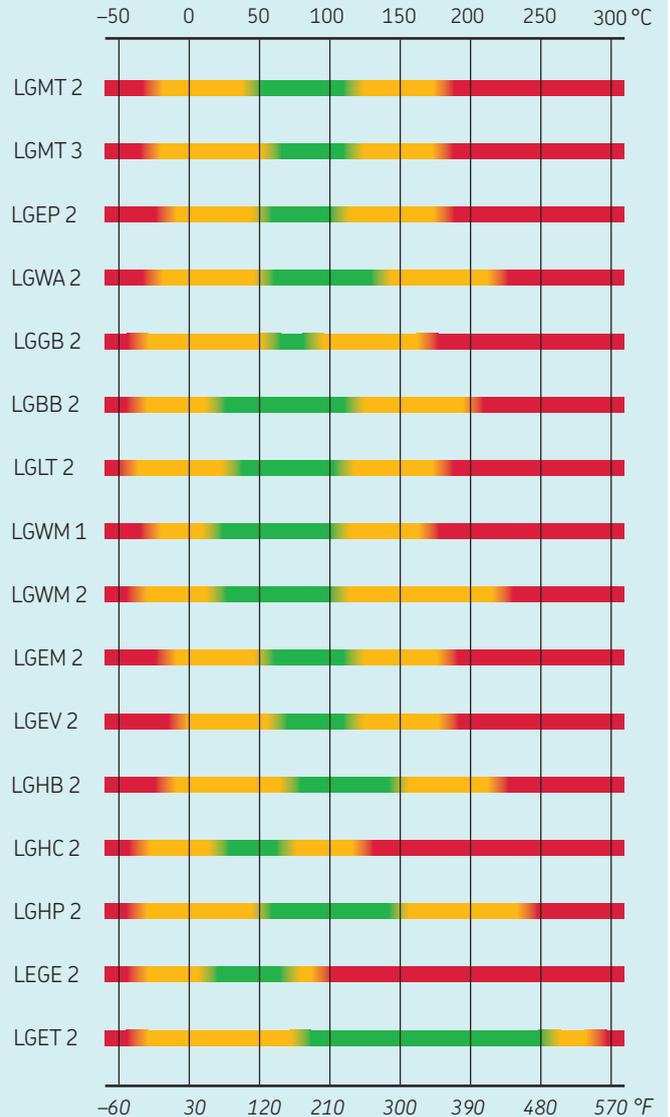
HTPL (LDAT) – Limite de desempenho em alta temperatura:

Acima deste limite, a graxa oxidará de modo incontrolado. Portanto, a vida útil da graxa não poderá ser determinada de modo preciso.

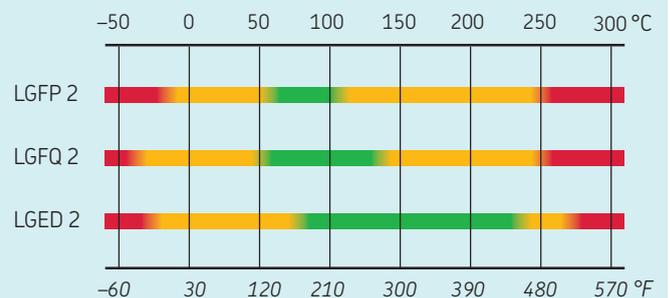
HTL (LAT) – Limite de Alta Temperatura:

Quando este limite é ultrapassado, a graxa perde sua estrutura permanentemente (isto é, o ponto de gota para graxas à base de sabão).

Faixa de temperaturas operacionais das graxas



Lubrificantes de Grau Alimentício SKF



Os lubrificantes SKF oferecem grandes vantagens sobre a concorrência:

- Projetado e testado para obter um desempenho superior em condições reais
- Os dados do produto incluem resultados de testes específicos que permitem uma melhor seleção
- O rígido controle de qualidade de cada lote de produção ajuda a garantir desempenho constante
- O controle de qualidade permite que a SKF ofereça uma vida útil de cinco anos¹⁾ a partir da data de produção

Os processos de produção e matéria-prima influenciam vastamente as propriedades e o desempenho da graxa. É praticamente impossível selecionar ou comparar graxas baseado somente na sua composição. Portanto, os testes de desempenho são necessários para fornecer informações importantes. Em mais de 100 anos, a SKF acumulou um amplo conhecimento sobre a interação dos lubrificantes, materiais e superfícies.

Esse conhecimento levou a SKF, em muitos casos, a definir padrões da indústria em testes de lubrificantes para rolamentos. Emcor, ROF, ROF+, V2F, R2F e Bequiet são apenas alguns dos vários testes desenvolvidos pela SKF para avaliar o desempenho de lubrificantes em condições operacionais dos rolamentos. Muitos deles são amplamente utilizados por fabricantes de lubrificantes em todo o mundo.

¹⁾ Os lubrificantes biodegradáveis e de grau alimentício SKF oferecem um prazo de validade de dois anos a partir da data de produção.



Centro de Engenharia e Pesquisa SKF na Holanda

Compatibilidade de graxas

Quando uma determinada graxa lubrificante se destina a ser substituída por outra em uma aplicação específica, há sempre a questão da compatibilidade entre elas. Mas como a compatibilidade é definida? O que realmente é avaliado?

Para afirmar que duas graxas são “compatíveis”, elas são misturadas em diferentes proporções, e a estabilidade mecânica das diferentes misturas é avaliada. Evidentemente, um excesso de enrijecimento ou amolecimento resultaria em uma falha de lubrificação e, por isso, esse é o primeiro parâmetro a ser avaliado.

Parâmetros adicionais, como o ponto de gota, são incluídos no método padrão ASTM D6185. O ponto principal a ser compreendido é que, embora duas graxas possam não sofrer alterações drásticas de consistência ao serem misturadas, nenhuma avaliação é feita a respeito do desempenho da mistura, já que, em geral, o processo de substituição de uma graxa por outra é considerado como uma transição que deve ser realizada o mais rápido possível. Em termos práticos, isso significa que a maior quantidade possível da graxa antiga deve ser removida, e os períodos de relubrificação devem ser reduzidos a fim de facilitar o processo.

Além disso, é praticamente impossível avaliar o desempenho de uma mistura que estará em mudança contínua enquanto novas tarefas de relubrificação são executadas. Portanto, tenha em mente esses conceitos ao usar as tabelas apresentadas na próxima página e, como regra geral, sempre tente remover a maior quantidade possível da graxa antiga. No caso de dúvidas ou outras misturas não mencionadas, consulte um engenheiro de aplicação SKF.



Quadro de compatibilidade entre espessantes											
	Lítio	Cálcio	Sódio	Complexo de lítio	Complexo de cálcio	Complexo de sódio	Complexo de bário	Complexo de alumínio	Argila (Bentonita)	Poliureia comum ¹⁾	Complexo de sulfonato de cálcio
Lítio	+	●	-	+	-	●	●	-	●	●	+
Cálcio	●	+	●	+	-	●	●	-	●	●	+
Sódio	-	●	+	●	●	+	+	-	●	●	-
Complexo de lítio	+	+	●	+	+	●	●	+	-	-	+
Complexo de cálcio	-	-	●	+	+	●	-	●	●	+	+
Complexo de sódio	●	●	+	●	●	+	+	-	-	●	●
Complexo de bário	●	●	+	●	-	+	+	+	●	●	●
Complexo de alumínio	-	-	-	+	●	-	+	+	-	●	-
Argila (Bentonita)	●	●	●	-	●	-	●	-	+	●	-
Poliureia comum ¹⁾	●	●	●	-	+	●	●	●	●	+	+
Complexo de sulfonato de cálcio	+	+	-	+	+	●	●	-	-	+	+

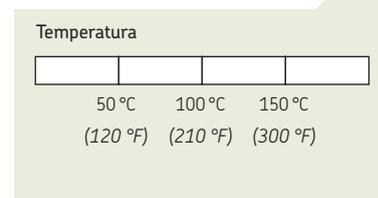
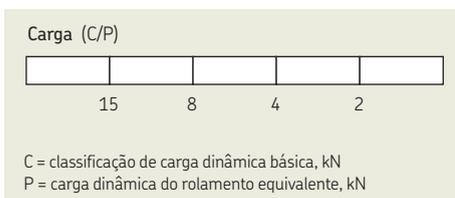
Quadro de compatibilidade de óleos base							
	Mineral/PAO	Éster	Poliglicol	Silicone: Metil	Silicone: Fenil	Éter de polifenil	PFPE
Mineral/PAO	+	+	-	-	+	●	-
Éster	+	+	+	-	+	●	-
Poliglicol	-	+	+	-	-	-	-
Silicone: Metil	-	-	-	+	+	-	-
Silicone: Fenil	+	+	-	+	+	+	-
Éter de polifenil	●	●	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ = Compatível
 ● = Necessário teste
 - = Incompatível

¹⁾ A graxa para rolamento LGHP 2 de alto desempenho e alta temperatura SKF não é uma graxa do tipo poliureia comum. Ela é uma graxa para rolamento di-ureia, que foi testada para compatibilidade com graxas espessadas com lítio e complexo de lítio; ou seja, a LGHP 2 é compatível com essas graxas.

Graxa	Descrição	Exemplos de aplicação	Carga	Temperatura
LGMT 2	Uso geral industrial e automotivo	Rolamentos de roda automotivos Condutores e ventiladores		
LGMT 3	Uso geral industrial e automotivo	Eixo vertical ou rotação do anel externo do rolamento Rolamentos de rodas de carros, caminhões e implementos rodoviários		
LGEP 2	Pressão extrema	Sistemas de conformação e prensagem de fábricas de papel Máquinas pesadas, telas vibrantes		
LGWA 2	Temperatura ampla, pressão extrema	Rolamentos de roda em carros, implementos rodoviários e caminhões Motores elétricos		
LGGB 2	Biodegradável, baixa toxicidade	Equipamentos agrícolas e florestais Tratamento de água e irrigação		
LGBB 2	Graxa para pá de turbina eólica e rolamento de giro	Pá de turbina eólica e coroas de orientação de giro		
LGLT 2	Baixa temperatura, velocidade extremamente alta	Eixos-árvore de máquinas-ferramenta e teares Pequenos motores elétricos e robôs		
LGWM 1	Pressão extrema, baixa temperatura	Eixo principal de turbinas eólicas Aplicações de rolamentos axiais autocompensadores de rolos		
LGWM 2	Carga alta, temperatura ampla	Eixo principal de turbinas eólicas Aplicações fora de estrada ou marítimas de serviço pesado		
LGEM 2	Alta viscosidade mais lubrificantes sólidos	Britadores de garras Máquinas de construção		
LGEV 2	Viscosidade extremamente alta com lubrificantes sólidos	Rolamentos do munhão Rolamentos de suporte e axiais em estufas e secadoras rotativas		
LGHB 2	Alta viscosidade EP, alta temperatura	Rótulas de aço sobre aço. Rolamentos de cilindros laminadores e fundição contínua na indústria siderúrgica		
LGHC 2	Carga elevada, temperatura alta	Suportes de laminadores Moinhos de bolas		
LGHP 2	Graxa de diuréia de alto desempenho	Motores elétricos Ventiladores, mesmo em alta velocidade		
LEGE 2	Graxa de baixo atrito	Motores elétricos Aplicações de alta velocidade		
LGET 2	Temperatura extrema	Equipamentos para panificadoras (fornos) Secadoras têxteis		

1) mm²/s a 40 °C (105 °F) = cSt



Velocidade	Espessante/ óleo-base	NLGI	Viscosidade do óleo-base ¹⁾	Eixo vertical	Rotação do anel externo	Movimentos oscilantes	Vibrações severas	Início de operação frequente	Inibição de ferrugem
	Li/Min	2	110	●			+		+
	Li/Min	3	125	+	●		+		●
	Li/Min	2	200	●		●	+	+	+
	Lix/Min	2	185	●	●	●	●	+	+
	Li-Ca/Éster	2	110	●		+	+	+	●
	Lix/PAO	2	68			+	+	+	+
	Li/PAO	2	18	●				●	●
	Li/Min	1	200			+		+	+
	CaSx/Min-PAO	1-2	80	●	●	+	+	+	+
	Li-Ca/Min	2	500	●		+	+	+	+
	Li-Ca/Min	2	1020	●		+	+	+	+
	CaSx/Min	2	425	●	+	+	+	+	+
	CaSx/Min	2	450	●	+	+	+	+	+
	PU/Min	2-3	96	+			●	●	+
	Li/Éster	2-3	25	+				●	+
	PTFE/PFPE	2	400	●	+	+	●	●	●

Graxas de aplicações amplas

Requisitos especiais

Baixas temperaturas

Cargas elevadas

Altas temperaturas

Velocidade (n_{d,m})



para rolamentos de esferas

100 000 300 000 500 000

Rolamentos autocompensadores de rolos,
cônicos, toroidais

30 000 75 000 210 000

Rolamentos de rolos cilíndricos

30 000 75 000 270 000

n_{d,m} = velocidade de rotação, rpm x 0,5 (D+d), mm

● = Adequado

+ = Recomendado

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGGB 2	LGBB 2	LGLT 2
Código DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	KPE 2K-40	KP2G-40	K2G-50
Classe de consistência NLGI	2	3	2	2	2	2	2
Espessante	Lítio	Lítio	Lítio	Complexo de lítio	Lítio/cálcio	Complexo de lítio	Lítio
Cor	Marrom avermelhado	Âmbar	Marrom claro	Âmbar	Off-white	Amarelo	Bege
Tipo de óleo-base	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral	Sintético	Sintético (PAO)	Sintético (PAO)
Faixa de temperaturas de operação	-30 a +120 °C (-20 to +250 °F)	-30 a +120 °C (-20 to +250 °F)	-20 a +110 °C (-5 to +230 °F)	-30 a +140 °C (-20 to +285 °F)	-40 a +90 °C (-40 to +195 °F)	-40 a +120 °C (-40 to +250 °F)	-50 a +110 °C (-60 to +230 °F)
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	>180 °C (>355 °F)	>180 °C (>355 °F)	>250 °C (>480 °F)	>170 °C (>340 °F)	>200 °C (390 °F)	>180 °C (>355 °F)
Viscosidade do óleo-base 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	110 11	125 12	200 16	185 15	110 13	68	18 4,5
Penetração DIN ISO 2137 60 cursos, 10 ⁻¹ mm 100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295 +50 máx. (325 máx.)	220–250 280 máx.	265–295 +50 máx. (325 máx.)	265–295 +50 máx. (325 máx.)	265–295 +50 máx. (325 máx.)	265–295 +50 máx.	265–295 +50 máx.
Estabilidade mecânica Estabilidade de rolagem, 50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm Teste V2F	+50 máx. 'M'	295 máx. 'M'	+50 máx. 'M'	alteração máx. de +50 'M'	+70 máx. (350 máx.)	+50 máx.	
Proteção contra a corrosão Emcor: – padrão ISO 11007 – teste de erosão pela água – teste de água salgada (100% água do mar)	0–0 0–0 0–1 ¹⁾	0–0 0–0	0–0 0–0 1–1 ¹⁾	0–0 0–0 ¹⁾	0–0	0–0 0–1 ¹⁾	0–1
Resistência à água DIN 51 807/1, 3h a 90 °C	1 máx.	1 máx. ¹⁾	1 máx.	1 máx.	0 máx.	1 máx.	1 máx.
Separação de óleo DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	1–6	1–3	2–5	1–5	0,8–3	4 max, 2,5 ¹⁾	<4
Capacidade de lubrificação R2F, teste de operação B a 120 °C R2F, Teste em câmara fria (+20 °C a -30 °C)	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovado, 100 °C (210 °F)	Aprovado, 100 °C (210 °F) ¹⁾		
Corrosão de cobre DIN 51 811	2 máx. 110 °C (230 °F)	2 máx. 130 °C (265 °F)	2 máx. 110 °C (230 °F)	2 máx. 100 °C (210 °F)		1 máx. 120 °C (250 °F)	1 máx. 100 °C (210 °F)
Vida útil da graxa do rolamento Teste ROF Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm, h		1 000 min., 130 °C (265 °F)			>300, 120 °C (250 °F)		>1 000, 20 000 r/min. 100 °C (210 °F)
Desempenho EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4, N			1,4 máx. 2 800 min.	1,6 máx. 2 600 min.	1,8 máx. 2 600 min.	0,4 ¹⁾ 5 500 ¹⁾	2 000 min.
Corrosão por contato Teste ASTM D4170 FAFNIR a +25 °C, mg			5,7 ¹⁾			0–1 ¹⁾	
Torque de temperatura baixo IP186, torque inicial, m Nm ¹⁾ IP186, torque operacional, m Nm ¹⁾	98, -30 °C (-20 °F) 58, -30 °C (-20 °F)	145, -30 °C (-20 °F) 95, -30 °C (-20 °F)	70, -20 °C (-5 °F) 45, -20 °C (-5 °F)	40, -30 °C (-20 °F) 30, -30 °C (-20 °F)		313, -40 °C (-40 °F) 75, -40 °C (-40 °F)	32, -50 °C (-60 °F) 21, -50 °C (-60 °F)

¹⁾ Valor típico

²⁾ ISO 2160, 140 °C (285 °F)

Requisitos especiais

LGWM 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHC 2	LGHP 2	LEGE 2	LGET 2
KP1G-30	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	KP2N-20	K2N-40	KE2N-50	KFK2U-40
1	1-2	2	2	2	2	2-3	2-3	2
Lítio	Sulfonato de cálcio complexo	Lítio/cálcio	Lítio/cálcio	Sulfonato de cálcio complexo	Complexo de sulfonato de cálcio	Diureia	Lítio	PTFE
Marrom	Amarelo	Preto	Preto	Marrom	Marrom	Azul	Marrom-claro	Branco creme
Mineral	Sintético (PAO)/ mineral	Óleo mineral parafínico	Mineral parafínico	Mineral	Mineral	Mineral	Éster	PFPE
-30 a +110 °C (-20 to +230 °F)	-40 a +110 °C (-40 to +230 °F)	-20 a +120 °C (-5 to +250 °F)	-10 a +120 °C (15 to 250 °F)	-20 a +150 °C (-5 to +300 °F)	-20 a +140 °C (-5 a +284 °F)	-40 a +150 °C (-40 a +300 °F)	-50 a +150 °C (-58 a +300 °F)	-40 a +260 °C (-40 to +500 °F)
>170 °C (>340 °F)	>300 °C (>570 °F)	>180 °C (>355 °F)	>180 °C (>355 °F)	>220 °C (>430 °F)	>300 °C (>570 °F)	>240 °C (>465 °F)	>185 °C (>365 °F)	>300 °C (>570 °F)
200 16	80 8,6	500 32	1 020 58	425 26,5	450 31	96 10,5	25 4,9	400 38
310-340 +50 máx.	280-310 +30 máx.	265-295 325 máx.	265-295 325 máx.	265-295 -20 a +50 (325 máx.)	265-295 +30 máx.	245-275 365 máx.	240-270 330 máx.	265-295 -
	+50 máx.	345 máx. 'M'	+50 máx. 'M'	Alteração de -20 a +50 'M'	-20 a +30 máx.	365 máx.	310 máx. ¹⁾	±30 máx. 130 °C (265 °F)
0-0 0-0	0-0 0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 ¹⁾ 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 0-0 ¹⁾	0-0 0-0 ¹⁾ 0-1	0-0 0-0 0-0	0-0 0-0 ¹⁾	1-1 máx.
1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	1 máx.	0 máx.	0 máx.
8-13	3 máx.	1-5	1-5	1-3, 60 °C (140 °F)	2 ¹⁾	1-5 ¹⁾	1,4 ¹⁾	13 máx. 30 h 200 °C (390 °F)
	Aprovado, 140 °C (285 °F) Aprovado, Aprovado	Aprovado, 100 °C (210 °F)		Aprovado, 140 °C (285 °F)	Aprovado, 140 °C (285 °F)	Aprovado		
2 máx. 90 °C (>195 °F)	2 máx. 100 °C (210 °F)	2 máx. 100 °C (210 °F)	1 máx. 100 °C (210 °F)	2 máx. 150 °C (300 °F)	1b máx.	1 máx. 150 °C (300 °F)	1b ²⁾	1 máx. 150 °C (300 °F)
	1 824 ¹⁾ , 110 °C (230 °F)			>1 000, 130 °C (265 °F)		1 000 min. 150 °C (300 °F)	1 000 min. 150 °C (300 °F)	>1 000 ¹⁾ a 220 °C (428 °F)
1,8 máx. 3 200 min. ¹⁾	1,5 máx. ¹⁾ 4 000 min. ¹⁾	1,2 máx. 3 400 min.	1,2 máx. 3 000 min.	0,86 ¹⁾ 4 000 min.	1,2 ¹⁾ 4 000 min. ¹⁾			8 000 min.
5,5 ¹⁾	5,2 / 1,1 a -20 °C (-5 °F) ¹⁾			0 ¹⁾		7 ¹⁾		
178, 0 °C (32 °F) 103, 0 °C (32 °F)	249, -40 °C (-40 °F) 184, -40 °C (-40 °F)	160, -20 °C (-5 °F) 98, -20 °C (-5 °F)	96, -10 °C (14 °F) 66, -10 °C (14 °F)	250, -20 °C (-5 °F) 133, -20 °C (-5 °F)	224, -20 °C (-5 °F) 62, -20 °C (-5 °F)	1 000, -40 °C (-40 °F) 280, -40 °C (-40 °F)	300 máx 100 máx	

Cargas elevadas

Baixas temperaturas

Altas temperaturas

LGMT 2



Graxa para rolamento industrial e automotivo de uso geral

A graxa espessa de sabão de lítio SKF LGMT 2 à base de óleo mineral possui excelente estabilidade térmica dentro da sua faixa de temperaturas operacionais. Essa graxa de qualidade superior e uso geral é adequada para uma ampla variedade de aplicações industriais e automotivas.

- Excelente estabilidade de oxidação
- Boa estabilidade mecânica
- Excelentes propriedades de resistência à água e inibição de ferrugem

Aplicações típicas

- Equipamentos agrícolas
- Rolamentos de roda automotivos
- Transportadores
- Motores elétricos pequenos
- Ventiladores industriais

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Tubo de 35 g	LGMT 2/0.035
Tubo de 200 g	LGMT 2/0.2
Cartucho de 420 ml	LGMT 2/0.4
Lata de 1 kg	LGMT 2/1
Lata de 5 kg	LGMT 2/5
Balde de 18 kg	LGMT 2/18
Tambor de 50 kg	LGMT 2/50
Tambor de 180 kg	LGMT 2/180

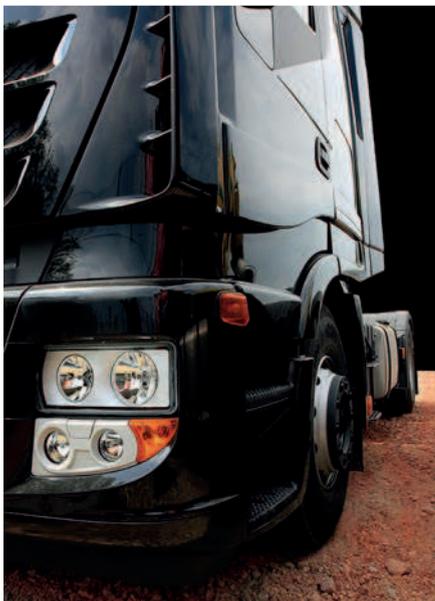


Dados técnicos

Designação	LGMT 2	
Código DIN 51825	K2K-30	Proteção contra a corrosão
Classe de consistência NLGI	2	Emcor:
Espressante	Lítio	– padrão ISO 11007
Cor	Marrom avermelhado	– teste de erosão pela água
Tipo de óleo-base	Mineral	– teste de água salgada
Faixa de temperaturas de operação	-30 a +120 °C (-20 to +250 °F)	(100% água do mar)
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	
Viscosidade do óleo-base		Resistência à água
40 °C, mm ² /s	110	DIN 51 807/1,
100 °C, mm ² /s	11	3h a 90 °C
Penetração DIN ISO 2137:		
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295	Separação de óleo
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx. (325 máx.)	DIN 51 817,
		7 dias a 40 °C, estático, %
		Capacidade de lubrificação
		R2F,
		teste de operação B a 120 °C
		Corrosão de cobre
		DIN 51 811
		Prazo de validade

1) Valor típico

LGMT 3



Graxa para rolamento industrial e automotivo de uso geral

Graxa espessa de sabão de lítio SKF LGMT 3 à base de óleo mineral. Essa graxa de qualidade superior e de uso geral é adequada para uma ampla variedade de aplicações industriais e automotivas que exigem graxa rígida.

- Excelentes propriedades de inibição de ferrugem
- Estabilidade de alta oxidação dentro da faixa de temperaturas recomendada

Aplicações típicas

- Rolamentos com tamanho de eixo >100 mm (3.9 in)
- Rotação do anel externo do rolamento
- Aplicações do eixo vertical
- Temperaturas ambiente continuamente altas >35 °C (95 °F)
- Eixos impulsadores
- Equipamentos agrícolas
- Rolamentos de rodas de carros, caminhões e implementos rodoviários
- Motores elétricos de grande porte

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGMT 3/0.4
0,5 kg can	LGMT 3/0.5
Lata de 1 kg	LGMT 3/1
Lata de 5 kg	LGMT 3/5
Balde de 18 kg	LGMT 3/18
Tambor de 50 kg	LGMT 3/50
Tambor de 180 kg	LGMT 3/180
TLMR	página 166



Dados técnicos

Designação	LGMT 3		
Código DIN 51825	K3K-30	Proteção contra a corrosão	
Classe de consistência NLGI	3	Emcor: – padrão ISO 11007	0–0
Espassante	Lítio	– teste de erosão pela água	0–0
Cor	Âmbar	Resistência à água	
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 807/1,	
Faixa de temperaturas de operação	–30 a +120 °C (–20 to +250 °F)	3h a 90 °C	1 máx. ¹⁾
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 817,	
40 °C, mm ² /s	125	7 dias a 40 °C, estático, %	1–3
100 °C, mm ² /s	12	Capacidade de lubrificação	
Penetração DIN ISO 2137		R2F,	
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	220–250	teste de operação B a 120 °C	Aprovado
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	280 máx.	Corrosão de cobre	
Estabilidade mecânica		DIN 51 811	2 máx. a 130 °C (265 °F)
Estabilidade de rolagem,		Vida útil da graxa do rolamento	
50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	295 máx.	Teste ROF	1 000 min. a 130 °C (265 °F)
Teste V2F	'M'	Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm, h	
		Prazo de validade	5 anos

¹⁾Valor típico

LGEP 2



Graxa para rolamento de alta carga e extrema pressão

Graxa espessa de sabão de lítio SKF LGEP 2 à base de óleo mineral e aditivos de pressão extrema. Essa graxa proporciona boa lubrificação em aplicações gerais sujeitas a condições e vibrações adversas.

- Excelente estabilidade mecânica
- Ótimas propriedades de inibição de corrosão
- Excelente desempenho EP

Aplicações típicas

- Máquinas de papel e celulose
- Britadores de garras
- Portões de barragens
- Rolamentos de cilindros laminadores na indústria de aço
- Máquinas pesadas, telas vibratórias
- Rolamentos de giro

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGEP 2/0.4
Lata de 1 kg	LGEP 2/1
Lata de 5 kg	LGEP 2/5
Balde de 18 kg	LGEP 2/18
Tambor de 50 kg	LGEP 2/50
Tambor de 180 kg	LGEP 2/180
TLMR	página 166



Dados técnicos

Designação	LGEP 2		
Código DIN 51825	KP2G-20	Proteção contra a corrosão:	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: – padrão ISO 11007	0–0
Espessante	Lítio	– teste de erosão pela água	0–0
Cor	Marrom claro	– teste de água salgada (100% água do mar)	1–1 ¹⁾
Tipo de óleo-base	Mineral	Resistência à água	
Faixa de temperaturas de operação	–20 a +110 °C (–5 to +230 °F)	DIN 51 807/1, 3h a 90 °C	1 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base:		DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	2–5
40 °C, mm ² /s	200	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	16	R2F, teste de operação B a 120 °C	Aprovado
Penetração DIN ISO 2137:		Corrosão de cobre - DIN 51 811	2 máx. a 110 °C (230 °F)
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295	Desempenho EP	
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx. (325 máx.)	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,4 máx.
Estabilidade mecânica:		Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4, N	2 800 min.
Estabilidade de rolagem, 50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Corrosão por contato - ASTM D4170 (mg)	5,7 ¹⁾
Teste V2F	'M'	Prazo de validade	5 anos

¹⁾ Valor típico

LGWA 2



Graxa para rolamento de alta carga, extrema pressão ampla faixa de temperaturas

A SKF LGWA 2 é uma graxa de complexo de lítio à base de óleo mineral de qualidade superior para desempenho em extrema pressão (EP). A LGWA 2 é recomendada para aplicações industriais e automotivas gerais, quando as cargas ou temperaturas excedem a faixa das graxas de uso geral.

- Excelente lubrificação a picos de temperatura de até 220 °C (430 °F) para períodos curtos
- Proteção de rolamentos de roda operando em condições adversas
- Lubrificação eficaz em condições de umidade
- Boa resistência à água e à corrosão
- Excelente lubrificação em altas cargas e baixas velocidades

Aplicações típicas

- Rolamentos de roda em carros, implementos rodoviários e caminhões
- Máquinas de lavar
- Ventiladores e motores elétricos



Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Tubo de 200 g	LGWA 2/0.2
Cartucho de 420 ml	LGWA 2/0.4
Lata de 1 kg	LGWA 2/1
Lata de 5 kg	LGWA 2/5
Balde de 18 kg	LGWA 2/18
Tambor de 50 kg	LGWA 2/50
Tambor de 180 kg	LGWA 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166

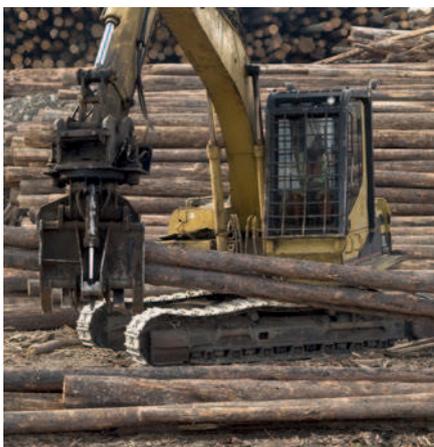


Dados técnicos

Designação	LGWA 2		
Código DIN 51825	KP2N-30	Proteção contra a corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: – padrão ISO 11007	0–0
Essespante	Complexo de lítio	– teste de erosão pela água	0–0 ¹⁾
Cor	Âmbar	Resistência à água	
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 807/1,	
Faixa de temperaturas de operação	–30 a +140 °C (–20 to +285 °F)	3 h a 90 °C	1 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	1–5
40 °C, mm ² /s	185	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	15	R2F, teste de operação B a 120 °C	Aprovado a 100 °C (210 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão de cobre	
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295	DIN 51 811	2 máx. a 100 °C (210 °F)
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx. (325 máx.)	Desempenho EP	
Estabilidade mecânica		Marca de desgaste DIN 51350/5,	
Estabilidade de rolagem,		1 400 N, mm	1,6 máx.
50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	alteração máx. de +50	Teste de quatro esferas, carga de solda	
Teste V2F	'M'	DIN 51350/4, N	2 600 min.
		Prazo de validade	5 anos

¹⁾ Valor típico

LGGB 2



Graxa para rolamentos biodegradável

A SKF LGGB 2 é uma graxa biodegradável, de baixa toxicidade à base de óleo éster sintético que usa espessante de lítio-cálcio. Sua formulação especial a torna ideal para aplicações onde haja risco de contaminação ambiental.

- Bom desempenho em aplicações com rótulas de aço sobre aço, rolamentos de esferas e rolamentos de rolos
- Bom desempenho em inicialização em baixa temperatura
- Boas propriedades de inibição de corrosão
- Adequada para cargas médias a altas

Aplicações típicas

- Equipamentos agrícolas e florestais
- Equipamentos de construção e terraplanagem
- Equipamentos de mineração e transporte
- Tratamento de água e irrigação
- Travas, barragens, pontes
- Ligações, terminais de rótula

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGGB 2/0.4
Lata de 5 kg	LGGB 2/5
Balde de 18 kg	LGGB 2/18
Tambor de 180 kg	LGGB 2/180
LAGD	página 162



Dados técnicos

Designação	LGGB 2		
Código DIN 51825	KPE 2K-40	Proteção contra a corrosão Emcor: – padrão ISO 11007	0–0
Classe de consistência NLGI	2	Resistência à água DIN 51 807/1, 3h a 90 °C	0 máx.
Espessante	Lítio/cálcio	Separação de óleo DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	0,8–3
Cor	Off-white	Capacidade de lubrificação R2F, teste de operação B a 120 °C	Aprovado a 100 °C (210 °F) ¹⁾
Tipo de óleo-base	Éster sintético	Vida útil da graxa do rolamento Teste ROF Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm, h	>300 a 120 °C (250 °F)
Faixa de temperaturas de operação	–40 a +90 °C (–40 a +195 °F)	Desempenho EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	>170 °C (>340 °F)	Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4, N	2 600 min.
Viscosidade do óleo-base 40 °C, mm ² /s	110	Prazo de validade	2 anos
100 °C, mm ² /s	13		
Penetração DIN ISO 2137 60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295		
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx. (325 máx.)		
Estabilidade mecânica Estabilidade de rolagem, 50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+70 máx. (350 máx.)		

¹⁾ Valor típico

LGBB 2



Graxa de rolamento para condições de oscilação

A SKF LGBB 2 é uma graxa à base de complexo de lítio e óleo sintético criada especialmente para condições extremas envolvendo velocidades muito baixas, cargas altas, baixas temperaturas e condições oscilantes. Esta graxa proporciona uma excelente proteção contra corrosão por contato e falso brinelamento para rolamentos sob carga elevada em condições de oscilação.

- Excelente resistência à medição do falso Brinell
- Excelente desempenho com cargas altas
- Excelente desempenho em torque de inicialização em baixa temperatura
- Boa capacidade de bombeamento até em baixas temperaturas
- Excelente resistência à água
- Excelente proteção contra a corrosão
- Alta estabilidade térmica e mecânica

Aplicações típicas

- Aplicações em pás de turbinas eólicas e rolamentos de guinada
- Braços robóticos
- Coroas de orientação em guindastes ou na indústria siderúrgica

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGBB 2/0.4
Balde de 18 kg	LGBB 2/18
Tambor de 180 kg	LGBB 2/180



Dados técnicos

Designação	LGBB 2		
Código DIN 51825	KP2G-40	Resistência à água DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Classe de consistência NLGI	2	Separação de óleo DIN 51817, 7 dias a 40 °C, estático, %	4 máx., 2,5 ¹⁾
Esspessante	Complexo de lítio	Corrosão de cobre DIN 51 811	1 máx. a 120 °C (250 °F)
Cor	Amarelo	Desempenhos EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,4 ¹⁾
Tipo de óleo-base	Sintético (PAO)	Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4, N	5 500 ¹⁾
Faixa de temperaturas de operação	-40 a +120 °C (-40 to +250 °F)	Capacidade de lubrificação de rolamentos Fe8, DIN 51819, 80 kN, 80 °C, C/P 1.8, 500 h	aprovado
Ponto de gota DIN ISO 2176	>200 °C (390 °F)	Falsa resistência à medição de dureza Brinell Teste ASTM D4170 FAFNIR, mg	0-1 ¹⁾
Viscosidade do óleo-base 40 °C, mm ² /s	68	Prazo de validade	5 anos
Penetração DIN ISO 2137 60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265-295		
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.		
Estabilidade mecânica Estabilidade de rolagem, 50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.		
Proteção contra a corrosão Emcor: - padrão ISO 11007 - teste de água salgada (100% água do mar)	0-0 0-1 ¹⁾		

¹⁾ Valor típico

LGLT 2



Graxa para rolamento de baixa temperatura e velocidade extremamente alta

A SKF LGLT 2 é uma graxa totalmente à base de óleo sintético que usa sabão de lítio. Sua tecnologia exclusiva de espessante e óleo de baixa viscosidade (PAO) oferece excelente desempenho de lubrificação em baixas temperaturas $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-60\text{ }^{\circ}\text{F}$) e velocidades extremamente altas (n d_m valores de $1,6 \times 10^6$ podem ser alcançadas).

- Torque de baixo atrito
- Operação silenciosa
- Excelente estabilidade de oxidação e resistência à água

Aplicações típicas

- Eixos-árvore de teares
- Eixos-árvore de máquinas-ferramenta
- Instrumentos e equipamentos de controle
- Pequenos motores elétricos usados em equipamentos médicos e odontológicos
- Patins em linha
- Cilindros de impressão
- Robôs

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Tubo de 180 g	LGLT 2/0.2
Lata de 0,9 kg	LGLT 2/1
Balde de 25 kg	LGLT 2/25
Tambor de 170 kg	LGLT 2/180



Dados técnicos

Designação	LGLT 2		
Código DIN 51825	K2G-50	Resistência à água DIN 51 807/1, 3h a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 máx.
Classe de consistência NLGI	2	Separação de óleo DIN 51 817, 7 dias a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, estático, %	<4
Espessante	Lítio	Corrosão de cobre DIN 51 811	1 máx. $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($210\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Cor	Bege	Vida útil da graxa do rolamento Teste ROF	>1 000, 20 000 rpm a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($210\text{ }^{\circ}\text{F}$)
Tipo de óleo-base	Sintético (PAO)	Vida útil L_{50} a 10 000 rpm, h	
Faixa de temperaturas de operação	-50 a $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-60 to $+230\text{ }^{\circ}\text{F}$)	Desempenho EP Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4, N	2 000 min.
Ponto de gota DIN ISO 2176	$>180\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($>355\text{ }^{\circ}\text{F}$)	Prazo de validade	5 anos
Viscosidade do óleo-base			
40 $^{\circ}\text{C}$, mm^2/s	18		
100 $^{\circ}\text{C}$, mm^2/s	4,5		
Penetração DIN ISO 2137			
60 cursos, 10^{-1} mm	265–295		
100 000 cursos, 10^{-1} mm	+50 máx.		
Proteção contra a corrosão			
Emcor: – padrão ISO 11007	0–1		

LGWM 1



Graxa para rolamento de pressão extrema e baixa temperatura

A SKF LGWM 1 é uma graxa à base de óleo mineral de baixa consistência que usa um sabão de lítio e contém aditivos de pressão extrema. Ela é ideal para a lubrificação de rolamentos que operam em cargas axiais e radiais.

- Boa formação de filme do óleo em temperaturas baixas de até -30 °C (-20 °F)
- Boa capacidade de bombeamento até em baixas temperaturas
- Boa proteção contra a corrosão
- Boa resistência à água

Aplicações típicas

- Eixos principais de turbinas eólicas
- Transportadores de rosca sem fim
- Sistemas de lubrificação centralizada
- Aplicações de rolamentos axiais autocompensadores de rolos

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGWM 1/0.4
Lata de 5 kg	LGWM 1/5
Tambor de 50 kg	LGWM 1/50
Tambor de 180 kg	LGWM 1/180
TLMR	página 166



Dados técnicos

Designação	LGWM 1		
Código DIN 51825	KP1G-30	Resistência à água DIN 51 807/1, 3h a 90 °C	1 máx.
Classe de consistência NLGI	1	Separação de óleo DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	8–13
Espressante	Lítio	Corrosão de cobre DIN 51 811	2 máx. a 90 °C ($>195\text{ °F}$)
Cor	Marrom	Desempenho EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx.
Tipo de óleo-base	Mineral	Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4, N	3 200 min. ¹⁾
Faixa de temperaturas de operação	$-30\text{ a }+110\text{ °C}$ ($-20\text{ to }+230\text{ °F}$)	Corrosão por contato ASTM D4170 (mg)	5,5 ¹⁾
Ponto de gota DIN ISO 2176	$>170\text{ °C}$ ($>340\text{ °F}$)	Prazo de validade	5 anos
Viscosidade do óleo-base			
40 °C, mm ² /s	200		
100 °C, mm ² /s	16		
Penetração DIN ISO 2137			
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	310–340		
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.		
Proteção contra a corrosão:			
Emcor: – padrão ISO 11007	0–0		
– teste de erosão pela água	0–0		

¹⁾ Valor típico

LGWM 2



Graxa para rolamento de alta carga e ampla temperatura

A SKF LGWM 2 é uma graxa à base de óleo mineral e sintético que usa a mais recente tecnologia de espessante complexo sulfonato de cálcio. É adequada para aplicações sujeitas a altas cargas, ambientes úmidos e temperaturas flutuantes.

- Excelente proteção contra a corrosão
- Excelente estabilidade mecânica
- Excelente capacidade de lubrificação de cargas altas
- Ótima falsa resistência à medição de dureza Brinell
- Boa capacidade de bombeamento até em baixas temperaturas

Aplicações típicas

- Eixos principais de turbinas eólicas
- Aplicações de serviço pesado fora de estrada
- Aplicações expostas à neve
- Aplicações marítimas e em alto-mar
- Aplicações de rolamentos axiais autocompensadores de rolos

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGWM 2/0.4
Lata de 5 kg	LGWM 2/5
Balde de 18 kg	LGWM 2/18
Tambor de 50 kg	LGWM 2/50
Tambor de 180 kg	LGWM 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166



Dados técnicos

Designação	LGWM 2		
Código DIN 51825	KP2G-40	Resistência à água	
Classe de consistência NLGI	1-2	DIN 51 807/1, 3h a 90 °C	1 máx.
Espessante	Sulfonato de cálcio complexo	Separação de óleo	
Cor	Amarelo	DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	3 máx.
Tipo de óleo-base	Sintético (PAO)/Mineral	Capacidade de lubrificação	
Faixa de temperaturas de operação	-40 a +110 °C (-40 to +230 °F)	R2F, teste de operação B a 120 °C	Aprovado a 140 °C (285 °F)
Ponto de gota DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	R2F, Teste em câmara fria (+20 °C a -30 °C)	Aprovado
Viscosidade do óleo-base		Corrosão de cobre	
40 °C, mm ² /s	80	DIN 51 811	2 máx. a 100 °C (210 °F)
100 °C, mm ² /s	8,6	Vida útil da graxa do rolamento	
Penetração DIN ISO 2137		Teste ROF, Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm, h	1 824 ¹⁾ a 110 °C (230 °F)
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	280-310	Desempenho EP	
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,5 máx. ¹⁾
Estabilidade mecânica		Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4, N	4 000 min. ¹⁾
Estabilidade de rolagem, 50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Corrosão por contato	
Proteção contra a corrosão		Teste ASTM D4170 FAFNIR a +25 °C, mg	5,2 ¹⁾
Emcor: - padrão ISO 11007	0-0	Teste ASTM D4170 FAFNIR a -20 °C, mg	1,1 ¹⁾
- teste de erosão pela água	0-0	Prazo de validade	5 anos
- teste de água salgada (100% água do mar)	0-0 ¹⁾		

¹⁾ Valor típico

LGEM 2



Graxa para rolamento de alta viscosidade com lubrificantes sólidos

A SKF LGEM 2 é uma graxa à base de óleo mineral de alta viscosidade que usa sabão de lítio/cálcio. Seu conteúdo de bissulfeto de molibdênio e grafite proporciona proteção extra em aplicações difíceis sujeitas a altas cargas, vibrações pesadas e rotações baixas.

- Alta estabilidade de oxidação
- Bissulfureto de molibdênio e grafite proporcionam lubrificação mesmo se o filme do óleo se decompor

Aplicações típicas

- Elementos rolantes do rolamento operando em baixa velocidade e cargas muito altas
- Britadores de garras
- Máquinas de colocação de trilhos
- Rodas para elevação de mastros
- Máquinas de construção, como macacos mecânicos, braços de guindastes e ganchos de guindastes

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGEM 2/0.4
Lata de 5 kg	LGEM 2/5
Balde de 18 kg	LGEM 2/18
Tambor de 180 kg	LGEM 2/180
LAGD, TLSD	página 162, 164



Dados técnicos

Designação	LGEM 2		
Código DIN 51825	KPF2K-20	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: – padrão ISO 11007	0–0
Espessante	Lítio/cálcio	– teste de erosão pela água	0–0 ¹⁾
Cor	Preto	Resistência à água	
Tipo de óleo-base	Óleo mineral parafínico	DIN 51 807/1, 3h a 90 °C	1 máx.
Faixa de temperaturas de operação	–20 a +120 °C (–5 to +250 °F)	Separação de óleo	
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	1–5
Viscosidade do óleo-base		Capacidade de lubrificação	
40 °C, mm ² /s	500	R2F, teste de operação B a 120 °C	Aprovado a 100 °C (210 °F)
100 °C, mm ² /s	32	Corrosão de cobre	
Penetração DIN ISO 2137		DIN 51 811	2 máx. a 100 °C (210 °F)
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295	Desempenho EP	
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	325 máx.	Marca de desgaste DIN 51350/5,	
Estabilidade mecânica		1 400 N, mm	1,2 máx.
Estabilidade de rolagem,		Teste de quatro esferas, carga de solda	
50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	345 máx.	DIN 51350/4, N	3 400 min.
Teste V2F	'M'	Prazo de validade	5 anos

¹⁾ Valor típico

LGEV 2



Graxa para rolamento de viscosidade extremamente alta com lubrificantes sólidos

A SKF LGEV 2 é uma graxa à base de óleo mineral que usa sabão de lítio-cálcio. Seu alto conteúdo de bissulfeto de molibdênio e grafite, juntamente com um óleo de viscosidade extremamente alta, oferece proteção superior em condições adversas envolvendo cargas altas, rotações baixas e vibrações severas.

- Extremamente adequada para lubrificar rolamentos autocompensadores de rolos de grande porte sujeitos a cargas altas e rotações baixas, situação em que é possível a ocorrência de microdeslizamentos
- Extremamente estável no que diz respeito à mecânica, oferecendo boa resistência à água e proteção contra a corrosão

Aplicações típicas

- Rolamentos do munhão em tambores rotativos
- Rolamentos de suporte e axiais em estufas e secadoras rotativas
- Escavadeiras de caçamba com rodas
- Rolamentos de anel giratório
- Laminadores de alta pressão
- Britadores

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Tubo de 35 g	LGEV 2/0.035
Cartucho de 420 ml	LGEV 2/0.4
Lata de 5 kg	LGEV 2/5
Balde de 18 kg	LGEV 2/18
Tambor de 50 kg	LGEV 2/50
Tambor de 180 kg	LGEV 2/180
TLMR	página 166



Dados técnicos

Designação	LGEV 2		
Código DIN 51825	KPF2K-10	Proteção contra a corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: – padrão ISO 11007	0–0
Espessante	Lítio/cálcio	– teste de erosão pela água	0–0 ¹⁾
Cor	Preto	– teste de água salgada (100% água do mar)	0–0 ¹⁾
Tipo de óleo-base	Mineral parafínico	Resistência à água	
Faixa de temperaturas de operação	–10 a +120 °C (15 to 250 °F)	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	1–5
40 °C, mm ² /s	1 020	Corrosão de cobre	
100 °C, mm ² /s	58	DIN 51 811	1 máx. a 100 °C (210 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Desempenho EP	
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295	Marca de desgaste DIN 51350/5,	
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	325 máx.	1 400 N, mm	1,2 máx.
Estabilidade mecânica		Teste de quatro esferas, carga de solda	
Estabilidade de rolagem,		DIN 51350/4, N	3 000 min.
72h a 100 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Prazo de validade	5 anos
Teste V2F	'M'		

¹⁾ Valor típico

LGHB 2



Graxa para rolamento de alta carga, alta temperatura e alta viscosidade

A SKF LGHB 2 é uma graxa de alta viscosidade à base de óleo mineral que usa a mais recente tecnologia de sabão de complexo sulfonato de cálcio. Formulada para suportar altas temperaturas e cargas extremas, essa graxa é adequada para uma ampla variedade de aplicações, especialmente nos segmentos de cimento, mineração e metais. Essa graxa não contém aditivos e as propriedades de pressão extrema surgem a partir da estrutura do sabão.

- Excelente capacidade de carga básica, proteção contra corrosão e antioxidação, mesmo com muita entrada de água
- Suporta picos de temperatura de 200 °C (390 °F)

Aplicações típicas

- Rótulas de aço sobre aço
- Máquinas de papel e celulose
- Peneiras vibratórias de asfalto
- Máquinas de fundição contínuas
- Rolamentos autocompensadores de rolos vedados operando em até 150 °C (300 °F)
- Rolamentos de cilindros laminadores na indústria de aço
- Rolos de mastro de empilhadeiras

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGHB 2/0.4
Lata de 5 kg	LGHB 2/5
Balde de 18 kg	LGHB 2/18
Tambor de 50 kg	LGHB 2/50
Tambor de 180 kg	LGHB 2/180
LAGD, TLSL, TLMR	página 162, 164, 166

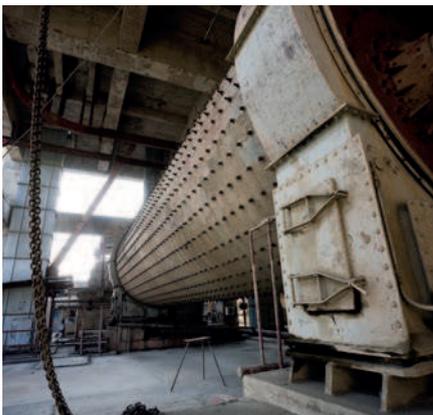


Dados técnicos

Designação	LGHB 2		
Código DIN 51825	KP2N-20	Resistência à água	
Classe de consistência NLGI	2	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Espessante	Sulfonato de cálcio complexo	Separação de óleo	
Cor	Marrom	DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	1-3 a 60 °C (140 °F)
Tipo de óleo-base	Mineral	Capacidade de lubrificação	
Faixa de temperaturas de operação	-20 a +150 °C (-5 to +300 °F)	R2F, teste de operação B a 120 °C	Aprovado a 140 °C (285 °F)
Ponto de gota DIN ISO 2176	>220 °C (>430 °F)	Corrosão de cobre	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 811	2 máx. 150 °C (300 °F)
40 °C, mm ² /s	400-450	Vida útil da graxa do rolamento	
100 °C, mm ² /s	26,5	Teste ROF	
Penetração DIN ISO 2137		Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm., h	>1 000 a 130 °C (265 °F)
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Desempenho EP	
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	-20 a +50 (325 máx.)	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,86 ¹⁾
Estabilidade mecânica		Teste de quatro esferas, carga de solda	
Estabilidade de rolagem, 72h a 100 °C, 10 ⁻¹ mm	alteração de -20 a +50	DIN 51350/4, N	4 000 min.
Teste V2F	'M'	Corrosão por contato	
Proteção contra a corrosão		ASTM D4170 (mg)	0 ¹⁾
Emcor: - padrão ISO 11007	0-0	Prazo de validade	5 anos
- teste de erosão pela água	0-0		
- teste de água salgada (100% água do mar)	0-0 ¹⁾		

¹⁾ Valor típico

LGHC 2



Graxa para rolamentos resistente à água, indicada para altas temperaturas e cargas elevadas

A LGHC 2 é uma graxa à base de óleo mineral que usa a tecnologia do complexo de sulfonato de cálcio. Ela é formulada para suportar cargas elevadas, grandes volumes de água e temperaturas altas. É mais indicada para aplicações pesadas, especialmente nos segmentos de cimento, mineração e metalurgia.

- Boa estabilidade mecânica
- Excelente proteção contra a corrosão
- Excelente capacidade de lubrificação para cargas altas

Aplicações típicas

- Plataformas rolantes na indústria metalúrgica
- Lingotamentos contínuos
- Peneiras vibratórias
- Rolamentos para moinhos de bolas

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Tambor de 50 kg	LGHC 2/50
Tambor de 180 kg	LGHC 2/180

Dados técnicos

Designação	LGHC 2		
DIN 51825	KP2N-20	Proteção contra a corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: – norma ISO 11007	0-0
Tipo de sabão	Sulfonato de cálcio complexo	– teste de água salgada (100% água do mar)	0-1
Cor	Marron	Resistência à água	
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Faixa de temperaturas operacionais	De -20 a +140 °C (-4 to +284 °F)	Lavagem com água ASTM D1294, %	2 máx.
Ponto de gota, DIN ISO 2176	> 280 °C (> 536 °F)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 817,	
40 °C, mm ² /s	450	7 dias a 40 °C, estática, %	2*
100 °C, mm ² /s	31	Capacidade de lubrificação	
Penetração DIN ISO 2137		R2F, teste de funcionamento B a 120 °C	Aprovação a 140 °C
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Corrosão de cobre	
100 mil cursos, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	DIN 51 811, 100 °C	1b máx.
Estabilidade mecânica		Desempenhos EP	
Estabilidade de rolagem,		Marca de desgaste, DIN 51350/5, 1.400 N, mm	1,2*
50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	De -20 a +30 máx.	Carga de solda, DIN 51350/4, N	4.000*
		Prazo de validade	5 anos

1) Valor típico

LGHP 2



Graxa para rolamento de alto desempenho e alta temperatura

A SKF LGHP 2 é uma graxa à base de óleo mineral de qualidade superior que usa um moderno espessante de poliureia (diureia). Ela é adequada para motores elétricos e aplicações semelhantes.

- Vida útil extremamente longa em altas temperaturas
- Ampla faixa de temperaturas
- Excelente proteção contra a corrosão
- Alta estabilidade térmica e mecânica
- Bom desempenho de inicialização em baixas temperaturas
- Compatibilidade com graxas espessas de poliureia e lítio comuns
- Propriedades de pouco ruído

Aplicações típicas

- Motores elétricos: pequenos, médios e grandes
- Ventiladores industriais, incluindo ventiladores de alta velocidade
- Bombas de água
- Rolamentos em máquinas têxteis, de processamento de papel e secadoras
- Aplicações com rolamentos de esferas (e rolos) de média e alta velocidade operando à temperaturas médias e altas
- Rolamentos de liberação de embreagem
- Aplicações do eixo vertical, Vagões e rolos de estufas

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGHP 2/0.4
Lata de 1 kg	LGHP 2/1
Lata de 5 kg	LGHP 2/5
Balde de 18 kg	LGHP 2/18
Tambor de 50 kg	LGHP 2/50
Tambor de 180 kg	LGHP 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166

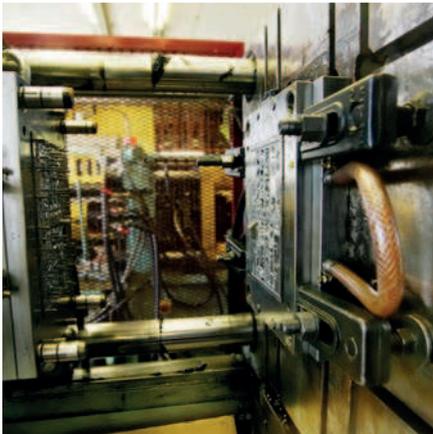


Dados técnicos

Designação	LGHP 2		
Código DIN 51825	K2N-40	Proteção contra a corrosão	
Classe de consistência NLGI	2-3	Emcor: - padrão ISO 11007	0-0
Espessante	Diureia	- teste de erosão pela água	0-0
Cor	Azul	- teste de água salgada (100% água do mar)	0-0
Tipo de óleo-base	Mineral	Resistência à água	
Faixa de temperaturas de operação	-40 a +150 °C (-40 to +300 °F)	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	>240 °C (>465 °F)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	1-5 1)
40 °C, mm ² /s	96	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	10,5	R2F, teste de operação B a 120 °C	Aprovado
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão de cobre	
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	245-275	DIN 51 811	1 máx. a 150 °C (300 °F)
100 000 cursos, 10 ⁻¹ mm	365 máx.	Vida útil da graxa do rolamento	
Estabilidade mecânica		Teste ROF	1 000 min.
Estabilidade de rolagem,		Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm., h	a 150 °C (300 °F)
50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	365 máx.	Corrosão por contato	
		ASTM D4170 (mg)	7 1)
		Prazo de validade	5 anos

1) Valor típico

LGET 2



Observação importante:

A LGET 2 é uma graxa fluorada e não é compatível com outras graxas, óleos e conservantes (exceto LGED 2). Assim sendo, uma limpeza minuciosa dos rolamentos e sistemas é imprescindível, antes da aplicação da graxa.

Graxa para rolamentos de temperatura extrema e condições extremas

SKF LGET 2; é uma graxa com base em óleo fluorado sintético que usa um espessador PTFE. Ela é adequada especialmente pra aplicações em temperaturas extremamente altas de 200 °C (390 °F) até 260 °C (500 °F).

- Vida útil longa em ambientes agressivos, como áreas muito reativa com a presença de oxigênio e hexano gasosos de alta pureza
- Excelente resistência à oxidação
- Boa resistência contra a corrosão
- Excelente resistência à água e ao vapor

Aplicações típicas

- Rodas de caminhões de forno
- Rolamentos de carga em máquinas copiadoras
- Secadoras têxteis
- Tênders de tensionamento de filmes
- Motores elétricos operando em temperaturas extremas
- Ventiladores de emergência/ar quente
- Bombas de vácuo

Observação: a densidade da LGET 2 é de cerca de 1,9 g.cm³.

Esse valor é o dobro da densidade média de uma graxa de rolamento típica.

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Seringa de 50 g (25 ml)	LGET 2/0.050
Lata de 1 kg	LGET 2/1

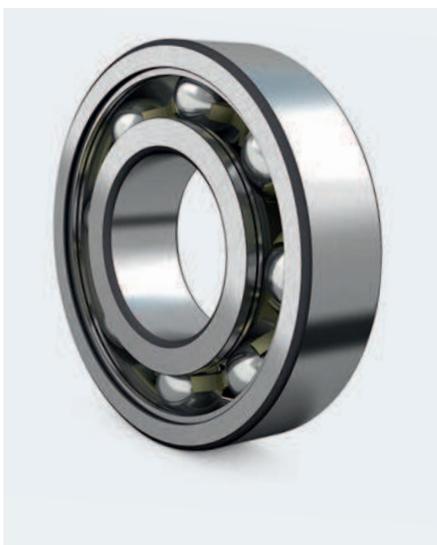


Dados técnicos

Designação	LGET 2	
Código DIN 51825	KFK2U-40	Proteção contra a corrosão
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: – padrão ISO 11007
Espessante	PTFE	1–1 máx.
Cor	Branco creme	Resistência à água
Tipo de óleo-base	PFPE	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C
Faixa de temperaturas de operação	–40 a +260 °C (–40 to +500 °F)	0 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Separação de óleo
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %
40 °C, mm ² /s	400	13 máx. 30 h a 200 °C (390 °F)
100 °C, mm ² /s	38	Corrosão de cobre
Penetração DIN ISO 2137		DIN 51 811
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265–295	1 máx. a 150 °C (300 °F)
Estabilidade mecânica		Vida útil da graxa do rolamento
Estabilidade de rolagem,		Teste ROF
50h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	±30 máx. 130 °C (265 °F)	Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm., h
		>1 000 ¹⁾ a 220 °C (428 °F)
		Desempenho EP
		Teste de quatro esferas,
		carga de solda DIN 51350/4, N
		8 000 min.
		Prazo de validade
		5 anos

¹⁾ Valor típico

LEGE 2



Graxa de baixo atrito

A graxa SKF LEGE 2 combina um óleo éster totalmente sintético com um espessante exclusivo de sabão de lítio. Essa graxa de alta qualidade e baixo atrito foi desenvolvida especialmente para o alto desempenho em rolamentos de esferas de baixo atrito SKF.

- Baixo torque de atrito.
- Baixa perda de potência.
- Operação silenciosa.
- Excelente estabilidade de oxidação.
- Ampla faixa de temperaturas.

Aplicações típicas

- Motores elétricos
- Entaladores para alta temperatura/alta velocidade
- Eixos verticais

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LEGE 2/0.4
Lata de 1 kg	LEGE 2/1



Dados técnicos

Designação	LEGE 2		
Código DIN 51825	K2N-50	Resistência à água	
Classe de consistência NLGI	2-3	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	0 ¹⁾
Tipo de sabão	Lítio	Separação de óleo	
Cor	Marrom-claro	DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estático, %	1.4 ¹⁾
Tipo de óleo base	Éster	Corrosão de cobre	
Faixa de temperaturas operacionais	De -50 a +150 °C (-58 to +302 °F)	ISO 2160 a 140 °C	1b ¹⁾
Ponto de gota DIN ISO 2176	> 185 °C (365 °F)	Estabilidade mecânica	
Viscosidade do óleo base		Estabilidade de rolagem,	
40 °C, mm ² /s	25	50 h a 80 °C,	310 ¹⁾
100 °C, mm ² /s	4,9	Desempenho em temperaturas baixas	
Penetração DIN ISO 2137		Torque ASTM D1478-63, mNm	
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	240-270	Torque de partida a -40 °C	300 máx.
100 mil cursos, 10 ⁻¹ mm	330 máx.	Torque operacional a -40 °C	100 máx.
Proteção contra corrosão		Teste BeQuiet+	GN3 mín., GN4 ¹⁾
SKF Emcor padrão ISO 11007	0-0	Vida útil da graxa do rolamento de esferas	
SKF Emcor 0,5% água salgada	0-0	Teste ROF Vida útil L ₅₀ a 10.000 rpm, h	>1.000 a 150 °C (302 °F)
		Prazo de validade	5 anos

¹⁾ Valor típico.

Lubrificantes de Grau Alimentício

Graxa	Descrição	Exemplos de aplicação	Tipo de óleo-base	Faixa de temperatura ¹⁾	
				LTL	HTPL
LGFP 2	Graxa de uso geral	Equipamentos de processamento de alimentos Máquinas de embalagens Máquinas de envasamento	Óleo branco medicinal	-20 °C (-5 °F)	+110 °C (+230 °F)
LGFQ 2	Graxa para cargas elevadas, à prova de água e com ampla faixa de temperaturas compatível com alimentos	Prensas de pellets Moinhos Misturadores	Sintético (polialfaolefina)	-40 °C (-40 °F)	+140 °C (+284 °F)
LGED 2	Graxa para rolamentos resistente a altas temperaturas e ambientes hostis	Equipamento de fornos de panificação/olaria Indústria de vidros Bombas de vácuo	PFPE (poliéter fluorado sintético)	-30 °C (-22 °F)	+240 °C (+464 °F)
LFFH 46	Óleo hidráulico compatível com alimentos	Prensas e sistemas de óleo circulante	Polietileno/mineral	-60 °C (-76 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFH 68	Óleo hidráulico compatível com alimentos	Prensas e sistemas de óleo circulante	Cálcio anidro/mineral	-50 °C (-58 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFG 220	Óleo para correntes compatível com alimentos	Caixas redutoras em locais fechados, como em máquinas de enchimento ou linhas transportadoras	Mineral	-40 °C (-40 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFG 320	Óleo para correntes compatível com alimentos	Caixas redutoras em locais fechados, como em máquinas de enchimento ou linhas transportadoras	PAO/éster	-35 °C (-31 °F)	+140 °C (+284 °F)
LFFM 80	Óleo para correntes compatível com alimentos	Aplicações com alta umidade, como fornos de prova e secadores de massas	Polietileno/mineral	-30 °C (-22 °F)	+120 °C (+248 °F)
LHFP 150	Óleo para correntes compatível com alimentos	Lubrificação de correntes em geral, como em setores de confeitaria e processamento de frutas e vegetais.	Cálcio anidro/mineral	-30 °C (-22 °F)	+120 °C (+248 °F)
LFFT 220	Óleo para correntes compatível com alimentos	Aplicações de alta temperatura, como fornos de panificação	Mineral	0 °C (32 °F)	+250 °C (482 °F)
LDTs 1	Filme de lubrificante seco compatível com alimentos	Esteiras transportadoras em linhas de envasamento para embalagens PET, papelão, vidro ou lata	PAO/éster	-5 °C (25 °F)	+60 °C (140 °F)

Lubrificantes SKF para aplicações que não sejam rolamentos

Graxa	Descrição	Exemplos de aplicação	Espessante/óleo-base	Faixa de temperatura ¹⁾	
				LTL	HTPL
LMCG 1	Graxa para acoplamentos de grade e de engrenagem	Acoplamentos de grade e de engrenagem Acoplamento flexível de grade e de engrenagem para trabalho pesado.	Polietileno/mineral	0 °C (32 °F)	120 °C (248 °F)
LGLS 0	Graxa para chassis para baixas temperaturas	Rótulas e superfícies deslizantes de chassi. Sistemas de lubrificação centralizada	Cálcio anidro/mineral	-40 °C (-40 °F)	+100 °C (+212 °F)
LGLS 2	Graxa para chassi	Rótulas e rolamentos lentos Sistemas de lubrificação em temperaturas ambiente médias a altas	Cálcio anidro/mineral	-20 °C (-4 °F)	+120 °C (+248 °F)
LHMT 68	Óleos para correntes	Ideal para temperaturas médias e ambientes com poeira	Mineral	-15 °C (5 °F)	+90 °C (194 °F)
LHHT 265	Óleos para correntes	Ideal para condições de carga elevada e/ou temperaturas elevadas	PAO/éster	-15 °C (5 °F)	+250 °C (482 °F)

¹⁾ LTL = Limite em baixa temperatura
HTPL = Limite de desempenho em alta temperatura

LGFP 2



Graxa de uso geral

A SKF LGFP 2 é uma graxa para rolamentos limpa e atóxica à base de óleo branco medicinal, que utiliza um sabão de complexo de alumínio.

- Alta resistência à água
- Excelente vida útil
- Excelente resistência à corrosão
- Valor de pH essencialmente neutro
- Registro NSF H1, certificação Halal e Kosher

Aplicações típicas

- Pacotes múltiplos de rolamentos tipo cassette
- Máquinas de embalagem
- Rolamentos de esteiras transportadoras
- Máquinas de engarrafamento

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGFP 2/0.4
Lata de 1 kg	LGFP 2/1
Balde de 18 kg	LGFP 2/18
Tambor de 180 kg	LGFP 2/180
LAGD, TLSD, TLMR	página 162, 164, 166



Dados técnicos

Designação	LGFP 2		
Classe de consistência NLGI	2	Proteção contra a corrosão	
Código DIN 51825	K2G-20	Emcor: – norma ISO 11007	0–0 ¹⁾
Cor	Transparente	Resistência à água	
Espessante	Complexo de alumínio	DDIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Tipo de óleo-base	Óleo branco medicinal	Separação de óleo	
Faixa de temperatura operacional	De –20 a +110 °C (–5 to +230 °F)	DIN 51 817, 7 dias a 40 °C, estática, %	1–5
Ponto de gota DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	Vida útil da graxa do rolamento	
Viscosidade da base de óleo		Teste ROF	
	40 °C, mm ² /s	Vida útil L ₅₀ a 10 mil r/minuto, horas	1 000 a 110 °C (230 °F) ¹⁾
	150	Desempenho EP	
	100 °C, mm ² /s	Teste de quatro esferas,	
Penetração DIN ISO 2137		carga de solda DIN 51350/4, N	1 100 min.
	60 cursos, 10 ⁻¹ mm		
	265–295	Prazo de validade	2 anos
100 mil cursos, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	Número de registro NSF	128004

1) Valor típico

LGFAQ 2



Graxa para cargas elevadas, à prova de água e com ampla faixa de temperaturas compatível com alimentos

A SKF LGFAQ 2 é uma graxa à base de óleo sintético que usa a tecnologia mais recente de espessante de complexo de sulfonato de cálcio. Ela é indicada para aplicações sujeitas a cargas elevadas, ambientes úmidos e temperaturas variáveis encontradas na indústria de alimentos e bebidas.

- Excelente proteção contra a corrosão
- Excelente estabilidade mecânica
- Excelente capacidade de lubrificação para cargas altas
- Boa proteção contra o falso brinelamento
- Boa capacidade de bombeamento sob baixas temperaturas
- Registro NSF ISO 21469, certificação Halal e Kosher

Aplicações típicas

- Prensagem de pallets (ração para animais, açúcar e sal)
- Misturadores
- Moinhos
- Sistemas de lubrificação centralizada

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGFAQ 2/0.4
Balde de 18 kg	LGFAQ 2/18
Tambor de 50 kg	LGFAQ 2/50
Tambor de 180 kg	LGFAQ 2/180
LAGD, TUSD	página 162, 164



Dados técnicos

Designação	LGFAQ 2	
DIN 51825	KP1/2N-40	Resistência à água DIN 51807/1, 3 horas a 90 °C Lavagem com água ASTM D1264, %
Espessante	Complexo de sulfonato de cálcio	1 máx. 0
Classe de consistência	1-2	Separação de óleo DIN 51817, 7 dias a 40 °C, %
Cor	Marrom	3 máx.
Tipo de óleo-base	Sintético (polialfaolefina)	Capacidade de lubrificação R2F, teste de funcionamento B a 120 °C
Faixa de temperaturas operacionais	De -40 a +140 °C (-40 to +284 °F)	Aprovado
Ponto de gota, DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Corrosão de cobre DIN 51811
Viscosidade do óleo-base		1b máx. a 100 °C (210 °F)
40 °C, mm ² /s	320	Desempenhos EP DIN 51350/5, marca de desgaste, 1 400 N, mm
100 °C, mm ² /s	30	1 máx. >4 000
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão por contato Teste FAFNIR de ASTM D4170, mm
60 cursos	280-310	0,8 ¹⁾
100 mil cursos	+30 máx.	Prazo de validade
Estabilidade mecânica		2 anos
Estabilidade de rolagem, 50 h a 80 °C, 10 ⁻¹ mm	De -20 a +30 máx.	Número de registro NSF
Proteção contra a corrosão		153759
Emcor: - padrão ISO 11007	0-0	
- teste com água salgada (0,5% NaCl) DIN 51802	0-0	

¹⁾ Valor típico

LGED 2



Observação importante:

A LGED 2 é uma graxa fluorada e não é compatível com outras graxas, óleos e conservantes (exceto LGED 2). Assim sendo, uma limpeza minuciosa dos rolamentos e sistemas é imprescindível, antes da aplicação da graxa.

Observação: a densidade da LGED 2 é de cerca de 1,9 g.cm³. Esse valor é o dobro da densidade média de uma graxa de rolamento típica.

Graxa de grau alimentício para altas temperaturas e ambientes rigorosos

A SKF LGED 2 é uma graxa sintética de grau alimentício com certificação NSF H1 à base de óleo fluorado com espessante PTFE. Ela é adequada para temperaturas extremamente altas de 180 °C (392 °F) até 240 °C (464 °F) e/ou para ambientes agressivos, tais como ácidos/álcalis, vácuo, oxigênio, etc.

- Excelente resistência à oxidação
- Perdas por evaporação muito baixas sob altas temperaturas
- Boa resistência à corrosão
- Vida longa em ambientes agressivos, tais como áreas muito reativas ou com presença de oxigênio gasoso de alta pureza e hexano
- Registro NSF H1

Aplicações típicas

- Equipamento de fornos de panificação/olaria
- Indústria de vidros
- Rodas de carrinhos de fornos
- Rolos de carga em fotocopiadoras
- Equipamento de cozimento de waffles
- Secadores têxteis
- Tênders para estiramento de películas
- Ventiladores para altas temperaturas
- Bombas de vácuo

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Lata de 1 kg	LGED 2/1



Dados técnicos

Designação	LGED 2		
Código DIN 51825	KFK2U-30	Desempenho EP	
Classe de consistência NLGI	2	Teste de 4 esferas, carga de solda DIN 51350/4, N	8 000 mín.
Espessante	PTFE	Resistência à água	
Cor	Esbranquiçado (off-white)	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Tipo de óleo-base	PFPE	Corrosão de cobre	
Faixa de temperaturas operacionais	De -30 a +240 °C (-22 to +464 °F)	ISO 2160	1 máx. a 100 °C (210 °F)
Ponto de gota DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Vida útil da graxa do rolamento de esferas	
Viscosidade do óleo-base		Teste ROF	
40 °C, mm ² /s	460	Vida útil L ₅₀ a 10 000 rpm, h	>700, a 220 °C (430 °F)
100 °C, mm ² /s	42	Perdas por evaporação	
Penetração DIN ISO 2137		Seis semanas a 200 °C,	
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	265-295	% de perdas de peso	<3,5%
100 mil cursos, 10 ⁻¹ mm	271 ¹⁾	Densidade	
Proteção contra corrosão		a 20 °C, g/cm ³	1,96
SKF Emscor:		Prazo de validade	2 anos
- padrão ISO 11007	0-0 ¹⁾	Número de registro NSF	156010

¹⁾ Valor típico

LFFH 46

LFFH 68



Óleo hidráulico

O SKF LFFH 46 e o LFFH 68 são fluidos hidráulicos sintéticos adequados para a lubrificação de máquinas usadas na indústria alimentícia.

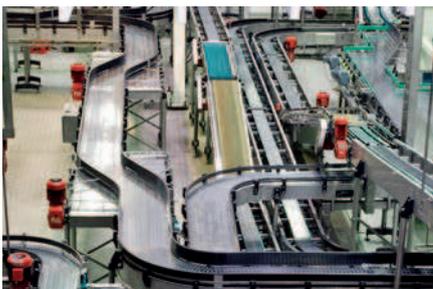
- Excelente desempenho antidesgaste
- Excelentes propriedades de separação de água
- Excelente proteção contra a corrosão
- Registro NSF H1, certificação Halal e Kosher

Aplicações típicas

- Sistemas hidráulicos, Engrenagens hidrostáticas, Sistemas de óleo circulante

LFFG 220

LFFG 320



Óleo para engrenagens

O SKF LFFG 220 e o LFFG 320 são óleos sintéticos para engrenagens, adequados para a lubrificação de máquinas usadas na indústria alimentícia.

- Excelentes propriedades EP
- Alto índice de viscosidade que resulta em uma variação mínima de viscosidade com a mudança de temperatura
- Excelente proteção contra a corrosão
- Registro NSF H1, certificação Halal e Kosher

Aplicações típicas

- Caixas reductoras fechadas, Embalagem, Esteiras transportadoras



Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	LFFH 46	LFFH 68	LFFG 220	LFFG 320
Lata de 22 litros	LFFH 46/22	LFFH 68/22	LFFG 220/22	LFFG 320/22

Dados técnicos

Designação	LFFH 46	LFFH 68	LFFG 220	LFFG 320
Aparência	Amarelada	Amarelada	Amarelo claro	Amarelo claro
Faixa de temperaturas de operação	De -60 a +140 °C (-76 to +284 °F)	De -50 a +140 °C (-58 to +284 °F)	De -40 a +140 °C (-40 to +284 °F)	De -35 a +140 °C (-31 to +284 °F)
Tipo de base de óleo	Sintético (PAO)	Sintético (PAO)	Sintética (PAO)	Sintética (PAO)
Viscosidade da base de óleo ISO 3104				
40 °C, mm ² /s	46	68	220	320
100 °C, mm ² /s	7,9	10,6	25	33,4
Densidade ISO 12185, 15 °C, kg/m ³	836	843	847	852
Ponto de ignição DIN/EN/ISO 2592 COC	248 °C	258 °C	276 °C (529 °F)	278 °C (532 °F)
Ponto de fluidez ISO 3016	<-60 °C	<-60 °C	-48 °C (-54 °F)	-45 °C (-49 °F)
Teste FZG A/8,3/90 Estágio de Carga de Falha DIN 51354-2	12	>12	>12	>12
Índice de Viscosidade DIN ISO 2909	142	143	143	147
Prazo de validade	2 anos	2 anos	2 anos	2 anos
Número de registro NSF	149599	149600	149597	149598

LFFM 80

LHFP 150

LFFT 220



Óleo para correntes

A nossa linha de óleos para correntes de grau alimentício foi especialmente desenvolvida para aplicações de alimentos e bebidas, onde as altas temperaturas, a alta umidade e as temperaturas baixas são fatores críticos a serem considerados na escolha do óleo correto.

LFFM 80 - O óleo para correntes de alta umidade LFFM 80 apresenta particularmente um bom desempenho em ambientes com alta umidade, tais como câmaras de fermentação e secadores de massas, como também em aplicações onde possa ocorrer condensação. Essa base de óleo semissintética de baixa viscosidade evita o acúmulo de resíduos nas correntes e oferece uma excelente proteção contra o desgaste e a corrosão.

LHFP 150 - O óleo uso geral para correntes LHFP 150 se sobressai em aplicações tanto em baixas como em altas temperaturas, tais como aquelas que ocorrem na indústria de confeitaria e no processamento de frutas e vegetais. A formulação tem como base um óleo sintético e o produto propicia uma excelente proteção contra a corrosão e o desgaste juntamente com uma boa estabilidade com relação ao envelhecimento e à oxidação.

LFFT 220 - O óleo para corrente de alto desempenho em altas temperaturas LFFT 220 é adequado principalmente para uso em fornos de panificação ou outros equipamentos expostos a altas temperaturas. Ele propicia uma excelente proteção contra o desgaste e baixas perdas por evaporação em temperaturas elevadas, juntamente com uma ótima resistência contra a oxidação, devido à sua formulação e base sintética.

Registro NSF H1 e certificação Halal



Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Lata de 5 litros	LFFM 80/5	LHFP 150/5	LFFT 220/5
LAGD, TLSD	página 162, 164	página 162, 164	página 162, 164

Dados técnicos

Designação	LFFM 80	LHFP 150	LFFT 220
Aparência	Branco	Incolor	Amarelo
Tipo de base de óleo	Semissintético (mineral/éster)	Sintético (PAO)/éster	Sintético (éster)
Gravidade específica	0,91	0,85	0,95
Variação de temperatura operacional	De -20 a +120 °C (-4 to +248 °F)	De -30 a +120 °C (-22 to +248 °F)	De 0 a 250 °C (32 to 482 °F)
Viscosidade da base de óleo: 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	aproximadamente 80 aproximadamente 10	ISO VG 150 aproximadamente 19	ISO VG 220 aproximadamente 17
Ponto de fulgor	>200 °C (>392 °F)	>200 °C (>392 °F)	>250 °C (>482 °F)
Número de registro NSF	146767	136858	146768
Prazo de validade	2 anos	2 anos	2 anos

LDTs 1



Filme lubrificante seco

O filme lubrificante seco LDTs 1 SKF foi desenvolvido especialmente para lubrificação automática de transportadores de corrente de plástico com topo plano no setor de processamento de bebidas. O lubrificante consiste em óleo sintético misturado com lubrificante sólido PTFE.

Pode ser observada uma separação dos ingredientes no recipiente após o armazenamento. Isso é normal. Agitar o produto o retornará a uma condição normal. Os sistemas de lubrificação automática devem ter um mecanismo de mistura. O Sistema de lubrificação a seco SKF para esteiras transportadoras é o mais adequado.

- Economia de custo ao eliminar o grande volume de água e lubrificante solúvel
- Melhor segurança do operador ao reduzir riscos de deslizamentos
- A qualidade do pacote é mantida por eliminação de umidade
- Risco reduzido de que a contaminação do produto minimize o crescimento microbiológico
- Aumento da eficiência da linha ao evitar custos de substituição e as paradas de produção não planejadas associadas a ela
- Redução nos custos com limpeza
- Registro NSF H1

Aplicações típicas

- Transportadores em linhas de engarrafamento usando embalagens PET, papelão, vidro ou lata

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Lata de 5 litros	LDTs 1/5



Dados técnicos

Designação	LDTs 1	
Composição	Óleos minerais, hidrocarbonetos, aditivos, PTFE	Ponto de ignição após a evaporação do solvente
Cor	Branco	>170 °C (340 °F)
Faixa de temperaturas de operação	-5 a +60 °C (25 to 140 °F)	Registro na NSF
Viscosidade a 40 °C (104 °F)	ca. 28 mm ² /s	H1 (registro n.º: 139739)
Ponto de fluidez	<0 °C	Tamanho de embalagem disponível
Densidade 25 °C (77 °F)	ca. 841 kg/m ³	Lata de 5 L
Ponto de ignição da preparação	ca. 100 °C (210 °F)	Prazo de validade
		2 anos

Lubrificantes para outras aplicações que não rolamentos

LMCG 1



Graxa para acoplamento de grade e de engrenagem

A LMCG 1 é uma graxa à base de óleo mineral e polietileno espesso que também utiliza uma tecnologia de espessamento de complexo de lítio. A graxa foi formulada para suportar forças centrífugas altas e aplicações de torque alto de acoplamentos de grade e de engrenagem (flexíveis), mesmo em situações em que ocorram cargas de choque severas, desalinhamento e vibração.

O vazamento é evitado em altas velocidades e a graxa é estável em termos de consistência. As formulações, que utilizam aditivos especiais, tornam a graxa adequada para aplicações sujeitas a cargas elevadas, torque alto, ambientes úmidos, uma ampla variedade de regimes de velocidade e uma ampla variação de temperaturas.

- Excelente resistência à separação de óleo.
- Velocidades de aceleração e operacionais altas.
- Excelente lubrificação em torque elevado.
- Alta proteção contra a corrosão.
- Excede os requisitos das especificações AGMA Tipo CG 1 e AGMA Tipo CG 2.

Indústrias típicas

- Indústrias pesadas (mineração, processamento de minerais, cimento, aço, papel e celulose).
- Indústria naval.
- Máquinas em geral (indústria petroquímica, usinas de geração de energia, etc.).



Aplicações típicas

- Acoplamentos de grade.
- Acoplamentos de engrenagem.
- Acoplamentos de grade e de engrenagem flexíveis de trabalho pesado.

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	LMCG 1
Tubo de 35 g	LMCG 1/0.035
Cartucho de 420 ml	LMCG 1/0.4
Lata de 2 kg	LMCG 1/2
Balde de 18 kg	LMCG 1/18



Dados técnicos

Designação	LMCG 1		
Código DIN 51825	G0G1G-0	Penetração DIN ISO 2137 60 cursos, 10 ⁻¹ mm	310–340
Classe de consistência NLGI	1	Proteção contra a corrosão SKF Emcor norma ISO 11007	0–0
Espessante	Polietileno	Desempenho EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	0,5 máx.
Cor	Marrom	Teste de quatro esferas, carga de solda DIN 51350/4	3 200 N ¹⁾
Tipo de óleo-base	Mineral	Método Koppers K36, 24h, ASTM D4425 < 24%	<24%
Faixa de temperaturas operacionais	0 a 120 °C (32 to 248 °F)	Prazo de validade	5 anos
Ponto de gota IP 396	210 °C (410 °F)		
Viscosidade de óleo-base			
40 °C, mm ² /s	761		
100 °C, mm ² /s	44		

¹⁾ Valor típico

LGLS 0



Graxa para chassis e baixas temperaturas

A SKF LGLS 0 é uma graxa semifluida para chassis que foi desenvolvida para ser usada por intermédio de sistemas de lubrificação em temperaturas baixas e médias.

Graxa para chassi

A SKF LGLS 2 é uma graxa para chassi que foi desenvolvida para ser usada, idealmente, por meio de sistemas de lubrificação em temperaturas ambientes médias a altas.

- Excelente bombeamento em temperaturas baixas e médias (LGLS 0)
- Excelente bombeamento em temperaturas ambientes médias a altas (LGLS 2)
- Excelente resistência à água e proteção contra a corrosão.
- Excelentes propriedades antidesgaste.
- Excelente aderência a superfícies.

LGLS 2



Aplicações típicas

- Equipamentos de construção.
- Aplicações para trabalho pesado fora de estrada, como escavadeiras, carregadeiras com rodas, etc.
- Equipamento florestal e agrícola, como forwarders e harvesters.
- Caminhões coletores.
- Juntas.
- Rótulas e rolamentos lentos.

Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	LGLS 0	LGLS 2
Balde de 18 kg	LGLS 0/18	LGLS 2/18
Tambor de 50 kg	LGLS 0/50	–
Tambor de 180 kg	LGLS 0/180	LGLS 2/180



Dados técnicos

Designação	LGLS 0	LGLS 2
Código DIN 51825	KP0G-40	KP2K-20
Classe de consistência NLGI	0	2
Espessante	Cálcio anidro	Cálcio anidro
Cor	Vermelha	Vermelha
Tipo de óleo-base	Óleo mineral e polímeros	Óleo mineral e polímeros
Faixa de temperaturas operacionais	-40 a +100 °C (-40 a +212 °F)	-20 a +120 °C (-4 a +248 °F)
Ponto de gota IP 396	>120 °C (>248 °F)	>140 °C (>284 °F)
Viscosidade do óleo-base		
40 °C, mm ² /s	1 370	1 300
100 °C, mm ² /s	96	106
Penetração DIN ISO 2137		
60 cursos, 10 ⁻¹ mm	355-385	265-295
Proteção contra a corrosão		
SKF Emcor padrão ISO 11007	0-0	0-0
Lavagem com água SKF Emcor	-	0-0
Lavagem com água		
ISO 11009, 1h/80 °C	-	2%
Pressão de vazão	<1 400 mbar a -40 °C	<1 400 mbar a -20 °C
Desempenho EP		
Teste das quatro bolas, carga de solda DIN 51350/4	3 200 N	2 800 N
Teste das quatro bolas, marca de desgaste DIN 51350/5 @ 1 400 N	-	<2
Prazo de validade	5 anos	5 anos

LHMT 68

LHHT 265



Óleo de corrente

Desenvolvido para atender aos requisitos da maioria das aplicações de correntes industriais

LHMT 68 - SKF LHMT 68 é ideal para temperaturas médias e ambientes empoeirados como os de indústrias de manuseio de cimento e materiais, onde um filme leve e de alta penetração é necessário.

LHHT 265 - O óleo sintético SKF LHHT 265 é ideal para condições de alta carga e/ou alta temperatura, como as encontradas nas indústrias de papel e celulose. Ele não forma resíduos em altas temperaturas e é neutro para retentores e polímeros.

- Aumento da vida útil da corrente
- Aumento do intervalo de relubrificação
- Redução no consumo de óleo
- Redução no consumo de energia

Aplicações típicas

- Correntes de transportadores
- Correntes de acionamento
- Correntes de elevação



Tipos de embalagem disponíveis

Embalagem	LHMT 68	LHHT 265
Lata de 5 litros	LHMT 68/5	LHHT 265/5
LAGD, TLSD	página 162, 164	página 162, 164

Dados técnicos

Designação	LHMT 68	LHHT 265
Descrição	Óleo de temperatura média	Óleo de alta temperatura
Gravidade específica	0,85	0,92
Cor	Marrom amarelado	Laranja amarelado
Tipo de óleo-base	Mineral	Sintético (PAO)/éster
Faixa de temperaturas de operação	-15 a +90 °C (5 to 194 °F)	Até 250 °C (482 °F)
Viscosidade do óleo-base:		
40 °C, mm ² /s	ISO VG 68	aprox. 265
100 °C, mm ² /s	aprox. 9	aprox. 30
Ponto de ignição	>200 °C (392 °F)	aprox. 260 °C (500 °F)
Prazo de validade	5 anos	5 anos

Ferramentas de distribuição de graxa automáticas

Lubrificação manual vs. lubrificação automática

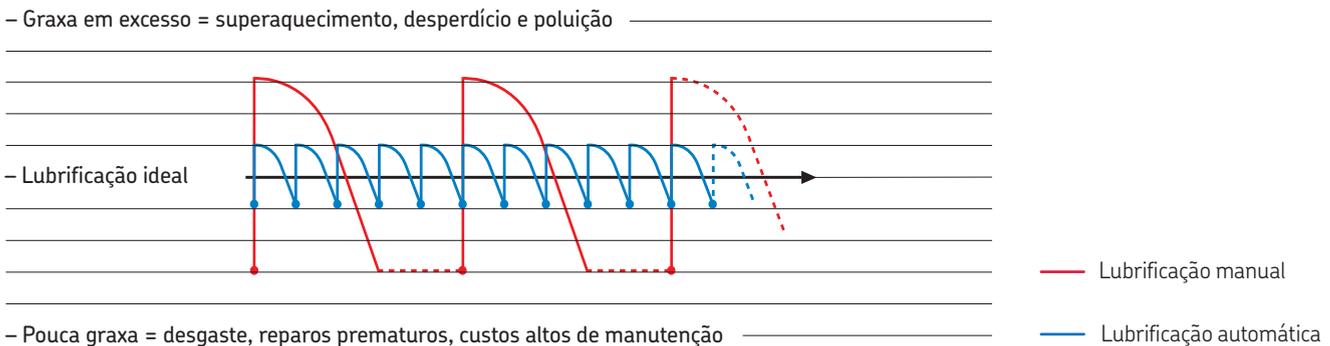
Realizar tarefas de lubrificação manual pode ser um desafio devido ao grande número de pontos de lubrificação em toda a fábrica. Além disso, a maioria desses pontos tem requisitos de lubrificação variados. Utilizar lubrificadores automáticos é uma solução que pode melhorar a segurança do trabalhador e aumentar a confiabilidade da máquina.

Reduza os riscos de falhas

– Graxa em excesso = superaquecimento, desperdício e poluição

– Lubrificação ideal

– Pouca graxa = desgaste, reparos prematuros, custos altos de manutenção



Desafios associados à lubrificação manual

As tarefas de lubrificação manual podem ser complexas e inconvenientes, exigindo muitas vezes a parada do equipamento. A lubrificação manual em pontos de lubrificação de difícil acesso também pode aumentar as chances de lesões de trabalhadores e afastar recursos humanos valiosos de suas tarefas.

A lubrificação manual inadequada pode ser um fator que cria desafios adicionais. Não lubrificar regularmente cada ponto de lubrificação pode ter um efeito negativo na confiabilidade do equipamento, nos cronogramas de produção e na eficiência da manutenção. Outros resultados de uma lubrificação inadequada podem incluir desperdício de lubrificante, questões ambientais, consumo de energia elevado e danos a produtos acabados devido à contaminação do lubrificante.

Benefícios do uso de lubrificadores automáticos

Um lubrificador é projetado para fornecer, de maneira regular e automática, uma pequena quantidade de graxa ou óleo limpos para um ponto de lubrificação, melhorando assim o desempenho do rolamento. Os principais benefícios do uso de um lubrificador automático são: maior segurança para os funcionários, aumento da confiabilidade da máquina e operações de manutenção otimizadas.

Os lubrificadores SKF SYSTEM 24 são adequados para várias aplicações e são frequentemente usados em bombas, motores elétricos, ventiladores, sopradores, transportadores e correntes. Eles podem ser ajustados para garantir que a quantidade correta de lubrificante seja fornecida ao ponto de lubrificação durante um período de tempo predeterminado. Isso oferece um controle mais preciso da quantidade de lubrificante fornecida em relação às técnicas tradicionais de lubrificação manual.

Mais segurança para os funcionários

O uso dos lubrificadores SKF SYSTEM 24 pode ter um impacto positivo no local de trabalho, pois os técnicos conseguirão passar menos tempo em espaços confinados, com gaiolas de segurança ou proteções removidas, e em tarefas de lubrificação no telhado ou em locais elevados.



Ponto de lubrificação atrás de proteções de segurança

As gaiolas e as proteções de segurança são utilizadas por um motivo: proteger os trabalhadores e as demais pessoas de lesões causadas por peças móveis. Ao reduzir o tempo de uso desses implementos, os lubrificadores SKF SYSTEM 24 aumentam a segurança e eliminam a necessidade de lubrificar manualmente pontos de lubrificação de difícil acesso.



Ponto de lubrificação elevado

Pontos de lubrificação em telhados outros locais elevados podem representar um desafio significativo, e as implicações para a segurança são evidentes. Devido ao receio, esses pontos de lubrificação muitas vezes não são lubrificados adequadamente, e a confiabilidade do equipamento é afetada.

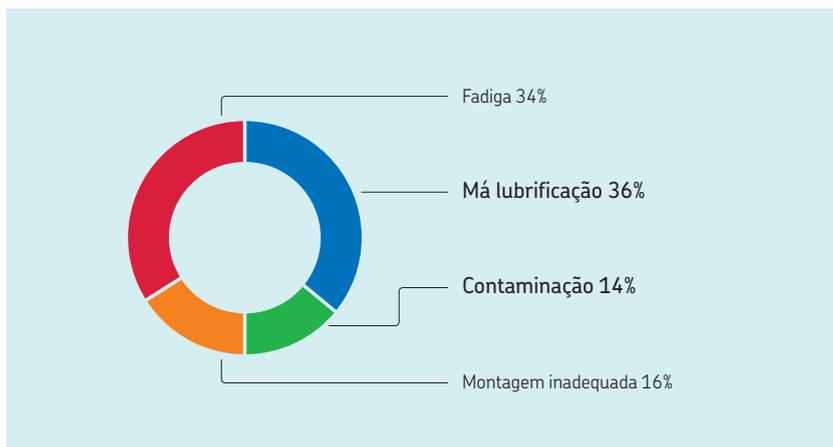


Manuseio de lubrificantes

O manuseio inadequado de lubrificantes pode expor os técnicos a produtos químicos. Por meio da eliminação do manuseio de lubrificantes, os lubrificadores SKF SYSTEM 24 reduzem a possibilidade de exposição de trabalhadores a produtos químicos.

Confiabilidade das máquinas

Com frequência, a importância da lubrificação é negligenciada, pois seu impacto no custo total de propriedade do equipamento é subestimado. Entretanto, a confiabilidade da máquina pode ser melhorada significativamente com uma lubrificação adequada. Como a fornecedora líder de rolamentos em todo o mundo, a SKF conduziu uma pesquisa ampla e determinou que até 50% das falhas prematuras de rolamentos ocorrem devido a práticas de lubrificação inadequadas ou contaminação.



Falha prematura do rolamento

Aproximadamente 36% das falhas prematuras de rolamentos ocorrem devido a lubrificação inadequada, como o excesso, a falta ou o tipo incorreto de lubrificante. Em 14% dos casos, as falhas de rolamentos ocorrem em função de contaminação através de vedações ou práticas de manuseio de lubrificante inadequadas.

Lubrificante limpo e fresco

Um suprimento contínuo de graxa ou óleo, limpos e frescos, é essencial ao lubrificar equipamentos. Os lubrificadores SKF SYSTEM 24 contam com lubrificantes SKF de alta qualidade em um design resistente à água e poeira.

Pressão positiva

A pressão positiva impede a entrada de contaminantes no rolamento através da vedação. Os lubrificadores SKF SYSTEM 24 podem fornecer lubrificante fresco e purgar rolamentos de porte menor operando em velocidades mais baixas. Já rolamentos maiores podem se beneficiar de um lubrificador separado para lubrificação e purga da vedação.

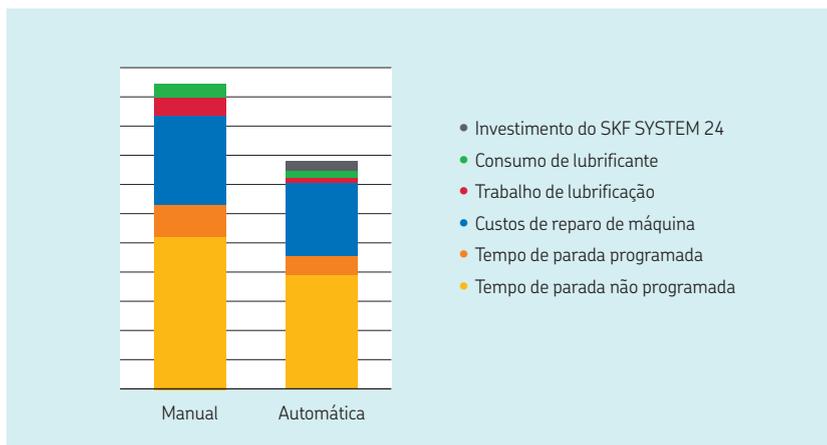
Pontos de lubrificação negligenciados

Com a lubrificação manual, encontrar cada ponto de lubrificação é uma tarefa difícil e demorada. O uso dos lubrificadores SKF SYSTEM 24 ajuda a garantir que cada ponto está recebendo a quantidade adequada de lubrificante de acordo com um cronograma definido.



Apoio à manutenção eficaz

O uso de lubrificadores automáticos pode ter um grande impacto na eficácia da manutenção. Em geral, os benefícios mais significativos estão associados à redução do tempo de parada não programada, dos custos de reparo da máquina, do trabalho e do consumo de lubrificante.



Reduções de custos da lubrificação automática

Com base em vários estudos de caso, a ilustração à esquerda representa uma comparação entre a lubrificação manual e a automática. Os resultados mostram melhorias em todas as áreas ao usar a lubrificação automática, com um impacto mais significativo na redução da parada de máquina e nos custos de reparo.



Maior confiabilidade das máquinas

Usar um lubrificador SKF SYSTEM 24 oferece uma confiabilidade maior das máquinas e, conseqüentemente, reduz o tempo de parada não programada.

Maior produtividade

Como os lubrificadores automáticos fornecem lubrificante enquanto o equipamento está em operação, o tempo de parada de máquina programada é reduzido e a produtividade aumenta.

Utilização melhor do pessoal

A lubrificação automática permite que os trabalhadores se concentrem em tarefas de maior valor agregado, como a inspeção de máquinas.

Custo de propriedade menor

Equipamentos com desempenho e confiabilidade maiores resultam em custos de reparo mais baixos.



Lubrificantes automáticos por ponto único acionados a gás

Série SKF LAGD

As unidades estão prontas para uso direto da caixa e acompanham uma ampla variedade de lubrificantes SKF de alto desempenho. A ativação sem o uso de ferramentas e a definição de tempo permitem um ajuste fácil e preciso do fluxo de lubrificação.

- Taxa de dosagem flexível de 1 a 12 meses
- Pode ser interrompido ou ajustado se desejado
- Classificação de segurança intrínseca: aprovado pela ATEX para zona 0
- Reservatório transparente do lubrificante permite a inspeção visual da taxa de dosagem
- Tamanho compacto, permite a instalação em áreas limitadas
- Graxas e óleos de correntes disponíveis

Aplicações típicas

- Aplicações em locais limitados e perigosos
- Lubrificação de caixa de mancal
- Motores elétricos
- Ventiladores e bombas
- Transportadores
- Guindastes
- Correntes (óleo)
- Elevadores e escadas rolantes (óleo)

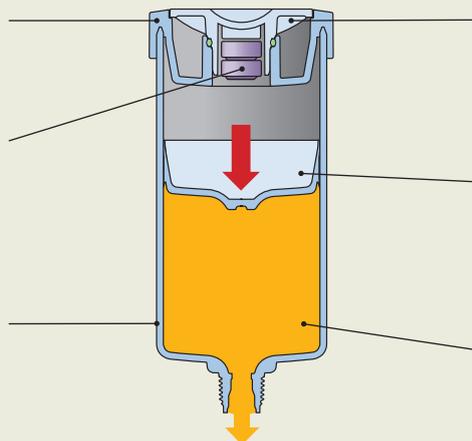
O SKF DialSet ajuda a calcular a taxa de dosagem correta.

Vários acessórios estão disponíveis para os lubrificadores LAGD. Encontre mais informações nas páginas 170-171.

Tampa superior de fácil aderência
Anel superior especialmente projetado para uma excelente aderência

Célula de gás
Baterias descartáveis para um descarte ambientalmente correto

Recipiente de lubrificante
O recipiente de lubrificante transparente permite a inspeção visual do volume de dosagem



Mostrador que dispensa o uso de ferramentas
Permite um ajuste fácil e preciso da taxa de fluxo

Pistão
O formato especial do pistão ajuda a garantir um excelente esvaziamento do lubrificante

Lubrificadores SKF
Fornecidos com lubrificantes SKF de alta qualidade



Detalhes de pedido

Graxa	Descrição	Unidade com 60 ml	Unidade com 125 ml
LGWA 2	Carga elevada, pressão extrema, ampla faixa de temperaturas	LAGD 60/WA2	LAGD 125/WA2
LGEM 2	Graxa para rolamentos de alta viscosidade com lubrificantes sólidos	LAGD 60/EM2	LAGD 125/EM2
LGGB 2	Biodegradável	–	LAGD 125/GB2
LGHB 2	Carga elevada, alta temperatura, alta viscosidade	LAGD 60/HB2	LAGD 125/HB2
LGHP 2	Alto desempenho, alta temperatura	LAGD 60/HP2	LAGD 125/HP2
LGFP 2	Compatível com alimentos e com certificação NSF H1	LAGD 60/FP2	LAGD 125/FP2
LGWM 2	Cargas elevadas, ampla faixa de temperaturas	–	LAGD 125/WM2
LGFQ 2	Carga elevada e com ampla faixa de temperaturas compatível com alimentos	–	LAGD 125/FQ2
Óleos de corrente ¹⁾			
LHMT 68	Óleo para temperaturas médias	LAGD 60/HMT68	LAGD 125/HMT68
LHHT 265	Óleo para altas temperaturas	–	LAGD 125/HHT26
LFFM 80	Óleo de grau alimentício (NSF H1)	–	LAGD 125/FFM80
LHFP 150	Óleo de grau alimentício (NSF H1)	–	LAGD 125/HFP15
LFFT 220	Óleo de grau alimentício (NSF H1)	–	LAGD 125/FFT22
	Unidade vazia, adequada apenas para preenchimento de óleo	LAGD 60/U	LAGD 125/U

¹⁾ Inclui válvula antirretorno

Dados técnicos

Designação	LAGD 60 e LAGD 125		
Capacidade de graxa		Aprovação como intrinsecamente seguro	II 1 G Ex ia IICT6 Ga II 1 D Ex ia IICT85°C Da I M1 Ex ia I Ma
LAGD 60	60 ml (2 US fl oz)	Certificado de exame tipo EC	Kema 07ATEX0132 X
LAGD 125	125 ml (4.2 US fl oz)		
Tempo de esvaziamento nominal	Ajustável: 1 a 12 meses	Nível de proteção	IP 68
Faixa de temperaturas ambiente		Temperatura de armazenamento recomendada	20 °C (70 °F)
LAGD 60/.. e LAGD 125/..	De -20 a +60 °C (-5 to +140 °F)	Vida útil armazenada do lubrificante	2 anos
Pressão operacional máxima	5 bar (75 psi) (em início de operação)	Peso	
Mecanismo de acionamento	Célula de gás com produção de gás inerte	LAGD 60	aproximadamente 200 g (7.1 oz)
Rosca de conexão	R ¹ / ₄	LAGD 125	aproximadamente 130 g (4.6 oz) (lubrificante incluído)
Comprimento máximo da linha de alimentação com:			
graxa	300 mm (11.8 in)		
óleo	1 500 mm (59.1 in)		

Observação: se a temperatura ambiente for constante entre 40 e 60 °C (105 and 140 °F), não selecione uma configuração de mais de seis meses para obter o desempenho ideal. A LGHP 2 não deve ser usada com temperaturas ambiente acima de 40 °C (105 °F) nem ter uma configuração de tempo superior a seis meses.

Lubrificadores eletromecânicos automáticos por ponto único

Série SKF TLSD

A série SKF TLSD é a melhor opção, quando houver a necessidade de um lubrificador automático simples e confiável, sob condições de temperatura variáveis ou quando as condições de aplicação (tais como vibração, espaço limitado ou ambientes perigosos) exigem uma montagem remota.

- Preenchida com Lubrificantes SKF especialmente desenvolvidos para aplicações de rolamentos
- Pressão de descarga máxima de 5 bar sobre todo o período de dosagem
- Reservatório transparente que permite inspeções visuais
- Os conjuntos de refis incluem as baterias
- Adequado tanto para instalação direta como remota
- Conjuntos completos são fornecidos prontos para uso, incluindo unidade de acionamento, bateria, recipiente de lubrificante cheio e placa de suporte correspondente

Aplicações típicas

- Aplicações críticas onde são necessários uma confiabilidade extrema e um monitoramento adicional
- Aplicações em locais limitados e perigosos
- Aplicações que exijam um grande volume de lubrificante

SKF DialSet helps to calculate the correct dispense rate.

Vários acessórios estão disponíveis para os lubrificadores TLSD. Encontre mais informações nas páginas 170-171.



Unidade de acionamento - TLSD 1-DU

Parte superior da TLSD com acionamento elétrico e roda de configuração de hora. Fornecida com tampa de plástico.

Conjunto de reabastecimento - por exemplo, LGWA 2/SD250

Recipientes substituíveis cheios com 125 ml ou 250 ml de graxa ou óleo. Cada conjunto de reabastecimento é fornecido com a bateria.

Placa de suporte TLSD 1-SP ou TLSD 1-SPV

TLSD 1-SP para lubrificação a graxa.
TLSD 1-SPV para lubrificação a óleo com válvula antirretorno integrada.

- A** A unidade pode ser programada para aplicar lubrificante em configurações de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 e 12 meses.
- B** A mesma unidade de acionamento pode ser utilizada em ambas as versões de cartucho, bastando ajustar a chave de 125/250 ml.
- C** Os LEDs de status podem ser vistos em todos os lados, por causa dos LEDs duplos nas laterais do lubrificador. O significado das luzes são os seguintes:
 - Luz verde: O lubrificador está operando corretamente.
 - Luz amarela: O lubrificador ainda está operando, mas logo alguma ação terá que ser tomada. A luz amarela serve como sinal de pré-alerta.
 - Luz vermelha: O lubrificador parou de funcionar.





Detalhes do pedido		Unidade completa 125	Unidade completa 250	Conjunto de reabastecimento 125	Conjunto de reabastecimento 250
Graxa	Descrição				
LGWA 2	Carga elevada, pressão extrema, ampla faixa de temperaturas	TLSD 125/WA2	TLSD 250/WA2	LGWA 2/SD125	LGWA 2/SD250
LGEM 2	Graxa para rolamentos de alta viscosidade com lubrificantes sólidos	TLSD 125/EM2	TLSD 250/EM2	LGEM 2/SD125	LGEM 2/SD250
LGHB 2	Carga elevada, alta temperatura, alta viscosidade	TLSD 125/HB2	TLSD 250/HB2	LGHB 2/SD125	LGHB 2/SD250
LGHP 2	Alto desempenho, alta temperatura	TLSD 125/HP2	TLSD 250/HP2	LGHP 2/SD125	LGHP 2/SD250
LGFP 2	Compatível com alimentos e com certificação NSF H1	TLSD 125/FP2	TLSD 250/FP2	LGFP 2/SD125	LGFP 2/SD250
LGWM 2	Cargas elevadas, ampla faixa de temperaturas	–	–	LGWM 2/SD125	LGWM 2/SD250
LGFAQ 2	Carga elevada e com ampla faixa de temperaturas compatível com alimentos	–	–	LGFAQ 2/SD125	LGFAQ 2/SD250
Óleos de corrente					
LHMT 68	Óleo para temperaturas médias	TLSD 125/HMT68	TLSD 250/HMT68	LHMT 68/SD125	LHMT 68/SD250
LHHT 265	Óleo para altas temperaturas	–	–	LHHT 265/SD125	LHHT 265/SD250
LHFP 150	Óleo de grau alimentício (NSF H1)	–	–	LHFP 150/SD125	LHFP 150/SD250

Dados técnicos		TLSD 125/... e TLSD 250/...		
Designação	TLSD 125/... e TLSD 250/...			
Capacidade de graxa	TLSD 125	125 ml (4.2 US fl oz)	LED indicador de status	
	TLSD 250	250 ml (8.5 US fl oz)	LED verde (a cada 30 s) OK	
Tempo de esvaziamento	Ajustável pelo usuário: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 e 12 meses		LED amarelo (a cada 30 s) Pré-aviso, energia da bateria baixa	
A mais baixa purga de graxa	TLSD 125	0,3 ml (0.01 US fl oz) por dia	LED amarelo (a cada 5 s) Pré-aviso, contrapressão alta	
	TLSD 250	0,7 ml (0.02 US fl oz) por dia	LED vermelho (a cada 5 s) Aviso, parou por um erro	
A mais alta purga de graxa	TLSD 125	4,1 ml (0.13 US fl oz) por dia	LED vermelho (a cada 2 s) Aviso, cartucho vazio	
	TLSD 250	8,3 ml (0.28 US fl oz) por dia	Lubrificador montado de acordo com o nível de proteção IP 65	
Faixa de temperaturas ambiente	TLSD 1-BAT	De 0 a 50 °C (30 to 120 °F)	Bateria	
Pressão operacional máxima	5 bar (75 psi)		TLSD 1-BAT	4,5 V 2,7 Ah/alcalinas manganês
Mecanismo de acionamento	Eletromecânico		Temperatura de armazenamento recomendada	20 °C (70 °F)
Rosca de conexão	G ¹ / ₄		Vida útil armazenada do lubrificante	3 anos ²⁾ (2 anos para LGFP 2 e óleos)
Comprimento máximo da linha de alimentação com:				
graxa	Até 3 metros (10 ft) ¹⁾			
óleo	Até 5 metros (16 ft)			
			Peso total (incluindo a embalagem)	
			TLSD 125	635 g (22.5 oz)
			TLSD 250	800 g (28.2 oz)

1) O comprimento máximo da linha de alimentação depende da temperatura ambiente, do tipo de graxa e da contrapressão criada pela aplicação.

2) A vida útil máxima de armazenamento é de três anos, a partir da data de fabricação impressa na lateral do reservatório.

O reservatório e o pacote de bateria devem ser usados na configuração de 12 meses, mesmo se ativados três anos após a data de fabricação.



Lubrificadores automáticos por ponto único eletromecânicos

Série SKF TLMR

O Lubrificador Automático SKF – TLMR – é um lubrificador automático por ponto único projetado para fornecer graxa para um ponto único. Com uma pressão relativamente alta de 30 bar, esse lubrificador pode operar a longas distâncias, propiciando ótimos resultados em locais de lubrificação de difícil acesso e inseguros. Com uma ampla faixa de temperatura e um design robusto, o lubrificador TLMR é adequado para condições operacionais com vários níveis de temperatura e vibração.

- Preenchido com graxas SKF de alta qualidade
- Taxa de dosagem independente da temperatura
- Tempo estendido para até 24 meses
- Pressão de descarga máxima de 30 bar durante todo o período de distribuição
- Taxa de distribuição disponível em várias configurações
- Disponível em duas versões: TLMR 101 alimentada por baterias (tipo AA padrão lítio) e TLMR 201 alimentação CC 12–24 V
- Disponível em cartuchos sem refil em dois tamanhos: 120 e 380 ml

Aplicações características

- Aplicações que requerem um alto consumo de lubrificante
- Aplicações com alto nível de vibração em operação
- A excelente proteção contra a água e a poeira torna o TLMR adequado para aplicações de máquinas em geral e para máquinas de processamento de alimentos
- O excelente desempenho sob altas temperaturas torna o TLMR adequado para salas de máquinas e aplicações de ventilação quentes
- O excelente desempenho sob baixas temperaturas torna o TLMR adequado para aplicações de turbinas eólicas

O SKF DialSet ajuda a calcular a taxa de dosagem correta.

Vários acessórios estão disponíveis para os lubrificadores TLMR. Encontre mais informações nas páginas 170-171.



Por padrão, cada TLMR é fornecido com um suporte de montagem resistente. O suporte permite que o TLMR seja montado facilmente em uma superfície plana.



Para facilitar o uso, basta aparafusar os cartuchos no lubrificador para trocá-los facilmente.



Detalhes de pedido		Conjuntos de reabastecimento TLMR 101 (cartucho e bateria)		Cartuchos TLMR 201	
Graxa	Descrição	120 ml	380 ml	120 ml	380 ml
LGWA 2	Graxa para rolamentos de carga elevada, pressão extrema e ampla faixa de temperaturas	LGWA 2/MR120B	LGWA 2/MR380B	LGWA 2/MR120	LGWA 2/MR380
LGEV 2	Graxa de rolamento de viscosidade extremamente alta com lubrificantes sólidos	–	LGEV 2/MR380B	–	LGEV 2/MR380
LGHB 2	Graxa para rolamentos de carga elevada, alta temperatura e alta viscosidade	–	LGHB 2/MR380B	–	LGHB 2/MR380
LGHP 2	Graxa para rolamentos para altas temperaturas e de alto desempenho	–	LGHP 2/MR380B	–	LGHP 2/MR380
LGFP 2	Graxa para rolamentos compatível com alimentos com certificação NSF H1	LGFP 2/MR120B	LGFP 2/MR380B	LGFP 2/MR120	LGFP 2/MR380
LGWM 1	Graxa para rolamentos para pressão extrema e baixas temperaturas	–	LGWM 1/MR380B	–	LGWM 1/MR380
LGWM 2	Graxa para rolamentos de carga elevada e ampla faixa de temperaturas	–	LGWM 2/MR380B	–	LGWM 2/MR380
LGEP 2	Graxa para rolamentos de pressão extrema	–	LGEP 2/MR380B	–	LGEP 2/MR380
LGMT 3	Graxa para rolamentos de uso geral industrial e automotiva	–	LGMT 3/MR380B	–	LGMT 3/MR380

Conjunto completo	
TLMR 101/38WA2	Lubrificador com cartucho de 380 ml cheio de graxa LGWA 2, alimentado por baterias.
TLMR 201/38WA2	Lubrificador com cartucho de 380 ml cheio de graxa LGWA 2, alimentado por 12-24 VCC.

Bomba TLMR	
TLMR 101	Lubrificador alimentado por baterias
TLMR 201 ¹⁾	Lubrificador alimentado por corrente contínua de 12 a 24 V

Dados técnicos			
Designação	TLMR 101 e TLMR 201		
Capacidade de graxa	120 ml (4.1 US fl oz) 380 ml (12.8 US fl oz)	Rosca de conexão	G ¹ / ₄ fêmea
Tempo de esvaziamento	Ajustável pelo usuário: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 meses ou purga	Comprimento máximo da linha de alimentação ¹⁾	Até 5 metros (16 ft)
Menor configuração		LED indicador de status	
Cartucho de 120 ml	0,16 ml (0.005 US fl oz) por dia	LED verde (a cada 8 s)	OK
Cartucho de 380 ml	0,5 ml (0.016 US fl oz) por dia	LED verde e vermelho (a cada 8 s)	Quase vazio
Maior configuração		LED vermelho (a cada 8 s)	Erro
Cartucho de 120 ml	3,9 ml (0.13 US fl oz) por dia	Nível de proteção	
Cartucho de 380 ml	12,5 ml (0.42 US fl oz) por dia	DIN EN 60529	IP 67
Purga	31 ml (1 US fl oz) por hora	DIN 40 050 Parte 9	IP 6k9k
Faixa de temperaturas ambiente	De -25 a +70 °C (-13 to +158 °F)	Energia	
Pressão operacional máxima	30 bar (435 psi)	TLMR 101	4 pilhas de lítio AA
Mecanismo de acionamento	Eletromecânico	TLMR 201	12-24 Volts CC via conexão M12-A

1) TLMR 201 é alimentado por um plugue M12-A (TLMR 201-1) que precisa ser pedido separadamente.

2) O comprimento máximo da linha de alimentação depende da temperatura ambiente, do tipo de graxa e da contrapressão criada pela aplicação.

Relubrificação confiável de múltiplos pontos de lubrificação

Lubrificador automático SKF MultiPoint série TLMP

O lubrificador automático SKF MultiPoint série TLMP destina-se à relubrificação confiável de múltiplos pontos de lubrificação. Esse sistema de lubrificação automática robusto é embalado como um kit completo, incluindo o lubrificador, a tubulação e os conectores necessários. Projetado para fornecimento a partir de um até dezoito pontos de lubrificação, a série TLMP apresenta saídas tampáveis e é fácil de instalar e programar por meio de seu teclado com display LED.



Com uma capacidade do reservatório de quase um litro, esse lubrificador versátil tem uma pá de mistura para evitar separação da graxa, o que o torna apropriado para mais lubrificantes. Com sua elevada classificação de proteção IP, a durável série TLMP é resistente a vibrações, suporta lavagens dos equipamentos e evita o ingresso de contaminação. Além disso, a unidade permite que a direção da máquina desative temporariamente a lubrificação por meio da remoção da alimentação.

Vantagens da série TLMP

- Fácil de instalar e programar
- Kit completo
- Adequado para até dezoito pontos de lubrificação
- Alarmes de nível baixo e mau funcionamento; possibilidade de notificação remota
- Controle do sistema por meio da remoção da voltagem
- Disponível em versões com diferentes voltagens
- Desenvolvido para aplicações industriais, bem como para veículos agrícolas e fora de estrada



A série TLMP é fornecida completa com os seguintes itens:

TLMP 1008	TLMP 1018	
1 x	1 x	Bomba
1 x	1 x	Material de montagem para a unidade de bombeamento
2 x	2 x	Conectores elétricos
20 m (65 ft)	50 m (164 ft)	tubo de plástico Nylon, 6 x 1,5 mm
8 x	18 x	Conectores de tubo reto para aplicação G ¹ / ₈
8 x	18 x	Tampões de conectores de tubo
7 x	17 x	Tampões de fechamento de saída

Bocal de enchimento

Substitui o pino graxeiro padrão para um reabastecimento de lubrificante mais rápido com o uso de bomba de enchimento. (LAGF 1-H)

Mangueira flexível com bocal de enchimento

Substitui o pino graxeiro padrão para um reabastecimento de lubrificante mais rápido com o uso de bomba de enchimento. (LAGF 1-F)



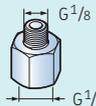
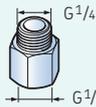
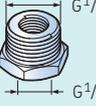
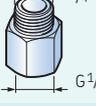
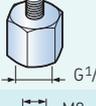
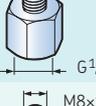


Dados técnicos

Designação	TLMP 1008 e TLMP 1018		
Número de saídas de lubrificação			
TLMP 1008	1-8		
TLMP 1018	1-18		
Consistência apropriada da graxa	NLGI 2, 3		
Pressão máxima	205 bar (2970 psi)		
Distância máxima até o ponto de lubrificação	5 m (16 ft)		
Taxa de dosagem	0,1 - 40 cm ³ /dia (0.003 - 1.35 US fl oz/day) por saída		
Saída do elemento de bombeamento	Aprox. 0,2 cm ³ (por ciclo), aprox. 1,7 cm ³ (por minuto)		
Tamanho do reservatório	1 litro		
Volume utilizável do reservatório	Aprox. 0,5-0,9 litros (17-30 US fl oz)		
Abastecimento	Por meio de pino de lubrificação hidráulica R ¹ / ₄		
Posição de instalação	Vertical (desvio máx. ±5°)		
Conector de alimentação	EN 175301-803 DIN 43650/A		
Alarmes	Linhas de alimentação bloqueadas, reservatório vazio interno e externo		
Direção externa			Por desconexão da fonte de alimentação
Temperatura ambiente			-25 a +70 °C (-13 to +160 °F)
Classificação IP			IP 67
Tubos de lubrificação			
TLMP 1008			20 m (65 ft), 6 x 1,5 mm, Nylon
TLMP 1018			50 m (164 ft), 6 x 1,5 mm, Nylon
Peso			Aprox. 6 kg (13 lb)
Detalhes de pedido para 8 saídas			
TLMP 1008/24DC			24 V CC (-20/+30%)
TLMP 1008/120V			120 V CA 60 Hz (±10%)
TLMP 1008/230V			230 V CA 50 Hz (±10%)
Detalhes de pedido para 18 saídas			
TLMP 1018/24DC			24 V CC (-20/+30%)
TLMP 1018/120V			120 V CA 60 Hz (±10%)
TLMP 1018/230V			230 V CA 50 Hz (±10%)

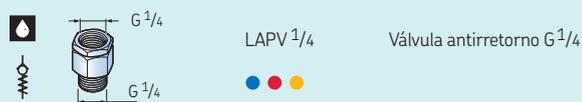
Uma linha completa para maior versatilidade com os lubrificadores automáticos SKF

Conectores		
	LAPA 45	Conexão angular de 45°
	LAPA 90	Conexão angular de 90°
	LAPE 35	Extensão 35 mm
	LAPE 50	Extensão 50 mm
	LAPF F 1/4	Tubo de conexão fêmea G 1/4
	LAPF M 1/8 S	Tubo de conexão macho G 1/8 para tubo 6 x 4
	LA PF M 1/4 S	Tubo de conexão macho G 1/4 para tubo 6 x 4
	LAPF M 1/8	Tubo de conexão macho G 1/8
	LAPF M 1/4	Tubo de conexão macho G 1/4
	LAPF M 1/4 SW	Tubo de conexão macho extraforte G 1/4
	LAPF M 3/8	Tubo de conexão macho G 3/8
	LAPG 1/4	Pino graxeiro G 1/4
	LAPM 2	Conexão em Y

Conectores		
	LAPN 1/8	Pino graxeiro G 1/4 – G 1/8
	LAPN 1/4	Pino graxeiro G 1/4 – G 1/4
	LAPN 1/2	Pino graxeiro G 1/4 – G 1/2
	LAPN 1/4 UNF	Pino graxeiro G 1/4 – 1/4 UNF
	LAPN 3/8	Pino graxeiro G 1/4 – G 3/8
	LAPN 6	Pino graxeiro G 1/4 – M6
	LAPN 8	Pino graxeiro G 1/4 – M8
	LAPN 8x1	Pino graxeiro G 1/4 – M8 x 1
	LAPN 10	Pino graxeiro G 1/4 – M10
	LAPN 10x1	Pino graxeiro G 1/4 – M10 x 1
	LAPN 12	Pino graxeiro G 1/4 – M12
	LAPN 12x1.5	Pino graxeiro G 1/4 – M12 x 1,5

- Série SKF LAGD
- Série SKF TLSD
- Série SKF TLMR

Válvulas antirretorno (para aplicações de óleo)



LAPV 1/4 Válvula antirretorno G^{1/4}

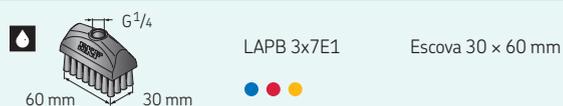


LAPV 1/8 Válvula antirretorno G^{1/8}

Escovas (para aplicações de óleo)



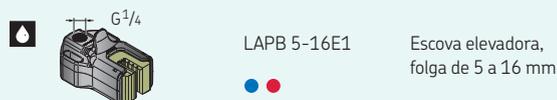
LAPB 3x4E1 Escova 30 x 40 mm



LAPB 3x7E1 Escova 30 x 60 mm



LAPB 3x10E1 Escova 30 x 100 mm



LAPB 5-16E1 Escova elevadora, folga de 5 a 16 mm



LAPB 5-16/2K
Kit de elevador para trilho de 5, 9 ou 16 mm

Dispositivos de montagem e proteção e acessórios



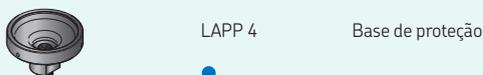
LAPC 13 Suporte



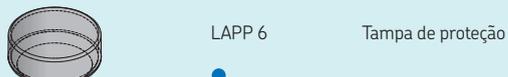
LAPC 50 Fixador



LAPC 63 Fixador



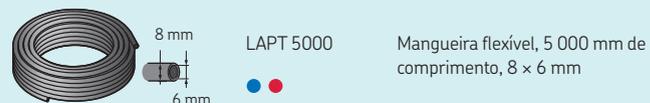
LAPP 4 Base de proteção



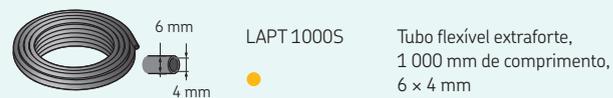
LAPP 6 Tampa de proteção



LAPT 1000 Mangueira flexível, 1 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



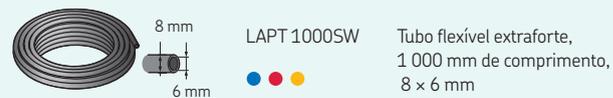
LAPT 5000 Mangueira flexível, 5 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



LAPT 1000S Tubo flexível extraforte, 1 000 mm de comprimento, 6 x 4 mm



LAPT 5000S Tubo flexível extraforte, 5 000 mm de comprimento, 6 x 4 mm



LAPT 1000SW Tubo flexível extraforte, 1 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



LAPT 5000SW Tubo flexível extraforte, 5 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



TLMR 201-1 Tampão do cabo M12 para TLMR 201 (diâmetro do cabo de 4 a 6 mm)

Ferramentas de distribuição de graxa manuais



Um elemento básico de planos de lubrificação

A maior dificuldade da lubrificação manual é garantir precisão e limpeza. O filme de lubrificante na aplicação pode ser mais de 40 vezes mais fino que a menor partícula visível. A variedade de ferramentas para lubrificação manual SKF foi desenvolvida para ajudá-lo a armazenar, manusear, dosar e fornecer lubrificantes para suas máquinas de forma limpa e fácil.

Uma variedade abrangente para atender às suas necessidades

Bombas de Graxa SKF

As Bombas de Graxa SKF são adequadas para indústrias agrícolas, automotivas, de construção, entre outras. Exceto pelo SKF LAGP 400, que é desenvolvido somente para cartuchos vazios, todos eles são equipados com um encaixe de graxa de preenchimento. Esse encaixe permite o uso de Bomba de Graxa SKF para preencher as pistolas com graxa solta, mantendo a graxa livre de contaminantes.



LAGP 400



TLGH 1

1077600

Para lubrificar rolamentos abertos

Pistola de graxa LAGP 400

A pistola de graxa LAGP 400 é uma alternativa de baixa pressão para esvaziar cartuchos de graxa da SKF. A LAGP 400 proporciona uma alternativa limpa e de fácil utilização para lubrificar manualmente rolamentos sem vedação.

- Fornecida com 3 tampas
- Aplica graxa em equipamentos abertos, tais como rolamentos e caixas de engrenagens abertas

Fácil abastecimento de graxa

Bomba de graxa TLGH 1 e 1077600

A bomba de graxa da SKF é ideal para uso industrial, agrícola, na construção civil e para uso particular. A bomba de graxa da SKF é fornecida com um tubo de extensão de 175 mm (6.9 in) e um niple de aperto hidráulico.

- Para usar com cartuchos e graxa solta
- Corpo estriado para garantir aderência manual segura e firme
- Fabricado em aço de alta qualidade, permitindo fácil colocação do cartucho
- Desenho especial do êmbolo para suave esvaziamento de cartuchos
- Volume por curso
 - TLGH 1: 0,9 cm³ (0.055 in³)
 - 1077600: 1,5 cm³ (0.092 in³)

Quadro de seleção e dados técnicos – Pistolas de graxa SKF					
Designação	LAGP 400	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400
Acionamento	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual Uma mão
Pressão máxima		400 bar (5 800 psi)	400 bar (5 800 psi)	400 bar (5 800 psi)	300 bar (4 350 psi)
Volume por curso	20 cm ³ (1.2 in ³)	Aprox. 0,9 cm ³ (0.05 in ³)	Aprox. 1,5 cm ³ (0.09 in ³)	Aprox. 1,5 cm ³ (0.09 in ³)	Aprox. 0,8 cm ³ (0.05 in ³)
Peso	0,35 kg (12 oz)	1,5 kg (3.3 lb)	1,5 kg (3.3 lb)	Completo: 2,4 kg (5.3 lb)	1,2 kg (2.6 kg)
Reservatório	Adequado para os cartuchos de graxa SKF.	Graxa solta (ca. 500 cm ³) ou cartuchos de graxa.	Graxa solta (ca. 500 cm ³) ou cartuchos de graxa.	Graxa solta (ca. 500 cm ³) ou cartuchos de graxa.	Graxa solta (ca. 500 cm ³) ou cartuchos de graxa.
Comprimento do cano de descarga	–	175 mm (6.9 in)	175 mm (6.9 in)	175 mm (6.9 in)	300 mm (12 in)
Acessórios	–	1077601	1077601	1077601	1077601

Observação: 1077601: Mangueira de pressão longa flexível de 500 mm (19.7 in) com bico hidráulico de garra.



1077600/SET



LAGH 400

1077600 H

Disponível também com mangueira de alta pressão de 300 mm (12 in), com niple de aperto hidráulico.

1077600/SET

Também está disponível um conjunto completo. O conjunto inclui: Cano de extensão, mangueira de alta pressão de encaixa, cano de extensão de encaixe com bocal cardan, cano de extensão de encaixe para encaixes de cabeça chata com graxa (Ø16 mm), bocal fêmea e angular

Fácil abastecimento com uma só mão

Pistola de lubrificação LAGH 400

Adequada tanto para preenchimento de lubrificante através de bombas de lubrificação como para cartuchos de lubrificação. A pistola possui desenho ergonômico e mangueira flexível que possibilitam a montagem da mangueira na posição vertical e horizontal e garantem uma fácil utilização.

- Facilidade de utilização: é necessária apenas uma das mãos para acionar a pistola
- Recarregável: o bico de enchimento do lubrificante e a válvula de escape do ar permitem abastecer a bomba de lubrificante
- Trabalhos pesados: pressão de operação de até 300 bar (4 350 psi)
- Mangueira hidráulica flexível: pode ser flexionada e montada na pistola tanto na posição horizontal quanto vertical

Tecnologia e confiabilidade em um projeto durável

Pistola de graxa a bateria SKF TLGB 20

Desenvolvida para maximizar a eficiência, a Pistola de graxa a bateria SKF TLGB 20 inclui um medidor de volume de graxa integrado que ajuda a evitar a lubrificação deficiente e em excesso. Essa ferramenta exclusiva apresenta um projeto durável e ergonômico com uma base de três pontos para conforto e conveniência do operador e uma bateria de íons de lítio de 20 volts para uma vida útil mais longa. Indicada para diversas tarefas de lubrificação manual, a pistola TLGB 20 pode ser usada para lubrificar rolamentos e máquinas em ambientes industriais e de fabricação, bem como veículos agrícolas e de construção.

Base de três pontos

Mantém a pistola de graxa na posição vertical para fácil manuseio



O display da ferramenta indica o nível de carga da bateria, a quantidade de graxa aplicada, a velocidade da bomba/motor e pontos de lubrificação bloqueados. Esta pistola de graxa versátil oferece duas taxas de fluxo – alta e baixa – e pode aplicar até 15 cartuchos de graxa por carga de bateria. A pistola TLGB 20 consegue fornecer pressões de até 700 bar (10 000 psi) e possui uma luz interna para iluminar a área de trabalho.

O medidor de volume de graxa integrado fornece lubrificação precisa

O medidor da pistola TLGB 20 permite que o técnico veja exatamente a quantidade de lubrificante aplicada para evitar a lubrificação em excesso e deficiente. A lubrificação deficiente pode levar à falha prematura do rolamento ou agentes de contaminação podem entrar nele. A lubrificação em excesso gasta graxa e pode causar complicações graves também. Em aplicações que envolvem equipamentos de movimentação rápida, como motores elétricos, o excesso de lubrificante pode causar altas temperaturas e pode danificar vedações, permitindo a entrada de agentes de contaminação. As altas temperaturas também reduzem significativamente a vida útil do lubrificante, aumentando, assim, os custos operacionais.



Medidor de volume de graxa integrado

Acompanha o volume de graxa aplicado

Taxa de fluxo de duas velocidades

Permite o ajuste do fluxo de baixo a alto volume conforme indicado para a aplicação

Display da carga de bateria

Indica o nível de carga da bateria de lítio



Luz LED

Ilumina a área de trabalho e ajuda a localizar os pinos graxeiros em ambientes de luz baixa

Pino graxeiro

Facilita o abastecimento limpo e simples dos tambores usando bombas de enchimento

Molas de proteção

Preserva a vida útil da mangueira flexível evitando dobras

Válvula de respiro

Remove o ar preso dentro da pistola de graxa para uma escorva sem problemas

LCD multifuncional

O display mostra a saída de graxa e a carga da bateria e alerta o operador sobre conexões bloqueadas e perda de escorva

Design ergonômico

Leve e com equilíbrio otimizado para conforto do operador

Bateria de íons de lítio de 20 V

Aplica até 15 cartuchos de graxa por carga e mantém a saída de energia estável

Acoplador de 4 garras

Usinado com precisão para durabilidade

Dados técnicos

Designação	TLGB 20 e TLGB 20/110 V		
Display	Medidor do volume de graxa Medidor de capacidade da bateria Alerta de conexões bloqueadas Alerta de perda de escorva	Tipo de bateria	Íons de lítio
Saída de graxa	Configuração de velocidade baixa 100 ml/min (3.5 oz/min) a 70 bar de pressão Configuração de velocidade alta 160 ml/min (5.5 oz/min) a 70 bar de pressão	Saída da bateria	Máximo de 20 V CC (sem carga de trabalho)
Pressão operacional máxima	400 bar (6 000 psi)	Capacidade da bateria	1 500 mAh
Pressão de pico máxima	700 bar (10 000 psi)	Carregador de tensão, V/Hz	TLGB 20 200–240V/50–60 Hz TLGB 20/110V 110–120V/60 Hz
Cartuchos por carga de bateria	15 cartuchos (fluxo livre, velocidade baixa) 5 cartuchos (200 bar de contrapressão, velocidade baixa)	Dimensões do estojo de transporte	590 × 110 × 370 mm (23.2 × 4.3 × 14.5 in.)
Extensão da mangueira	900 mm (36 in)	Peso	3,0 kg (6.5 lb)
		Peso total (incl. estojo)	5,7 kg (12.7 lb)
		Acessórios	TLGB 20-1 Tira-colo TLGB 20-2 Bateria de íons de lítio de 20 V



Maior limpeza ao preencher suas pistolas de graxa

Série de bombas de preenchimento de graxa SKF LAGF

As melhores práticas de lubrificação dizem que cada tipo de graxa requer uma pistola individual de graxa e que o preenchimento deve ser um processo limpo. As Bombas de preenchimento de graxa SKF são desenvolvidas para ajudar a alcançar essa meta.

- Preenchimento rápido: volume de cursos alto e de baixa pressão
- Fácil instalação: todos os itens necessários estão incluídos
- Confiável: testadas e aprovadas para todas as graxas SKF
- Adequadas como complemento para o Obturador para Rolamentos SKF VKN 550

Dados técnicos

Designação	LAGF 18	LAGF 50
Pressão máxima	30 bar (430 psi)	30 bar (430 psi)
Volumecurso	aprox. 45 cm ³ (1.5 US fl oz)	aprox. 45 cm ³ (1.5 US fl oz)
Dimensões adequadas para o tambor: diâmetro interno máxima altura interna	265–285 mm (10.4–11.2 in) 420 mm (16.5 in)	350–385 mm (13.8–15.2 in) 675 mm (26.6 in)
Peso	5 kg (11 lb)	7 kg (15 lb)



Preenchimento de graxa livre de contaminação

Obturador para Rolamentos SKF VKN 550

Robusto e de fácil utilização, o Obturador para Rolamentos SKF VKN 550 é desenvolvido para preencher completamente rolamentos abertos como rolamentos de rolos cônicos. Eles podem ser usados com uma pistola de graxa comum, bomba de graxa operada por ar ou bomba de preenchimento de graxa.

- Bombeia a graxa diretamente entre os elementos rolantes
- Sistema fechado: a tampa evita a entrada de sujeira

Observação: Mais adequada quando usada juntamente com a série LAGF das bombas de graxa SKF

Dados técnicos

Designação	VKN 550
Faixa de rolamentos diâmetro interno (d) diâmetro externo (D)	19 a 120 mm (0.7 to 4.7 in) máx. 200 mm (7.9 in)



Para requisitos de alto volume

Bombas de Graxa SKF da Série LAGG

As bombas manuais e de ar SKF são projetadas para fornecer grandes quantidades de graxa. Isso é útil para o preenchimento de caixas de mancal grandes e a lubrificação de vários pontos. Elas também podem ser usadas para completar reservatórios de sistemas de lubrificação centralizada.

- Variedade completa: bombas disponíveis para tambores de graxa de 18, 50 or 180 kg (39, 110 or 400 lb)
- Alta pressão: máximo de 420 bar (6 090 psi) para modelos acionados por ar
- Confiável: testado e aprovado para graxas SKF
- Fácil e pronto para instalar
- 3,5 m (11.5 ft) de tubulação incluída

Acessórios

Designação	Descrição
LAGT 18-50	Carrinho para latas de 18 kg (40 lb) e 50 kg (110 lb)
LAGT 180	Carrinho para tambores de até 200 kg (440 lb)



Dados técnicos

Designação	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE
Descrição	Bomba de graxa para tambores de 18 kg (39.6 lb)	Bomba de graxa móvel para tambores de 18 kg (39.6 lb)	Bomba de graxa para tambores de 50 kg (110 lb)	Bomba de graxa para tambores de 180 kg (396 lb)
Fonte de alimentação	Ferramentas	Pressão do ar	Pressão do ar	Pressão do ar
Pressão máxima	500 bar (7 250 psi)	420 bar (6 090 psi)	420 bar (6 090 psi)	420 bar (6 090 psi)
Tambor adequado	265–285 mm (10.4–11.2 in)	265–285 mm (10.4–11.2 in)	350–385 mm (13.8–15.2 in)	550–590 mm (21.7–23.2 in)
Mobilidade	Estacionário	Móvel (LAGT 18-50)	Estacionário	Estacionário
Vazão máxima	1,6 cm ³ /curso (0.05 US fl oz)	200 cm ³ /min. (6.8 US fl oz)	200 cm ³ /min. (6.8 US fl oz)	200 cm ³ /min. (6.8 US fl oz)
Graxa apropriada Classe NLGI	000–2	0–2	0–2	0–2



Medição precisa de quantidade de graxa

Medidor de Volume de Graxa LAGM 1000E SKF

A quantidade fornecida por curso pelas pistolas de graxa depende de várias variáveis. Normalmente é difícil fornecer uma quantidade precisa de graxa durante a lubrificação manual dos rolamentos. A quantidade correta de graxa, no entanto, é essencial para a vida útil do rolamento, pois a falta ou o excesso de graxa pode resultar na falha da máquina. Embora uma prática comum seja pesar a graxa por curso, esse procedimento não considera a contrapressão, o contínuo desgaste dentro da pistola de graxa ou qualquer outra variável.

O Medidor de Volume de Graxa SKF LAGM 1000E mede precisamente a descarga de graxa em volume ou peso em unidades métricas (cm^3 ou g) ou dos EUA (US fl oz or oz), tornando os cálculos de conversão desnecessários.

- Adequado para a maioria das graxas NLGI 0-3
- Uma bucha de borracha protege as partes eletrônicas em caso de impacto e é resistente a óleo e graxa
- A luz de fundo do LCD exhibe dígitos grandes e de fácil leitura
- Pressão máxima de 700 bar (10 000 psi)
- Design leve e compacto
- Caixa de mancal de alumínio resistente à corrosão
- Ajusta-se a todas as pistolas de graxa manuais e bombas de graxa operadas a ar da SKF
- Possibilidade de instalação fixa em conjunto com um sistema de lubrificação.

Dados técnicos

Designação	LAGM 1000E
Material da caixa	Alumínio, anodizado
Peso	0,3 kg (0.66 lb)
Classificação do IP	IP 67
Graxas apropriadas	NLGI 0 a NLGI 3
Máxima pressão de operação	700 bar (10 000 psi)
Vazão máxima da graxa	1 000 cm^3/min (34 US fl oz)
Conexões de rosca	M10x1
Mostrador	LCD iluminado (4 dígitos/9 mm)
Precisão	$\pm 3\%$ de 0 a 300 bar, $\pm 5\%$ de 300 a 700 bar
Unidades selecionáveis	cm^3 , g, US fl oz or oz
Desligamento automático da luz de display	15 segundos depois do último pulso
Tipo de bateria	2 pilhas alcalinas de $\times 1,5\text{V}$ do tipo LR1
Desligamento automático da unidade	Programável



Renove ou atualize seu equipamento

Bicos Graxeiros SKF LAGS 8

O kit Bicos Graxeiros SKF LAGS 8 oferece acessórios práticos para lubrificação diária, como os conectores, acoplamentos e bocais mais utilizados na indústria.

Dados técnicos

Designação	LAGS 8
Pressão máxima de operação	400 bar (5 800 psi)
Pressão mínima de ruptura:	800 bar (11 600 psi)

Conteúdo do kit

LAGS 8	Quantidade
Cano reto de 180 mm e bocal (DIN 71412)	1
Mangueira com bocal (DIN 71412)	1
Tubo com bico para conexões de graxa de cabeça boleada (DIN 3404)	1
Tubo com bocal para encaixes de graxa do tipo Flush e revestimento de plástico transparente (DIN 3405)	1
Encaixe de graxa M10x1-G ¹ / ₈	1
Encaixe de graxa M10x1- ¹ / ₈ -27NPS	1
Bocal (DIN 71412)	2



A conexão com seus pontos de lubrificação

Nipples de Graxa SKF LAGN 120

O kit de conexão de graxa LAGN 120 contém um conjunto completo de 120 conexões de graxa cônicas padrão feitas de aço de precisão, zincadas, temperadas e cromadas em azul.

Dados técnicos

Designação	LAGN 120
Pressão máxima de operação	400 bar (5 800 psi)
Pressão mínima de ruptura	800 bar (11 600 psi)

Conteúdo do kit

Tipo de encaixe da graxa	Quantidade	Tipo de encaixe da graxa	Quantidade	Tipo de encaixe da graxa	Quantidade
M6x1 reto	30	M6x1 45°	5	M6x1 90°	5
M8x1 reto	20	M8x1 45°	10	M8x1 90°	10
M10x1 reto	10	M10x1 45°	5	M10x1 90°	5
G ¹ / ₈ reto	10	G ¹ / ₈ 45°	5	G ¹ / ₈ 90°	5



Identificação adequada dos seus pontos de lubrificação

Tampas e Identificadores de graxa SKF TLAC 50

Juntamente com o software SKF Lubrication Planner, as tampas e marcas de conexão de graxa oferecem uma solução completa para proteger as montagens de lubrificação contra contaminação externa e, ao mesmo tempo, permitem a identificação adequada.

Dados técnicos

Descrição	Valor
Dimensões do rótulo	45 × 21 mm (1.8 × 0.8 in)
Material	LLDP + 25% EVA
Faixa de temperatura	De -20 a +80 °C (-5 to +175 °F)
Adequado para conexão de graxa de tamanho	G ¹ / ₄ , G ¹ / ₈ , M6, M8, M10 e cabeça de encaixe de graxa

Conteúdo do kit

Designação do kit	Descrição
TLAC 50/B	50 tampas e marcas azuis + 2 folhas de adesivos para impressão
TLAC 50/Y	50 tampas e marcas amarelas + 2 folhas de adesivos para impressão
TLAC 50/R	50 tampas e marcas vermelhas + 2 folhas de adesivos para impressão
TLAC 50/G	50 tampas e marcas verdes + 2 folhas de adesivos para impressão
TLAC 50/Z	50 tampas e marcas pretas + 2 folhas de adesivos para impressão
TLAT 10	10 folhas de adesivos para impressão



Proteção para as mãos ao manusear graxa

Luvas resistentes para depósito de graxas SKF TMBA G11D

As luvas SKF TMBA G11D foram desenvolvidas especialmente para proteger as mãos ao lidar com lubrificantes. As luvas são convenientemente embaladas em uma caixa com 25 pares.

- Luvas de borracha nitrílica sem pó
- Encaixe justo para melhor uso
- Excelente resistência contra lubrificantes
- Antialérgica

Dados técnicos

Designação	TMBA G11D
Tamanho da embalagem	25 pares
Tamanho	9
Cor	azul

Inspeção e distribuição de óleo



Ajuste automático para ótimo nível de óleo de lubrificação

Série de niveladores de Óleo SKF LAHD

Os niveladores de óleo SKF LAHD 500 e LAHD 1000 foram desenvolvidos para compensar automaticamente a evaporação de óleo e vazamentos em condições operacionais. Isso ajuda a manter o nível de óleo correto em uma caixa de mancal, redutores de engrenagem, cárter ou aplicações de banho de óleo semelhantes. A série SKF LAHD otimiza o desempenho da máquina e aumenta sua vida útil. Além disso, eles aumentam a possibilidade de uma inspeção visual precisa do nível do óleo.

- Nível de óleo mantido com perfeição
- Intervalo de inspeção estendido
- Fácil inspeção visual
- Compensação por perdas por evaporação

Aplicações típicas

- Caixas de mancal lubrificadas com óleo
- Redutores de engrenagens
- Cárters

Dados técnicos

Designação	LAHD 500 / LAHD 1000
Volume do reservatório	
LAHD 500	500 ml (17 US fl oz)
LAHD 1000	1 000 ml (34 US fl oz)
Dimensões máximas	
LAHD 500	Ø91 mm × 290 mm de altura (3.6 × 11.4 in)
LAHD 1000	Ø122 mm × 290 mm de altura (4.8 × 11.4 in)
Faixa de temperaturas permitida	-20 a +70 °C (-5 to +158 °F)
Comprimento do tubo de conexão	600 mm (23.5 in)
Rosca de conexão	G ¹ / ₂
Tipos de óleo adequados	Óleos minerais e sintéticos





Uma solução adequada para o manuseio de óleo

Série de reservatórios para manuseio de óleo LAOS

A série LAOS é composta por uma grande variedade de tambores e tampas de dosagem ideais para armazenamento e administração de fluidos e lubrificantes de óleo. As tampas estão disponíveis em dez cores diferentes para corresponder aos sistemas de identificação por cor.

- Permite uma lubrificação mais fácil, segura e limpa
- Permite controle preciso do consumo de óleo
- Melhora a saúde e segurança devido à minimização do derramamento de óleo
- Resistente ao calor e elementos químicos
- Roscas do tambor e da tampa permitem uma montagem mais justa, rápida e fácil
- Bico de fechamento rápido
- Válvula a vácuo para melhor controle do derramamento



Minibico

Ideal para locais onde os reservatórios possuem abertura pequena para preenchimento. O diâmetro de saída é aprox. 7 mm (0.28 in)



Tampa utilitária / de armazenamento

Dois usos principais: Derramamento rápido se necessário e montagem da bomba em um tambor de 3, 5 ou 10 L (0.8, 1.3 or 2.7 US gal).



Bico estendido

Ideal para tarefas que exigem derramamento preciso e pontos de difícil acesso. A saída de 12 mm (0.48 in) é ideal para viscosidades de até ISO VG 220.



Etiqueta de conteúdo

Para marcação adequada do conteúdo do tambor.



Bico grande

Devido à grande abertura de 25 mm (1 in), ideal para altas viscosidades e/ou quando uma grande vazão é necessária.

Tampas da série LAOS

Cor	Minibico	Bico estendido	Bico grande	Tampa utilitária / de armazenamento	Etiqueta de conteúdo
Canela	LAOS 09057	LAOS 09682	LAOS 09705	LAOS 09668	LAOS 06919S
Cinza	LAOS 09064	LAOS 09699	LAOS 09712	LAOS 09675	LAOS 06964S
Laranja	LAOS 09088	LAOS 09798	LAOS 09729	LAOS 09866	LAOS 06940S
Preto	LAOS 09095	LAOS 09804	LAOS 09736	LAOS 09873	LAOS 06995S
Verde-escuro	LAOS 09101	LAOS 09811	LAOS 09743	LAOS 09880	LAOS 06971S
Verde	LAOS 09118	LAOS 09828	LAOS 09750	LAOS 09897	LAOS 06957S
Azul	LAOS 09125	LAOS 09835	LAOS 09767	LAOS 09903	LAOS 06988S
Vermelho	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 06926S
Roxo	LAOS 09071	LAOS 09392	LAOS 09388	LAOS 09408	LAOS 06933S
Amarelo	LAOS 09194	LAOS 62437	LAOS 64936	LAOS 62451	LAOS 06902S



Tambores

Projetado com gargalo grande e rosca de tamanho padrão. Ajusta-se a qualquer tampa LAOS. Disponível em 5 tamanhos diferentes.

Tambores da série LAOS

Designação	
LAOS 09224	Tambor de 1,5 litro (0,4 US gal)
LAOS 63571	Tambor de 2 litro (0,5 US gal)
LAOS 63595	Tambor de 3 litros (0,8 US gal)
LAOS 63618	Tambor de 5 litros (1,3 US gal)
LAOS 66251	Tambor de 10 litros (2,6 US gal)



Bombas

Bomba padrão ideal para viscosidades de até ISO VG 460. Alto fluxo (aproximadamente 14 pulsos por litro). Bomba de alta viscosidade para viscosidades de até ISO VG 680. Alta eficiência com aproximadamente 12 pulsos por litro. Como proteção contra contaminantes transportados pelo ar durante o processo de bombeamento, um respirador com malha de 10 microns está disponível. Para ambas as bombas, estão disponíveis uma mangueira de descarga antigotejamento com 1,5 m de comprimento e bicos redutores.

Bombas da série LAOS

Designação	
LAOS 62567	Bomba de alta viscosidade (adaptáveis às tampas de serviço LAOS)
LAOS 09423	Respirador para a bomba de alta viscosidade
LAOS 62567	Bomba (adaptável às tampas de service LAOS)
LAOS 09422	Bocal redutor para bomba



Bico estendido

Projetado para estender o alcance das tampas. Duas versões diferentes disponíveis para tampas grandes e estendidas. O comprimento da versão estendida pode ser ajustado ao remover o encaixe e cortá-lo até o tamanho desejado.

Bicos da série LAOS

Designação	
LAOS 67265	Extensão de mangueira com bico grande
LAOS 62499	Extensão de mangueira com bico extensor

Ferramentas de armazenagem



Mantenha o óleo limpo desde o início

Estação de condicionamento de óleo

A confiabilidade das máquinas lubrificadas com óleo depende muito da limpeza do óleo. Dada a sua natureza líquida, o óleo é contaminado muito facilmente a partir do momento em que ele é entregue até sua aplicação na máquina.

Uma estação de condicionamento de óleo ajuda a limpar o óleo enquanto ele é carregado nos tanques, durante a entrega e, talvez o mais importante, enquanto ele permanece no tanque. Um processo de filtragem contínuo ajuda a garantir que o nível de limpeza desejado seja atingido. Por fim, uma etapa adicional para melhorar a confiabilidade da máquina é verificar o processo de abastecimento no nível da máquina e suas condições de vedação a fim de impedir a entrada de novos contaminantes. Depois desse ponto, tudo se resume ao monitoramento da condição do óleo. Dispositivos como a estação de condicionamento de óleo podem ajudar a manter o nível de limpeza desejado de uma determinada máquina.

A SKF oferece uma análise das práticas de lubrificação atuais e propõe melhorias na forma de várias configurações de estações de armazenamento de óleo a fim de atender à aplicação exigida.

Impacto da limpeza na vida útil do rolamento

O SKF Bearing Calculator é uma ferramenta on-line disponível em www.skf.com/kc que pode ser usada para (entre outras coisas) calcular a vida útil esperada do rolamento. Vamos analisar um SKF 22222 E nas seguintes condições:

- Carga radial: 100 kN
- Carga axial: 10 kN
- Velocidade de rotação do anel interno: 500 rpm
- Temperatura operacional: 70 °C
- Lubrificante: Óleo mineral ISO VG 100 com VI 95

Os valores da vida útil esperada para dois níveis de contaminação diferentes são:

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

Isso significa que, com a limpeza do óleo, a vida útil do rolamento aumenta mais de 80%.

A classificação de contaminação ISO e a classificação de filtro

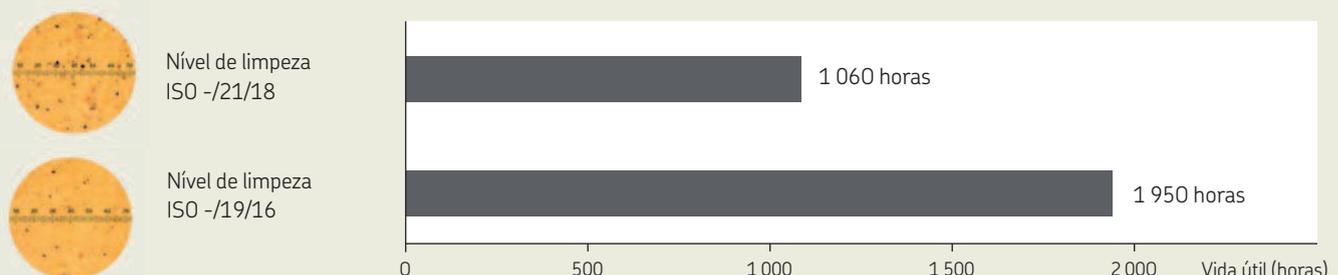
O método padrão para classificar o nível de contaminação em um óleo está descrito na norma ISO 4406. Nesse sistema de classificação, o resultado da contagem de partículas sólidas é convertido em um código, usando-se um número de escala.

Por exemplo, um determinado óleo com um código 22/18/13 contém por mililitro de óleo:

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

Algumas vezes, apenas as duas faixas maiores de tamanho de partícula são usadas.

Efeito da limpeza do óleo na vida útil do rolamento



Características

- **Tanques** – fabricado com aço aluminizado e disponível em dez cores e quatro tamanhos: 113, 246, 454 e 908 litros (30, 65, 120 and 240 US gal)
- **Dimensionável e configurável** – sistema de expansão que acomoda os vários lubrificantes necessários para armazenamento e abastecimento
- **Controle de derramamento** – todos os sistemas vêm de fábrica com bandejas antiderramamento integradas para estar em conformidade com o SPCC e a EPA e com a proteção ambiental em um sentido geral
- **Proteção contra incêndios** – inclui MSHA-CFR30 – mangueiras de combate a incêndios resistentes ao fogo e de qualidade, como padrão, e, como opcionais, válvulas de isolamento do tanque com fusível e torneiras de desligamento automático
- **Filtragem** – todos os sistemas vêm com a capacidade de filtragem de fluidos e com a opção de classificações em micron, assim como respiradouros de ar dessecante. A classificação em micron da filtragem pode ser escolhida de acordo com as metas dos níveis de limpeza e de viscosidade do óleo. Para obter mais informações, entre em contato com a SKF
- **Todos os sistemas são transportados em estruturas totalmente montadas** – para assegurar um transporte eficiente e possibilitar uma rápida instalação no local

- **Transporte** – todos os sistemas vêm com paletes antiderramamento integrados para o fácil acesso de empilhadeiras ou carrinhos de transporte e mobilidade no local de trabalho.
- **Energia** – todos os sistemas podem ser equipados com motores de 110 V/220 V, 50Hz/60Hz, de acordo com as especificações do cliente.
- **Alta viscosidade** – cada tanque é equipado com uma bomba de alta viscosidade individual com uma taxa de fluxo de 3 US gal/min, capaz de fornecer óleos até ISO VG 680.

Benefícios da estação de condicionamento de óleo

- Ajuda a garantir que o óleo atinja o código de limpeza alvo (ISO 4406) antes de ser levado à máquina
- Impede a contaminação cruzada
- Impede a entrada de partículas no ar e de umidade no óleo armazenado
- Minimiza os riscos de segurança associados ao manuseio do tambor e/ou derramamento de óleo
- Reduz o risco em caso de incêndios devido aos dispositivos resistentes ao fogo e de supressão de incêndios
- Ajuda a criar um espaço de trabalho limpo e organizado



Modelo padrão

- Espaço muito eficiente
- Fácil realocação para qualquer ponto da fábrica



Modelo superior

- Dosagem ergonômica premium e superfícies de trabalho
- Armazenamento de ferramentas, carretéis de mangueira e peças integradas
- Proteção elétrica – disjuntores, protetores contra picos de energia e proteção contra sobrecarga do motor ajudam a garantir uma operação segura e eficiente em ambientes exigentes.
- Várias opções de atualização

Tabela de comparação

	Padrão	Superior
Contenção de derramamento SPCC	●	●
Segurança contra incêndios opcional	●	●
Dosagem pressurizada nas válvulas	●	●
Uma bomba e um filtro por tanque	●	●
Uma mangueira de sucção sem armazenamento por tanque (opções de armazenamento como acessórios)	●	●
Filtragem de três vias – enchimento, recirculação, dosagem	●	●
Proteção elétrica – disjuntores, protetores contra picos de energia, proteção contra sobrecarga do motor	–	●
Botão de pressionar para parada de emergência do sistema	–	●
Console de dosagem de aço inoxidável ergonômico e independente	–	●
Armazenamento de ferramentas e peças integradas	–	●
Carretéis de mangueira opcionais	–	●

Ferramentas de gestão de lubrificação



Kit de análise de graxa portátil para uso em campo

Kit de Análise de Graxa SKF TKGT 1

A análise de lubrificante é uma parte vital da estratégia de manutenção preventiva. Até recentemente, no entanto, os óleos eram quase sempre analisados, embora cerca de 80% dos rolamentos sejam lubrificadas com graxa. Uma experiência em tribologia e anos de pesquisa permitiram que a SKF desenvolvesse uma metodologia completa para avaliar a condição das graxas.

- Extremamente útil nos processos de tomada de decisão em campo
- Permite o ajuste dos intervalos de relubrificação da graxa de acordo com as condições reais
- A graxa pode ser avaliada para detectar possíveis desvios inaceitáveis de lote para lote
- Permite a verificação da adequação de determinadas graxas em aplicações específicas
- Ajuda na prevenção de danos causados por graxas lubrificantes de baixo desempenho
- Oferece mais informações sobre análise da causa-raiz
- Não é necessário treinamento especial para a realização dos testes
- Não requer elementos químicos prejudiciais
- Uso de amostras pequenas. Somente 0,5 g de graxa é necessário para realizar todos os testes

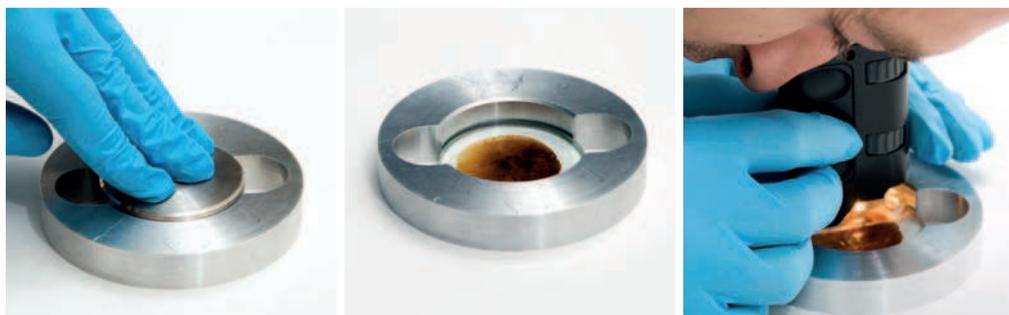
Teste de consistência
(Patente solicitada)



Características do vazamento de óleo



Avaliação da contaminação



Dados técnicos			
Designação	TKGT 1		
Peças	Componentes	Quantidade	Especificações
Ferramentas de amostragem	Seringa de amostragem	1	Polipropileno
	Tubo de amostragem	1	PTFE, comprimento aprox. de 1 m
	Marcador permanente	1	Preto
	Reservatórios de amostragem	10	35 ml polietileno
	Luvas	10 pares	Nitrilo (borracha sintética) resistente à graxa, sem pó, tamanho GG, cor azul
	Espátulas descartáveis	1	Conjunto com 25
	Espátula de aço inoxidável de 250 mm	1	Aço inoxidável
	Espátula de aço inoxidável de 150 mm	1	Aço inoxidável
Teste de consistência	Tesouras	1	Aço inoxidável
	Caixa	1	Alumínio
	Peso	1	Aço inoxidável
	Máscara	1	Plexiglas
Teste de vazamento de óleo	Pratos de vidro	4	
	Aquecedor USB	1	2,5 W-5 V
	Adaptador USB 220/110 V	1	Universal (UE, EUA, RU, Austrália) à USB
	Pacote de papel	1	Contém 50 folhas
Teste de contaminação	Régua	1	Alumínio graduado 0,5 mm
	Microscópio de bolso	1	60-100x com luz
Estojo de transporte	Baterias	2	AAA
	CD	1	Contém instruções de uso, modelo de relatório e escala do teste de consistência
	Estojo de transporte	1	Dimensões: 530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)



Observação

O Verificador de Óleo SKF não é um instrumento analítico. Ele é usado somente para detectar alterações na condição do óleo. As leituras visuais e numéricas devem servir apenas como guia para a criação de tendências de leituras comparativas de um óleo bom em relação a um óleo usado do mesmo tipo e marca. Não se baseie somente nas leituras numéricas.

Detecção rápida das alterações nas condições do óleo

Verificador de Óleo SKF TMEH 1

O SKF TMEH 1 mede as alterações na constante dielétrica de uma amostra de óleo. O grau de alteração nas condições do óleo é estabelecido ao comparar as medições obtidas de amostras usadas e novas do mesmo óleo. A alteração dielétrica está diretamente relacionada à degradação do óleo e ao nível de contaminação. O monitor permite rastrear o desgaste mecânico e qualquer perda das propriedades de lubrificação do óleo.

- Portátil e de fácil utilização
- Leitura numérica para facilitar tendências
- Permite o armazenamento da calibração (óleo bom) na memória
- Mostra alterações nas condições do óleo causadas por fatores como:
 - Conteúdo da água
 - Contaminação por combustível
 - Conteúdo metálico
 - Oxidação

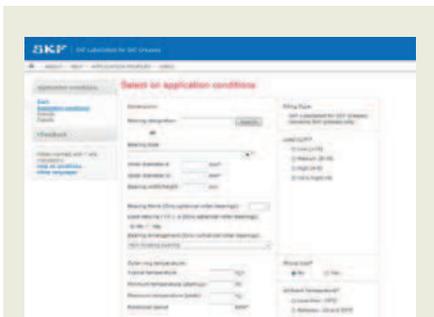


Dados técnicos

Designação	TMEH 1
Tipos de óleo adequados	óleos minerais e sintéticos
Repetibilidade	±5%
Leitura	gradação verde/vermelha + valor numérico (-999 a +999)
Bateria	Alcalina de 9 V do tipo IEC 6LR61
Vida útil da bateria	>150 horas ou 3 000 testes
Dimensões	250 x 95 x 32 mm (9.8 x 3.7 x 1.3 in) (instrumento)

Software de lubrificação

Para acessar ou fazer o download visite: skf.com/lubrication ou skf.com/kc



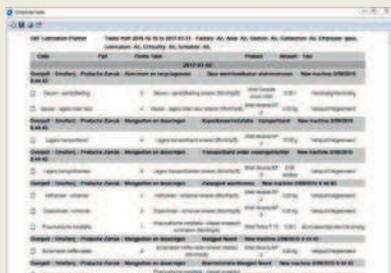
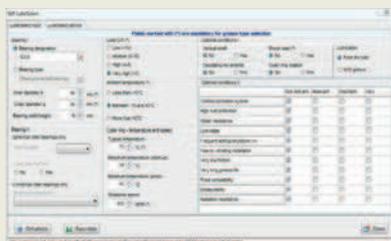
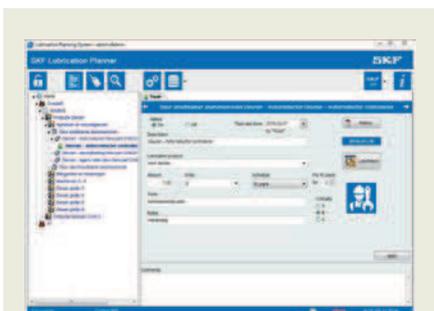
LubeSelect para graxas SKF

Ferramenta avançada para escolha de graxa e cálculo de relubrificação

LubeSelect para graxas SKF

Escolher uma graxa adequada para um determinado rolamento é uma etapa crucial caso a aplicação do rolamento precise atender às expectativas do projeto. O conhecimento da SKF sobre lubrificação de rolamentos foi transformado em um programa de computador que pode ser consultado em www.skf.com/lubrication

O LubeSelect para graxas SKF é uma ferramenta de fácil utilização para selecionar a graxa correta e sugerir frequência e quantidade, ao mesmo tempo em que leva em consideração as condições específicas da sua aplicação. Também estão disponíveis diretrizes gerais para graxas comuns em diferentes aplicações.



SKF Lubrication Planner

Uma ferramenta de fácil utilização para administrar seu plano de lubrificação

SKF Lubrication Planner

O SKF Lubrication Planner foi desenvolvido para ajudar na administração de um plano de lubrificação, preenchendo assim a lacuna entre a necessidade de uma plataforma de software e de administração por uma simples planilha.

- Estabeleça um mapeamento dos pontos de lubrificação
- Crie um sistema de identificação por cor
- Receba orientações de especialistas sobre a escolha da graxa
- Calcule quantidades e intervalos de relubrificação
- Descubra os benefícios do planejamento dinâmico de rota
- Receba orientações de especialistas sobre os melhores procedimentos de lubrificação
- Mantenha um histórico de tarefas de lubrificação realizadas por ponto

O SKF Lubrication Planner está disponível em vários idiomas. Faça download gratuito em www.skf.com/lubrication



Programa stand-alone



Programa on-line



DialSet para smartphones

Ferramenta rápida para cálculo de relubrificação

Programa de Cálculo de Relubrificação DialSet

O SKF DialSet foi criado para ajudá-lo a configurar seus lubrificadores automáticos SKF. Após selecionar os critérios e a graxa apropriados para a sua aplicação, o programa fornece a você as configurações corretas para os seus lubrificadores automáticos SKF. Ele também fornece uma ferramenta rápida e fácil para calcular intervalos e quantidade de relubrificação.

- Permite o cálculo rápido dos intervalos de relubrificação com base nas condições operacionais da sua aplicação
- Os cálculos são baseados nas teorias de lubrificação da SKF
- Os intervalos de lubrificação calculados dependem das propriedades da graxa escolhida, minimizando assim o risco de falta ou excesso de lubrificação e otimizando o consumo da graxa
- Os cálculos levam em consideração os sistemas de lubrificação automática SKF e as taxas de dosagem de graxa, facilitando a seleção da configuração correta para o lubrificador
- A quantidade de graxa recomendada depende da posição de reabastecimento da graxa. Para melhor consumo da graxa, use a posição lateral ou W33
- Inclui uma lista completa dos acessórios do SKF SYSTEM 24

DialSet stand-alone

A versão independente do DialSet está disponível em vários idiomas e é adequada para PCs que operam com o Microsoft Windows. Faça download do programa em skf.com/lubrication

DialSet on-line

DialSet também está disponível on-line no idioma inglês. O programa pode ser acessado gratuitamente em mapro.skf.com/dialset

DialSet para smartphones

Para smartphones, os aplicativos estão disponíveis em inglês para iPhone e Android.



Índice de designação

Designação	Descrição	Página
1008593 E	Niple com rosca (G)	75
1009030 B	Niple com rosca (G)	75
1009030 E	Niple com rosca (G)	75
1012783 E	Niple com rosca (G)	75
1014357 A	Niple com rosca (G)	75
1016402 E	Niple com rosca (G)	75
1018219 E	Niple com rosca (G)	75
1018220 E	Niple com rosca (G)	75
1019950	Niple com rosca (G)	75
1020612 A	Tubo de alta pressão	72
1030816 E	Tampão para canais de óleo e orifícios de respiração	74
1077453/100MPA	Tubo de extensão	73
1077454/100MPA	Niple de ligação	73
1077455/100MPA	Niple com rosca (G)	75
1077456/100MPA	Niple com rosca (G)	75
1077587	Manômetro	71
1077587/2	Manômetro	71
1077589	Manômetro	71
1077589/3	Manômetro	71
1077600	Bomba de graxa	172
1077600H	Pistola de graxa com mangueira	173
1077600/SET	Conjunto de bomba de graxa	173
1077601	Mangueira flexível	173
226400 E	Injetor de óleo	68
226400 E/400	Injetor de óleo	68
226402	Bloco adaptador	76
227957 A	Tubo de alta pressão	72
227958 A	Tubo de alta pressão	72
227965/100MPA	Tubo de extensão	73
227966/100MPA	Tubo de extensão	73
228027 E	Niple com rosca (G)	75
233950 E	Tampão para canais de óleo e orifícios de respiro	74
234063	Niple de ligação	73
234064	Tubo de extensão	73
721740 A	Tubo de alta pressão	68
728017 A	Tubo de alta pressão	68
728619 E	Bomba hidráulica	67
729100	Niple de engate rápido	74
729101/300MPA	Kit de injeção de óleo	69
729101/400MPA	Kit de injeção de óleo	69
729106/100MPA	Niple de ligação (NPT e G)	75
729124	Bomba hidráulica	66
729124DU	Bomba hidráulica com indicador digital	58
729126	Mangueira de alta pressão	72
729146	Niple com rosca (G)	75
729654/150MPA	Niple de ligação (NPT e G)	75
729655/150MPA	Niple de ligação (NPT e G)	75
729656/150MPA	Niple de ligação (NPT e G)	75
729659 C	Placa elétrica de aquecimento	41
729831 A	Acoplamento de engate rápido	74
729832 A	Niple de engate rápido	74
729834	Mangueira de alta pressão	72
729865 A	Calibrador de lâminas	76
729865 B	Calibrador de lâminas	76

Designação	Descrição	Página
729944 E	Tampão para canais de óleo e orifícios de respiro	74
Série EAZ	Aquecedor por indução fixo	52
Série EAZ 80/130	Aquecedor por indução regulável	54
Série EAZ 130/170	Aquecedor por indução regulável	54
HMVA 42/200	Adaptador da porca hidráulica para o Drive-up	59
Série HMV ..E	Porcas hidráulicas	60
HMV ..E/A101	Porcas hidráulicas sem rosca	64
Série HMVC ..E	Porcas hidráulicas	64
HN 4-16/SET	Conjunto de chaves de gancho	12
Série HN ../SNL	Chaves de gancho para caixas SNL	14
Série HN	Chaves de gancho	12
Série HNA	Chaves de gancho reguláveis	13
LAGD 125	Lubrificador automático SYSTEM 24	162
LAGD 60	Lubrificador automático SYSTEM 24	162
LAGF 18	Bomba de abastecimento de graxa	176
LAGF 50	Bomba de abastecimento de graxa	176
LAGG 180AE	Bomba de graxa	177
LAGG 18AE	Bomba de graxa móvel	177
LAGG 18M	Bomba de graxa	177
LAGG 50AE	Bomba de graxa	177
LAGH 400	Pistola de lubrificação	173
LAGM 1000E	Medidor de lubrificação	178
LAGN 120	Conjunto de niples de graxa	179
LAGP 400	Pistola de lubrificação	172
LAGS 8	Conjunto de bicos de graxa	179
LAGT 180	Carro para tambores	177
LAHD 500	Niveladores de óleo	181
LAHD 1000	Niveladores de óleo	181
Série LAOS	Bujões Oil Safe e tampas para aplicação	182
Série LAP..	Acessórios para lubrificadores automáticos SKF	170
LABP 5-16/2K	Kit elevador	171
LDTs 1	Lubrificante de película seca	154
LEGE 2	Graxa de baixo atrito	147
LFFG 220	Óleo para engrenagens	152
LFFG 320	Óleo para engrenagens	152
LFFH 46	Óleo hidráulico	152
LFFH 68	Óleo hidráulico	152
LFFM 80	Óleo para corrente de grau alimentício	153
LFFT 220	Óleo para corrente de grau alimentício	153
LGAF 3E	Antifret (antidesgaste)	39
LGBB 2	Graxa para pás de turbinas eólicas e rolamentos de guinada	137
LGED 2	Graxa para temperaturas elevadas e ambientes hostis	151
LGEM 2	Graxa de alta viscosidade	141
LGEP 2	Graxa de extrema pressão	134
LGET 2	Graxa de temperatura extremamente alta	146
LGEV 2	Graxa de viscosidade extremamente alta	142
LGFP 2	Graxa própria para alimentos	149
LGFQ 2	Graxa de carga elevada	150
LGGB 2	Graxa biodegradável	136
LGHB 2	Graxa de alta viscosidade para alta temperatura	143
LGHC 2	Graxa para rolamentos resistente à água, indicada para altas temperaturas e cargas elevadas	144
LGHP 2	Graxa de alto desempenho	145

Designação	Descrição	Página
LGLS 0	Graxa para chassis e baixas temperaturas	156
LGLS 2	Graxa para chassi	156
LGLT 2	Graxa para baixa temperatura e alta velocidade	138
LGMT 2	Graxa multiuso	132
LGMT 3	Graxa multiuso	133
LGWA 2	Graxa para ampla faixa de temperaturas	135
LGWM 1	Graxa para extrema pressão e baixa temperatura	139
LGWM 2	Graxa para rolamentos sob altas cargas e sob ampla faixa de temperatura	140
LHDF 900	Fluido de desmontagem	76
LHFP 150	Óleo compatível com alimentos	153
LHHT 265	Óleo para altas temperaturas	157
LHMF 300	Fluido de montagem	76
LHMT 68	Óleo para temperaturas médias	157
LHRP 2	Solução anticorrosão	39
LMCG 1	Graxa para acoplamento de grade e de engrenagem	155
Estação de condicionamento de óleo	Estação de armazenagem de óleo	184
SKF DialSet	Programa de cálculo de relubrificação	189
SKF LubeSelect	LubeSelect para graxas da SKF	188
SKF Lubrication Planner	Programa de planejamento da lubrificação	188
SKF Vibracon	Calços ajustáveis universais	94
Série SM SPS	Calços esféricos	95
Série SMSW	Arruelas esféricas	96
THAP 030E	Bomba pneumática	70
THAP 030E/SK1	Conjunto de bomba pneumática	70
THAP 150E	Bomba pneumática	70
THAP 150E/SK1	Conjunto de bomba pneumática	70
THAP 300E	Bomba pneumática	70
THAP 300E/SK1	Conjunto de bomba pneumática	70
THAP 400E	Bomba pneumática	70
THAP 400E/SK1	Conjunto de bomba pneumática	70
THGD 100	Manômetro de pressão, MPa	71
THKI 300	Conjunto de injeção de óleo	69
THKI 400	Conjunto de injeção de óleo	69
TIH 030m	Aquecedor de indução pequeno	45
TIH 100m	Aquecedor de indução médio	45
TIH 220m	Aquecedor de indução grande	45
Série TIH L	Aquecedor de indução extra grande	46
Série TIH L MB	Aquecedores para peças sólidas	48
Série TIH MC	Aquecedor de indução de múltiplos núcleos	49
TKBA 10	Alinhamento de correias	98
TKBA 20	Alinhamento de correias	98
TKBA 40	Alinhamento de correias	98
TKDT 10	Termômetro de contato	103
TKED 1	Caneta detectora de descarga elétrica	117
Série TKES 10	Endoscópio	112
TKGT 1	Kit de teste de graxa	186
TKRS 11	Estroboscópio	110
TKRS 21	Estroboscópio	110
TKRS 31	Estroboscópio	110
TKRS 41	Estroboscópio	110
TKRT 10	Tacômetros	108
TKRT 20	Tacômetros	108

Designação	Descrição	Página
TKSA 11	Ferramenta de alinhamento de eixo	82
TKSA 31	Ferramenta de alinhamento de eixo	83
TKSA 41	Ferramenta de alinhamento de eixo	84
TKSA 51	Ferramenta de alinhamento de eixo	85
TKSA 71	Ferramenta de alinhamento de eixo	86
TKSA 71/PRO	Ferramenta de alinhamento de eixo	86
TKSA 71D	Ferramenta de alinhamento de eixo	86
TKSA 71D/PRO	Ferramenta de alinhamento de eixo	86
Acessórios TKSA	Acessórios para a série TKSA	87
TKSA DISPLAY 2	Tablet Android	87
TKSU 10	Detector ultrassônico de vazamentos	116
TKTL 10	Termômetro infravermelho	104
TKTL 20	Termômetro infravermelho e de contato	104
TKTL 30	Termômetro infravermelho e de contato	104
TKTL 40	Termômetro infravermelho e de contato	105
TLAC 50	Tampas e marcas de conexão de graxa	180
TLGB 20	Pistola para graxa acionada por bateria	174
TLGB 20/110V	Pistola para graxa acionada por bateria	175
TLGH 1	Bomba de graxa	172
Série TLMP	Lubrificador automático MultiPoint	168
TLSD 125	Lubrificadores eletromecânicos automáticos por ponto único	164
TLSD 250	Lubrificadores eletromecânicos automáticos por ponto único	164
TLMR 101	Lubrificadores eletromecânicos automáticos por ponto único	166
TLMR 201	Lubrificadores eletromecânicos automáticos por ponto único	166
Série TMAS (polegadas)	Calços para máquinas	92
Série TMAS (métrica)	Calços para máquinas	93
TMBA G11	Luvas resistentes ao calor	55
TMBA G11D	Luvas descartáveis à prova de lubrificantes	181
TMBA G11ET	Luvas resistentes ao calor extremo	55
TMBA G11H	Luvas resistentes ao calor e a óleos	55
TMBP 20E	Kit de extrator de rolamentos para caixas cegas	30
Série TMBR	Anéis de aquecimento em alumínio	50
TMBS 50E	Extrator bipartido	28
TMBS 100E	Extrator bipartido	28
TMBS 150E	Extrator bipartido	28
TMCD 10R	Relógio comparador horizontal, mm	58
TMCD 5P	Relógio comparador vertical	58
TMDC 1/2R	Relógio comparador horizontal, polegadas	58
TMDT 2-30	Sonda para superfícies normais	107
TMDT 2-31	Sonda para superfícies magnéticas	107
TMDT 2-32	Sonda para superfícies isoladas	107
TMDT 2-33	Sonda para superfícies em ângulo reto	107
TMDT 2-34	Sonda para gases e líquidos	107
TMDT 2-34/1.5	Sonda para gases e líquidos	107
TMDT 2-35	Sonda pontiaguda	107
TMDT 2-36	Sonda com grampo para tubos	107
TMDT 2-37	Cabo de extensão	107
TMDT 2-38	Sonda com fio	107
TMDT 2-39	Sonda com fio para alta temperatura	107
TMDT 2-40	Sonda giratória	107

Índice de designação

Designação	Descrição	Página
TMDT 2-41	Sonda para metais fundidos não ferrosos	107
TMDT 2-42	Sonda para temperatura ambiente	107
TMDT 2-43	Sonda de superfície de trabalho pesado	107
TMEH 1	Verificador de óleo	187
TMEM 1500	Indicador SensorMount	74
Série TMFN	Chaves de impacto	16
Série TMFS	Soquetes axiais para aperto de porcas	15
TMFT 24	Estojo de montagem de rolamentos	10
TMFT 36	Estojo de montagem de rolamentos	10
TMHC 110E	Kit de extrator hidráulico	28
TMHK 35	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHK 36	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHK 37	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHK 38	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHK 38S	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHK 39	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHK 40	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHK 41	Kit de montagem e desmontagem de acoplamentos OK	77
TMHN 7	Kit de chaves de aperto de porcas	17
TMHP 10E	Kit de extrator hidráulico	27
Série TMHP 15	Extrator hidráulico para trabalhos pesados	25
Série TMHP 30	Extrator hidráulico para trabalhos pesados	25
Série TMHP 50	Extrator hidráulico para trabalhos pesados	25
TMHS 75	Fuso hidráulico avançado	36
TMHS 100	Fuso hidráulico avançado	36
TMIC 7-28	Kit de extratores de rolamentos	32
TMIP 7-28	Kit de extratores de rolamentos	32
TMIP 30-60	Kit de extratores de rolamentos	32
TMJL 100	Bomba hidráulica	67
TMJL 100DU	Bomba com manômetro digital	67
TMJL 50	Bomba hidráulica	66
TMJL 50DU	Bomba com manômetro digital	58
TMMA 60	Extrator acionado por mola	22
TMMA 80	Extrator acionado por mola	22
TMMA 120	Extrator acionado por mola	22
TMMA 75H	Extrator hidráulico acionado por mola	22

Designação	Descrição	Página
TMMA 75H/SET	Conjunto do extrator hidráulico acionado por mola	23
TMMA 100H	Extrator hidráulico acionado por mola	22
TMMA 100H/SET	Conjunto do extrator hidráulico acionado por mola	23
TMMD 100	Kit de extratores de rolamentos para caixas de difícil acesso	31
TMMK 10-35	Combi kit	18
TMMK 20-50	Combi kit	18
TMMP 6	Extrator da série pesada	24
TMMP 10	Extrator da série pesada	24
TMMP 15	Extrator da série pesada	24
TMMP 2x65	Extrator padrão	24
TMMP 2x170	Extrator padrão	24
TMMP 3x185	Extrator padrão	24
TMMP 3x230	Extrator padrão	24
TMMP 3x300	Extrator padrão	24
TMMR 4F/SET	Kit de extratores reversíveis	27
TMMR 8F/SET	Kit de extratores reversíveis	27
TMMR 8XL/SET	Kit de extratores reversíveis	27
TMMR 40F	Extrator reversível	26
TMMR 60F	Extrator reversível	26
TMMR 80F	Extrator reversível	26
TMMR 120F	Extrator reversível	26
TMMR 160F	Extrator reversível	26
TMMR 200F	Extrator reversível	26
TMMR 250F	Extrator reversível	26
TMMR 350F	Extrator reversível	26
TMMR 160XL	Extrator reversível	26
TMMR 200XL	Extrator reversível	26
TMMR 250XL	Extrator reversível	26
TMMR 350XL	Extrator reversível	26
TMMS 50	Placa extratora de três seções	37
TMMS 100	Placa extratora de três seções	37
TMMS 160	Placa extratora de três seções	37
TMMS 260	Placa extratora de três seções	37
TMMS 380	Placa extratora de três seções	37
TMMX 210	Manta de proteção para extratores	38
TMMX 280	Manta de proteção para extratores	38
TMMX 350	Manta de proteção para extratores	38
TMSP 1	Decibelímetro	115
TMST 3	Estetoscópio eletrônico	114
TWIM 15	Aquecedor de indução portátil	42
VKN 550	Obturador para rolamentos	176



Produtos SKF para Manutenção e Lubrificação

Nossa missão é maximizar o desempenho dos rolamentos dos nossos clientes por meio de soluções de lubrificação e manutenção eficazes.

skf.com | mapro.skf.com | skf.com/lubrication

© SKF, CARB, SYSTEM 24, VIBRACON são marcas registradas do grupo SKF.
KEVLAR é marca registrada do DuPont.
Microsoft e Windows são tanto marcas registradas ou marcas comerciais da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou outros países.
App Store é uma marca comercial da Apple Inc., registrada nos Estados Unidos e em outros países.
Android e Google Play são marcas comerciais da Google Inc.

© Grupo SKF 2019
O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

PUB MP/P1 03000 PT.BR · Julho 2019

Esta publicação substitui a publicação PUB MP/P1 03000 PT.BR · Julho 2017.
Algumas imagens utilizadas sob licença de Shutterstock.com

