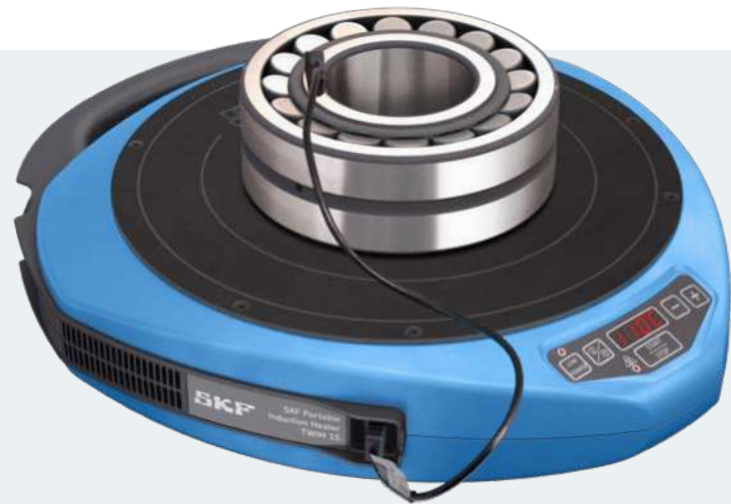


Produtos SKF para Manutenção e Lubrificação

Estendendo o ciclo de vida dos rolamentos





Produtos SKF para Manutenção e Lubrificação

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

SKF

Montagem e desmontagem

Ferramentas mecânicas	10
Ferramentas de aquecimento	40
Ferramentas hidráulica	56

Instrumentos

Alinhamento	82
Monitoramento básico da condição	102

Lubrificação

Lubrificantes	136
Ferramentas para lubrificação automática	162
Ferramentas para lubrificação manual	178
Acessórios	184
Inspeção e dosagem de óleo	187
Ferramenta de armazenamento	190
Ferramentas de gestão de lubrificação	192
Software de lubrificação	194

Ciclo de Vida do Rolamento SKF

Ajude os seus rolamentos a atingir o máximo de sua vida útil

Cada rolamento tem um certo potencial de vida útil. No entanto, pesquisas mostraram que, por várias razões, nem todos os rolamentos alcançam tal potencial. Etapas importantes, que têm grande impacto sobre a vida útil de um rolamento, podem ser reconhecidas durante o ciclo de vida desse rolamento. Tais etapas são montagem, lubrificação, alinhamento, monitoramento da condição básicas e desmontagem.

As etapas do ciclo de vida do rolamento são extremamente importantes para se obter a máxima vida útil do rolamento. Ao aplicar as práticas de manutenção corretas, usando as ferramentas corretas, é possível estender consideravelmente a vida útil de seus rolamentos e elevar tanto a produtividade como a eficiência da fábrica.



Montagem

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

A montagem é uma das etapas críticas do ciclo de vida do rolamento. Se o rolamento não for montado corretamente, com ferramentas e métodos corretos, a vida útil do rolamento será reduzida. Aplicações específicas podem exigir métodos de montagem mecânicos, térmicos ou hidráulicos para se obter uma montagem correta e eficiente do rolamento. A escolha da técnica de montagem correta para cada aplicação pode ajudar a prolongar a vida útil do rolamento e a reduzir os custos causados por falhas prematuras do rolamento, bem como possíveis danos à aplicação.



Lubrificação

Inclui graxas para rolamentos, lubrificadores manuais e automáticos e acessórios de lubrificação

A lubrificação correta do rolamento é um passo essencial para se obter a vida útil do rolamento. É importante selecionar a graxa adequada para cada aplicação do rolamento e aplicar a quantidade correta antes de comissionar o rolamento. Durante a operação, o rolamento irá exigir relubrificação periódica. A quantidade certa da graxa certa, aplicada nos intervalos certos, é essencial para se obter o desempenho otimizado do rolamento e máxima vida útil. O uso de métodos manuais de relubrificação é uma prática comum; no entanto, a relubrificação contínua oferece muitas vantagens. A relubrificação contínua pode ser realizada por meio de lubrificadores automáticos, que proporcionam um suprimento de graxa mais consistente, correto e livre de contaminação.



Alinhamento

Inclui ferramentas de alinhamento de eixos e polias e calços para máquinas

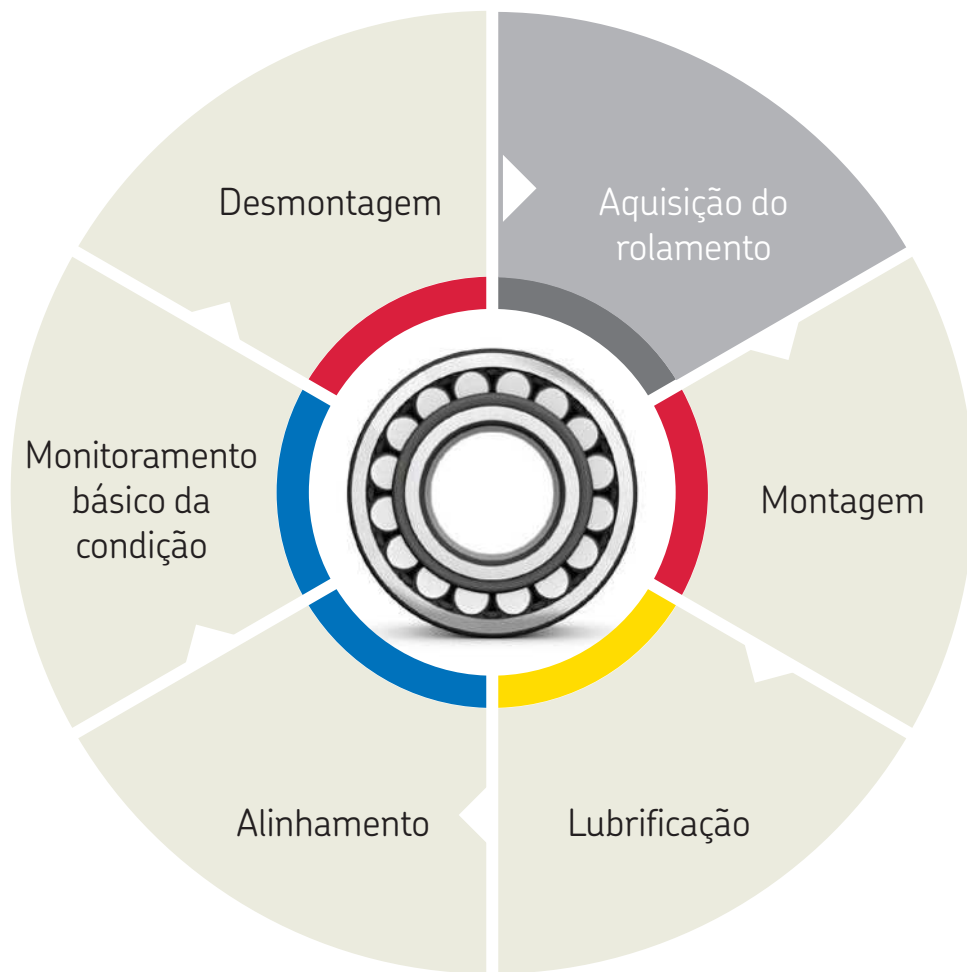
Após a montagem do rolamento em uma aplicação, tal como um motor conectado a uma bomba, é preciso alinhar a aplicação. Se a aplicação não estiver devidamente alinhada, o desalinhamento pode fazer com que o rolamento sofra carga, atrito e vibração adicionais. Tais fatores podem acelerar a fadiga e reduzir a vida útil do rolamento, bem como a de outros componentes da máquina. Além disso, níveis maiores de vibração e atrito podem elevar 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, descarga elétrica e vibração

Durante a operação, é importante inspecionar periodicamente a condição do rolamento, efetuando medições básicas de monitoramento da condição. Essas inspeções periódicas permitem detectar possíveis problemas e ajudam a evitar paradas inesperadas da máquina. Assim sendo, pode-se planejar a manutenção da máquina de acordo com o cronograma de produção, elevando assim a produtividade e a eficiência da fábrica.



Desmontagem

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

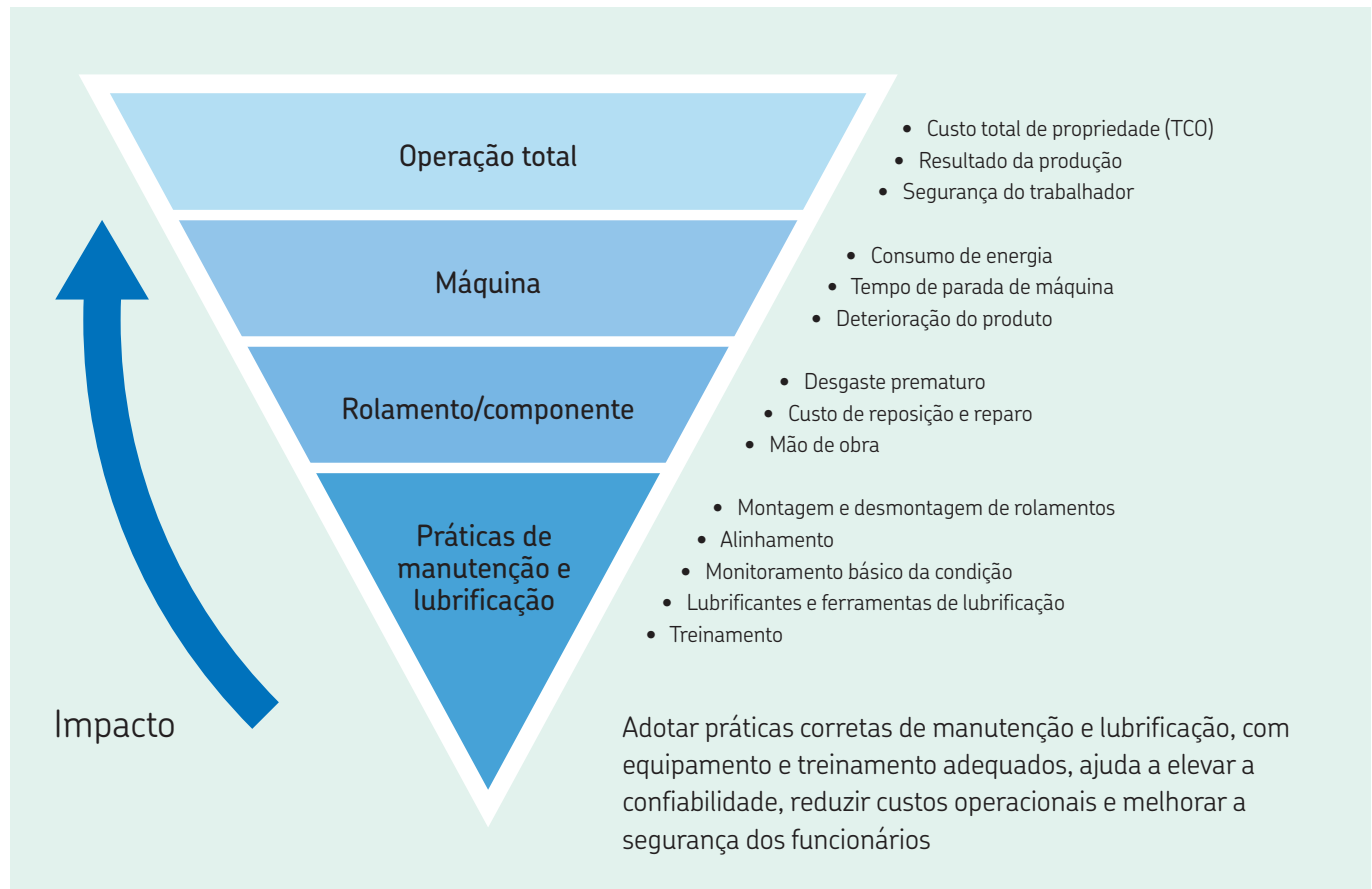
Em algum momento, o rolamento chegará ao fim de sua vida útil e terá que ser substituído. Embora não seja possível usar o rolamento novamente, é muito importante desmontá-lo corretamente, para que a vida útil do rolamento substituído não seja comprometida. Em primeiro lugar, o uso de ferramentas com métodos de desmontagem adequados ajudará a evitar danos a outros componentes da máquina, tais como o eixo e o mancal, que são reutilizados com frequência. Em segundo lugar, técnicas de desmontagem incorretas podem ser perigosas para o pessoal de manutenção.

Neste catálogo, você irá encontrar a linha completa de produtos de manutenção da SKF, que pode ajudá-lo a obter a máxima vida útil de seus rolamentos. Para obter mais informações sobre os produtos de manutenção da SKF ou solicitar qualquer um desses produtos, entre em contato com o distribuidor autorizado local da SKF ou com a empresa de vendas da SKF. Na Internet, a SKF pode ser encontrada em www.skf.com.

Os produtos de manutenção SKF podem ser encontrados em www.mapro.skf.com.

A importância da manutenção e lubrificação

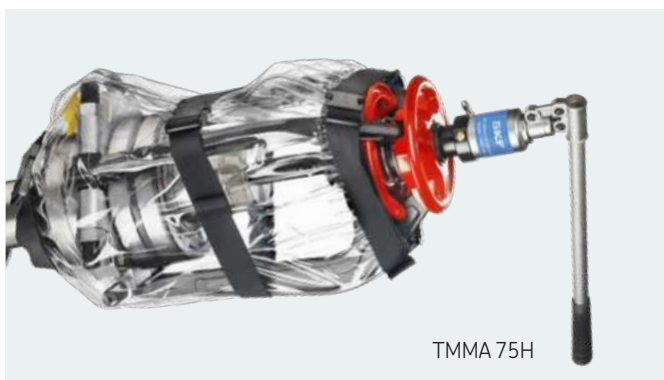
É comum que a importância da manutenção e lubrificação no custo total de propriedade seja subestimada



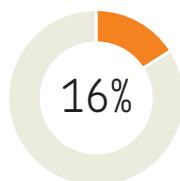
Graças ao conhecimento exclusivo da SKF sobre operação e manutenção de máquinas, entendemos os problemas que os operadores e o pessoal de manutenção deve enfrentar todos os dias.

Com foco no ciclo de vida do rolamento e nas operações da máquina, desenvolvemos e mantemos uma ampla linha de produtos para apoiá-lo. Segurança, facilidade de uso, acessibilidade e eficácia são as principais características dos produtos e estimuladoras de nossas atividades diárias.

O desenvolvimento e aprimoramento contínuos de nossos produtos são feitos em cooperação com os usuários e, naturalmente, levamos em conta os órgãos reguladores e as normas internacionais aplicáveis para melhorar o desempenho e a segurança dos equipamentos rotativos confiáveis.

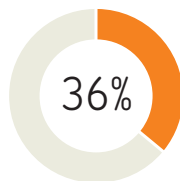


Principais causas de falhas prematuras de rolamentos



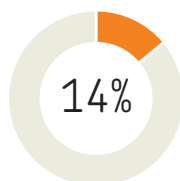
Montagem inadequada

Cerca de 16% de todas as falhas prematuras de rolamentos são causadas por montagem inadequada (geralmente devido a impactos fortes) e pelo fato de o pessoal de manutenção não saber da disponibilidade das ferramentas de montagem corretas. Instalações específicas podem exigir métodos mecânicos, hidráulicos ou térmicos para montagem ou desmontagem correta e eficiente. A SKF oferece uma gama completa de ferramentas e equipamentos para tornar essas tarefas mais fáceis, rápidas e econômicas, respaldadas por um vasto conhecimento de engenharia de serviços. A montagem profissional, usando ferramentas e técnicas especializadas, é outro passo positivo para se obter o máximo de disponibilidade da máquina.



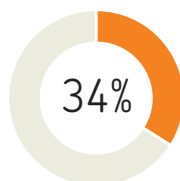
Lubrificação inadequada

Embora os rolamentos com vedação permanente, uma vez montados, são isentos de manutenção, cerca de 36% das falhas prematuras dos rolamentos são causadas por especificação incorreta e aplicação inadequada do lubrificante. Inevitavelmente, qualquer rolamento sem uma lubrificação adequada irá falhar muito antes do que seria sua vida útil normal. Como, em geral, os rolamentos são os componentes menos acessíveis das máquinas, a lubrificação negligenciada costuma agravar o problema. Sempre que a manutenção manual não for viável, sistemas de lubrificação totalmente automáticos podem ser especificados pela SKF, para proporcionar uma lubrificação otimizada. A lubrificação eficaz e o uso apenas de graxas, ferramentas e técnicas recomendadas pela SKF ajudam a reduzir significativamente o tempo de parada.



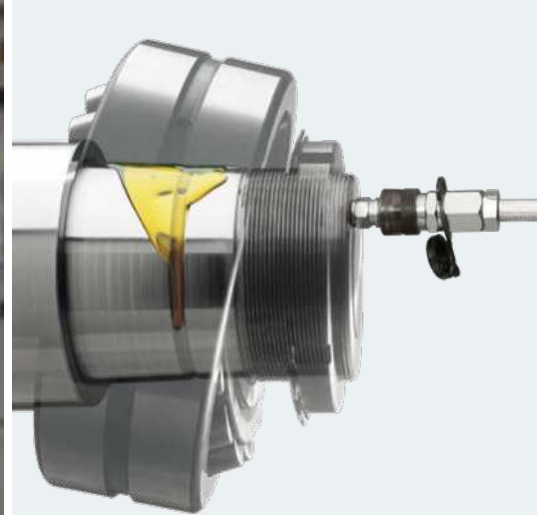
Contaminação

O rolamento é um componente de precisão que só irá atuar com eficiência caso ele e seus lubrificantes estejam isolados de contaminação. E como os rolamentos vedados para a vida, nas variantes com lubrificação pronta, são apenas uma pequena proporção de todos os rolamentos em uso, ao menos 14% de todas as falhas prematuras de rolamentos são atribuídas a problemas de contaminação. A SKF tem uma capacidade incomparável de produção e de apresentar soluções sob medida de vedações para os ambientes operacionais mais severos.



Fadiga

Sempre que as máquinas são sobrecarregadas, reparadas incorretamente ou negligenciadas, os rolamentos sofrem as consequências, resultando em 34% de todas as suas falhas prematuras. Falhas repentinas ou inesperadas podem ser evitadas, já que rolamentos negligenciados ou sobrecarregados emitem sinais de 'aviso antecipado', que podem ser detectados e interpretados usando equipamentos de monitoração das condições da SKF. A linha da SKF inclui instrumentos portáteis, sistemas fixos e software de gestão de dados para monitoração periódica ou contínua dos principais parâmetros operacionais.

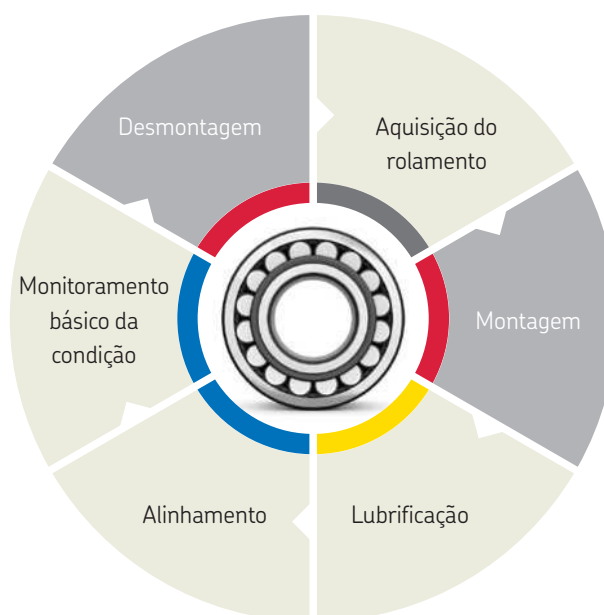


Técnicas inadequadas de montagem de rolamentos podem reduzir significativamente a vida útil do rolamento.



Montagem e desmontagem

Ferramentas mecânicas	10
Ferramentas de aquecimento	40
Ferramenta hidráulica	56



Ferramentas mecânicas

Kit de ferramentas para montagem de rolamentos TMFT 36	10
Chaves de gancho série HN	12
Chaves de gancho ajustáveis série HNA	13
Chaves de gancho série HN ../SNL	14
Soquetes axiais de porcas de fixação série TMFS	15
Chaves de impacto série TMFN	16
Chave de porca de fixação para rolamentos TMHN 7	17
Kits combinados série TMMK	18
Extratores mecânicos série TMMA	22
Extratores hidráulicos série TMMA ..H 22	
Extrator hidráulico série TMMA ..H /SET 23	
Extratores de garras padrão série TMMP	24
Extratores de garras para trabalho pesado série TMMP	24
Extratores de garras hidráulicos para trabalho pesado série TMHP25	
Extratores de garras reversíveis série TMMR F	26
Kit extrator de garra hidráulico TMHP 10E	27
Retroextratores fortes série TMBS E	28
Kit extrator hidráulico TMHC 110E	28
Kit extrator de mancal cego TMBP 20E	30
Kit extrator de rolamentos rígidos de esferas TMMD 100	31
Kits de extratores de rolamentos internos séries TMIP e TMIC	32
Acessórios	34

Ferramentas de aquecimento

Placa elétrica 729659 C	41
Aquecedor por indução portátil TWIM 15	42
Aquecedor por indução TIH 030m	45
Aquecedor por indução TIH 100m	45
Aquecedor por indução TIH 220m	45
Aquecedor por indução TIH L	46
Aquecedor por indução para aplicações sem rolamentos série TIH L MB	48
Aquecedores por indução de múltiplos núcleos série TIH MC	49
Anéis de aquecimento em alumínio série TMBR	50
Aquecedores por indução fixos série EAZ	52
Aquecedores por indução ajustáveis série EAZ	54
Acessórios	55

Ferramentas hidráulicas

Método de injeção de óleo SKF	56
Método SKF Drive-up	58
Adaptador de deslocamento hidráulico de porca 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
Bomba hidráulica THHP 300	68
Injetor de óleo série 226400 E	69
Bombas hidráulicas e injetores pneumáticos série THAP E	70
Manômetros	71
Acessórios	72

Métodos e ferramentas da SKF



Montagem

Cerca de 16% de todas as falhas prematuras de rolamentos são causadas por montagem inadequada ou uso de técnicas de montagem incorretas. A escolha da técnica de montagem correta para cada aplicação pode ajudar a prolongar a vida útil do rolamento e a reduzir os custos causados por falhas prematuras do rolamento, bem como possíveis danos à aplicação.

Montagem de rolamentos a frio

Em geral, os rolamentos de pequeno e médio porte são montados a frio. É normal que o rolamento seja montado com um martelo e um pedaço de tubo velho. A ferramenta de montagem da SKF ajuda a evitar danos ao rolamento, aplicando as forças ao anel do rolamento com o ajuste de interferência.

Montagem de rolamentos a quente

Costuma-se usar banhos de óleo para aquecer os rolamentos antes da montagem.

No entanto, esse método pode contaminar o rolamento, causando-lhe falhas prematuras. Hoje, o aquecimento por indução é a técnica mais comum para aquecer rolamentos, pois permite um alto grau de controle, eficiência e segurança.

Montagem de rolamentos usando técnicas hidráulicas

A SKF foi pioneira no uso de técnicas hidráulicas, como o SKF Oil Injection Method e o SKF Drive-up Method, para montagem de rolamentos. Essas técnicas ajudaram a simplificar os arranjos de rolamentos e facilitar uma montagem correta e fácil.



Desmontagem

Ao desmontar rolamentos, deve-se ter o cuidado de não danificar outros componentes da máquina, tais como o eixo ou o mancal, pois tais danos podem comprometer a eficiência e a vida útil da máquina. Aplicações específicas podem exigir métodos e ferramentas de desmontagem mecânica, térmica ou hidráulica, para permitir uma desmontagem segura, correta e eficiente do rolamento.

Desmontagem mecânica

Escolher o extrator correto para o trabalho é fundamental. O tipo de extrator e sua capacidade máxima de extração são cruciais para qualquer trabalho de desmontagem, com segurança e facilidade. Sempre que possível, aplique a força de extração no anel com o ajuste de interferência. A SKF oferece uma linha completa de extratores de rolamentos mecânicos, hidráulicos e assistidos hidráulicamente, fáceis de utilizar, para muitas aplicações de rolamentos.

Desmontagem a quente

Os anéis internos dos rolamentos de rolos cilíndricos costumam ter um ajuste de interferência apertado, o que requer forças elevadas de desmontagem. O uso de equipamentos térmicos facilita uma desmontagem fácil e rápida, reduzindo o risco de danos ao anel e ao eixo. A SKF oferece uma série de equipamentos térmicos para desmontagem de anéis internos em rolamentos de rolos cilíndricos.

Desmontagem de rolamentos com técnicas hidráulicas

As técnicas hidráulicas da SKF costumam ser o método preferido para desmontar rolamentos maiores, assim como outros componentes. Essas técnicas, que empregam bombas hidráulicas, porcas e injetores de óleo, permitem aplicar forças substanciais para desmontar rolamentos e outros componentes.



Instruções on-line de montagem e desmontagem

No site skf.com/mount, a SKF oferece um serviço de informações gratuito e exclusivo pela Internet, para a montagem e desmontagem de rolamentos e caixas de mancal SKF. Tal serviço fornece instruções passo a passo de montagem e desmontagem. O sistema oferece ainda informações sobre ferramentas e lubrificantes adequados. Com esse serviço gratuito pela Internet, a experiência da SKF está ao seu alcance 24 horas por dia, em todo o mundo.

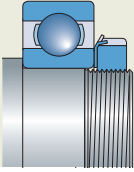





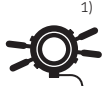

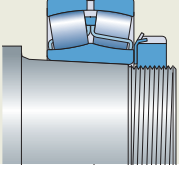





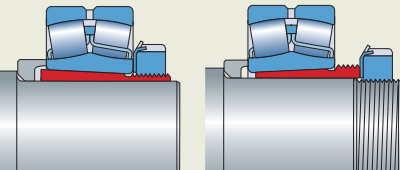







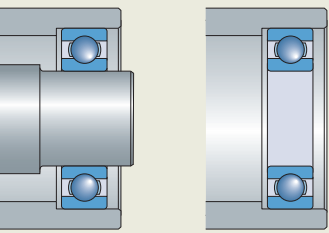



skf.com/mount



Assentos do eixo

Ferramentas de montagem

Ferramentas de desmontagem

		Mecânico	Hidráulico	Calor	Mecânico	Hidráulico	Calor
Assento cilíndrico 	Rolamentos pequenos						 ¹⁾
	Rolamentos médios						 ¹⁾
	Rolamentos grandes						 ¹⁾
Assentos cônicos 	Rolamentos pequenos						
	Rolamentos médios						
	Rolamentos grandes						
Bucha 	Rolamentos pequenos						
	Rolamentos médios						
	Rolamentos grandes						
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⁾ Adequado apenas para rolamentos cilíndricos.



Ferramenta de montagem
página 10



Chave
página 12



Extrator externo
página 20



Extrator interno e cego
página 30



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 hidráulica
página 60

Ferramentas mecânicas



Ajuda a evitar falhas prematuras do rolamento

Kit de ferramentas para montagem de rolamentos TMFT 36

A montagem inadequada, geralmente usando força bruta, é responsável por 16% das falhas prematuras dos rolamentos.

O kit de ferramentas para montagem de rolamentos da SKF foi projetado para permitir a montagem rápida e precisa de rolamentos, minimizando o risco de danos a eles. A combinação correta de anel de impacto e bucha permite a transmissão efetiva da força de montagem ao anel do rolamento, com o ajuste de interferência, minimizando assim o risco de danificar pistas ou elementos rolantes.

Além da montagem de rolamentos, o TMFT 36 também é adequado para a montagem de outros componentes, tais como buchas, vedações e polias. O kit inclui 36 anéis de impacto e um martelo sem retrocesso, embalados em uma maleta de transporte leve.










- O TMFT 36 facilita a montagem de uma ampla gama de rolamentos, com diâmetros de furo de 10 a 55 mm.
- Facilita a montagem correta em aplicações de eixo, mancal e cegas.
- O diâmetro do anel de impacto conecta-se precisamente aos diâmetros interno e externo do rolamento.
- O pequeno diâmetro da área de impacto, na parte superior da bucha, permite a transmissão e distribuição eficazes da força de montagem.
- Anéis e buchas de impacto são feitos de material resistente a grandes impactos, para garantir sua longevidade.
- A conexão por um clique entre o anel de impacto e a bucha proporciona estabilidade e durabilidade.
- Os anéis de impacto são adequados para uso sob uma prensa.
- Os anéis de impacto têm marcações, para uma identificação visual clara do tamanho do anel e uma fácil seleção.
- A superfície uniforme do corpo da bucha de impacto oferece uma excelente aderência.
- A cabeça de nylon com dois lados do martelo sem retrocesso ajuda a evitar danos aos componentes
- O punho ergonômico do martelo sem retrocesso proporciona uma excelente aderência.



Dados técnicos

Designação	TMFT 36
Anéis de impacto	
Diâmetro do furo	10–55 mm (0.39–2.17 in.)
Diâmetro externo	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.)
Martelo	TMFT 36-H, peso 0,9 kg (2,0 libras)
Dimensões da maleta de transporte	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)
Número de anéis	36
Número de buchas	3
Peso (incluindo maleta de transporte)	4,4 kg (9,7 lb)

O TMFT 36 é adequado para as seguintes séries de rolamentos SKF

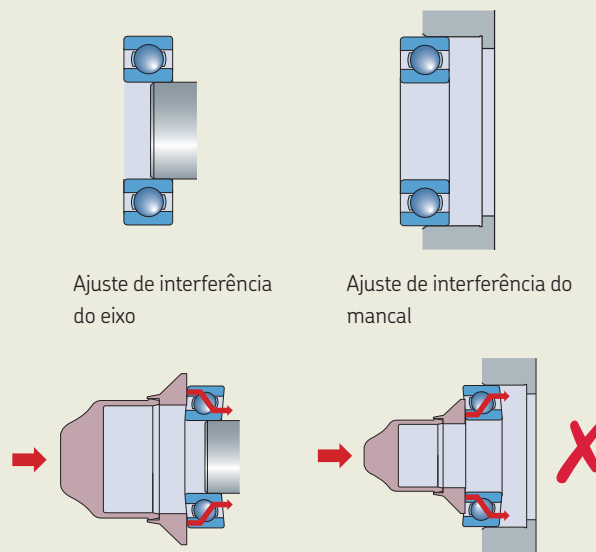
								
DGBB	DGBB (vedado)	SABB	SRACBB	DRACBB	SRB	CRB	TRB	CARB
6000-6011	62200-62211	1200-1211	7000-7011	3200-3211	21305-21311	N 1005-N 1011	30203-30211	C 2205-C 2211
6200-6211	62300-62311	129	7200-7211	3302-3311	22205/20	N 202-N 211	30302-30311	C 4010
6300-6311	63000-63010	1301-1311	7301-7311		22205-22211	N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

Ajuste de interferência em eixos cilíndricos

A maioria dos rolamentos é montada em seu eixo ou mancal com um componente que apresenta ajuste de interferência. Para determinar o ajuste correto, consulte o Catálogo Geral da SKF, o Manual de Manutenção da SKF ou ainda um engenheiro de aplicações da SKF.

Montagem incorreta

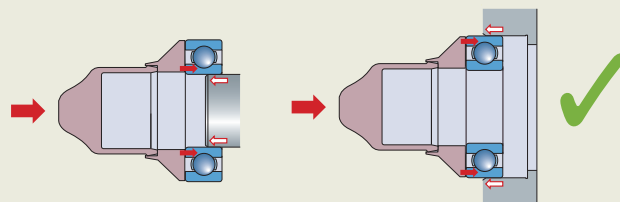
Quando os rolamentos são montados a frio, deve-se ter o cuidado de garantir que as forças de deslocamento sejam aplicadas ao anel com o ajuste de interferência. Podem ocorrer danos ao rolamento, causando falhas, se a força de montagem for transmitida através dos corpos rolantes, resultando em danos às pistas.



A distribuição desigual de forças pode resultar em danos na pista

Montagem correta

A maneira correta de minimizar danos às pistas consiste em usar ferramentas especificamente projetadas da SKF, tais como kits de ferramentas de montagem de rolamentos e kits combinados. Tais ferramentas permitem que as forças de deslocamento sejam aplicadas de forma eficaz e uniforme ao componente, com o ajuste de interferência, evitando danos em pistas.



Com as ferramentas corretas, evita-se danos às pistas

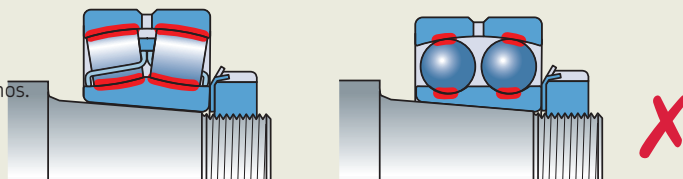
Ferramentas mecânicas

Ajuste de interferência em assentos cônicos

Os rolamentos montados sobre assentos cônicos obtêm seu ajuste de interferência por inserção dentro do assento cônico. Deve-se ter o cuidado de garantir que o rolamento não seja inserido em demasia, pois toda a folga interna poderá ser removida e causar danos ao rolamento.

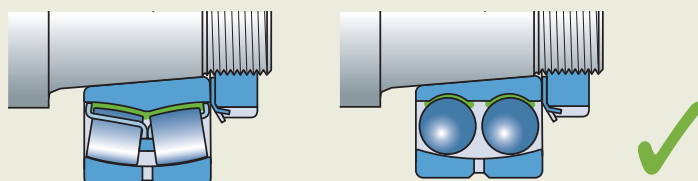
Montagem incorreta

Rolamento inserido em demasia e toda folga removida; possíveis danos.



Montagem correta

Rolamento inserido até a distância correta; a folga correta é obtida.



Chaves e soquetes

A ampla linha de chaves e soquetes SKF é usada para apertar e soltar vários tipos e tamanhos de porcas de fixação de rolamentos, para rolamentos montados diretamente em um eixo ou em uma bucha. De acordo com a aplicação e o tamanho do rolamento, pode-se usar as chaves e soquetes SKF para inserir um rolamento até seu assento cônico.



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

Chaves de gancho série HN

- Minimizam o risco de danos ao eixo e à porca.
- O cabo plástico é resistente a óleo, graxa e sujeira, para proporcionar melhor aderência.
- O cabo plástico minimiza o contato direto do metal com a pele, reduzindo o risco de corrosão na área do cabo.
- A designação da chave é gravada a laser, permitindo fácil identificação e seleção.
- Disponível como um conjunto: SKF HN 4-16/SET, contendo 9 chaves para porcas de fixação, tamanhos 4 a 16.
- Fornecido em uma robusta maleta de transporte.

Conteúdo do SKF HN 4-16/SET

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

Tabela de seleção – Série HN

Designação	Adequado para as seguintes séries de porcas de fixação 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	022, 024	21, 22		22	20, 22, 24	M95×2, M100×2

Dados técnicos – Série HN L

Designação	Projeto das chaves DIN 1810	Diâmetro externo da porca de fixação		Designação	Projeto das chaves DIN 1810	Diâmetro externo da porca de fixação	
		mm	in.			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 desapertar até 24 tamanhos de porca

Chaves de gancho ajustáveis série HNA

- Uma só chave de gancho adapta-se a vários tamanhos de porcas, tornando-a adequada para uso em muitas aplicações.
- Solução econômica: 4 chaves de gancho abrangem uma ampla gama de tamanhos de porcas.
- A designação gravada a laser, que representa a gama de tamanhos de porca abrangidos por cada chave, permite uma fácil seleção da chave correta.
- Versáteis: adequadas para uma ampla seleção de porcas de fixação.
- Minimizam o risco de danos ao eixo e à porca.

Tabela de seleção e dados técnicos - série HNA

Designação	Diâmetro externo da porca de fixação		Adequado para as seguintes séries de porcas de fixação 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, 022, 024	15-24	14-20	14-24	13-24

Ferramentas mecânicas



Montagem e desmontagem fácil e rápida de rolamentos em mancais SNL

Chaves de gancho SKF para mancais

- O design exclusivo permite que a série HN/SNL seja usada dentro de caixas de mancal SKF SNL, FSNL, SNH, SE, entre outras
- Adequadas para apertar e desapertar Porcas de fixação KM, KML, N, AN, KMK, KMFE e KMT, facilitando o uso em uma ampla gama de aplicações de mancais e eixos
- A grande área de contato da chave em torno da porca proporciona excelente aderência.
- O ajuste exato reduz o risco de danos a eixos, porcas e mancais.
- A designação é gravada a laser no cabo, permitindo fácil identificação e seleção.
- Armazenagem fácil, com um orifício no cabo para pendurar cada chave.



Tabela de seleção e dados técnicos

Designação	Diâmetro externo da porca de fixação		Adequado para mancais SKF	Adequado para as seguintes séries de porcas de fixação SKF						
	mm	in.		SNL / FSNL / SNH / SE	KM	KML	N ¹⁾	AN ¹⁾	KMK ¹⁾	KMFE
HN 5/SNL	38	1,50	505, 506–605	5		5		5	5	3, 4
HN 6/SNL	45	1,77	506–605, 507–606	6		6		6	6	5
HN 7/SNL	52	2,05	507–606, 508–607	7		7		7	7	6, 7
HN 8/SNL	58	2,28	508–607, 510–608	8		8		8	8	
HN 9/SNL	65	2,56	509, 511–609	9		9		9	9	8
HN 10/SNL	70	2,76	510–608, 512–610	10		10		10	10	9
HN 11/SNL	75	2,95	511–609, 513–611	11		11		11	11	10
HN 12/SNL	80	3,15	512–610, 515–612	12		12		12	12	
HN 13/SNL	85	3,35	513–611, 516–613	13		13		13	13	11, 12
HN 15/SNL	98	3,86	515–612, 518–615	15			15	15	15	13, 14
HN 16/SNL	105	4,13	516–613, 519–616	16			16	16	16	15
HN 17/SNL	110	4,33	517, 520–617	17			17	17	17	16
HN 18/SNL	120	4,72	518–615	18			18	18	18	17
HN 19/SNL	125	4,92	519–616, 522–619	19			19	19	19	18
HN 20/SNL	130	5,12	520–617, 524–620	20		022	20, 21	20	20	19, 20
HN 22/SNL	145	5,71	522–619	22	24	024	22		22	22
HN 24/SNL	155	6,10	524–620	24, 25	26	026	24		24	24
HN 26/SNL	165	6,50	526	26, 27	28	028	26		26	26, 28
HN 28/SNL	180	7,09	528	28, 29	30, 32	030	28		28	30
HN 30/SNL	195	7,68	530	30, 31	34	034	30		30	32, 34
HN 32/SNL	210	8,27	532	32, 33	36, 38	036			32	36

¹⁾ Não recomendado para uso em combinação com mancais SNL/SNH



Fácil montagem e desmontagem sem danos à porca

Soquetes de porca de fixação axial série TMFS

- Requer menos espaço ao redor do arranjo de rolamentos que chaves de gancho.
- Conexões em polegadas para ferramentas elétricas ou chaves de torque.
- A SKF TMFS adapta-se a porcas das séries KM, KMK (métrica) e KMF



Tabela de seleção e dados técnicos

Designação	Adequado para as seguintes séries de porcas de fixação SKF		Dimensões						
	KM, KMK	KMFE	Diâmetro externo da porca de fixação		Diâmetro externo do soquete		Altura efetiva		Conexão de inserção
			mm	in.	mm	in.	mm	in.	in.
TMFS 0	0 ¹⁾		18	0,7	22,0	0,9	45	1,8	3/8
TMFS 1	1 ¹⁾		22	0,9	28,0	1,1	45	1,8	3/8
TMFS 2	2		25	1,0	33,0	1,3	61	2,4	1/2
TMFS 3	3		28	1,1	36,0	1,4	61	2,4	1/2
TMFS 4	4	4	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	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	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 série TMFN

- Projetadas para apertar e desapertar com segurança uma ampla série de porcas de fixação maiores
- Não se destina a inserir rolamentos em assentos cônicos
- Ajuda a evitar danos ao eixo e à porca
- Seguras e fáceis de usar
- Impacto aplicado efetivamente à porca
- Grande face de impacto especial
- Para uso em combinação com um martelo

Adequado para as seguintes séries de porcas de fixação SKF

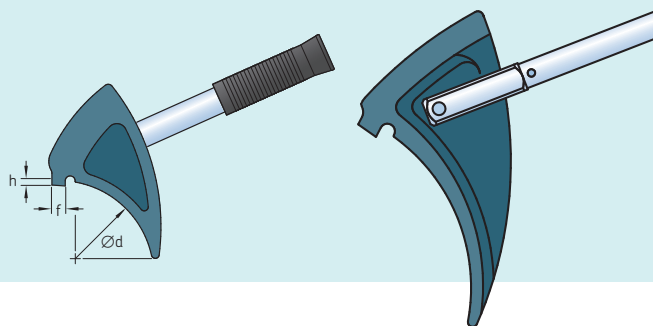
Designação	KMT ..	KM ..	KML ..	KMFE ..	HM .. (HM .. E)	HM .. T	AN ..	N ..	DIN 1804 (M)
TMFN 23-30	24-30	23-31	26-32	24-28			AN22-AN28	N022-N032	M105x2-M130x3
TMFN 30-40	32-40	32-40	34-40	30-38			AN30-AN38	N034-N040	M140x3-M180x3
TMFN 40-52				40	3044-3052	42-48	AN40	N044-N052	N44 M190x3, M200x3
TMFN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

Adequado para as seguintes séries de buchas adaptadoras 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

Chaves para porcas de fixação de rolamentos série TMHN 7

O jogo de chaves para porcas de fixação SKF TMHN 7 foi especialmente projetado para a montagem de rolamentos autocompensadores de esferas, assim como pequenos rolamentos autocompensadores de rolos e rolamentos de rolos toroidais CARB em assentos cônicos. O uso do SKF TMHN 7 minimiza o risco de aperto excessivo da porca de fixação, que pode remover a folga radial do rolamento, causando danos a ele.

- 7 chaves de tamanhos diferentes, para ajuste em tamanhos de porcas de 5 a 11
- Cada chave é equipada com um transferidor e está claramente marcada com o ângulo de aperto correto, para a montagem de rolamentos autocompensadores de esferas SKF
- 4 pontos de aperto em cada chave proporcionam um aperto melhor e mais seguro na porca
- Risco reduzido de danos ao rolamento por aperto excessivo
- Adequadas para uso com porcas de fixação da série KM no eixo ou em mancais SNL
- Fornecidas em uma maleta de transporte

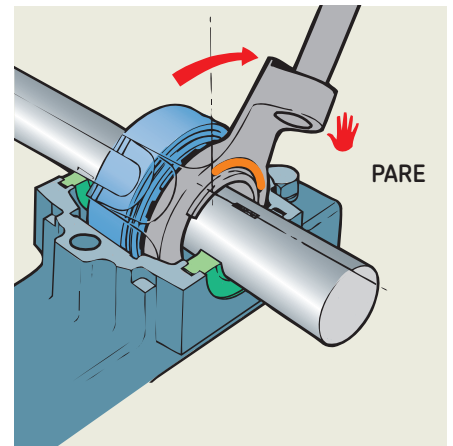
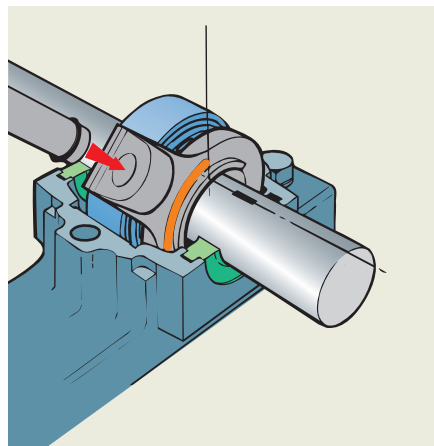
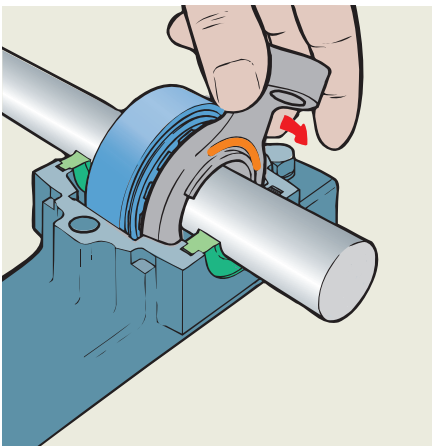
O kit TMHN 7 é adequado para uso com:

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 maleta de transporte	345 × 255 × 85 mm (13.6 × 10.0 × 3.3 in.)
Peso	2,2 kg (4,7 lb)



Ferramentas mecânicas



TMMK 10-35

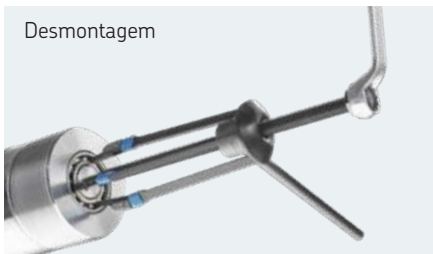


TMMK 20-50

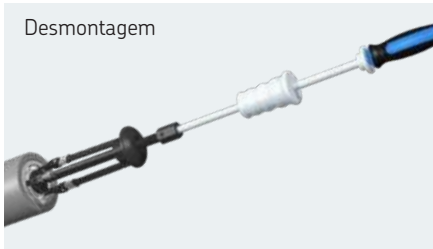
Montagem



Desmontagem



Desmontagem



Kits multiuso para montagem e desmontagem rápidas e fáceis

Kit Combi série TMMK

Série SKF TMMK, projetada para montagem e desmontagem rápida e precisa de rolamentos rígidos de esferas em eixos, mancais e caixa cega. O TMMK 10-35 destina-se a rolamentos com diâmetros de furo de 10 a 35 mm, enquanto o TMMK 20-50 é adequado para rolamentos com diâmetros de furo de 20 a 50 mm.

As ferramentas de montagem multiuso permitem montar uma ampla variedade de rolamentos e itens associados. Os rolamentos rígidos de esferas da SKF podem ser facilmente removidos de caixa cega e eixos usando-se um extrator exclusivo de três braços, com um martelo deslizante.










- A combinação correta de anel de impacto e bucha ajuda a garantir que as forças de montagem não sejam transmitidas através dos elementos rolantes do rolamento, minimizando assim danos ao rolamento por montagem incorreta
- Os anéis de impacto são feitos de poliamida modificada de alto impacto. As buchas de impacto são feitas de poliamida modificada de alto impacto reforçada com fibra de vidro – que é super-resistente, robusta e leve
- O martelo sem retrocesso tem faces de nylon e é preenchido com granalha de aço, para proporcionar impacto máximo. O cabo, com empunhadura de borracha confortável para um bom manuseio, absorve choques e vibrações.
- As garras foram especialmente projetadas para facilitar um encaixe preciso nas pistas do rolamento – o que proporciona boa aderência e permite a aplicação de forças maiores de desmontagem
- A designação é gravada a laser nos braços, permitindo fácil identificação e seleção.
- As molas são codificadas por cores, permitindo fácil seleção e pareamento
- O anel elástico de fixação permite uma fácil conexão dos braços do extrator ao eixo-árvore
- O grande peso de deslizamento do martelo deslizante gera uma força elevada de desmontagem
- O grande peso de deslizamento do martelo deslizante gera uma força elevada 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 da maleta	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)
Peso	7,6 kg (16,8 lb)	8,5 kg (18,6 lb)

Montagem

O **TMMK 10-35** é adequado para as seguintes séries de rolamentos SKF

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

O **TMMK 20-50** é adequado para as seguintes séries de rolamentos SKF

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

Desmontagem

O **TMMK 10-35** é adequado para as seguintes séries de rolamentos SKF



DGBB

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

O **TMMK 20-50** é adequado para as seguintes séries de rolamentos SKF



DGBB


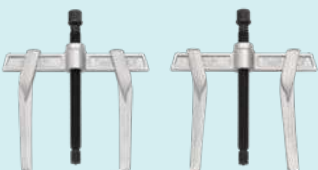

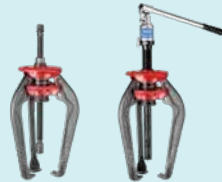

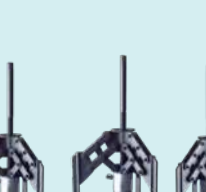

6004-6020	6300-6313	16011
6201-6218	63/22	
62/22	63/28	
62/28	6403-6310	



Todas as peças estão claramente dispostas na maleta, para fácil seleção e identificação.

Ferramentas mecânicas

Tabela de seleção – extratores externos e reversíveis SKF

	Designação	Nº de braços	Abertura da garra		
			mm	in.	
 <p>i 24</p>	Extratores de Garras SKF Padrão				
	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	
 <p>i 26</p>	Extratores de Garras SKF Reversíveis				
	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	
 <p>i 24</p>	Extratores de Garras SKF para Serviço Pesado				
	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	
 <p>i 22</p>	Extratores mecânicos SKF EasyPull				
	TMMA 60	3	36-150	1,4-5,9	
	TMMA 80	3	52-200	2,0-7,8	
 <p>i 27, 28</p>	Extratores hidráulicos SKF EasyPull				
	TMMA 75H + .../SET	3	52-200	2,0-7,8	
 <p>i 27, 28</p>	Kit de Extratores de Garras Hidráulicas SKF				
	TMHP 10E	3 x 3	75-280	3,0-11,0	
 <p>i 25</p>	Kit de Extratores Hidráulicos SKF				
	TMHC 110E	2 x 3	50-170	1,9-6,7	
	Extratores de garras para serviço pesado com assistência hidráulica 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⁾ Outras opções de comprimento do braço estão disponíveis

Comprimento efetivo do braço		Força máxima de extração	
mm	in.	kN	Tonelada americana
60	2,4	6	0,7
135	5,3	18	2,0
135	5,3	24	2,7
210	8,3	34	3,8
240	9,4	50	5,6
67	2,6	17	1,91
82	3,2	17	1,91
98	3,9	40	4,5
124	4,9	40	4,5
143	5,6	50	5,6
169	6,7	50	5,6
183	7,2	60	6,7
238	9,4	60	6,7
221	8,7	50	5,6
221	8,7	50	5,6
221	8,7	60	6,7
221	8,7	60	6,7
120 ¹⁾	4,7 ¹⁾	60	6,7
207 ¹⁾	8,2 ¹⁾	100	11,2
340 ¹⁾	13,4 ¹⁾	150	17
150	5,9	60	6,7
200	7,8	80	9,0
250	9,8	120	13,5
200	7,8	75	8,4
250	9,8	100	11,2
115-200	4,4-7,9	100	11,2
70-120	2,8-4,7	100	11,2
264 ¹⁾	10,4 ¹⁾	150	17
170 ¹⁾	6,7 ¹⁾	300	34
350 ¹⁾	13,7 ¹⁾	300	34
600 ¹⁾	23,6 ¹⁾	300	34
140 ¹⁾	5,5 ¹⁾	500	56
320 ¹⁾	12,6 ¹⁾	500	56
570 ¹⁾	22,4 ¹⁾	500	56

A SKF fornece uma ampla variedade de extratores para desmontagem de rolamentos. De acordo com o arranjo, eles podem ser usados também para extrair acoplamentos, rodas dentadas e outros componentes de máquinas montados em eixos.

Existem três tipos principais de extratores:

Extratores externos

É o tipo de extrator de uso mais comum para remover rolamentos de seus eixos. Os braços do extrator ficam por trás do anel externo do rolamento e, ao se girar o eixo-árvore, é possível remover o rolamento. De acordo com o tipo, os extratores externos são normalmente fornecidos com dois ou três braços. Eles podem ser ainda fornecidos com um separador, localizado atrás do componente a ser removido, normalmente para aplicações onde não há espaço suficiente para os braços do extrator. No caso de cargas muito pesadas ou para facilitar o uso, alguns extratores externos são fornecidos com opções de energia hidráulica, que reduzem significativamente o esforço manual ao se remover o componente.

Extratores internos

Os extratores internos passam pelo orifício do componente e o retém a partir de dentro. A força de desmontagem é normalmente gerada por um martelo deslizante. Em geral, esse tipo de extrator não pode ser usado em componentes de grande porte. Extratores de garras reversíveis são uma solução versátil para a extração interna e externa de rolamentos e outros componentes. Normalmente, são compostos por uma barra, um eixo-árvore e dois braços. Esses extratores são muito utilizados em caminhões de serviço móvel, pois costumam ser mais leves e compactos que os extratores externos de três braços.

Extratores de caixa cega

Os extratores de caixa cega são fixados ao rolamento entre os dois anéis do rolamento. Os extratores de caixa cega SKF devem ser usados somente em rolamentos rígidos de esferas da SKF. Como outras marcas de rolamentos possuem rolamentos com diferentes geometrias de pista, não é possível garantir a fixação dos braços.

Ao selecionar um extrator, veja se ele abre o suficiente para agarrar o componente e se há espaço suficiente ao redor do componente para fixar o extrator.

É altamente recomendável selecionar um extrator que possa gerar uma força máxima maior que a exigida pela aplicação. A força de extração necessária depende da área da superfície de contato, do ajuste de interferência, do modo de fixar o extrator e de outras influências, tal como a corrosão por contato.

Ferramentas mecânicas



Equipado com braços acionados por mola e um design sólido, o SKF EasyPull é uma das ferramentas mais seguras e fáceis de usar do mercado. Com um projeto ergonômico, os braços acionados por mola permitem que o usuário posicione o extrator por trás do componente, com um só movimento. O SKF EasyPull está disponível nas versões mecânica e com acionamento hidráulico, além de kits completos, com placa de extração de três seções e manta de proteção do extrator.



Desmontagem segura e simples de rolamentos

Extratores mecânicos série TMMA

- O design robusto permite a desmontagem de componentes mesmo na aplicação mais estreita, de forma segura.
- O exclusivo mecanismo de abertura operado por mola, com anéis vermelhos, permite colocar o SKF EasyPull por trás do componente, com um só movimento das mãos.
- Braços com autofixação ajudam a evitar que o extrator deslize sob carga.
- Cabeças hexagonais duplas permitem uma aplicação mais fácil da força de extração.
- A capacidade de autocentragem e o bico protetor ajudam a evitar danos ao eixo.
- Uso eficiente do tempo graças à desmontagem rápida
- Disponíveis em três tamanhos, com força de extração de 60, 80 ou 120 kN (6,7, 9,0 ou 13,5 ton EUA), permitindo fácil seleção
- Os geradores de força hidráulica da série TMHS estão disponíveis como acessório para as versões de 80 e 120 kN
- Fornecidos 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

- Cilindro hidráulico, bomba e extrator integrados e prontos para uso – portanto, não requer montagem e não é preciso comprar peças separadas.
- A válvula de segurança evita que os eixos-árvore e os extratores sejam sobrecarregados, caso seja aplicada uma força excessiva.
- O ponto central acionado por mola, no eixo-árvore hidráulico, permite uma fácil centralização do extrator no eixo, sem danificá-lo.
- O TMMA 100H exibe uma força máxima de extração de 100 kN (11,2 ton EUA) e um longo deslocamento, de 80 mm (3,1 in.), facilitando a maioria das tarefas de desmontagem em uma só operação.
- Para tarefas de desmontagem que exigem menos força, a SKF oferece uma versão de 75 kN (8,4 ton EUA), o EasyPull TMMA 75H hidráulico, com um deslocamento máximo de 75 mm (3 in.)
- Fornecido com peças de extensão e um bico protetor.

Dados técnicos

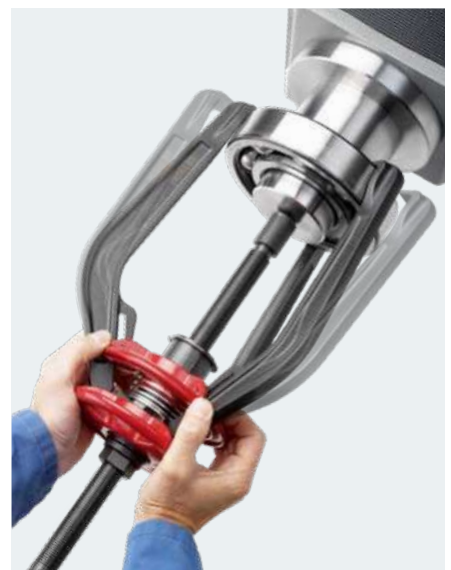
Designação	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Largura externa da garra, mínima	36 mm (1.4 in.)	52 mm (2.0 in.)	75 mm (3.0 in.)	52 mm (2 in.)	75 mm (3 in.)
Largura externa da garra, máxima	150 mm (5.9 in.)	200 mm (7.8 in.)	250 mm (9.8 in.)	200 mm (7.8 in.)	250 mm (9.8 in.)
Comprimento efetivo 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 ton EUA)	80 kN (9.0 ton EUA)	120 kN (13.5 ton EUA)	75 kN (8.4 ton EUA)	100 kN (11.2 ton EUA)
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.)
Eixo-árvore hidráulico	–	–	–	TMHS 75	TMHS 100
Adaptador: é possível atualizar 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 para desmontagem de rolamentos

Extrator hidráulico série TMMA ..H /SET

- Jogo composto por um SKF EasyPull com acionamento hidráulico, além de uma placa de extração de três seções, série TMMS, e uma manta de proteção do extrator, permitem uma desmontagem fácil, segura e virtualmente sem danos.
- Especialmente adequado para desmontagem de rolamentos autocompensadores de rolos e rolos toroidais CARB, além de outros componentes, tais como polias e volantes.
- A manta de proteção do extrator, série TMMX, feita de um material resistente e transparente, permite ao usuário acompanhar visualmente o procedimento de desmontagem. Durante a desmontagem, a manta ajuda a proteger contra fragmentos lançados por rolamentos e outros componentes, elevando assim a segurança do usuário.
- Uma maleta de transporte robusta, feita sob medida, com espaço para todas as peças, minimiza o risco de perder ou danificar os componentes do conjunto.



Dados técnicos

Designação	TMMA 75H/SET	TMMA 100H/SET
Extrator	TMMA 75H	TMMA 100H
Placa de extração de três seções	TMMS 100	TMMS 160
Manta de proteção do extrator	TMMX 280	TMMX 350
Dimensões da maleta	600 × 235 × 225 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

Uma das maneiras mais comuns de desmontar rolamentos de pequeno a médio porte é usar um extrator mecânico básico. O uso de um extrator SKF ajuda a proteger o rolamento ou seu assento contra danos durante a desmontagem. Os extratores de garras SKF permitem uma operação fácil e segura do extrator.



Extratores mecânicos versáteis de dois e três braços

Extratores de garra padrão série TMMP

- Gama de cinco extratores de garras diferentes, com dois ou três braços.
- Alcance nominal máximo de 65 a 300 mm (2,6 a 11,8 pol.)
- Sistema de cone para permitir uma centralização automática e posicionamento seguro dos braços.
- Molas robustas mantêm os braços separados, para facilitar a operação.
- Aço carbono temperado de alta qualidade.

Potentes extratores mecânicos autocentrantes

Extratores de garras para serviço pesado série TMMP

- Manuseio rápido, eficiente e suave.
- O sistema pantográfico exclusivo oferece aderência excepcional e ajuda a neutralizar o desalinhamento durante a operação
- Extratores de garra de três braços, com força máxima de extração de 60 a 150 kN (6,7 a 17,0 ton EUA), adequados para rolamentos de médio a grande porte
- Aço enegrecido de alta qualidade, para garantir resistência à corrosão
- Outras opções de comprimento de braço estão disponíveis.

Dados técnicos - Extratores de garras padrão SKF

Designação	TMMP 2x65	TMMP 2x170	TMMP 3x185	TMMP 3x230	TMMP 3x300
Nº de braços	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 ton EUA)	18,0 kN (2 ton EUA)	24,0 kN (2,7 ton EUA)	34,0 kN (3,8 ton EUA)	50,0 kN (5,6 ton EUA)
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 Garras SKF de Serviço 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 ton EUA)	100 kN (11,2 ton EUA)	150 kN (17 ton EUA)
Peso	4,0 kg (8,8 lb)	8,5 kg (19 lb)	21,5 kg (47,4 lb)
Comprimento efetivo dos braços opcionais	incluídos	incluídos	260 mm (10,2 in.)
TMMP ..-1	220 mm (8,6 in.)	350 mm (13,8 in.)	incluídos
TMMP ..-2	370 mm (14,5 in.)	460 mm (18,1 in.)	435 mm (17,1 in.)
TMMP ..-3	470 mm (18,5 in.)	710 mm (27,9 in.)	685 mm (27,0 in.)
TMMP ..-4			

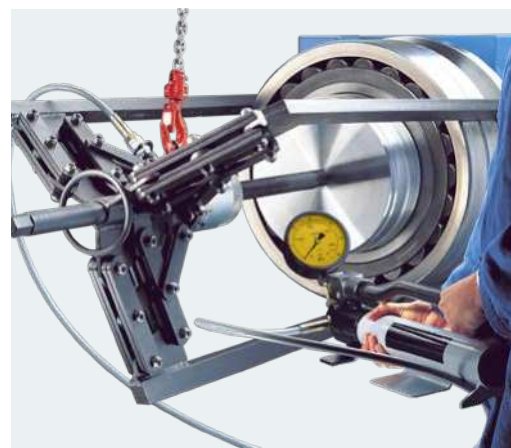
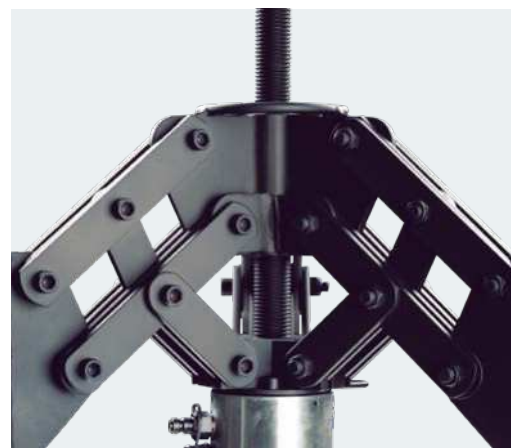




Potentes extratores hidráulicos autocentrantes

Extratores de garras para serviço pesado com acionamento hidráulico série TMHP

- Pode-se aplicar forças significativas facilmente, pois o extrator é autocentrante.
- A combinação de um eixo-árvore e um cilindro hidráulico permite que o comprimento de trabalho seja facilmente ajustado.
- O sistema pantográfico exclusivo oferece aderência excepcional e ajuda a neutralizar o desalinhamento durante a operação
- Equipado com cabo de içamento e parafuso com olhal, facilitando o manuseio.
- Força máxima de extração de 150, 300 ou 500 kN (17, 34 ou 56 ton EUA)
- Fornecido com bomba hidráulica SKF TMJL 100



Dados técnicos	TMHP 15/260	TMHP 30/170	TMHP 30/350	TMHP 30/600	TMHP 50/140	TMHP 50/320	TMHP 50/570
Designação 1)							
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 ton EUA)	300 kN (34 ton EUA)	300 kN (34 ton EUA)	300 kN (34 ton EUA)	500 kN (56 ton EUA)	500 kN (56 ton EUA)	500 kN (56 ton EUA)
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⁾ Disponível também sem bomba hidráulica TMJL 100. Adicione o sufixo 'X' à designação ao fazer o pedido sem bomba (ex.: TMHP 30/170X)

Ferramentas mecânicas



TMMR..XL
com 2 peças de
extensão opcionais

Extratores versáteis e robustos para trabalhos de extração internos e externos

Extrator de garra reversível série TMMR F

Os extratores de garras reversíveis SKF multiuso destinam-se à extração interna e externa de rolamentos e outros componentes. A linha padrão de oito extratores adapta-se a uma ampla variedade de tamanhos de rolamentos e componentes. Os quatro maiores extratores TMMR..F também estão disponíveis com braços extra longos, como opção padrão (TMMR ...XL). Os braços extralongos ajudam a desmontar rolamentos e componentes posicionados longe da extremidade do eixo e podem ser estendidos ainda mais, ao se adicionar peças de extensão.

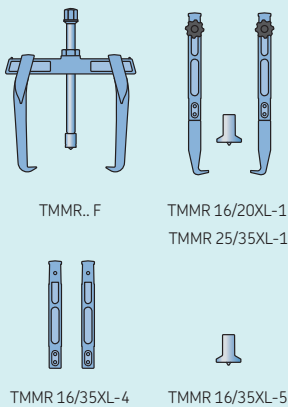
- Uma ferramenta essencial e versátil para cada oficina permite aplicações de extração externas e internas.
- Braços de fixação automática permitem um fácil ajuste da largura de aderência.
- A cabeça hexagonal na barra permite girar o extrator e o rolamento durante a desmontagem, elevando assim a facilidade de uso.
- A ampla faixa de aderência, de 23 mm (0.9 in.) interno a 350 mm (13,8 pol.) externo, permite desmontar muitos rolamentos e componentes
- Ao contrário de muitos extratores semelhantes, esses extratores podem ser usados até sua capacidade de carga nominal total, sem que ocorra deformação permanente de seus braços.
- Braços e hastes são passivados em zinco, para elevar a resistência à corrosão e facilitar a limpeza.
- As peças de extensão do braço extralongo, projetadas para fácil inserção e extração, podem ser usadas para estender ainda mais o comprimento efetivo do braço. O uso de peças de extensão não compromete a resistência geral do extrator
- Os extratores de garras reversíveis SKF podem ser fornecidos ainda em três jogos diferentes, juntamente com um suporte para oficina



Dados técnicos

		Designação	Largura da garra, extração externa (D)		Largura da garra, extração interna (d)		Comprimento efetivo do braço (L)		Força máxima de extração	
			mm	in.	mm	in.	mm	in.	kN	Tonelada americana
Extração externa		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
Extração interna		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
Extração externa		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
Extração interna		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
Extração externa		TMMR 160XL	42-140	1,7-5,5	121-188	4,8-7,4	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	50	5,6
		TMMR 200XL	42-180	1,7-7,1	121-228	4,8-9,0	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	50	5,6
		TMMR 250XL	44-236	1,7-9,3	123-284	4,8-11,2	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	60	6,7
		TMMR 350XL	44-336	1,7-13,2	123-384	4,8-15,1	221 ¹⁾	8.7 ²⁾	60	6,7

¹⁾ Pode-se estender o comprimento do braço em (um múltiplo de) 125 mm (4,9 pol.), com os extensores de braço TMMR 16/35XL-4.



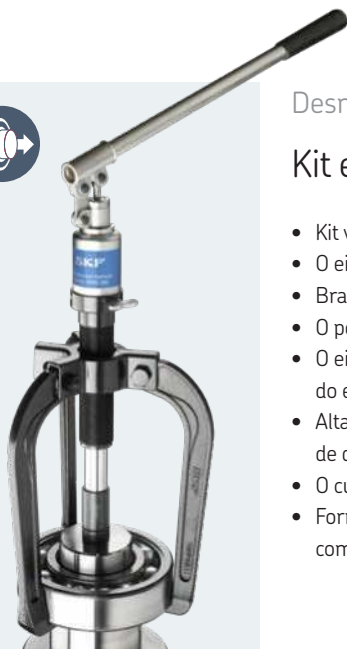
Conteúdo

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	-	●	●
Jogo de braços extralongos 160F → 160XL, 200F → 200XL	-	-	●
Jogo de braços extralongos 250F → 250XL, 350F → 350XL	-	-	●
Bico protetor acionado por mola	-	●	●



Acessórios

TMMR 16/20XL-1	Jogo de braços extralongos (2 peças) para converter TMMR 160F e TMMR 200F à versão XL + bico protetor acionado por mola
TMMR 25/35XL-1	Jogo de braços extralongos (2 peças) para converter TMMR 250F e TMMR 350F à versão XL + bico protetor acionado por mola
TMMR 16/35XL-4	Jogo de braços de extensão (2 peças) para o TMMR.. XL (comprimento 125 mm / 4,9 in.)
TMMR 16/35XL-5	Bico protetor acionado por mola



Desmontagem de rolamentos sem esforço até 100 kN

Kit extrator de garra hidráulico TMHP 10E

- Kit versátil, com três comprimentos de braço diferentes, adequado para uma ampla gama de aplicações.
- O eixo-árvore hidráulico facilita a desmontagem, sem esforço.
- Braços de autofixação minimizam o risco que o extrator deslize da aplicação sob carga.
- O ponto central acionado por mola do eixo-árvore hidráulico permite uma fácil centralização do extrator.
- O eixo-árvore hidráulico está equipado com uma válvula de segurança, que minimiza o risco de sobrecarga do extrator.
- Alta capacidade de carga, de 100 kN (11,2 ton EUA), torna o extrator adequado para uma série de trabalhos de desmontagem.
- O curso de 80 mm (3.1 in.) ajuda a facilitar a desmontagem em uma só operação
- Fornecido com peças de extensão do eixo-árvore hidráulico, para permitir uma rápida adaptação ao comprimento de extração.



Dados técnicos

Designação	TMHP 10E		
Conteúdo	1 × suporte de montagem de braço 3 × braços, 115 mm (4.5 in.) 3 × braços, 160 mm (6.3 in.) 3 × braços, 200 mm (7.9 in.) 1 × eixo-árvore hidráulico TMHS 100 3 × peças de extensão para eixo-árvore; 50, 100, 150 mm (2, 4, 6 in.) 1 × bico protetor com ponto central hidráulico eixo hidráulico	Curso máximo Rosqueamento do cilindro Força de trabalho nominal Dimensões da maleta de transporte Peso	80 mm (3.1 in.) 1 1/2"-16 UN 100 kN (11.2 ton EUA) 578 × 410 × 70 mm (23 × 16 × 2.8 in.) 14,5 kg (32 lb)

Ferramentas mecânicas

Retroextrator de garras

Tabela 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



Poderosa combinação de extrator de garras e retroextrator de garras

Kit de extrator hidráulico TMHC 110E

- O kit de extrator hidráulico SKF TMHC 110E combina um extrator de garras e um retroextrator de garras
- Um kit extrator versátil facilita uma desmontagem segura e fácil, em uma série de aplicações
- O eixo-árvore hidráulico facilita uma desmontagem fácil e rápida
- Alta capacidade de carga, de 100 kN (11,2 ton EUA)
- O retroextrator de garras inclui dois comprimentos de braço diferentes, com um alcance máximo de 120 mm (4,7 in.).
- O extrator de garras pode ser montado como extrator de três ou dois braços, de acordo com o espaço e as demandas da aplicação.
- A firme aderência do retroextrator, por trás do anel interno do rolamento, reduz a força requerida para desmontar o rolamento
- Fornecido com hastes de extensão, para permitir uma rápida adaptação a comprimentos de extração de até 245 mm (9,6 in.)
- O ponto central acionado por mola do eixo-árvore hidráulico permite uma fácil centralização do extrator, minimizando assim o risco de danos ao eixo.



Dados técnicos

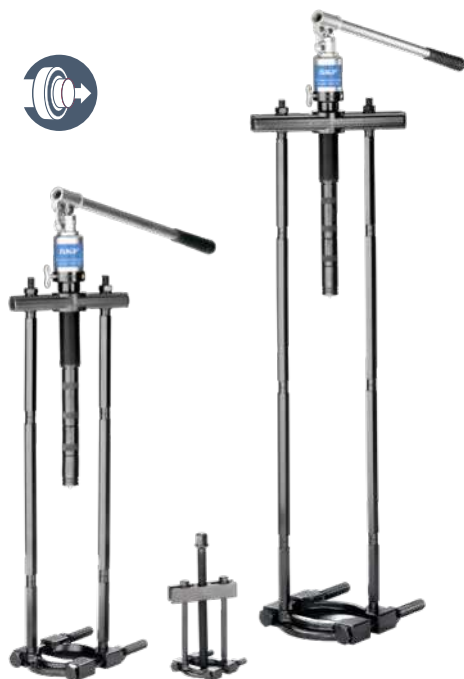
Designação	TMHC 110E			
Conteúdo	1 x suporte de montagem de braço 3 x braços, 65 mm (2,6 in.) 3 x braços, 115 mm (4,5 in.) 1 x conjunto separador 1 x barra 2 x hastes principais 2 x hastes de extensão, 125 mm (4,9 in.) 1 x eixo-árvore hidráulico TMHS 100 2 x peças de extensão para eixo-árvore eixo-árvore; 50, 100 mm (2,0, 3,9 in.) 1 x bico protetor com ponto central hidráulico eixo hidráulico	Jogo de braços 1 (3 x) Comprimento efetivo dos braços Abertura da garra Altura da garra	65 mm 50-110 mm 8 mm	(2,5 in.) (2-4,3 in.) (0,3 in.)
		Jogo de braços 2 (3 x) Comprimento efetivo dos braços Abertura da garra Altura da garra	115 mm 75-170 mm 8 mm	(4,5 in.) (2,9-6,7 in.) (0,3 in.)
		Retroextrator forte Alcance máximo Faixa de diâmetros do eixo	250 mm 20-100 mm	(9,8 in.) (0,8-3,9 in.)
Curso máximo	80 mm (3,1 in.)			
Força de trabalho nominal	100 kN (11,2 ton EUA)			
Rosqueamento do cilindro	1 1/2"-16 UN			
Dimensões da maleta de transporte	580 x 410 x 70 mm (23 x 16 x 2,8 in.)			
Peso	13,5 kg (29,8 lb)			

Desmontagem fácil do rolamento, mesmo nos espaços mais restritos

Retroextratores série TMBS E

Os retroextratores SKF TMBS E facilitam a desmontagem de rolamentos em aplicações em que o uso de extratores de garra tradicionais é restrito, devido à falta de espaço, ou quando a aplicação exige um longo alcance.

- O projeto especial do separador permite que os extrator sejam facilmente inseridas entre o rolamento e o ressalto do eixo.
- O ponto central acionado por mola do eixo-árvore hidráulico permite uma fácil centralização do extrator, minimizando assim o risco de danos ao eixo.
- A firme aderência por trás do anel interno do rolamento reduz a força requerida para desmontar o rolamento
- O eixo-árvore hidráulico está equipado com uma válvula de segurança, que minimiza o risco de sobrecarga do extrator.
- O deslocamento de 80 mm (3.1 in.) ajuda a facilitar a desmontagem em uma só operação
- O SKF TMBS 50E está equipado com um eixo-árvore mecânico para geração de força
- O SKF TMBS 100E e o SKF TMBS 150E estão equipados com um eixo-árvore hidráulico, que permite uma fácil aplicação de força de até 100 kN (11,2 ton EUA).
- Fornecido com peças de extensão do eixo-árvore hidráulico, para permitir uma rápida adaptação ao comprimento de extração.
- O SKF TMBS 100E e o SKF TMBS 150E são fornecidos com hastes de extensão, para permitir uma adaptação rápida a comprimentos de extração de até 816 mm (32,1 pol.).



Dados técnicos

Designação	TMBS 50E	TMBS 100E	TMBS 150E
Conteúdo	1 x conjunto separador 1 x eixo mecânico 1 x barra 2 x hastes principais	1 x conjunto separador 2 x hastes principais 2 x hastes de extensão, 125 mm (4.9 in.) 4 x hastes de extensão, 285 mm (11.2 in.) 1 x barra 1 x eixo-árvore hidráulico TMBS 100 2 x peças de extensão para eixo-árvore hidráulico; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in.) 1 x bico protetor com ponto central para eixo-árvore hidráulico	1 x conjunto separador 2 x hastes principais 2 x hastes de extensão, 125 mm (4.9 in.) 4 x hastes de extensão, 285 mm (11.2 in.) 1 x barra 1 x eixo-árvore hidráulico TMBS 100 2 x peças de extensão para eixo-árvore hidráulico; 50, 100 mm (2.0, 3.9 in.) 1 x bico protetor com ponto central para eixo-árvore hidráulico
Curso máximo	–	80 mm (3.1 in.)	80 mm (3.1 in.)
Força de trabalho nominal	30 kN (3.4 ton EUA)	100 kN (11.2 ton EUA)	100 kN (11.2 ton EUA)
Alcance máximo	110 mm (4.3 in.)	120–816 mm (4.7–32.1 in.)	120–816 mm (4.7–32.1 in.)
Faixa de diâmetros 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.)
Cilindro hidráulico de rosqueamento	–	1 1/2"–16 UN	1 1/2"–16 UN
Dimensões da maleta de transporte	295 x 190 x 50 mm (11.6 x 7.5 x 2 in.)	580 x 410 x 70 mm (23 x 16 x 2.8 in.)	580 x 410 x 70 mm (23 x 16 x 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

O kit extrator SKF de rolamentos rígidos de esferas TMMD 100 permite uma desmontagem rápida e fácil desses rolamentos da SKF com ajuste de interferência nos dois anéis.

O kit de extrator de caixa cega SKF TMBP 20E é um extrator do tipo adaptador, para desmontar rolamentos rígidos de esferas em caixa cega com dimensões de eixo entre 30 mm e 160 mm (1,18-6,3 in). O uso de hastes de extensão permite um alcance mais longo, de até 547 mm (21,5 in.).

Tabela 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.)



Remove rolamentos sem a necessidade de desmontar máquinas

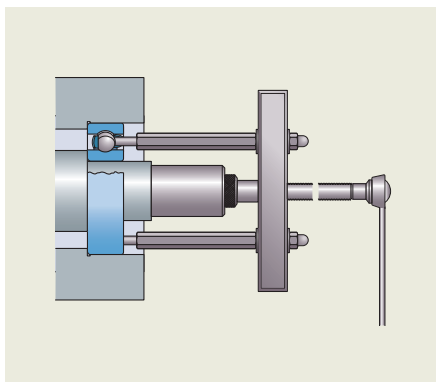
Kit extrator de caixa cega TMBP 20E

- Permite desmontar uma ampla gama de rolamentos rígidos de esferas.
- Adaptadores de esfera projetados para uma longa vida útil.
- As hastes de extensão permitem um alcance de até 583 mm (23 pol.).
- Função de parada de chave no eixo-árvore, para permitir manuseio fácil e seguro.
- O bico protetor autotravante ajuda a minimizar os danos ao eixo e melhora a estabilidade do extrator.
- Fornecido em uma robusta maleta de transporte.

Tabela de adequação

O SKF TMBP 20E é adequado para desmontar os 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
Conteúdo do kit	6 tamanhos de adaptadores (2 peças de cada), 2 hastes principais (com anéis de suporte da porca e porcas) 4 hastes de extensão, Eixo-árvore, Bico protetor do eixo-árvore, Barra
Comprimento efetivo do braço	147–547 mm (5.8–21.5 in.)
Força máxima de extração	55 kN (6.2 ton EUA)
Dimensões da maleta de transporte	530 × 85 × 180 mm (20,9 × 3,4 × 7.0 in.)
Peso	6,5 kg (14,3 lb)





O projeto otimizado das garras do extrator adere firmemente à pista externa dos rolamentos SKF, sem a necessidade de remover a gaiola do rolamento.



A tampa de borracha permite a fixação fácil e rápida dos braços ao eixo-árvore. Ela evita ainda que os braços do extrator se soltem do eixo-árvore durante a operação.

Fácil desmontagem de rolamentos em caixa cega

Kit extrator de rolamentos rígidos de esferas TMMD 100

O extrator é adequado para uso tanto em caixas cegas como em aplicações de eixo. O SKF TMMD 100

permite desmontar até 71 rolamentos rígidos de esferas SKF diferentes, com diâmetros que variam entre 10 e 100 mm (0.4–3.9 in.).

- As garras foram projetadas para encaixar com precisão na pista do rolamento, proporcionando uma boa aderência, permitindo assim forças elevadas de desmontagem.
- Cada braço extrator é equipado com mola, para permitir uma fácil instalação.
- As garras foram projetadas para permitir uma fácil inserção.
- A cabeça hexagonal do eixo-árvore foi projetada para evitar que a chave deslize por esse eixo durante a desmontagem.
- O extrator pode ser usado ainda para remover rolamentos vedados de caixa cega, após a extração da vedação.
- Fornecido em uma robusta maleta de transporte.

Tabela de adequação

O SKF TMMD 100 é adequado 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 × braço extrator A1 3 × braço extrator A2 3 × braço extrator A3 3 × braço extrator A4 3 × braço extrator A5 3 × braço extrator A6 2 × eixo-árvore e porca, 1 × cabo
Comprimento efetivo do braço	135–170 mm (5.3–5.7 in.)
Dimensões da maleta de transporte	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)
Peso	3,6 kg (7,9 lb)



Ferramentas mecânicas

Extratores internos

Os kits de extração interna de rolamentos da SKF foram projetados para desmontar rolamentos a partir de mancais, quando o ajuste é feito no anel externo. Os extratores são construídos para oferecer resistência e durabilidade ideais, adequando-se a uma ampla variedade de diâmetros de furo de rolamento. Um martelo deslizante permite aplicar forças de alto impacto e foi projetado de modo ergonômico, para elevar a segurança do usuário.

Desmontagem rápida e fácil de rolamentos a partir de mancais

Kits de extratores internos de rolamentos séries TMIP e TMIC



Série TMIP

- O design exclusivo da SKF pode reduzir o tempo de desmontagem
- Ao contrário da maioria dos extratores de rolamentos internos, os extratores com mola podem ser montados de modo rápido e fácil no anel interno, em apenas uma ação rápida
- O design da garra oferece uma aderência forte e segura por trás do anel interno, permitindo aplicar uma elevada força de extração
- Três kits diferentes, para furos de rolamentos entre 7 a 28 mm, 30 a 60 mm e 7 a 60 mm.



Série TMIC

- Projeto de pinça expansível, feito com materiais de alta resistência
- Projetados para aplicações com espaço limitado, para aderência por trás do rolamento.
- Adequado para furos de rolamento entre 7 e 28 mm.

Fornecido em uma robusta maleta de transporte.

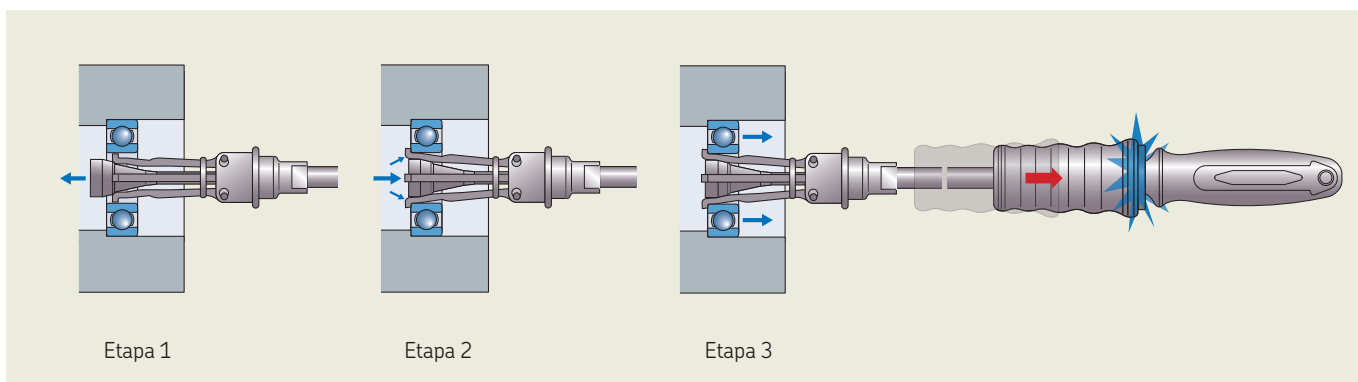
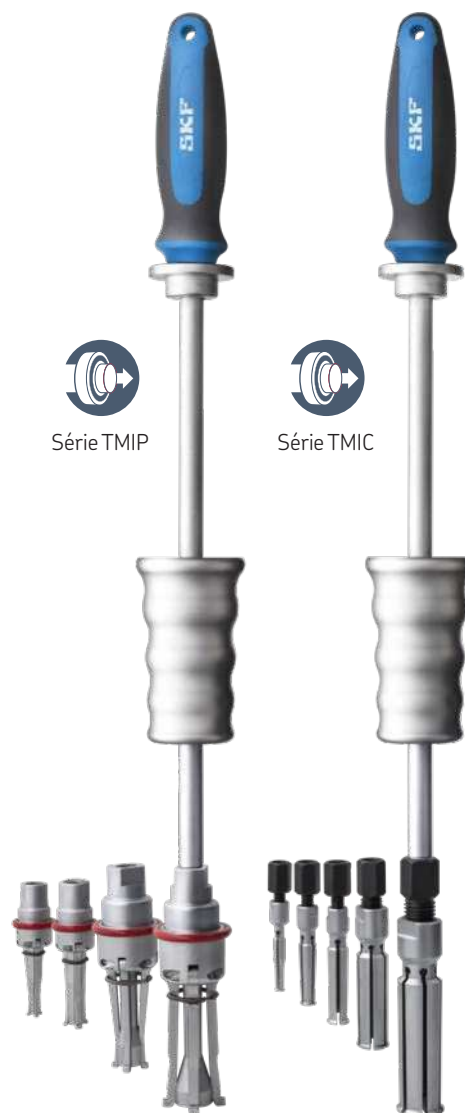






Tabela de seleção						
Extrator	Diâmetro do furo do rolamento	Rolamento DGBB				
			SABB	ACBB	SRB	
TMIC C7-8	7–8 mm	607–638, 618/7–638/8		127–108	–	–
TMIC C10-12	10–12 mm	6000–6301, 16000–16101, 61800–61801		1200–2301	3200–5201	–
TMIC C12-15	12–15 mm	6001–6302, 16101–16902, 61801–61902		1201–2301	3201–3202	–
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 apenas uma série de rolamentos mais utilizados, que podem ser desmontados com extratores internos da SKF. É possível que existam outros rolamentos, que também possam ser removidos com os extratores SKF TMIP ou TMIC.



Dados técnicos – extratores

tamanho	Largura máxima do rolamento		Espaço por trás 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
TMIP 7-60						
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 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 7-60	TMIP 30-60
Diâmetro do furo do rolamento	7–28 mm (0.28–1.1 in.)	7–28 mm (0.28–1.1 in.)	7–60 mm (0.28–2.4 in.)	30–60 mm (1.2–2.4 in.)
Comprimento total do martelo deslizante	417 mm (16.4 in.)	417 mm (16.4 in.)	417 mm (16.4 in.) e 557 mm (21.9 in.)	557 mm (21.9 in.)
Dimensões da maleta de transporte	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)	530 × 85 × 180 mm (20.9 × 3.4 × 7.0 in.)
Peso	3,0 kg (6,6 lb)	3,1 kg (6,8 lb)	9,4 kg (20,9 lb)	5,4 kg (11,9 lb)

Ferramentas mecânicas

Uma série de acessórios foi desenvolvida para tornar ainda mais fácil o uso da linha de extratores SKF.

Série do extrator

Extratores de garras padrão



Extratores de garras para serviço pesado



Extratores de Garras
TMMP Padrão

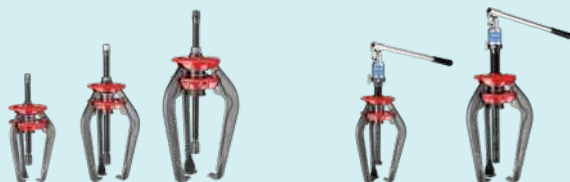
Extratores de Garras
TMMP para Serviço Pesado

i 24



Extratores de garras reversíveis série TMMR F

i 26



Série TMMA
SKF EasyPull

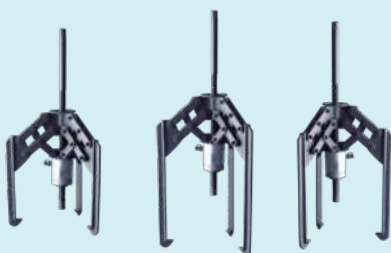
TMHC 110E
Kit de Extratores Hidráulicos

i 22



TMHP 10E
Kit de Extratores Hidráulicos

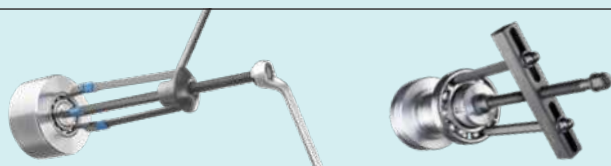
i 27, 28



Série TMBS E
Retroextratores fortes

Série TMHP
Hidraulicamente - assistida
extratores de garras para serviço pesado

i 25



TMMD 100/TMBP 20E
Kits de extratores de caixas cegas

i 30, 31

Ferramentas mecânicas



Geração de força de extração sem esforço

Eixos-árvore hidráulicos avançados TMHS 75 e TMHS 100

O SKF TMHS 75 e o TMHS 100 geram uma elevada força de extração, com muito pouco esforço quando comparados aos eixos-árvore mecânicos padrão. Eles reduzem significativamente o tempo requerido para desmontar um rolamento ou algum outro componente.

- Cilindro hidráulico, bomba e eixo-árvore integrados – dispensa qualquer bomba separada.
- A válvula de segurança ajuda a evitar a sobrecarga do eixo-árvore e do extrator em caso de aplicação de força excessiva.
- O longo deslocamento ajuda a permitir a desmontagem em uma só operação.
- O ponto central do bico protetor com mola permite uma fácil centralização do extrator, minimizando os danos no ponto central do eixo.
- A alavanca manual com pega ergonômica pode ser girada em 360°.
- Peças de extensão incluídas.

TMHS 75:

- Força máxima de extração de 75 kN (8,4 ton EUA).
- Deslocamento de 75 mm (3,0 in.).
- Adequado para uso com extratores com rosca de 1 1/4"-12 UNF thread

TMHS 100:

- Força máxima de extração de 100 kN (11,2 ton EUA).
- Deslocamento de 80 mm (3,1 in.).
- Adequado para uso com extratores com rosca de 1 1/2"-16 UN thread

TMHS 100 mostrado como parte do extrator hidráulico TMMA 100H

Dados técnicos

Designação	TMHS 75	TMHS 100
Conteúdo	1 x eixo hidráulico 2 x peças de extensões; 50 e 100 mm (2.0 e 3.9 in.) 1 x bico protetor	1 x eixo hidráulico 3 x extensões; 50, 100 e 150 mm (2.0, 3.9 e 5.9 in.) 1 x bico protetor
Força máxima de extração	75 kN (8.4 ton EUA)	100 kN (11.2 ton EUA)
Curso do pistão	75 mm (3.0 in.)	80 mm (3.1 in.)
Rosca do corpo	1 1/4"-12 UNF	1 1/2"-16 UN
Diâmetro do bico protetor	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)



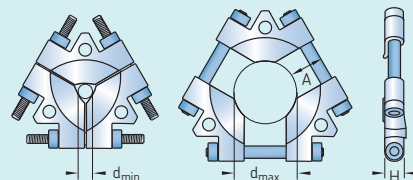
Desmontagem eficiente e correta

Placas extratoras de três seções série TMMS

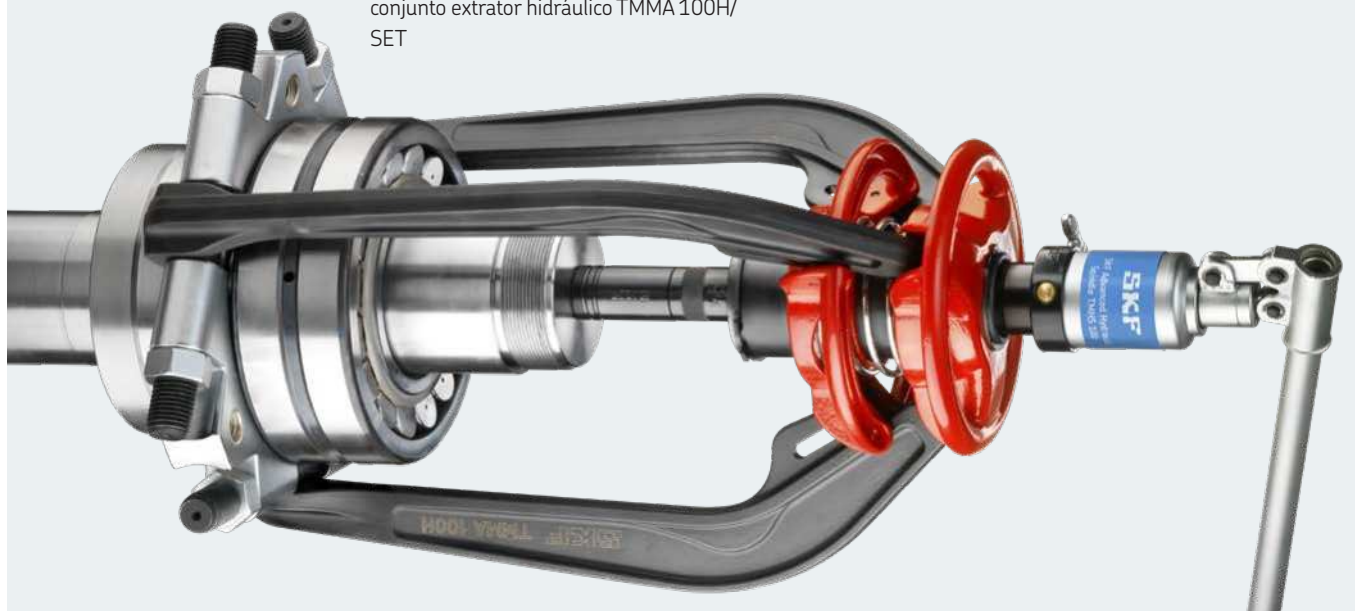
- A série SKF TMMS é formada por cinco tamanhos diferentes de placas extratoras com três seções, adequadas para eixos com diâmetros de 50 a 380 mm (2 a 15 pol.).
- Adequadas para uso em combinação com extratores de três braços.
- As placas aderem por trás do anel interno do rolamento, ajudando a garantir que as forças de extração sejam transmitidas apenas pelo anel interno e não pelo anel externo ou pelos corpos rolantes, minimizando assim o risco de danos ao rolamento.
- A estrutura de três seções permite uma distribuição uniforme da força de desmontagem, evitando o travamento e/ou inclinação do rolamento no eixo, especialmente no caso de rolamentos autocompensadores de rolos e rolos toroidais CARB.
- O projeto especial em forma de cunha permite que as placas sejam facilmente inseridas entre o rolamento e o ressalto do eixo.

Dimensões

Designação	d _{mín}		d _{máx}		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 mostrada como parte do conjunto extrator hidráulico TMMMA 100H/SET



Ferramentas mecânicas



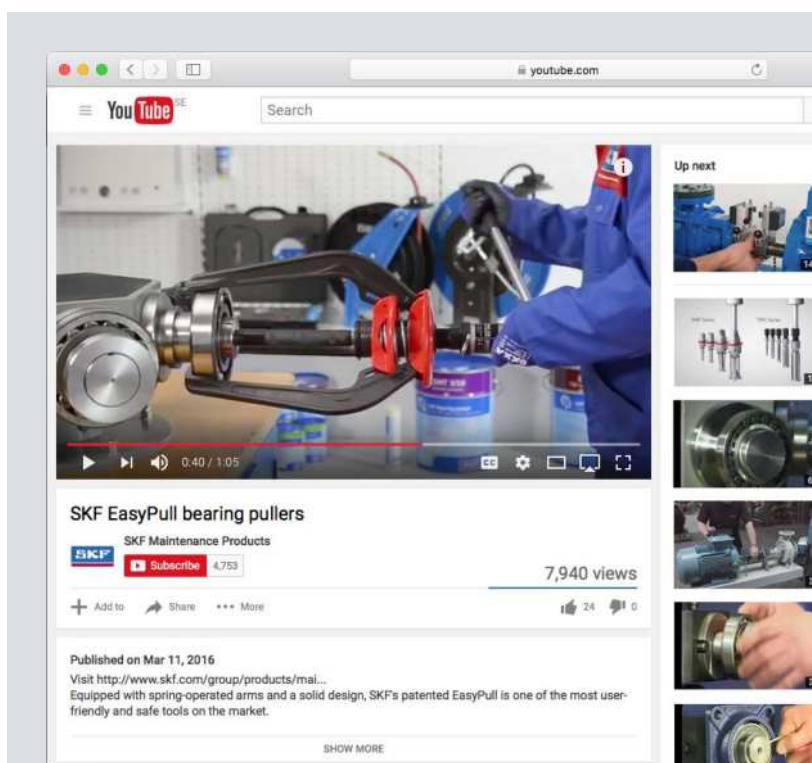
Para segurança adicional do usuário durante a desmontagem

Mantas de proteção para extratores série TMMX

- A série SKF TMMX foi projetada para oferecer segurança adicional ao usuário, durante a desmontagem de rolamentos e outros componentes.
- Após o posicionamento do extrator, basta simplesmente envolver o extrator e a aplicação com a manta.
- O plástico resistente e transparente permite que o usuário monitore o componente e o extrator durante a operação.
- Especialmente projetadas para extratores da série SKF TMMX, são também adequados para uso em combinação com vários outros extratores.

Dimensões

Designação	Diâmetro máximo recomendado		Comprimento		Largura	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
TMMX 210	210	8,3	750	29,5	320	12,6
TMMX 280	280	11,0	980	38,6	380	15
TMMX 350	350	13,8	1 200	47,2	480	18,9



Canal do Youtube

A SKF tem um grande número de vídeos informativos à disposição no YouTube. Lá você pode encontrar vídeos que apresentam novos produtos e fornecem instruções sobre como usar os produtos. Além disso, uma série abrangente de vídeos explica as técnicas corretas para montar e desmontar rolamentos de vários tipos. Os vídeos estão disponíveis com narração ou legendas em vários idiomas. O canal do YouTube é uma maneira fácil de saber mais sobre os produtos de manutenção e lubrificação da SKF. Basta acessar e se inscrever para ser informado automaticamente sobre o acréscimo de novos vídeos.



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

Agente anticorrosão LGAF 3E

A SKF LGAF 3E é uma pasta oleosa e cremosa para evitar a corrosão por contato causada por pequenas oscilações ou vibrações, que podem dificultar bastante a desmontagem.



- Adequada para rolamentos e superfícies metálicas em arranjos de ajuste com folga, tais como rolamentos de peneiras vibratórias e rodas de caminhões e carros.
- Reduz a corrosão por contato, permitindo assim uma desmontagem mais fácil dos rolamentos.
- Facilita a extração de componentes industriais gerais, em uma ampla gama de aplicações, tais como porcas, parafusos, flanges, pinos, rolamentos, pinos guia, acoplamentos, macaco de rosca, centros de torno, hastes de comando do balancim e eixos estriados.

Tamanhos 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	Minerais e sintéticos
Espessante	Sabão de lítio
Faixa de temperaturas operacionais	-25 a +250 °C (-13 a +482 °F)
Viscosidade do óleo-base: 40 °C, mm ² /s	195

Essas características representam valores típicos.

O que é corrosão por contato?

A corrosão por contato é um dano progressivo de superfícies, que ocorre na área de contato de dois metais. É causada por oscilações, vibrações ou deslizamentos muito leves 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 o mancal ou entre o anel interno e o eixo. Assentos irregulares dos rolamentos e ajustes com muita folga podem aumentar a corrosão por contato. Reparar danos de corrosão requer uma revisão da área de contato e apresenta riscos adicionais de assentamento inadequado do rolamento. A corrosão por contato também é um risco para outras áreas de contato entre metais, tal como em barras e núcleos de aquecedores por indução SKF e SKF Vibracon.

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

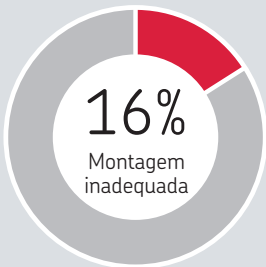


Ferramentas de aquecimento

É um fato.

Métodos de montagem incorretos são responsáveis por até 16% das falhas prematuras de rolamentos.

Principais causas de falhas prematuras de rolamentos



Para reduzir o risco de montagem incorreta, a SKF foi pioneira no uso de aquecedores por indução portáteis para montagem de rolamentos, já na década de 70. Desde então, houve muitos avanços na tecnologia e a SKF permaneceu na vanguarda do desenvolvimento de aquecedores de indução de rolamentos mais seguros, eficientes e fáceis de usar.

Os aquecedores por indução SKF utilizam uma avançada eletrônica de potência, com projetos específicos de aplicação para alto desempenho.

Como resultado, ao usar um aquecedor por indução SKF, o custo total de propriedade costuma ser significativamente menor. Ergonomia e segurança também são importantes fatores para os usuários. Os aquecedores por indução SKF são equipados com recursos de projeto que os tornam seguros e fáceis de usar. Os braços de suporte do rolamento reduzem o risco de que o rolamento tombe durante o aquecimento e as barras de projeto ergonômico ajudam a reduzir a fadiga do operador. Além disso, o controle remoto exclusivo permite que o operador controle o aquecedor a uma distância segura do rolamento quente, elevando assim a segurança dos usuários.

O aquecimento por indução tem muitas vantagens sobre outros métodos de aquecimento de rolamentos.

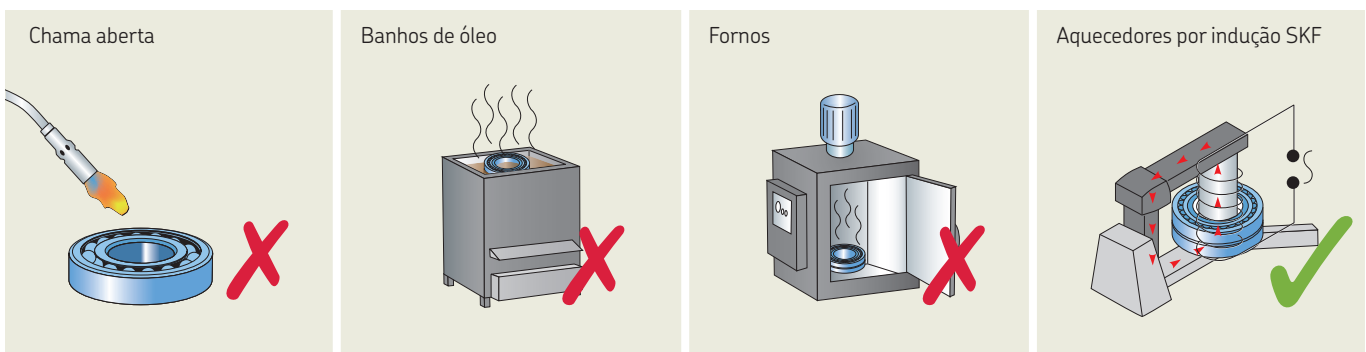
O uso de chama aberta para aquecer rolamentos não é apenas ineficiente e pouco controlável, mas muitas vezes causa danos ao rolamento. Esse método não deve ser utilizado.

Certas vezes usa-se banhos de óleo para aquecer rolamentos. Em geral, os banhos de óleo tomam muito tempo para atingir a temperatura requerida e tornam difícil controlar a temperatura real do rolamento. O consumo de energia de um banho de óleo também é significativamente maior que o uso de um aquecedor por indução.

O risco de contaminar o rolamento devido ao óleo sujo é significativo e pode causar falha prematura do rolamento. O manuseio de rolamentos

quentes, oleosos e escorregadios apresenta riscos significativos para o operador e deve-se ter muito cuidado para evitar possíveis lesões. Fornos e placas de aquecimento costumam ser utilizados para aquecer rolamentos pequenos em lotes e essa é uma técnica aceitável. No entanto, para rolamentos maiores, o uso de fornos e placas de aquecimento costuma ser bastante ineficiente e demorado, podendo apresentar riscos de manuseio significativos ao operador.

Aquecedores por indução constituem a forma moderna, eficiente e segura para aquecer rolamentos. Em operação, eles são geralmente mais rápidos, limpos, controláveis e fáceis de usar que outros métodos de aquecimento.





Aquecimento de rolamentos controlado por termostato

Placa de aquecimento elétrica 729659 C

O SKF 729659 C é um dispositivo de aquecimento especialmente projetado para pré-aquecimento de rolamentos pequenos em lotes, antes da montagem. A temperatura da placa pode ser ajustada para fornecer valores entre 50 e 200°C (120 e 390°F). A superfície plana de aquecimento garante que os rolamentos sejam aquecidos de modo uniforme e a tampa ajuda a reter o calor e a evitar contaminações.

Dados técnicos

Designação	729659 C 729659 C/110V		
Tensão	729659 C 230V (50/60 Hz) 729659 C/110V 115V (50/60 Hz)		
Potência	1 000W	Altura da tampa	50 mm (2 in.)
Faixa de temperatura	50–200 °C (120–390 °F)	Dimensão total (c x l x a)	390 x 240 x 140 mm (15,4 x 9,5 x 5,5 in.)
Dimensões da placa (c x l)	380 x 178 mm (15 x 7 in.)	Peso	4,7 kg (10 lb)

Ferramenta de seleção de aquecedores

A ferramenta de seleção de aquecedores on-line ajuda a escolher o aquecedor SKF mais adequado para cada aplicação de montagem ou desmontagem a quente de rolamentos ou peças anulares.

Em apenas três etapas simples, é possível definir sua aplicação de aquecimento e receber uma lista de todos os aquecedores adequados para tal aplicação, incluindo uma recomendação do aquecedor que oferece a melhor relação preço-desempenho.

A ferramenta de seleção de aquecedores on-line está disponível gratuitamente; basta escanear o código QR ou acessar o site skf.com/heatersselector.

A ferramenta de seleção de aquecedores inclui todos os aquecedores de montagem e desmontagem EAZ de tamanho fixo e oferece informações adicionais, tais como a folhas de dados dos produtos, dados técnicos e sites de produto para cada aquecedor. Caso não encontre o aquecedor certo para sua aplicação ou precise de mais informações, não hesite em entrar em contato com a SKF.

A ferramenta on-line de seleção de aquecedores está disponível em 8 idiomas: Inglês, francês, alemão, espanhol, italiano, português, russo e chinês.

Ferramentas de aquecimento



Uma solução portátil para aquecer rolamentos

Aquecedor por indução portátil TWIM 15

O aquecedor por indução portátil TWIM 15 da SKF foi projetado para aplicações de manutenção, a fim de aquecer rolamentos que são montados com ajuste de interferência em um eixo. O rolamento expande ao ser aquecido, o que elimina a necessidade de usar força durante a instalação. Geralmente, usar o 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 usado para aquecer outros componentes metálicos em forma de anel, oferecendo flexibilidade de uso.



Utilizando energia elétrica, o TWIM 15 possui estrutura em fibra de vidro resistente a altas temperaturas, que permite uma baixa diferença de temperatura entre os anéis interno e externo do rolamento. Isto ajuda a reduzir as tensões internas geradas pela expansão térmica excessiva do anel interno, em relação ao anel externo.

A unidade possui um painel de controle com LEDs, de fácil uso, pois não requer treinamento especial e é simples de entender. O painel é usado para regular a temperatura e também indica que o TWIM 15 está operando.

Vantagens do TWIM 15:

- Aquecimento inovador de rolamentos
- Portátil, compacto e leve
- Não requer barras de suporte
- Monitoração automática da temperatura
- Detecta o tamanho do rolamento e aquece adequadamente
- Diferentes níveis de potência
- Painel de controle com LED fácil de usar
- Operação silenciosa



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 K TWIM 15-3
- Luvas resistentes à temperatura TMBA G11
- Instruções de uso

Versáteis

Devido à forma plana da placa de indução, não é preciso ter uma barra de suporte. Isto aumenta os tipos de componentes que podem ser aquecidos na placa e ainda reduz o número de acessórios necessários.

Portátil

Devido à tecnologia de média frequência utilizada e à escolha dos materiais, o aquecedor é leve. Além disso, a alça embutida facilita o transporte e ela pode ser armazenada facilmente.

Aquecimento inovador

Utilizando um software inteligente de construção e operação, o aquecedor produz uma baixa diferença de temperatura entre o anel interno e externo do rolamento. Isto reduz as tensões internas geradas devido à expansão térmica excessiva do anel interno em relação ao anel externo.



Ajuste de energia

Apresentando diferentes configurações de energia, o TWIM 15 pode aquecer componentes sensíveis em um ritmo mais lento. Além disso, uma configuração de energia sem rolamento é possível, com a maior parte da energia focada no furo do componente.

Silencioso

O uso da tecnologia de média frequência para aquecer os componentes não gera ruído. Um LED indica quando o TWIM 15 está aquecendo, mesmo que você não consiga ouvi-lo. Em paralelo, pode-se ouvir um ventilador de resfriamento, para ajudar os componentes eletrônicos do aquecedor a permanecerem frios.

Dados técnicos

Designação	TWIM 15		
Apliação ¹⁾		Potência máxima	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA
Faixa de peso do rolamento ²⁾	0,5 kg (1,1 lb) - 20 kg (44 lb)	Tensão e frequência	TWIM 15/230 V: 230 V, 50/60 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 50/60 Hz
Diâmetro mín. do furo do rolamento	30 mm (1.18 in.)	Consumo máx. de energia	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Diâmetro máx. externo 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	O aquecedor não magnetiza
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.)
		Peso total	6,6 kg (14.6 lb)

¹⁾ A SKF não recomenda o aquecimento acima de 80°C (175 °F) de rolamentos cobertos com vedações ou blindagens. Se forem necessárias temperaturas mais altas, entre em contato com a SKF. O aquecedor foi projetado para operações de manutenção que permitem algum resfriamento entre os trabalhos. De acordo com a geometria do rolamento, temperatura máxima de aquecimento e disponibilidade de energia.

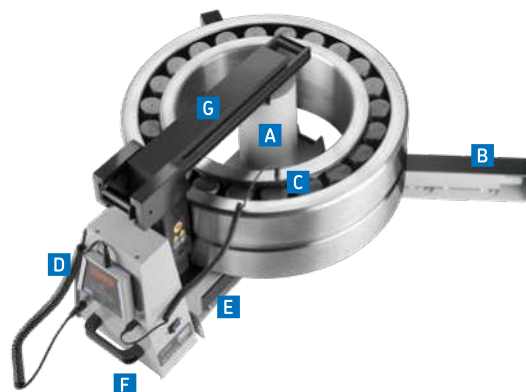
Ferramentas de aquecimento



Características e vantagens

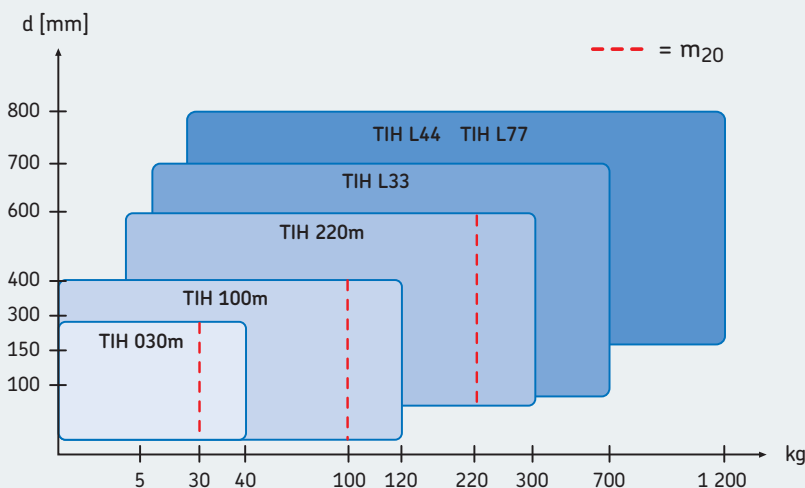
A ampla linha de aquecedores por indução da SKF pode ser usada para aquecer, de modo eficiente, rolamentos e peças de trabalho de grande e pequeno porte. Seu projeto inovador oferece vantagens significativas para proprietários e operadores:

- Eletrônica de potência avançada, com um controle preciso da corrente elétrica, ajuda a controlar o aumento da taxa de temperatura.
- A opção de ajuste de potência em duas etapas (50% / 100%), permite que rolamentos pequenos sejam aquecidos com segurança e com menor consumo de energia.
- Para aquecer outros componentes que não sejam rolamentos, todos os aquecedores estão equipados com um modo de tempo de aquecimento e, para componentes grandes, estão disponíveis aquecedores TIH MB otimizados para peças sólidas
- A proteção térmica contra superaquecimento reduz o risco de danos à bobina de indução e aos componentes eletrônicos, elevando assim tanto a confiabilidade como a segurança.
- A desmagnetização automática reduz o risco de contaminação por detritos ferrosos após o aquecimento.
- Disponível em diferentes variantes de tensão, para atender à maioria das tensões operacionais de todo o mundo.
- Fornecido com luvas resistentes ao calor, para maior segurança do operador.



- A** A bobina de indução, localizada fora da caixa do aquecedor, permite menor tempo de aquecimento e menor consumo de energia
- B** Braços de suporte dobráveis do rolamento permitem aquecer rolamentos de maior diâmetro e reduzem o risco que o rolamento tombe durante o aquecimento.
- C** O sensor magnético de temperatura, combinado a um modo de temperatura predefinido em 110°C (230°F), ajuda a evitar o superaquecimento do rolamento
- D** O controle remoto exclusivo da SKF, com visor de operação e painel de controle, torna o uso do aquecedor fácil e seguro
- E** A armazenagem interna para barra menores reduz o risco de dano ou perda das barras
- F** Alças de transporte incluídas permitem fácil movimentação do aquecedor na oficina
- G** O braço deslizante ou giratório permite a substituição fácil e rápida do rolamento, reduzindo a fadiga do operador (exceto para TIH 030m)

Gama de aquecedores por indução da SKF



A ampla gama de aquecedores por indução da SKF destina-se à maioria das aplicações de aquecimento de rolamentos. A tabela fornece informações gerais sobre a escolha de um aquecedor de indução para aplicações de aquecimento de rolamentos ¹⁾.

O conceito SKF m₂₀ 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 a 230°F) em 20 minutos. Isto define a saída de energia do aquecedor, ao invés de seu consumo de energia. Ao contrário de outros aquecedores de rolamentos, há uma indicação clara de quanto tempo é preciso para se aquecer um rolamento, ao invés de apenas o peso máximo possível do rolamento.

¹⁾ Para aquecer componentes que não sejam rolamentos, a SKF sugere a utilização do aquecedor da série TIH L MB. Entre em contato com a SKF para ajudá-lo a selecionar o aquecedor por indução adequado para sua aplicação.



Aquecedor por indução de pequeno porte, com capacidade para aquecer rolamentos de 40 kg

TIH 030m

- Projeto compacto e leve; apenas 21 kg (46 libras), facilitando a portabilidade.
- Capaz de aquecer um rolamento de 28 kg (62 libras) em apenas 20 minutos.
- Fornecido com três barras como padrão, permitindo aquecer rolamentos com diâmetro de furo a partir de 20 mm (0,8 pol.), até um peso máximo de 40 kg (90 libras).

Aquecedor de indução de médio porte, com capacidade para aquecer rolamentos de 120 kg

TIH 100m

- É capaz de aquecer um rolamento de 97 kg (213 libras) em menos de 20 minutos.
- Fornecido com três barras como padrão, permitindo aquecer rolamentos com diâmetro de furo a partir de 20 mm (0,8 in.), até um peso máximo de 120 kg (264 lb).
- Braço giratório para barras de grande porte.

Aquecedor de indução de grande porte, com capacidade para aquecer rolamentos de 300 kg

TIH 220m

- Capaz de aquecer um rolamento de 220 kg (480 libras) em apenas 20 minutos.
- Fornecido com três barras como padrão, permitindo aquecer rolamentos com diâmetro de furo a partir de 60 mm (2,3 in.), até um peso máximo de 300 kg (660 libras).
- Braço deslizante para barras de grande porte.

Dados técnicos	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Designação	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Peso máx. 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 de operação (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 máx. 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⁾			
100–120 V/50–60 Hz	TIH 030m/110 V	–	–
200–240 V/50–60 Hz	TIH 030m/230 V	TIH 100m/230 V	TIH 220m/LV
400–460 V/50–60 Hz	–	TIH 100m/MV	TIH 220m/MV
Controle de temperatura ²⁾	20 a 250 °C (68 a 482 °F)	20 a 250 °C (68 a 482 °F)	20 a 250 °C (68 a 482 °F)
Desmagnetização segundo as normas SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensões (w × d × h)	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 barras)	20,9 kg (46 lb)	42 kg (92 lb)	86 kg (189 lb)

¹⁾Algumas versões de tensão especial (ex.: 575 V, 60 Hz, pronto p/ CSA) estão disponíveis para países específicos. Para obter mais informações, entre em contato com o distribuidor autorizado SKF local.

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

Ferramentas de aquecimento

Série TIH L

Os aquecedores da série SKF TIH L são caracterizados por uma alta potência de aquecimento e grande porte. Eles são a extensão da série TIH para se aquecer rolamentos de grande porte.

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 empilhadeira. As principais diferenças entre os aquecedores da linha TIH L são a potência de aquecimento e a área de operação.



Aquecedor de indução de grande porte, com capacidade para aquecer rolamentos de 700 kg

TIH L33

- Usando apenas 15 kVA de energia elétrica, o TIH L33 pode aquecer rolamentos de grande porte, até 700 kg (1 543 lb)
- Duas barras opcionais estão disponíveis para diâmetros de rolamento menores.
- Disponível em opções de 230 e 400 V.

Aquecedor por indução extragrande, com capacidade para aquecer rolamentos de 1 200 kg

TIH L44

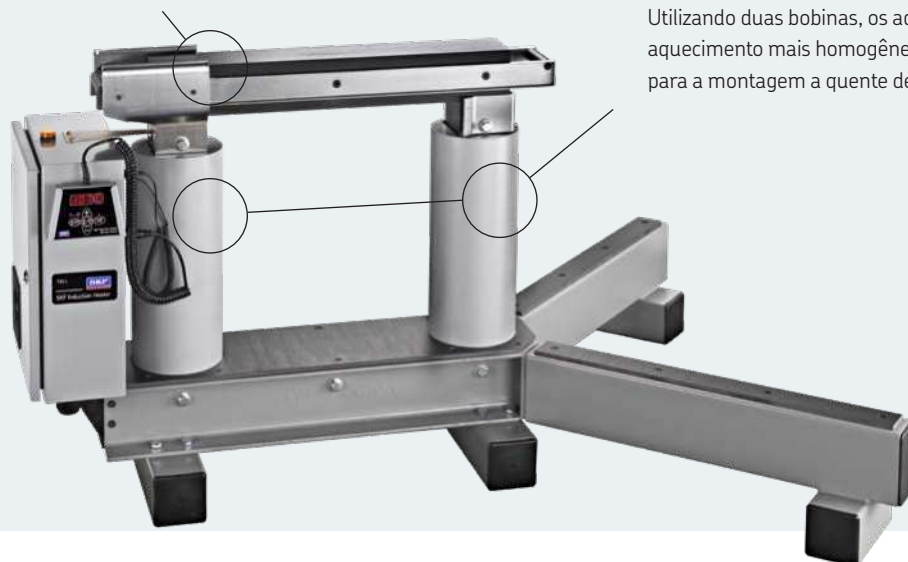
- Usando 20 kVA de energia elétrica, o TIH L44 pode aquecer rolamentos de grande porte, até 1 200 kg (2 600 lb)
- Barra opcional disponível para diâmetros de rolamento menores.
- Disponível em opções de 230 e 400 V.

Aquecedor por indução extragrande com área de operação expandida

TIH L77

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

A barra deslizante é um mecanismo robusto para mover a barra com facilidade e segurança. Os trilhos deslizantes são muito duráveis e evitam que a barra caia acidentalmente. A barra deslizante pode ser facilmente substituída por outra opcional, de menor porte.



O projeto de bobina dupla oferece alto desempenho para aquecer rolamentos na horizontal ou vertical, oferecendo a flexibilidade de aquecer o rolamento na mesma orientação do eixo, para montagens rápidas e convenientes. Utilizando duas bobinas, os aquecedores permitem um aquecimento mais homogêneo e oferecem mais segurança para a montagem a quente de rolamentos de grande porte.

Dados técnicos – Série TIH L

Designação	TIH L33	TIH L44	TIH L77
Peso máx. 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 de operação (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), próprias para o diâmetro mínimo de furo do rolamento	115 mm (4.5 in.)	150 mm (5.9 in.)	150 mm (5.9 in.)
Barras opcionais, próprias para o 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 máx. 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⁾	0 a 250 °C (32 a 482 °F)	20 a 250 °C (68 a 482 °F)	20 a 250 °C (68 a 482 °F)
Desmagnetização segundo as normas SKF	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensões (w × d × h)	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 barras)	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾ Algumas versões de tensão especial (ex.: 575 V, 60 Hz, pronto p/ CSA) estão disponíveis para países específicos. Para obter mais informações, entre em contato com o distribuidor autorizado SKF local.

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

A série TIH L de aquecedores por indução SKF foi projetada para a montagem rápida e segura de rolamentos de grande porte, na oficina ou em campo.

Os aquecedores oferecem grande versatilidade e destinam-se a uma grande variedade de tipos e tamanhos de rolamentos. Os aquecedores da série TIH L podem ser encontrados em quase todos os setores industriais com rolamentos de grande porte.



Ferramentas de aquecimento



Aquecedores de peças sólidas

A série SKF TIH L MB foi especialmente projetada para aquecer peças sólidas, tais como anéis, luvas, engrenagens, acoplamentos, buchas e polias, além de rodas de trem, pneus ou componentes similares. Equipado com uma bobina magnética no centro, esses aquecedores poderosos e duráveis concentram o aquecimento no furo da peça de trabalho, exibindo assim um desempenho superior em componentes sólidos.



O TIH L MB aquece peças – que não sejam rolamentos – de até 600 kg (1 323 lb), de acordo com o modelo.



O aquecedor por indução TIH L MB está equipado com um painel de controle remoto, para dar mais segurança ao operador.

Recomendação: Os aquecedores da série SKF TIH L MB foram projetados para o aquecimento por indução de componentes sólidos, que não sejam rolamentos. No caso de aplicações para aquecer rolamentos, recomendamos o uso de aquecedores equivalentes da série SKF TIH L.

Aquecedores por indução para aplicações que não envolvem 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 controle remoto e seleção de nível de potência
- Desempenho de aquecimento superior para peças sólidas, com baixo consumo de energia
- Posicionamento rápido e fácil de componentes sólidos, com barra deslizante
- A desmagnetização automática reduz o risco de contaminação por detritos ferrosos
- Fácil de transportar por empilhadeira convencional
- Disponível em três variantes de tensão, para adequar-se à maioria das tensões operacionais de 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 de operação (l × a)	330 × 320 mm (13.0 × 12.6 in.)	465 × 492mm (18.3 × 19.4 in.)	765 × 792mm (30.1 × 31.2 in.)
Diâmetro da bobina	150 mm (5.9 in.)	175 mm (6.9 in.)	175 mm (6.9 in.)
Barras padrão (incluídas) próprias para o diâmetro mínimo do furo da peça de trabalho	115 mm (4.5 in.)	150 mm (5.9 in.)	150 mm (5.9 in.)
Consumo máx. de energia	TIH L33MB/MV: 15 kVA TIH L33MB/LV: 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	0–250 °C (32–482 °F); em passos de 1°	0–250 °C (32–482 °F); em passos de 1°	0–250 °C (32–482 °F); em passos de 1°
Controle do tempo	0–120 minutos, em passos de 0,1 minuto	0–120 minutos, em passos de 0,1 minuto	0–120 minutos, em passos de 0,1 minuto
Desmagnetização segundo as normas SKF	<2A/cm	<2A/cm	<2A/cm
Temperatura máxima de aquecimento ²⁾	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)	250 °C (482 °F)
Dimensões (w × d × h)	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	140 kg (309 lb)	324 kg (714 lb)	415 kg (915 lb)

¹⁾Algumas versões de tensão especial (ex.: 575 V, 60Hz, pronto p/ CSA) estão disponíveis para países específicos. Para obter mais informações, entre em contato com o distribuidor autorizado SKF local.

²⁾De acordo com o peso do rolamento ou da peça. No caso de temperaturas mais altas, entre em contato com a SKF.

Uma solução de aquecimento única e flexível para rolamentos e peças de trabalho de porte muito grande

Aquecedores por indução de múltiplos núcleos série TIH MC

Os aquecedores por indução de múltiplos núcleos da SKF são soluções de aquecimento personalizadas, com eficiência energética.

Em comparação a outros métodos de aquecimento, eles permitem, muitas vezes, reduzir significativamente o tempo de aquecimento. A série TIH MC é semelhante à série TIH padrão, com algumas diferenças importantes e recursos adicionais:

- Projeto flexível, composto por vários núcleos e bobinas de aquecimento por indução controlados por um só painel de controle e energia
- Adequado para aquecer peças grandes de seção transversal fina, tais como anéis de giro e rodas ferroviárias
- Exibe capacidades de aquecimento de várias toneladas, de acordo com a aplicação
- Permite um gradiente de temperatura mais uniforme em toda a circunferência. Isto é especialmente importante para componentes sensíveis ao aquecimento desigual por indução
- projeto exclusivo permite que soluções personalizadas sejam produzidas de forma rápida e econômica.



A SKF pode configurar o tipo de aquecedor requerido da série TIH MC, de acordo com a aplicação. Para obter mais informações, entre em contato com seu distribuidor autorizado SKF.

Ferramentas de aquecimento



Desmontagem

A gama de equipamentos de aquecimento da SKF permite a desmontagem rápida e segura de anéis internos dos rolamentos de rolos cilíndricos e abrange uma ampla gama de aplicações. Os anéis de aquecimento em alumínio da série TMBR foram projetados para desmontar anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos, de pequeno e médio porte. Aquecedores de indução ajustáveis e fixos da série EAZ são próprios para a desmontagem frequente de vários tamanhos de anéis internos em rolamentos de rolos cilíndricos.



Para desmontagem periódica de rolamentos de rolos cilíndricos

Anéis de aquecimento em alumínio série TMBR

Os anéis de aquecimento em alumínio foram projetados para desmontar anéis internos em rolamentos de rolos cilíndricos. Após o pré-aquecimento do anel TMBR, ele é fixado ao anel interno do rolamento, para transferir rapidamente o calor a esse anel e expandi-lo para desmontagem.

- Simples e fácil de usar
- Evita danos ao eixo e ao anel interno do rolamento

Dados técnicos

Designação	TMBR + designação de rolamento (ex.: TMBR NU216E)
Material	Alumínio
Temperatura máxima	300 °C (572 °F)



Anéis de aquecimento de alumínio SKF – A série TMBR é produzida para ser fixada com precisão a um anel específico de rolamento. As listas com detalhes de pedidos facilitam a localização do TMBR correto para uma determinada designação de rolamento.

Detalhes de pedidos – NJ

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

Detalhes de pedidos – 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. Verifique se não há danos no eixo que possam impedir a extração do anel do rolamento.
- B** Recubra a pista do anel interno com um óleo que tenha as seguintes especificações:
- resistente 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 obter um controle de temperatura correto, a SKF recomenda o uso de um termômetro, tal como o termômetro SKF TKDT 10 ou termômetro infravermelho SKF TKTL 20, ambos fornecidos com o sensor padrão de superfície TMDT 2-30.
- D** B Posicione o anel de alumínio ao redor do anel interno do rolamento e pressione as alças (ou aperte o dispositivo de trava). Aguarde um pouco e tente girar a ferramenta com o anel, até que ele saia do eixo.

Detalhes de pedidos – 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

Extração segura e fácil do rolamento em apenas 3 minutos

Aquecedor por indução fixo série EAZ

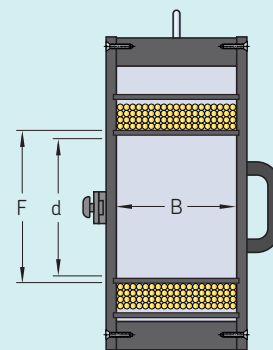
Os aquecedores por indução EAZ, de tamanho fixo, foram projetados para desmontar e montar, com segurança e facilidade, anéis internos em rolamentos de rolos cilíndricos, que costumam ser montados com um ajuste de interferência muito apertado.

A solução modular EAZ consiste em uma ou duas bobinas EAZ, que são ajustadas para a aplicação e conectadas a um painel de controle correspondente, para energizar e operar a bobina

- **Fixação perfeita** – As bobinas EAZ foram projetadas especificamente para um determinado anel interno, a fim de oferecer um ótimo desempenho de desmontagem e operação segura.
- **Fácil manuseio** – O olhal de içamento, duas alças e um mecanismo para travar o anel interno do rolamento dentro da bobina agilizam o processo de desmontagem e auxiliam o operador a manusear com segurança o aquecedor e o anel quente.
- **Proteção contra superaquecimento** – As bobinas EAZ estão equipadas com um circuito de proteção contra superaquecimento, que interrompe o processo quando a temperatura interna da bobina entra na área de superaquecimento.



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



Os rolamentos de rolos cilíndricos são componentes essenciais em máquinas para aplicações dos setores siderúrgico e ferroviário, entre outros. Em muitos casos, os rolamentos de rolos cilíndricos passam por condições operacionais adversas e precisam ser substituídos com frequência. Os aquecedores EAZ de tamanho fixo e os painéis de controle correspondentes permitem desmontagem e montagem rápida, fácil e segura dos anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos e componentes similares. O aquecimento do anel interno cria uma expansão que supera o ajuste de interferência e permite que o anel seja movido, sem danificar o eixo ou o anel.

As bobinas EAZ fixas são fabricadas sob pedido, para se adequar perfeitamente às suas dimensões de rolamento ou anel SKF e valor de tensão. Especifique sua aplicação e forneça informações detalhadas em seu pedido ao parceiro SKF.





Uso intuitivo Painéis de controle

Os painéis de controle EAZ da SKF foram projetados para permitir uma fácil operação das bobinas EAZ. Ele permite que o usuário defina convenientemente os parâmetros de aquecimento e controle o processo de aquecimento.

- **Uso intuitivo** – Os painéis de controle incluem uma tela sensível ao toque intuitiva, que ajuda o operador a configurar rapidamente o aquecedor e controlar o avanço do aquecimento.
- **Controle automático de temperatura** – Os painéis de controle podem parar automaticamente o processo de aquecimento ao se atingir a temperatura desejada, utilizando um sensor de temperatura no anel interno.
- **Desmagnetização para montagem e desmontagem** – Os painéis de controle efetuam uma desmagnetização automática ao final do processo de aquecimento. Isto reduz os riscos de contaminação e permite que o sistema EAZ seja usado para aplicações de montagem e desmontagem.
- **Versão SSD para duas bobinas** – Para aplicações que requerem bobinas EAZ diferentes (ex.: uma bobina para remover um anel de vedação de labirinto e outra para remover um CRB de duas fileiras), as duas bobinas EAZ podem ser conectadas de modo permanente ao painel e o usuário pode selecionar qual bobina deve ser operada.

Dados técnicos – Painéis de controle

Designação	Nº de saídas	Tensão (±5%)	Frequência	Limite máx. de corrente
EAZ CC 225B	1 x bobina EAZ	400V	50Hz	225A
EAZ CC 350B	1 x bobina EAZ	400V	50Hz	350A
EAZ CC 225A	1 x bobina EAZ	500V	50Hz	225A
EAZ CC 350A	1 x bobina EAZ	500V	50Hz	350A
EAZ CCD 225B	2 x bobina EAZ	400V	50Hz	225A
EAZ CCD 350B	2 x bobina EAZ	400V	50Hz	350A
EAZ CCD 225A	2 x bobina EAZ	500V	50Hz	225A
EAZ CCD 350A	2 x bobina EAZ	500V	50Hz	350A
EAZ CC 225C	1 x bobina EAZ	440 a 480V	60Hz	225A
EAZ CC 350C	1 x bobina EAZ	440 a 480V	60Hz	350A
EAZ CCD 250C	2 x bobina EAZ	440 a 480V	60Hz	225A
EAZ CCD 350C	2 x bobina EAZ	440 a 480V	60Hz	350A



Dois menus diferentes, para montagem e desmontagem, com uma navegação intuitiva na tela sensível ao toque.



Fácil operação, com um controle automático de temperatura que desliga o aquecedor ao atingir a temperatura selecionada para montagem ou desmontagem.



Ferramentas de aquecimento



Para desmontagem frequente dos rolamentos de rolos cilíndricos

Aquecedores por indução ajustáveis série EAZ

O EAZ 80/130 e o EAZ 130/170 da SKF são usados para a desmontagem frequente de anéis internos em rolamentos cilíndricos. Quando os anéis internos são removidos com pouca frequência, os anéis de aquecimento em alumínio, série SKF TMBR, também estão disponíveis. Para anéis internos cilíndricos maiores, normalmente encontrados em aplicações de usinas siderúrgicas, a SKF pode fornecer aquecedores por indução EAZ especiais.

- Adaptam-se à maioria dos rolamentos cilíndricos com diâmetro de furo de 65 a 130 mm (2,5 a 5,1 in.).
- Ampla gama de fontes de alimentação.
- Evita danos ao eixo e ao anel interno do rolamento
- Extração rápida e confiável de rolamentos.
- Ajuste de interferência até n6.

Tabela de seleção de rolamentos (incluindo todos os rolamentos do tipo E)

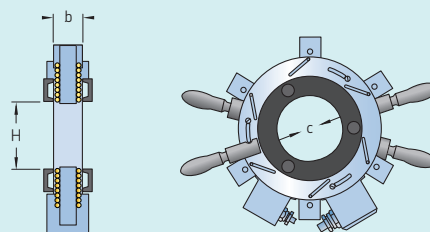
Designação	Para rolamentos NJ-NUP					
EAZ 80/130	213-220	313-319	412-417	1014-1022	2213-2220	2313-2319
EAZ 130/170	222-228	321-324	419-422	1024-1030	2222-2228	2322-2324
Designação	Para rolamentos NU					
EAZ 80/130	213-221	313-320	412-418	1014-1022	2213-2220	2313-2320
EAZ 130/170	222-228	321-326	419-424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

Designações de pedidos

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

Dimensões

Designação	EAZ 80/130	EAZ 130/170
	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.)
Peso	28 kg (62 lb)	35 kg (77 lb)



Acessórios



Dados técnicos

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

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

Luvas resistentes a calor TMBA G11

As buchas SKF TMBA G11 foram especialmente projetadas para o manuseio de rolamentos aquecidos.

- Sem fiapos
- Resistentes ao calor até 150°C (302°F)
- Resistentes a cortes
- Testadas e certificadas para riscos mecânicos (EN 388) e riscos térmicos (EN 407)



Dados técnicos

Designação	TMBA G11ET
Material	Kevlar
Revestimento interno	Algodão
Tamanho	10 (tamanho EN 420)
Cor	Amarelo
Temperatura máxima	500 °C (932 °F)
Tamanho da embalagem	1 par

Para o manuseio seguro de componentes aquecidos até 500 °C (932 °F)

Luvas para temperaturas extremas TMBA G11ET

As buchas SKF TMBA G11ET foram especialmente projetadas para o manuseio seguro de rolamentos aquecidos ou outros componentes, por períodos prolongados.

- Suportam temperaturas extremas, até 500°C (932°F), exceto na presença de líquido quente ou vapor.
- Permitem o manuseio seguro de componentes aquecidos.
- O alto grau de não inflamabilidade reduz o risco de queimaduras.
- Luvas de Kevlar extremamente resistentes, com alta resistência a cortes, abrasão, perfurações e rasgos, para garantir mais segurança.
- Sem fiapos
- Testadas e certificadas para riscos mecânicos (EN 388) e riscos térmicos (EN 407)



Dados técnicos

Designação	TMBA G11H
Material	Poliaramida
Revestimento interno	Nitrila
Tamanho	10
Cor	Amarelo
Temperatura máxima	250 °C (482 °F)
Tamanho da embalagem	1 par

Para o manuseio seguro de componentes oleosos e aquecidos até 250 °C (482 °F)

Luvas resistentes a calor e óleo TMBA G11H

As buchas SKF TMBA G11H foram especialmente projetadas para o manuseio de rolamentos quentes e oleosos.

- Oferecem um alto grau de resistência a calor, corte, óleo e água
- Resistentes a fusão e queima
- Temperatura máxima: 250 °C (482 °F)
- Resistentes a cortes
- Sem fiapos
- Adequadas para submergir em líquidos com temperaturas de até 120°C (248°F)
- Permanecem resistentes ao calor quando molhadas
- Testadas e certificadas para riscos mecânicos (EN 388) e riscos térmicos (EN 407)

Ferramentas hidráulicas

Há muitos anos, a SKF foi pioneira no uso de técnicas hidráulicas para montagem de rolamentos e itens associados. Atualmente, as técnicas hidráulicas da SKF costumam ser o método de montagem e desmontagem preferido para rolamentos maiores e outros componentes. Essas técnicas ajudaram a simplificar os arranjos de rolamentos e facilitar uma montagem correta e fácil. O uso de técnicas hidráulicas da SKF para desmontagem de rolamentos ou componentes reduz o risco de danificar o item ou seu assento. Além disso, pode-se aplicar forças maiores de extração, com menos esforço e máximo controle, permitindo uma desmontagem rápida e segura.

Com as técnicas de montagem e desmontagem hidráulica da SKF, é possível obter:

- Mais controle, permitindo que precisão, exatidão e repetibilidade sejam mantidas
- Menor risco de danificar rolamentos, componentes e eixos
- Menos esforço manual
- Maior segurança do operador

Um modo fácil de montar e desmontar rolamentos e componentes

Método de injeção de óleo SKF

O método de injeção de óleo da SKF permite que rolamentos e outros componentes com ajuste de interferência sejam instalados de maneira segura, controlável e rápida. O método dispensa a usinagem de rasgos de chaveta no eixo, poupando assim tempo e dinheiro valiosos em materiais e produção. Os ajustes de interferência são reconhecidos há muito tempo por sua confiabilidade na transmissão de grandes cargas de torção. Muitas vezes, os ajustes de interferência oferecem a única solução ao conectar cubos a eixos com cargas intermitentes ou flutuantes.

Desmontagem fácil e rápida de rolamentos, sem esforço

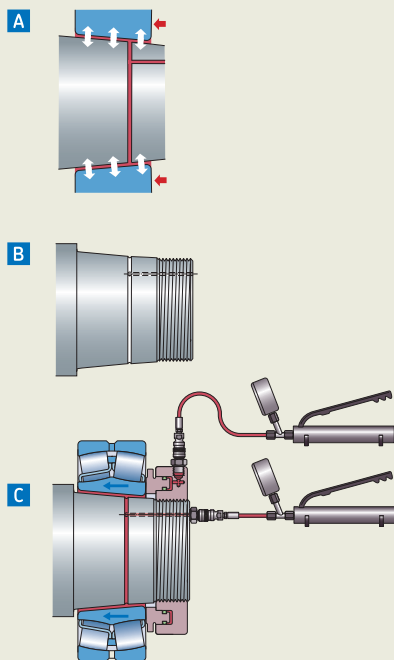
Ao usar o método de injeção de óleo SKF, as superfícies de contato são separadas por uma fina película de óleo injetado sob alta pressão, eliminando virtualmente o atrito entre elas. O método é versátil, já que pode ser usado para desmontar rolamentos e outros componentes montados em assentos cilíndricos ou cônicos. Ao desmontar itens montados em assentos cilíndricos, o óleo injetado pode reduzir as forças de tração necessárias em até 90%.

Ao usar o método de injeção de óleo SKF para desmontar rolamentos e componentes montados em assentos cônicos, o ajuste de interferência é completamente superado pelo óleo injetado. O item é então ejetado do assento com grande força, dispensando o uso de um extrator. Nesse caso, deve-se utilizar uma porca batente para controlar a ejeção do item. Para aplicações de montagem e desmontagem de rolamentos, a pressão de óleo requerida é normalmente inferior a 100 MPa (14 500 psi) e, em geral, pode-se usar as bombas hidráulicas SKF. No entanto, em aplicações como acoplamentos, engrenagens e rodas ferroviárias, as pressões de 300 MPa (43 500 psi) são mais típicas e os injetores de óleo SKF são os preferidos.



Montagem

Eixos cônicos



A O Conceito

A injeção de óleo entre duas superfícies cônicas cria uma fina película de óleo, que reduz o atrito entre elas, reduzindo significativamente a força de montagem necessária. A fina película de óleo também minimiza o risco de contato metálico durante a montagem, reduzindo o risco de danos aos componentes.

B A Preparação

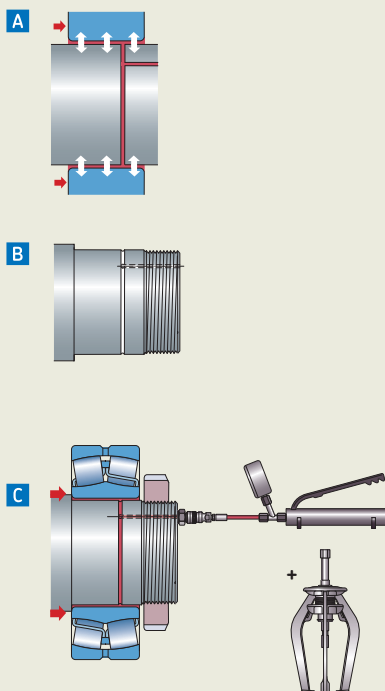
Durante a produção, os eixos são preparados com dutos e canais de óleo. Para obter informações técnicas sobre como preparar os eixos, consulte um engenheiro de aplicações da SKF.

C A Ação

Os rolamentos são montados empurrando-os para cima, no eixo, com o auxílio de uma porca SKF HMV... A força para montar o rolamento será menor se óleo for injetado entre o eixo e o rolamento. Isso costuma ser feito com rolamentos de maior tamanho.

Desmontagem

Eixos cilíndricos



A O Conceito

Ao injetar óleo de uma certa viscosidade entre duas superfícies ajustadas por contração, as superfícies de contato serão separadas por uma fina película de óleo. A força de desmontagem requerida é então bastante reduzida. A fina película de óleo também minimiza o risco de contato metálico durante a desmontagem, reduzindo o risco de danos aos componentes.

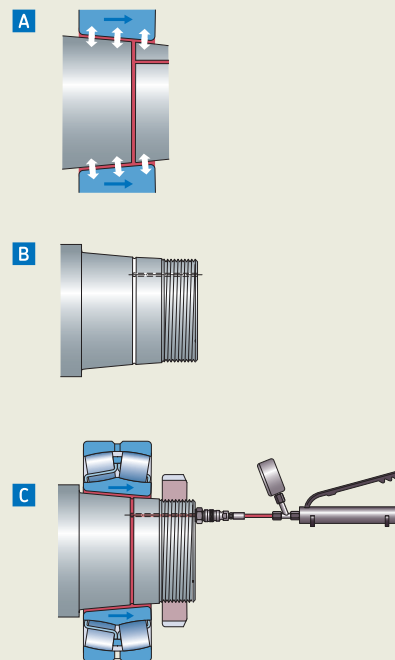
B A Preparação

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

C A Ação

A desmontagem do rolamento é facilitada pelo bombeamento de óleo sob pressão entre as superfícies de contato. Uma vez atingida a pressão do óleo correta, o componente pode ser removido do eixo com um mínimo de esforço.

Eixos cônicos



A O Conceito

Ao injetar óleo entre duas superfícies cônicas, cria-se uma força de reação que pode ser bastante substancial, pois o óleo também atuará como um "cilindro hidráulico" que pode empurrar o componente externo para fora.

B A Preparação

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

C A Ação

Os rolamentos são desmontados injetando-se óleo entre as superfícies de contato e, quando pressão suficiente for atingida, o rolamento será empurrado para fora. Uma porca é necessária para evitar que o rolamento deslize para fora do eixo.

Ferramentas hidráulicas



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

Método SKF Drive-up

O método SKF Drive-up é um método comprovado, exclusivo da SKF, de obter um ajuste preciso de rolamentos autocompensadores de rolos e rolos toroidais CARB da SKF montados 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 sobre a bomba selecionada.

O ajuste correto é obtido controlando-se o deslocamento axial do rolamento, a partir de uma posição inicial predeterminada, definida pela pressão na porca hidráulica SKF HMV..E. O segundo estágio é monitorado ao se conduzir o rolamento até uma distância calculada, sobre o assento cônico.

Para muitos rolamentos SKF, a pressão da posição inicial e a distância de deslocamento podem ser determinadas usando o programa SKF Drive-up Method PC, disponível no site skf.com; ou então baixando o aplicativo iOS ou Android para smartphones e tablets. Além disso, o serviço de informações exclusivo da SKF para montagem e desmontagem de rolamentos, em skf.com/mount, também apresenta o método SKF Drive-up.

- Mais preciso e fácil que os calibradores de folga.
- Reduz bastante o tempo de montagem de rolamentos autocompensadores de rolos e rolamentos de rolos toroidais CARB.
- É a única maneira adequada de montar rolamentos autocompensadores de rolos e CARB vedados da SKF.

O método SKF Drive-up



Produtos para o método SKF Drive-up

Designação	Descrição
HMV ..E (ex.: HMV 54E)	Porca hidráulica com rosca métrica
HMVC ..E (ex.: 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 92E)	Bomba com manômetro digital (MPa/psi)
TMJL 50DU (todos os tamanhos de porcas HMV ..E)	Bomba com manômetro digital (MPa/psi)
THGD 100	Apenas manômetro digital (MPa/psi)
TMCD 10R	Relógio comparador horizontal (0-10 mm)
TMCD 5P	Relógio comparador vertical (0-5 mm)
TMCD 1/2R	Relógio comparador horizontal (0-0,5 pol.)

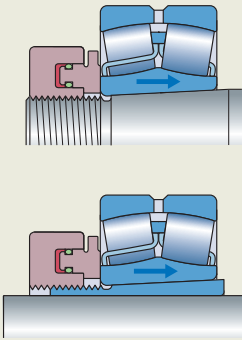
Dados técnicos - Bombas hidráulicas

Designação	729124 DU	TMJL 100DU	TMJL 50DU
Pressão máx.	100 MPa (14 500 psi)	100 MPa (14 500 psi)	50 MPa (7 250 psi)
Volume/deslocamento	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

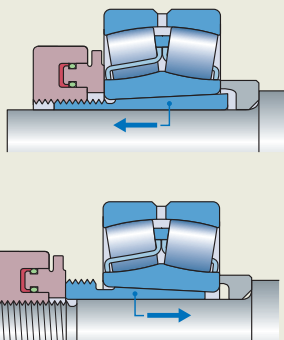
Nota: Todas as bombas acima são fornecidas completas, com manômetro digital, mangueira de alta pressão e acoplamento de conexão rápida.

Procedimento passo a passo

Uma superfície deslizando



Dois superfícies deslizantes



1. Veja se há uma ou duas superfícies deslizando durante a montagem; veja as figuras.
2. Lubrifique levemente todas as superfícies de contato com um óleo fino (ex.: SKF LHM 300) e posicione o rolamento no eixo cuidadosamente.
3. Use o programa ou aplicativo SKF Drive-up Method (ou skf.com/mount) para calcular o valor de pressão inicial e a distância de deslocamento requerida, adequadas ao rolamento e ao arranjo de montagem.
4. Conduza o rolamento até a posição inicial, aplicando a pressão requerida da porca hidráulica. A pressão é monitorada pelo manômetro digital instalado na bomba apropriada.
5. Conduza o rolamento pelo cone, com a distância calculada, como fornecido pelo programa, aplicativo ou skf.com/mount. A movimentação axial será melhor monitorada por um mostrador. A porca hidráulica SKF HMV ..E está preparada para mostradores. O rolamento é então montado com uma interferência adequada no eixo e uma folga residual adequada.



Para uso com a geração anterior de porcas hidráulicas SKF HMV(C)

Adaptador de deslocamento hidráulico de porca HMVA 42/200

O SKF Drive-up é o método preferido para se montar rolamentos autocompensadores de rolos esféricos SKF e rolamentos de rolos toroidais CARB em assentos cônicos. Um adaptador, usado juntamente com um relógio comparador SKF, permite utilizar a geração anterior de porcas SKF HMV com o método SKF Drive-up. O adaptador pode ser usado com porcas dos tamanhos SKF HMV(C) 42 a HMV(C) 200.

Não é preciso adaptador para a geração atual de porcas SKF HMV(C) ..E.

- Um adaptador destina-se às porcas da geração anterior, da SKF HMV(C) 42 até 200
- Construção robusta.
- Fácil de conectar à porca SKF HMV, com o uso de fortes ímãs.
- Usado juntamente com mostradores SKF.

Ferramentas hidráulicas



Fácil aplicação de altas forças de deslocamento

Porcas hidráulicas série HMV ..E

A montagem de rolamentos sobre assentos cônicos pode ser um trabalho difícil e demorado. O uso de uma porca hidráulica SKF facilita a aplicação fácil e rápida das altas forças de deslocamento requeridas para montar rolamentos. A desmontagem de rolamentos montados sobre buchas de fixação ou de desmontagem também costuma ser um trabalho difícil e demorado. Esses problemas podem ser reduzidos com o uso de uma porca hidráulica SKF. O óleo é bombeado para dentro da porca e o pistão é empurrado para fora, com uma força suficiente para liberar a bucha. Todas as porcas SKF HMV ..E são fornecidas com um acoplamento de conexão rápida, para fixar em bombas hidráulicas SKF.

- Ampla gama de tamanhos, abrangendo diâmetros de eixo de 50 a 1 000 mm como padrão.
- Gama completa de roscas em polegadas à disposição, série HMVC ..E, de 1,967 a 37,410 pol.
- O acoplamento de conexão rápida pode ser instalado na face ou lateral da porca, permitindo que a porca seja usada em áreas com espaço limitado
- Um conjunto adicional de vedações de pistão e kit de manutenção é fornecido como padrão.
- Para auxiliar na inserção da porca, um tubo de lubrificante é fornecido com todas as porcas de tamanho HMV(C) 54E e maiores.
- Para facilitar a inserção da porca, todas as porcas do tamanho HMV(C) 54E são equipadas com duas chaves de torque e quatro furos de encaixe em sua face frontal.
- As porcas do tamanho HMV(C) 94E são equipadas com olhais, permitindo um fácil manuseio.
- As porcas do tamanho HMV(C) 94E têm a posição inicial da rosca indicada, facilitando a correspondência das posições da rosca, tanto na porca quanto na rosca compatível.
- Roscas e tamanhos especiais estão disponíveis sob pedido.

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

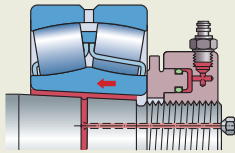
- HMV(C) 60E e menor
80 MPa (11 600 psi)
- HMV(C) 62-100E
40 MPa (5 800 psi)
- HMV(C) 102E e maior
25 MPa (3 600 psi)

Dados técnicos - série HMV E (métrica)

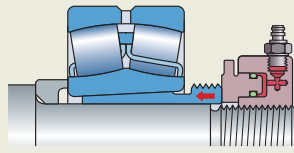
Designação	HMV E
Forma da rosca	
HMV 10E – HMV 40E	Classe de tolerância 6H ISO 965/111-1980
HMV 41E – HMV 200E	Classe de tolerância 7H ISO 2901-1977
Fluido de montagem (recomendado)	LHMF 300
Bombas recomendadas	
HMV 10E – HMV 54E	729124*/TMJL 100*/728619 E/TMJL 50*
HMV 56E – HMV 92E	TMJL 100*/728619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

* Também disponível com manômetro digital (veja a página 71).

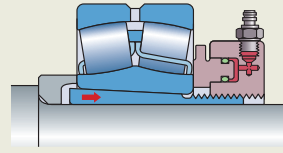
Montagem



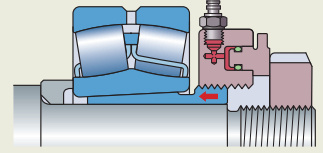
Porca HMV ..E para inserir o rolamento em um assento cônico.



Porca HMV ..E parafusada no eixo para inserção em uma bucha de desmontagem.

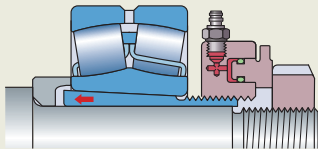


Porca HMV ..E para inserir o rolamento em uma bucha de fixação.

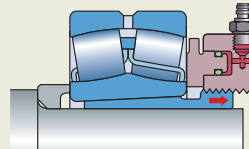


Porca HMV ..E e porca batente especial, para inserção em uma bucha de desmontagem.

Desmontagem



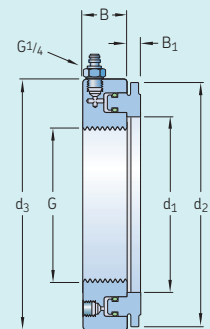
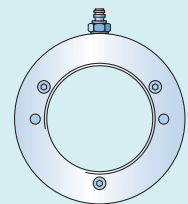
HMV ..E porca e anel batente em posição para liberar uma bucha de fixação.



Porca HMV ..E utilizada para liberar uma bucha de desmontagem.

Detalhes e dimensões para pedido - série HMV E (métrica)

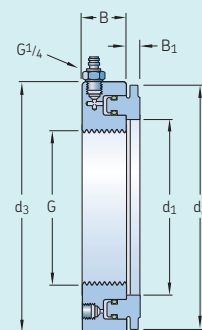
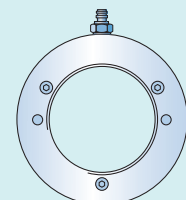
Designação	G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁	Deslocamento permitido do pistão	Área do pistão	Peso
	rosca	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg
HMV 10E	M50x1,5	50,5	104	114	38	4	5	2 900	2,70
HMV 11E	M55x2	55,5	109	120	38	4	5	3 150	2,75
HMV 12E	M60x2	60,5	115	125	38	5	5	3 300	2,80
HMV 13E	M65x2	65,5	121	130	38	5	5	3 600	3,00
HMV 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 e dimensões para pedido - série HMV E (métrica)

Designação	G	d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁	Deslocamento permitido do pistão	Área do pistão	Peso
	rosca	mm	mm	mm	mm	mm			
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



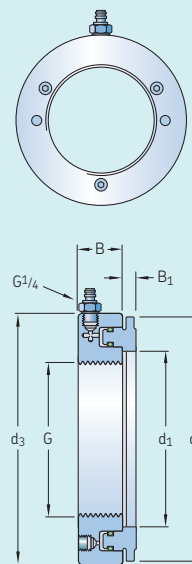


Dados técnicos - série HMVC E (polegadas)

Designação	HMVC E
Forma da rosca HMVC 10E – HMVC 64E HMVC 68E – HMVC 190E	American National Form Threads (Roscas do Formato Nacional Americano) Classe 3 Roscas de uso geral ACME Classe 3 G
Fluido de montagem	LHMF 300
Bombas recomendadas HMVC 10E – HMVC 52E HMVC 56E – HMVC 92E HMVC 94E – HMVC 190E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50 728619 E / TMJL 50
Niple de conexão rápida	729832 A (incluído)
Outros tipos disponíveis Porcas da série em polegadas	Série HMVCE

Detalhes e dimensões para pedido - série HMVC E (polegadas)

Designação	Diâmetro de passo		Roscas	Deslocamento permitido 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 e dimensões para pedido - série HMVC E (polegadas)

Designação	Diâmetro de passo		Roscas	Roscas			B	B ₁	Deslocamento permitido do pistão	Área do pistão	Peso
	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 e injetores de óleo SKF

THAP 030E

Injetor de óleo acionado por ar
30 MPa (4.350 psi)



70

TMJL 50

Bomba hidráulica
50 MPa (7.250 psi)



66

729124

Bomba hidráulica
100 MPa (7.250 psi)



66

TMJL 100

Bomba hidráulica
100 MPa (7.250 psi)



67

728619 E

Bomba hidráulica
150 MPa (21 750 psi)



67

THAP 150E

Injetor de óleo acionado por ar
150 MPa (21 750 psi)



70

THHP 300

Bomba hidráulica
300 MPa (43 500 psi)



68

THAP 300E

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



70

226400 E 226400 E/400

Injetores de óleo
300 MPa (43 500 psi)
400 MPa (58 000 psi)



69

Guia de seleção de bombas hidráulicas e injetores de óleo

Pressão máx. de trabalho (PS)	Bomba	Tipo	Capacidade do reservatório	Niple de conexão	Exemplos de aplicação ¹⁾
30 MPa (4 350 psi)	THAP 030E	Bomba pneumática	Recipiente 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 de tamanho HMV 54 e menores Injeção de óleo para pequenos assentos de rolamentos
	TMJL 100 ²⁾	Bomba manual	800 cm ³ (48 in. ³)	G 1/4	Porcas hidráulicas SKF HMV..E de tamanho HMV 92 e menores Injeção de óleo para assentos de rolamentos médios
150 MPa (21 750 psi)	THAP 150E	Bomba pneumática	Recipiente separado	G 3/4	Tensionadores de parafusos, rotores 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 rolamentos grandes e parafusos SKF Supergrip
300 MPa (43 500 psi)	THAP 300E	Injetor pneumático de óleo	Recipiente separado	G 3/4	Acoplamentos OK Grandes juntas de pressão Injeção de óleo para engrenagens grandes 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
	THHP 300	Bomba manual	1 800 cm ³ (110 in. ³)	G 1/4 G 3/4	Acoplamentos OK Injeção de óleo para engrenagens e rodas ferroviárias Juntas de pressão
400 MPa (58 000 psi)	THAP 400E	Injetor pneumático de óleo	Recipiente separado	G 3/4	Acoplamentos OK Grandes juntas de pressão Injeção de óleo para engrenagens grandes 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

¹⁾ O ajuste de interferência e o tamanho da aplicação podem significar a necessidade de uma bomba/injetor com maior pressão e/ou volume do recipiente.

²⁾ Também disponível com manômetro digital (ver página p71).

Ferramentas hidráulicas

Bombas hidráulicas



50 MPa (7 250 psi)

Bomba hidráulica TMJL 50

A SKF TMJL 50 destina-se principalmente a porcas hidráulicas SKF maiores e câmaras hidráulicas de acoplamento SKF OK, mas é também adequada para aplicações que exigem uma pressão máxima de 50 MPa (7 250 psi).

- Grande capacidade do recipiente de óleo 2 700 cm³ (165 in.³)
- Válvula de sobrepressão e porta de conexão para manômetro.
- Embalada em uma resistente maleta de proteção.

Aplicações

- Câmara hidráulica de acoplamento SKF OK
- Porcas Hidráulicas SKF de todos os tamanhos
- Aplicações de injeção de óleo com pressão máxima de 50 MPa (7 250 psi).



100 MPa (14 500 psi)

Bomba hidráulica 729124

A SKF 729124 destina-se principalmente às porcas hidráulicas SKF (≤ HMV 54E) para montar rolamentos ou componentes com uma pressão máxima de 100 MPa (14 500 psi).

- Capacidade do recipiente de óleo 250 cm³ (15 in.³)
- Equipada com manômetro.
- Embalada em uma resistente maleta de proteção.

Aplicações

- Porcas hidráulicas SKF ≤ HMV 54E
- Aplicações de injeção de óleo com pressão máxima de 100 MPa (14 500 psi).

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 do recipiente de óleo	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/deslocamento	3,5 cm ³ (0,21 in. ³)	0,5 cm ³ (0,03 in. ³)	1,0 cm ³ (0,06 in. ³)	1º estágio: 20 cm ³ abaixo de 2,5 MPa (1,2 pol. abaixo de 362 psi) 2º estágio: 1 cm ³ abaixo de 2,5 MPa (0,06 pol. abaixo de 362 psi)
Comprimento da mangueira de pressão equipada 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 conexão (incluído)	G ¹ / ₄ conexão rápida	G ¹ / ₄ conexão rápida	G ¹ / ₄ conexão rápida	G ¹ / ₄ conexão rápida
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 abastecidas com fluido de montagem SKF e fornecidas com um litro extra de fluido.



Recipiente de óleo 100 MPa (14 500 psi)

Bomba hidráulica TMJL 100

A bomba SKF TMJL 100 destina-se principalmente ao uso com porcas hidráulicas (< HMV 92E), para montar rolamentos ou componentes que exigem uma pressão máxima de 100 MPa (14.500 psi).

- Capacidade do recipiente de óleo 250 cm³ (48 in.³)
- Equipada com manômetro.
- Embalada em uma resistente maleta de proteção.

Aplicações

- Porcas hidráulicas SKF ≤ HMV 92E
- Aplicações de injeção de óleo com pressão máxima de 100 MPa (14 500 psi).
- Adequada para extratores hidráulicos assistidos da SKF, série TMHP.



150 MPa (21 750 psi)

Bomba hidráulica 728619 E

A SKF 728619 E é uma bomba de dois estágios, própria para uso com parafusos SKF Supergrip e para montar rolamentos ou componentes que exigem uma pressão máxima de 150 MPa (21 750 psi).

- Capacidade do recipiente de óleo 250 cm³ (155 in.³)
- Bombeamento de pressão com dois estágios.
- Equipada com manômetro.
- Embalada em uma resistente maleta de proteção.

Aplicações

- Parafusos SKF Supergrip
- Aplicações de injeção de óleo com pressão máxima de 150 MPa (21 750 psi).
- Porcas Hidráulicas SKF de todos os tamanhos



Fluido de montagem LHM 300 e fluido de desmontagem LHD 900

Os fluidos de montagem e desmontagem SKF são próprios para uso com equipamentos hidráulicos SKF, incluindo bombas hidráulicas, porcas HMV ..E ferramentas de injeção de óleo, em trabalhos de montagem e desmontagem. Todas as bombas hidráulicas SKF são abastecidas com fluido de montagem SKF LHM 300 e fornecidas com um litro adicional de fluido.

Veja a página 76 para obter mais informações.

Ferramentas hidráulicas

A bomba hidráulica manual fácil de conectar gera pressões de óleo de até 300 MPa (43 500 psi)

Bomba hidráulica THHP 300

A THHP 300 é uma bomba hidráulica de alta pressão, de operação manual e adequada para muitas aplicações, usando o método de injeção de óleo SKF, para pressões de óleo de até 300 MPa (43 500 psi). Pode ser usada de imediato, diretamente da caixa: basta montar o niple THPN apropriado na aplicação e então parafusar o niple de conexão rápida. Conectar a mangueira ao niple, na aplicação, permite fornecer óleo sob alta pressão. A bomba de dois estágios inclui um manômetro de 0-300 MPa (0-43 500 psi), mangueira de alta pressão e acoplamento de conexão rápida. Os niples de conexão permitem conexões G1/4 e G3/4. A THHP 300 fica pronta para uso com preparação mínima, permitindo que a injeção de óleo seja aplicada de imediato, acelerando assim a montagem e desmontagem. O óleo é devolvido automaticamente ao reservatório assim que a pressão é liberada, minimizando o risco de vazamento.

- Projeto de bomba de dois estágios, para atingir rapidamente altas pressões, de até 300 MPa (43 500 psi).
- O manômetro incluído, de grande porte, mostra as pressões em toda a faixa de pressão.
- O manômetro preenchido com glicerina amortece os choques e os picos de pressão, proporcionando uma vida útil mais longa e uma leitura mais fácil.
- Fácil de usar – vem com uma mangueira de alta pressão, um acoplamento de conexão rápida e vários niples para conectar às aplicações mais comuns.
- Aplicável em uma ampla gama de setores, incluindo ferroviário e marítimo.
- O projeto minimiza o risco de vazamento de óleo no meio ambiente.
- Embalada em uma resistente maleta de proteção.

Aplicações

- Rodas ferroviárias
- Pneus, rotores, engrenagens e outras aplicações similares.
- Aplicações de injeção de óleo com pressão máxima de 300 MPa (43 500 psi).



Dados técnicos

Designação	THHP 300		
Pressão máxima	300 MPa (43 500 psi)	Dimensões principais da bomba (sem mangueira e manômetro)	574 × 130 × 200 mm (22.6 × 5.1 × 7.9 in)
Volume por deslocamento 1º estágio	40 cm ³ (2.43 in ³) – abaixo de 1.6 MPa (232 psi)	Dimensões da maleta	920 × 318 × 380 mm (36.2 × 12.5 × 15.0 in)
Volume por deslocamento 2º estágio	0,5 cm ³ (0.03 in ³) – acima de 1.6 MPa (232 psi)	Unidade de peso	7.5 kg (16.5 lb)
Capacidade do reservatório de óleo	1.8 litros (110 in ³) / 1.6 litros (97.6 in ³) utilizáveis	Peso total (incluindo maleta)	20.4 kg (50 lb)
Manômetro	0-300 MPa (500 e -43 500 psi) Diâmetro 100 mm (4 in) Precisão 1% de escala total	Conteúdo da maleta	1 × Corpo da bomba hidráulica 1 × Mangueira de alta pressão 1 × Manômetro e bucha de proteção 1 × Acoplamento de conexão rápida 1 × Niple de conexão rápida 1 × Niple de conexão M16 (m) - G1/4 (m) 1 × Niple de conexão M16 (m) - G3/4 (m) 1 × fluido de montagem (1 litro)
Comprimento da mangueira	2 m (78 in)	Niples de conexão rápida	
Roscas de conexão da mangueira	G1/4 fêmea para bombear Rosca macho M16 com projeto especial de vedação, para conectar ao acoplamento de conexão rápida	THPN M16G1/8	Niple de conexão M16 (m) - G1/8 (m)
Torque máximo para rosca M16	40-50 Nm (29,5-36,9 pés-libras)	THPN M16G3/8	Niple de conexão M16 (m) - G3/8 (m)
		THPN M16G1/2	Niple de conexão M16 (m) - G1/2 (m)

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

Injetor de óleo série 226400 E

A série 226400 E é adequada para muitas aplicações que usam o método de injeção de óleo SKF. O injetor é fornecido com um reservatório de óleo, em uma maleta de transporte compacta. O injetor pode ser montado diretamente na peça de trabalho ou conectado a um bloco adaptador, para compor um modelo de piso, facilitando assim a conexão de manômetros e mangueiras de alta pressão. Para aplicações em que são necessários 400 MPa (58 000 psi), o SKF 226400 E/400 está disponível.

- Fácil de operar
- Maleta de transporte compacta.
- Quando a pressão é liberada, o óleo não utilizado é automaticamente devolvido ao reservatório, minimizando o risco de vazamento de óleo para o meio ambiente.
- Capacidade do recipiente de óleo 200 cm³ (12,2 in.³)
- Pode ser usado com uma ampla gama de acessórios, tais como:
 - Bloco adaptador
 - Manômetros
 - Mangueiras de alta pressão
 - Nipples de conexão



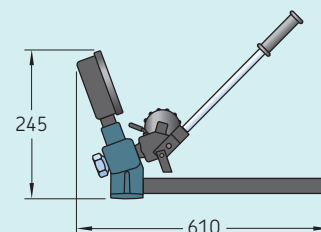
Dados técnicos		
Designação	226400 E	226400 E/400
Pressão máxima	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Volume por deslocamento	0,23 cm ³ (0.014 in. ³)	0,23 cm ³ (0.014 in. ³)
Capacidade do reservatório de óleo	200 cm ³ (12.2 in. ³)	200 cm ³ (12.2 in. ³)
Roscas de conexão	G ³ / ₄	G ³ / ₄



Bloco adaptador 226402

O bloco adaptador SKF 226402 consiste em um bloco de aço fundido, ao qual se pode conectar um manômetro e uma mangueira de alta pressão. Ele vem com um suporte de piso e um niple de conexão de 90 graus para o reservatório de óleo. Para ser usado em combinação com o 729101-CK (página 76), até 300 MPa (43 500 psi).

Dados técnicos	
Designação	226402
Pressão máxima	400 MPa (58 000 psi)
Conexão do manômetro	G ¹ / ₂
Conexão do tubo de pressão	G ³ / ₄
Peso	2,55 kg (5,6 lb)



Ferramentas hidráulicas

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

Bombas hidráulicas e injetores pneumáticos série , THAP E

As bombas pneumáticas THAP E e os injetores de óleo estão disponíveis em quatro versões de pressão diferentes. Eles podem ser usados para a montagem de acoplamentos OK, além de grandes juntas de pressão, tais como rolamentos, volantes, acoplamentos e rodas ferroviárias. A unidade THAP E é composta por uma bomba hidráulica ou injetor de óleo de alta pressão, acionada por um motor pneumático.

As unidades são fornecidas em uma maleta robusta, incluindo mangueiras de sucção e retorno de óleo, com acoplamentos de conexão rápida. As unidades podem ser ainda fornecidas em jogos completos, compostos por uma THAP E e acessórios, tais como manômetro e mangueira de pressão.

- Pouparam tempo em relação as bombas manuais e injetores de óleo
- Portátil
- Suprimento contínuo de óleo
- O limitador interno de pressão do ar ajuda a garantir uma operação segura
- Baixo consumo de ar
- Ampla faixa de temperaturas operacionais
- Caixas de armazenagem robustas
- Unidades de baixa, média e alta pressão

Aplicações

- Acoplamentos SKF OK
- Montagem de rolamentos
- Montagem de hélices de navios, pinos de leme, rodas ferroviárias e outras aplicações similares



THAP 300E



THAP 400E/K10

Dados técnicos

Designação	THAP 030E	THAP 150E	THAP 300E	THAP 400E
Pressão hidráulica nominal	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⁾	7 bar (101,5 psi)	7 bar (101,5 psi)	7 bar (101,5 psi)	7 bar (101,5 psi)
Volume/deslocamento	10 cm ³ (0.61 in. ³)	1,92 cm ³ (0.12 in. ³)	0,83 cm ³ (0.05 in. ³)	0,64 cm ³ (0.039 in. ³)
Saída de óleo	G ³ / ₄	G ³ / ₄	G ³ / ₄	G ³ / ₄
Comprimento	350 mm (13.9 in.)	350 mm (13.9 in.)	405 mm (16 in.)	405 mm (16 in.)
Altura	202 mm (8 in.)	202 mm (8 in.)	202 mm (8 in.)	202 mm (8 in.)
Largura	171 mm (6.7 in.)	171 mm (6.7 in.)	171 mm (6.7 in.)	171 mm (6.7 in.)
Peso	11,5 kg (25.3 lb)	11,5 kg (25.3 lb)	13 kg (28.6 lb)	13 kg (28.6 lb)

Também disponíveis como um jogo completo, com maleta de transporte

THAP 030E/SK1	Composto por bomba, mangueira de pressão e niples de conexão.
THAP 150E/SK1	Composto por bomba, manômetro, mangueira de pressão e niples de conexão.
THAP 300E/K10	Composto por injetor de óleo, manômetro, mangueira de alta pressão e niples de conexão.
THAP 400E/K10	Composto por injetor de óleo, manômetro, mangueira de alta pressão e niples de conexão.

¹⁾ As 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 a 58 000 psi)

Manômetros

Os manômetros SKF foram projetados para se adaptarem às bombas hidráulicas SKF e aos injetores de óleo SKF. Os manômetros são todos preenchidos com líquido e/ou equipados com um parafuso de restrição, a fim de absorver qualquer queda repentina de pressão, para evitar danos. O vidro de segurança e os discos blowout são padrão para todos os manômetros; todos eles possuem escalas duplas (MPa/psi).

- Abrangem pressões de 100 a 400 MPa (14 500 a 58 000 psi).
- Proteção contra quedas repentinas de pressão.
- Vidro de segurança e discos blowout em todos os manômetros.
- Caixa em aço inoxidável.
- Dupla escala (MPa/psi).
- Faces amarelas de fácil leitura e alta visibilidade.



O manômetro digital a óleo, THGD 100, é usado para medir a pressão hidráulica com precisão, ao se montar rolamentos com o método SKF Drive-up.



1077587



1077589



1077589/3

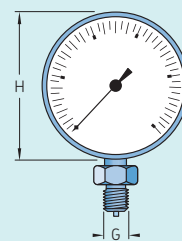


1077587/2

Dados técnicos

Designação	Gama de pressões		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	0-14 500	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



Pressão máxima de trabalho até 400 MPa (58 000 psi)

Mangueiras de pressão

As mangueiras de pressão e de alta pressão foram projetadas para conectar, de modo fácil, os jogos de bombas e injetores SKF à aplicação, com sua junta de pressão. Elas devem ser usadas juntamente com acoplamentos e niples de conexão rápida apropriados, de acordo com a pressão máxima aplicada.

- Nota de segurança:**

As mangueiras de pressão estão sujeitas a envelhecimento e seu desempenho se deteriora após alguns anos.

Todas as mangueiras de pressão SKF vêm com o ano de expiração da vida útil gravado.

Dados técnicos					
Designação	729126	729834	THAP 300-H/2	THHP 300-2H	THAP 400-H/2
d	6,4 mm (0.25 in.)	4,8 mm (0.19 in.)	3,9 mm (0.15 in.)	3,9 mm (0.15 in.)	4,6 mm (0.18 in.)
D	13 mm (0.5 in.)	12 mm (0.5 in.)	12 mm (0.5 in.)	12 mm (0.5 in.)	15 mm (0.6 in.)
A	25,4 mm (1.0 in.)	25,4 mm (1.0 in.)	19,6 mm (0.77 in.)	25,4 mm (1.00 in.)	19,6 mm (0.77 in.)
E	19 mm (0.75 in.)	15 mm (0.6 in.)	19 mm (0.75 in.)	19 mm (0.75 in.)	23 mm (0.90 in.)
Pressão máxima de trabalho	100 MPa (14 500 psi)	150 MPa (21 750 psi)	300 MPa (43 500 psi)	300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)
Raio de curvatura mínimo	80 mm (3.2 in.)	130 mm (5.1 in.)	140 mm (5.5 in.)	140 mm (5.5 in.)	200 mm (7.9 in.)
Conector de extrem. – Esquerdo	G ¹ / ₄ (m)	G ¹ / ₄ (m)	M16x1.5 (m)	G ¹ / ₄ (f)	M16x1.5 (m)
Conector de extrem. – Direito	G ¹ / ₄ (m)	G ¹ / ₄ (m)	M16x1.5 (m)	M16x1.5 (m)	M16x1.5 (m)
Conector da chave – Esquerdo	Sextavado 22 (7/8")	Sextavado 22 (7/8")	Sextavado 17 mm (11/16")	Sextavado 22 mm (7/8")	Sextavado 17 mm (11/16")
Conector da chave – Direito	Sextavado 22 (7/8")	Sextavado 22 (7/8")	Sextavado 17 mm (11/16")	Sextavado 17 mm (11/16")	Sextavado 17 mm (11/16")
Torque de aperto	40 Nm (29.5 pés-libras)	40 Nm (29.5 pés-libras)	45 Nm (33.2 pés-libras)	45 Nm (33.2 pés-libras)	45 Nm (33.2 pés-libras)
Temperatura de trabalho	-40 a 100 °C (-40 a 212 °F)	-10 a 100 °C (14 a 212 °F)	-20 a 80 °C (-4 a 176 °F)	-20 a 80 °C (-4 a 176 °F)	-20 a 80 °C (-4 a 176 °F)
Comprimento	1 500 mm (59 in.)	3 000 mm (118 in.)	2 000 mm (79 in.)	2 000 mm (79 in.)	2 000 mm (79 in.)
Peso	0,65 kg (1,4 lb)	1,0 kg (2,2 lb)	1,0 kg (2,2 lb)	1,0 kg (2,2 lb)	1,7 kg (3,8 lb)

Outros comprimentos estão disponíveis		
Designação	Comprimento	Peso
THAP 300-H/3	3 000 mm (118 in.)	1,35 kg (3,0 lb)
THAP 300-H/4	4 000 mm (158 in.)	1,7 kg (3,8 lb)
THHP 300-2H/3	3 000 mm (118 in.)	1,35 kg (3,0 lb)
THHP 300-2H/4	4 000 mm (158 in.)	1,7 kg (3,8 lb)
THAP 400-H/3	3 000 mm (118 in.)	2,35 kg (5,2 lb)
THAP 400-H/4	4 000 mm (158 in.)	3,05 kg (6,7 lb)

729126	
729834	
THAP 300-H/2	
THHP 300-2H	
THAP 400-H/2	



Soluções para conectar facilmente as bombas hidráulicas SKF à aplicação

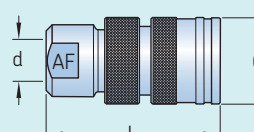
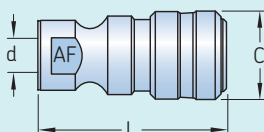
Acoplamentos e niples de conexão rápida

A SKF oferece uma série de engates e niples de conexão rápida, para conectar as bombas hidráulicas SKF e suas mangueiras de pressão à aplicação. Estão disponíveis para diferentes pressões máximas de trabalho, de 100 a 400 MPa. As mangueiras de pressão, que são conectadas à bomba, devem ser providas de acoplamento rápido; no lado de aplicação deve haver o niple de acoplamento rápido correspondente.

- Poupa tempo em relação ao rosqueamento manual de vários niples e tubos entre si.
- Maior liberdade de posicionamento das bombas em relação à aplicação.
- Conexões seguras e firmes.
- Dispensam mangueiras de desaeração quando conectados a bombas.
- Diferentes classificações de pressão existentes para todas as bombas hidráulicas SKF.

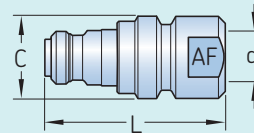
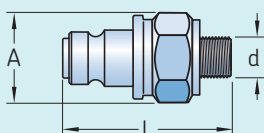
Dados técnicos – Acoplamentos de conexão rápida acoplamento

Designação	729831 A		THPC 300-1		THPC 400-1	
Rosca	d	G 1/4	M16x1.5		M16x1.5	
Dimensões	AF	Sextavada 24 (15/16")	22 mm	(7/8")	26 mm	(1 1/16")
	C	28 mm (1.1 in.)	30 mm	(1.18 in.)	34 mm	(1.34 in.)
	L	61 mm (2.4 in.)	65 mm	(2.56 in.)	68 mm	(2.67 in.)
Pressão máxima		150 MPa (21 750 psi)	300 MPa (43 500 psi)		400 MPa (58 000 psi)	
Faixa de temperatura		-30 a 100 °C (-22 a 212 °F)	-30 a 80 °C (-22 a 176 °F)		-20 a 80 °C (-4 a 176 °F)	
Torque de aperto		40 Nm (29.5 pés-libras.)	45 Nm (29.5 pés-libras.)		45 Nm (29.5 pés-libras.)	
Peso		0,15 kg (0.33 lb)	0,189 kg (0.42 lb)		0,343 kg (0.76 lb)	



Dados técnicos – Niples de conexão rápida acoplamento

Designação	729100		729832 A		THPN 300-1		THPN 400-1	
Rosca	d	G 1/8	G 1/4		M16x1.5		M16x1.5	
Dimensões	AF	Sextavada 17 (0.67 in.)	Sextavada 22 (7/8")		22 mm (7/8")	22 mm (7/8")		
	A	20 mm (0.78 in.)	25,4 mm (1.00 in.)		25 mm (0.98 in.)	25 mm (0.98 in.)		
	L	43 mm (1.69 in.)	50 mm (1.97 in.)		55 mm (2.17 in.)	59 mm (2.32 in.)		
Pressão máxima		100 MPa (14 500 psi)	150 MPa (21 750 psi)		300 MPa (43 500 psi)	400 MPa (58 000 psi)		
Faixa de temperatura		-30 a 100 °C (-22 a 212 °F)	-30 a 100 °C (-22 a 212 °F)		-20 a 80 °C (-4 a 176 °F)	-20 a 80 °C (-4 a 176 °F)		
Torque de aperto		40 Nm (29.5 pés-libras.)	40 Nm (29.5 pés-libras.)		45 Nm (29.5 pés-libras.)	45 Nm (29.5 pés-libras.)		
Peso		0,05 kg (0.11 lb)	0,065 kg (0.14 lb)		0,128 kg (0.28 lb)	0,164 kg (0.36 lb)		



Quando forem necessários niples para outras rosca, use niples de conexão SKF

Ferramentas hidráulicas



Nipples de conexão

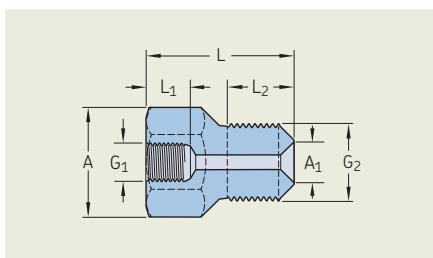
A SKF oferece uma ampla variedade de nipples de conexão, que abrangem diversas combinações e tamanhos de roscas. São usados como adaptadores, para permitir que tubos e mangueiras sejam conectados a diferentes tamanhos de rosca.

- Nipples com roscas métricas e G
- Nipples com roscas cônicas NPT
- Nipples para conectar mangueiras de alta pressão
- Adaptador giratório

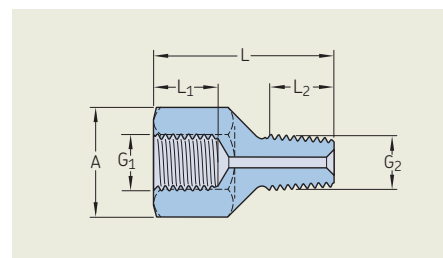
Dados técnicos – Nipples de conexão com tubo (G) e rosca métrica

Designação	G ₁	G ₂	Pressão máx. de trabalho (PS)		Dimensões								A – Entre planos		
			MPa	psi	A	A ₁	L ₁	L ₂	L	mm	in.	mm		in.	
1077456/100MPa	M6	M8	100	14 500	11	0,43	5	0,20	9	0,35	15	0,59	33	1,30	10
1077455/100MPa	M6	G ¹ / ₈	100	14 500	11	0,43	7	0,28	9	0,35	15	0,59	33	1,30	10
1014357 A	G ¹ / ₄	G ¹ / ₈	300	43 500	25,4	1,00	7	0,28	15	0,59	15	0,59	43	1,69	22
1009030 B	G ³ / ₈	G ¹ / ₈	300	43 500	25,4	1,00	7	0,28	15	0,59	15	0,59	42	1,65	22
1019950	G ¹ / ₂	G ¹ / ₈	300	43 500	36,9	1,45	7	0,28	14	0,55	15	0,59	50	1,97	32
1018219 E	G ³ / ₈	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1,00	9,5	0,37	15	0,59	17	0,67	46	1,81	22
1009030 E	G ³ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	36,9	1,45	9,5	0,37	20	0,79	17	0,67	54	2,13	32
1012783 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₈	400	58 000	25,4	1,00	10	0,39	15	0,59	17	0,67	43	1,69	22
1008593 E	G ³ / ₄	G ³ / ₈	400	58 000	36,9	1,45	10	0,39	20	0,79	17	0,67	53	2,09	32
1016402 E	G ¹ / ₄	G ¹ / ₂	400	58 000	25,4	1,00	14	0,55	15	0,59	20	0,79	43	1,69	22
729146	G ³ / ₄	G ¹ / ₂	300	43 500	36,9	1,45	14	0,55	20	0,79	22	0,87	55	2,17	32
228027 E	G ¹ / ₄	G ³ / ₄	400	58 000	36,9	1,45	15	0,59	15	0,59	22	0,87	50	1,97	32
1018220 E ¹⁾	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	400	58 000	25,4	1,00	9,5	0,37	15	0,59	20	0,79	52	2,05	22

¹⁾ Não é adequado para uso com acoplamentos rápidos e nipples!



Nipples de conexão com tubo (G) e rosca métrica



Nipples de conexão com roscas cônicas (NPT)

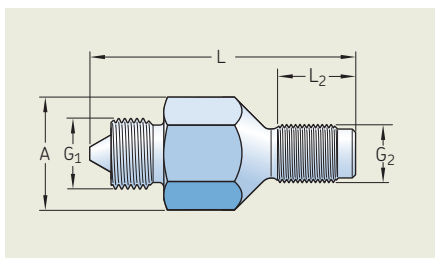
Dados técnicos - Nipples de conexão com roscas cônicas (NPT)

Designação	G ₁	G ₂	Pressão máx. de trabalho (PS)		Dimensões								A - entre planos
			MPa	psi	A	L ₁	L ₂	L	mm	in.	mm	in.	
729106/100MPa	NPT ³ / ₈ "	G ¹ / ₄	100	14 500	36,9	1,45	15	0,59	17	0,67	50	1,97	32
729654/150MPa	G ¹ / ₄	NPT ¹ / ₄ "	150	21 750	25,4	1,00	15	0,59	15	0,59	42	1,65	22
729655/150MPa	G ¹ / ₄	NPT ³ / ₈ "	150	21 750	25,4	1,00	15	0,59	15	0,59	40	1,57	22
729656/150MPa	G ¹ / ₄	NPT ³ / ₄ "	150	21 750	36,9	1,45	15	0,59	20	0,79	45	1,77	32

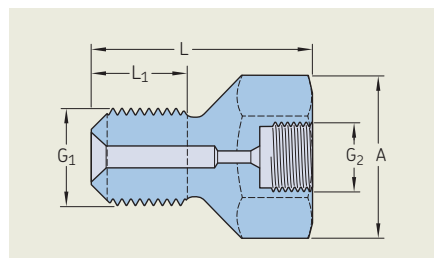


Dados técnicos - Niples de conexão para aplicações com roscas M16x1,5

Designação	Pressão máx. de trabalho (PS)		Torque de aperto G ₁		Dimensões				A – Entre planos						
	G ₁	G ₂	MPa	psi	Nm	pés-libras	A	L ₁	L ₂	L	mm				
THPN M16G1/8	M16x1.5	G ¹ / ₈	300	43 500	45	33	25,4	1,0	-	-	15	0,59	60	2,36	Sextavada 22
THPN M16G1/4	M16x1.5	G ¹ / ₄	400	58 000	45	33	25,4	1,0	-	-	17	0,67	60	2,36	Sextavada 22
THPN M16G3/8	M16x1.5	G ³ / ₈	400	58 000	45	33	25,4	1,0	-	-	17	0,67	60	2,36	Sextavada 22
THPN M16G1/2	M16x1.5	G ¹ / ₂	400	58 000	45	33	25,4	1,0	-	-	20	0,79	60	2,36	Sextavada 22
THPN M16G3/4	M16x1.5	G ³ / ₄	400	58 000	45	33	36,9	1,45	-	-	22	0,87	67	2,64	Sextavada 32
THPN FM16G3/4	G ³ / ₄	M16x1.5 (f)	400	58 000	130	96	36,9	1,45	22	0,87	-	-	50	1,96	Sextavada 32



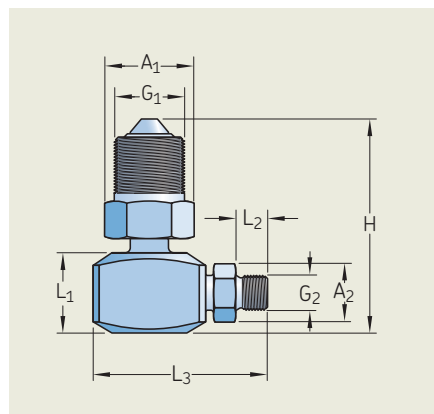
THPN M ...



THPN FM ...

Dados técnicos - Adaptador giratório

Designação	Pressão máx. de trabalho (PS)		Torque de aperto G ₁		Torque de aperto G ₂		Dimensões													
	MPa	psi	Nm	pés-lb	Nm	pés-lb	G ₁	G ₂	A ₁	A ₂	L ₁	L ₂	L ₃	H						
729101-HC1	300	43 500	150	110	50	37	G ³ / ₄	G ¹ / ₄	Hex30	1 ³ / ₁₆	Hex19	³ / ₄	30	1,18	12	0,47	65	2,56	80	3,15



Ferramentas hidráulicas

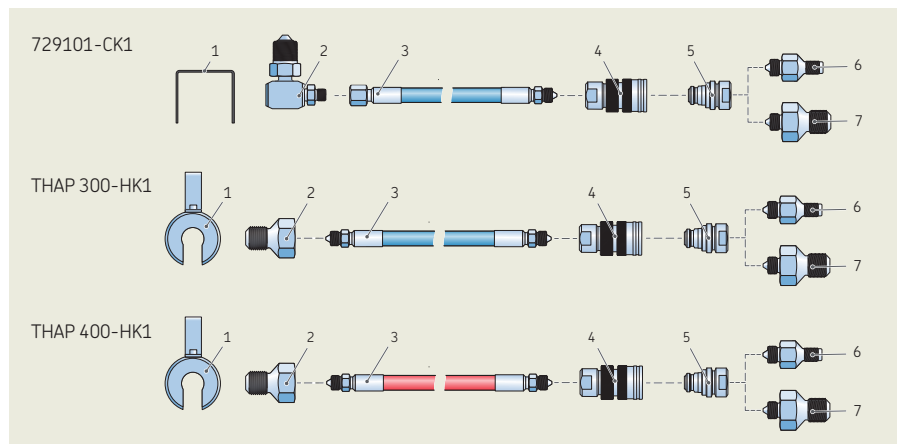
Para adaptar mangueiras de alta pressão a Injetores de óleo SKF

Kits de conversão de mangueira

O equipamento de injeção de óleo da SKF é usado para montar e desmontar juntas de pressão, tais como rolamentos, acoplamentos, engrenagens, volantes e rodas ferroviárias. Quando o equipamento de injeção de óleo não pode ser conectado diretamente a uma junta de pressão, é preciso ter uma solução flexível para conectá-los. Recentemente, a SKF descontinuou os tubos de alta pressão e em seu lugar oferece mangueiras de alta pressão, substituindo aqueles tubos de alta pressão para conexão de equipamentos de injeção de óleo por juntas de pressão. Os tubos de alta pressão eram normalmente usados juntamente com injetores de óleo SKF. Para permitir uma transição suave, são oferecidos kits de conversão de mangueiras, que permitem que muitos dos injetores de óleo sejam atualizados com uma mangueira de alta pressão.

Os kits de conversão de mangueiras são a maneira recomendada de conectar seus kits/conjuntos de injeção de óleo existentes à sua aplicação. Para esse fim, um jogo dos niples de aplicação mais comuns está incluído nos kits de conversão de mangueiras. Niples de conexão adicionais para aplicações estão disponíveis sob pedido.

- Para aplicações de 300 MPa (43 500 psi), os injetores e kits de óleo operados manualmente 729101/300MPa, 729101B, THKI 300 e TMJE 300 podem ser adaptados com o kit de conversão de mangueiras 729101-CK1.
- Os injetores de óleo pneumáticos e kits THAP 300E e THAP 300E/SK1 podem ser adaptados com o kit de conversão de mangueiras THAP 300-HK1.
- Os injetores de óleo pneumáticos e kits THAP 400E e THAP 400E/SK1 podem ser adaptados com o kit de conversão de mangueiras THAP 400-HK1.



Lista de conteúdo

Nº.	Descrição	729101-CK1	THAP 300-HK1	THAP 400-HK1
1	Capa de proteção	226402-9	THAP E-PC2	THAP E-PC2
2	Adaptador giratório	729101-HC1	-	-
	Niple G ³ /4 (m), M16x1.5 (f)	-	THPN FM16G3/4	THPN FM16G3/4
3	Mangueiras de alta pressão	THHP 300-2H	THAP 300-H/2	THAP 400-H/2
4	Acoplamento de conexão rápida	THPC 300-1	THPC 300-1	THPC 400-1
5	Niple de conexão rápida	THPN 300-1	THPN 300-1	THPN 400-1
6	Niple M16x1.5 (m), G ¹ /4 (m)	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4	THPN M16G1/4
7	Niple M16x1.5 (m), G ³ /4 (m)	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4	THPN M16G3/4

Dados técnicos para peças individuais podem ser encontrados nas páginas 72, 73 e 75.

Tubos de extensão



Tubo de extensão M4 com niple de conexão

Permite o uso de uma bomba hidráulica SKF para conectar a um furo de conexão de buchas, com rosca M4. O tubo de extensão e o niple de conexão devem ser pedidos 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 de buchas, com rosca M6. O tubo de extensão e o niple de conexão devem ser pedidos como itens separados.

Tubo de extensão G^{1/4}

Permite o uso de uma bomba hidráulica SKF para conectar a um furo de conexão de buchas, com rosca 1/4". Pode ser usado em aplicações onde a posição da bucha não permite um acoplamento direto com um conector de conexão rápida.

Tubo de extensão G^{1/8}

Permite o uso de uma bomba hidráulica SKF para conectar a um furo de conexão de buchas, com rosca 1/8". Pode ser usado em aplicações onde a posição da bucha não permite um acoplamento direto com um conector de conexão rápida.

Dados técnicos

Designação Pressão máx.

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

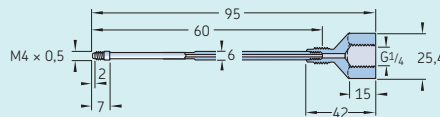
niple 234063/ 50MPa 50 MPa (7 250 psi)

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

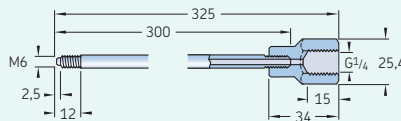
niple 1077454/ 100MPa 100 MPa (14 500 psi)

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

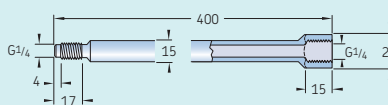
tubo 227965/100MPa 100 MPa (14 500 psi)



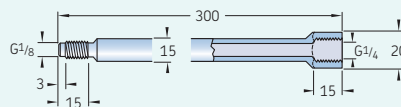
Tubo de extensão M4 com niple de conexão



Tubo de extensão M6 com niple de conexão



Tubo de extensão G^{1/4}



Tubo de extensão G^{1/8}



Até 400 MPa (58 000 psi)

Bujões para dutos de óleo e orifícios de respiro

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

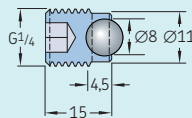
Dados técnicos

Designação Rosca Comprimento

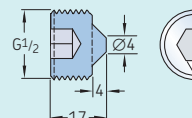
233950 E G^{1/4} 15 mm (0.59 in.)

729944 E G^{1/2} 17 mm (0.67 in.)

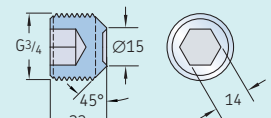
1030816 E G^{3/4} 23 mm (0.90 in.)



Plugue 233950 E



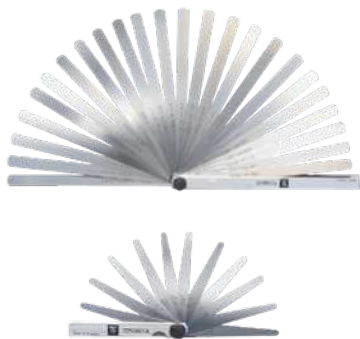
Plugue 729944 E



Plugue 1030816 E

Pressão máxima de trabalho 400 MPa (58 000 psi)

Ferramentas hidráulicas



Para medição precisa da folga do rolamento

Calibradores de folga série 729865

Como alternativa ao método SKF Drive-up, os calibradores de folga SKF podem ser usados para medir a folga interna ao se ajustar rolamentos autocompensadores de rolos. Dois tipos estão disponíveis, um deles com 13 lâminas de 100 mm (4 in.) e outro com 29 lâminas de 200 mm (8 in.).

- Medição altamente precisa
- Fornecidos com capa plástica protetora
- Fornecidos com gaiola de aço protetora



Dados técnicos

Designação	Comprimento da lâmina		Espessura da lâmina					
	mm	in.	mm		in.			
729865 A	100	4,0	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	200	8,0	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		

Para montagem de rolamentos

Fluido de montagem LHM 300

O fluido de montagem SKF é próprio para uso com equipamentos hidráulicos SKF, incluindo bombas hidráulicas, porcas HMV ..E e ferramentas de injeção de óleo.

O SKF LHM 300 contém elementos anticorrosivos não agressivos, para vedar materiais como borracha nitrílica, perbunan, couro e couro cromado, PTFE, etc.



Para desmontagem de rolamentos

Fluido de desmontagem LHDF 900

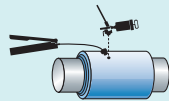
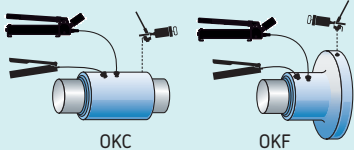
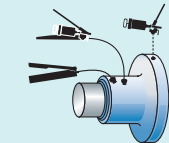
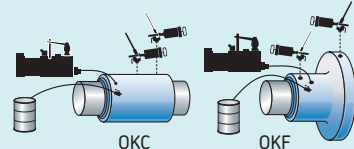
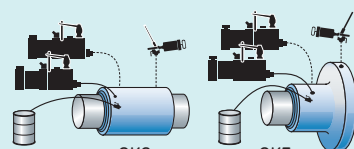
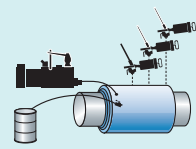
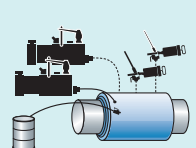
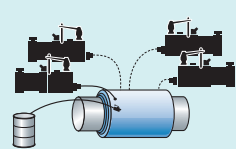
O fluido de desmontagem SKF é próprio para uso com equipamentos hidráulicos SKF, incluindo bombas hidráulicas e ferramentas de injeção de óleo. O SKF LHDF 900 contém elementos anticorrosivos não agressivos, para vedar materiais como borracha nitrílica, perbunan, couro e couro cromado, PTFE, etc.

Dados técnicos

Designação	LHDF 900/tamanho da embalagem	LHM 300/tamanho da embalagem
Gravidade específica	0.885	0.882
Ponto de ignição	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
Tamanho da embalagem disponível	5 e 205 litros	1, 5, 205 litros

Essas características representam valores típicos.

Kits de montagem e desmontagem de acoplamentos OK

Dados técnicos					Aplicação
Tamanho do acoplamento	Designação	Conteúdo	Peso		
OKC 100–OKC 170 OKCS 178–OKCS 360	TMHK 36	1 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × TMJL 50 Bomba hidráulica 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	19 kg (41.8 lb)		
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 Estaleiro ou uso frequente	TMHK 37S	1 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × THHP 300 ¹⁾ Bomba hidráulica 1 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × Bomba hidráulica TMJL 50 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	47,1 kg (104 lb)		
OKC 180–OKC 250 OKF 100–OKF 300 De bordo ou uso pouco frequente	TMHK 37E	2 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × 226402 ¹⁾ Bloco adaptador 1 × 729101–CK1 ¹⁾ Kit de conversão de mangueira de pressão 1 × TMJL 50 Bomba hidráulica 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	28,1 kg (61.8 lb)		
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 De bordo ou uso pouco frequente	TMHK 38	1 × THAP 030E/SK1 Conjunto de bombas pneumáticas 1 × 729147A Mangueira de retorno 2 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × Bomba hidráulica TMJL 50 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	36 kg (79.5 lb)		
OKC 180–OKC 490 OKF 300–OKF 700 Estaleiro ou uso frequente	TMHK 38S	1 × THAP 030E/SK1 Conjunto de bombas pneumáticas 1 × 729147A Mangueira de retorno 1 × THAP 300E injetor de óleo pneumático 1 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × Bomba hidráulica TMJL 50 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	81,7 kg (180 lb)		
OKC 500–OKC 600 De bordo ou uso pouco frequente	TMHK 39	1 × THAP 030E/SK1 Bombas pneumáticas 1 × 729147A Mangueira de retorno 3 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × Bomba hidráulica TMJL 50 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	38,6 kg (85 lb)		
OKC 500 e maior De bordo ou uso pouco frequente	TMHK 40	1 × THAP 030E/SK1 Bombas pneumáticas 1 × THAP 300E Bombas pneumáticas 1 × 729147A Mangueira de retorno 1 × 226400 E Injetor com peças de reposição 1 × Bomba hidráulica TMJL 50 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	84 kg (185 lb)		
OKC 500 e maior Estaleiro ou uso frequente	TMHK 41	1 × THAP 030E/SK1 Bombas pneumáticas 3 × THAP 300E injetor de óleo pneumático 1 × 729147A Injetor com peças de reposição 1 × TMHK 1–K Chaves sextavadas 1/4, 3/8, 9/16, 3, 4, 6, 8 mm Ferramentas e maleta de armazenagem	136 kg (300 lb)		

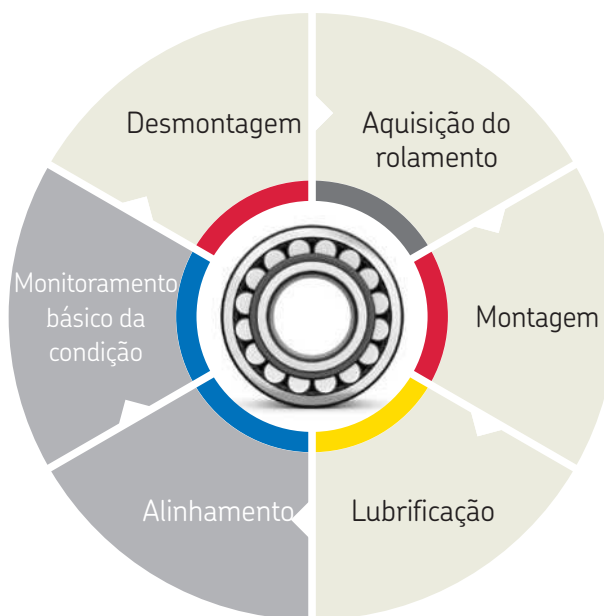


Um alinhamento preciso do eixo reduz as quebras de máquinas e aumenta sua disponibilidade.



Instrumentos

Alinhamento	82
Monitoramento básico da condição	102



Alinhamento

Introdução	82
Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 11	84
Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 31	85
Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 41	86
Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 51	87
Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 71	88
Acessórios	89
Calços de máquinas	94
Calços ajustáveis SKF Vibracon	96
Arruelas esféricas	98
Ferramenta de alinhamento de polias TKBA 10	100
Ferramenta de alinhamento de polias TKBA 20	100
Ferramenta de alinhamento de polias TKBA 40	100

Monitoramento básico da condição

Introdução	102
Termômetro TKDT10	105
Termômetro infravermelho TKTL 11	106
Termômetro infravermelho TKTL 21	106
Termômetro infravermelho TKTL 31	106
Termômetro infravermelho TKTL 40	107
Sensores termopar tipo K K 109	
Tacômetro TKRT 10	110
Tacômetro TKRT 21	110
Tacômetro TKRT 31	111
Tacômetro TKRT 25M	112
Estroboscópio TKRS 11	114
Estroboscópio TKRS 21	114
Estroboscópio TKRS 31	114
Estroboscópio TKRS 41	114
Endoscópio TKES 10F	116
Endoscópio TKES 10S	116
Endoscópio TKES 10A	116
Estetoscópio eletrônico TMST 3	118
Detector ultrassônico de vazamento TKSU 10	119
Caneta detectora de descarga elétrica TKED 1	120
Sensor SKF QuickCollect	121

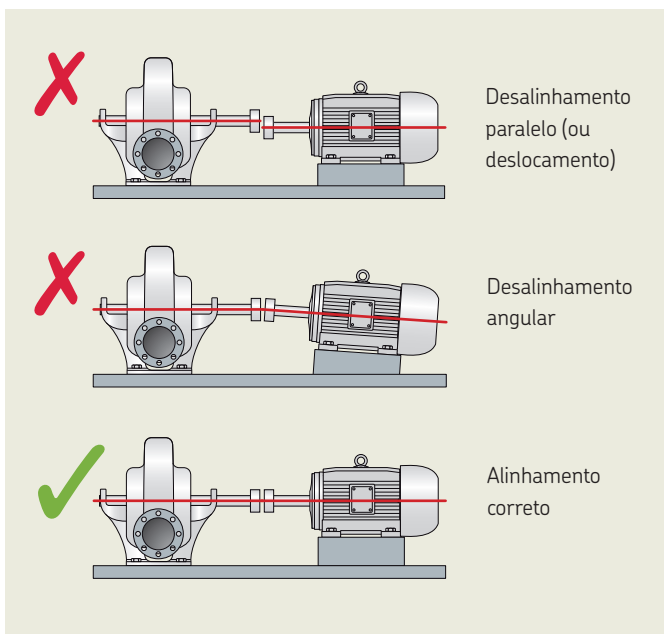
Alinhamento



O alinhamento preciso de eixos é realmente importante

Reduza as paradas de máquinas e aumente a sua disponibilidade

É um fato. O desalinhamento do eixo é um dos principais responsáveis por defeitos em máquinas rotativas. O alinhamento preciso dos eixos pode evitar um grande número de defeitos em máquinas e reduzir o tempo de parada não programada, que resulta em perda de produção. No atual ambiente desafiador de redução de custos e otimização de ativos, a necessidade de alinhamento preciso de eixos é agora maior do que nunca.



O que é desalinhamento do eixo?

As máquinas precisam ser alinhadas nos planos horizontal e vertical. O desalinhamento pode ser causado por desalinhamento paralelo ou angular. As possíveis consequências do desalinhamento do eixo são graves para os resultados de qualquer empresa e incluem:

- Aumento do atrito e, portanto, do consumo de energia
- Falha prematura de rolamento e vedação
- Falha prematura do eixo e do acoplamento
- Vazamento excessivo de lubrificante a partir da vedação
- Falha de acoplamento e parafusos de fundação
- Maior vibração e ruído



Quais métodos podem ser usados para alinhar eixos?

Em geral, fica claro que os sistemas de alinhamento a laser são mais rápidos e fáceis de usar que os comparadores, têm melhor precisão e não exigem habilidades especiais para se obter resultados precisos praticamente todas as vezes.

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

Antes de adquirir um sistema, identifique as aplicações onde ele será utilizado e faça uma lista de requisitos. Comprar um sistema caro, capaz de aceitar praticamente todas as necessidades, pode ser um erro dispendioso, pois é preciso ter técnicos qualificados para usá-lo.

A maioria das tarefas de alinhamento consiste em casos como um motor elétrico instalado na horizontal, com uma bomba ou ventilador com um único acoplamento. Para tais casos, o técnico precisa de um sistema que seja rápido e fácil de usar e não exija um longo tempo de configuração.

O que a SKF pode oferecer?

A SKF desenvolveu, após uma extensa consulta com os usuários, uma série de ferramentas de alinhamento de eixo acessíveis e fáceis de usar, adequadas para a maioria das tarefas de alinhamento.

	Régua	Relógios comparadores	Alinhamento de eixo a laser
Precisão	--	++	++
Velocidade	++	--	+
Facilidade de uso	++	--	+

Uma nova tecnologia torna o alinhamento de eixos mais fácil e acessível

Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 11



Os dispositivos móveis possibilitam gráficos de alta resolução, uso intuitivo, atualizações automáticas do software e escolha de unidade do display.

A SKF TKSA 11 é uma ferramenta de alinhamento de eixos inovadora, que usa smartphones e tablets e orienta intuitivamente o usuário por todo o processo de alinhamento de eixos. Com foco nas principais tarefas de alinhamento, o TKSA 11 foi projetado para ser um instrumento muito fácil de usar, especialmente adequado para aprendizes de alinhamento e aplicações compactas. O SKF TKSA 11 é o primeiro instrumento do mercado a utilizar sensores de proximidade indutivos, permitindo que o alinhamento de eixo preciso e confiável seja acessível a todos os orçamentos.

- A visão ao vivo do instrumento e da posição do motor torna a medição e o alinhamento horizontal intuitivos e fáceis.
- O aplicativo TKSA 11 oferece um modo de demonstração totalmente funcional, permitindo que o processo de alinhamento completo seja testado, sem a necessidade de comprar o TKSA 11.
- O TKSA 11 foi projetado para dar um rápido retorno sobre seu investimento, sendo também acessível para quase todos os orçamentos.
- Ao usar sensores de proximidade indutivos, a medição não é mais afetada pela luz solar intensa, a influência da folga é reduzida e o instrumento se torna mais robusto. Tudo isso permite que o TKSA 11 forneça alinhamentos de eixo precisos e confiáveis.
- Os relatórios de alinhamento automático fornecem uma visão geral e completa do processo de alinhamento e dos resultados. Pode-se compartilhar facilmente os relatórios por e-mail ou serviços em nuvem.

Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play

Sistema de alinhamento de eixos a laser intuitivo e acessível

Ferramenta de alinhamento de eixos TKSA 31

A TKSA 31 é a solução mais acessível da SKF para um fácil alinhamento a laser de eixos. O display ergonômico, com tela sensível ao toque, torna o instrumento muito fácil de usar; e a biblioteca integrada de máquinas ajuda a armazenar relatórios de alinhamento para várias delas. Detectores a laser de grande porte nos cabeçotes de medição reduzem a necessidade de pré-alinhamentos e a ferramenta de pé manco incorporada ajuda a estabelecer a base para um alinhamento bem-sucedido. Funções adicionais, tal como exibição ao vivo e medição automática, viabilizam tarefas de alinhamento rápidas e eficazes e tornam o TKSA 31 uma ferramenta de alinhamento de eixos a laser inovadora, acessível para quase todos os orçamentos.

- É possível medir facilmente usando a conhecida medição de três posições (9-12-3 horas), com flexibilidade adicional de posicionamento de 40° em torno de cada posição de medição.
- A alta acessibilidade é alcançada com foco sobre o processo de alinhamento de eixo padrão e as funções essenciais, para permitir alinhamentos de eixo rápidos e eficazes.
- A "medição automática" permite medições sem uso das mãos, detectando a posição dos cabeçotes e medindo apenas quando os cabeçotes estão na posição correta.
- Relatórios automáticos são gerados após cada alinhamento e podem ser personalizados com notas sobre a aplicação. Todos os relatórios podem ser exportados como arquivos pdf.
- A biblioteca de máquinas oferece uma visão geral de todas as máquinas e relatórios de alinhamento. Ela simplifica a identificação da máquina e melhora o fluxo de trabalho de alinhamento.



A exibição ao vivo permite medições intuitivas e facilita as correções de posição da máquina na horizontal e vertical.



Sistema avançado de alinhamento de eixos a laser com melhores recursos de medição e relatório

Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 41



A medição livre permite as medições de alinhamento para iniciar em qualquer ângulo e finaliza com um varredura angular de apenas 90°.



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

O TKSA 41 é uma solução avançada de alinhamento a laser para se obter um alinhamento preciso de eixos.

Com duas unidades de medição sem fio, detectores de grande porte e lasers potentes, o instrumento realiza medições precisas, mesmo nas condições mais difíceis.

O display ergonômico, com navegação intuitiva em uma tela sensível ao toque, torna seus alinhamentos rápidos e fáceis, enquanto recursos inovadores, tal como a “medição livre”, elevam o desempenho do alinhamento. Com o foco na melhoria das práticas de alinhamento, a ferramenta SKF de alinhamento de eixos, TKSA 41, é uma das soluções de alinhamento com melhor valor do setor.

- A comunicação sem fio facilita o manuseio do instrumento e permite alinhar aplicações de difícil acesso, a partir de uma posição segura.
- A medição automática permite medições sem uso das mãos, ao detectar a posição do cabeçote e fazendo a medição quando os cabeçotes são girados para a posição correta.
- Relatórios automáticos são gerados após cada alinhamento. Os relatórios podem ser personalizados com notas e imagens da câmera embutida, para fornecer uma visão mais abrangente. Todos os relatórios podem ser exportados como arquivos pdf.
- A exibição ao vivo permite medições intuitivas e facilita alinhamentos horizontais e verticais.
- A simplicidade da TKSA 41 proporciona maior confiança para o desempenho das tarefas de alinhamento, em todos os tipos de máquinas rotativas horizontais.
- Códigos QR podem ser usados para simplificar ainda mais a identificação da máquina e melhorar o fluxo do trabalho de alinhamento.

Alinhamento de eixos abrangente e intuitivo utilizando tablets e smartphones

Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 51



A ferramenta de alinhamento de eixos TKSA 51 oferece alta flexibilidade de medição e desempenho próprio para trabalhos de alinhamento de nível básico a especializado. Projetada para operar com os aplicativos de alinhamento de eixos da SKF, em um tablet ou smartphone, essa ferramenta intuitiva é fácil de usar e não requer treinamento especial.

Os acessórios incluídos permitem o uso da TKSA 51 em uma ampla gama de aplicações de alinhamento com eixos horizontais e verticais, tais como motores, acionadores, ventiladores, bombas, redutores e muito mais. Os aplicativos incluem vídeos com tutoriais, para mostrar aos operadores como realizar medições precisas.

- **Flexibilidade de medição** – A conhecida medição de três posições ganhou mais flexibilidade, pois as medições podem começar em qualquer ângulo e exigem uma rotação mínima total de apenas 40 graus. Isto permite que os operadores realizem alinhamentos de aplicações em espaços limitados.
- **Relatórios automáticos** – Os relatórios de alinhamento são gerados automaticamente e podem ser personalizados com notas, imagens da máquina e assinatura via tela sensível ao toque. 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 de montagem magnéticos e hastes e correntes de extensão, elevam a versatilidade da TKSA 51 – mas que permanece compacta, leve e fácil de transportar.
- **Exibição ao vivo em 3D** – Este recurso permite o posicionamento intuitivo dos cabeçotes, para medições rápidas de alinhamento, e exibe a correção de alinhamento horizontal e vertical em tempo real. Os aplicativos permitem a rotação 3D do motor virtual, para corresponder à vista da posição real da máquina.
- **Compensação de perturbações** – Os valores de medição são calculados ao longo do tempo, para oferecer mais precisão na presença de perturbações externas.

Aplicativos de alinhamento

ATKSA 51 usa aplicativos dedicados para efetuar alinhamentos de eixos horizontais e verticais e correção de pé manco.

Os aplicativos são orientados por ícones e muito fáceis de usar. Todos os aplicativos são gratuitos e apresentam um modo de demonstração totalmente funcional, que permite testar o processo de alinhamento antes de adquirir o instrumento.



Alinhamento horizontal do eixo



Alinhamento vertical do eixo



Pé manco

Versatilidade e desempenho para alinhamento profissional

Ferramenta de alinhamento do eixo TKSA 71



A TKSA 71 oferece precisão e durabilidade

Projetada para alinhamento profissional em ambientes industriais agressivos, a TKSA 71 complementa a oferta da SKF com uma ferramenta superior de alinhamento de eixos. O instrumento é muito versátil, com unidades de medição ultracompactas, para uso em espaços extremamente reduzidos. Seus aplicativos de software dedicados permitem diferentes tipos de alinhamentos, incluindo eixos horizontais e verticais, eixos espaçadores e trens de máquinas.

Desempenho de alinhamento superior e durabilidade industrial de longo prazo foram obtidos com um projeto inovador de instrumento, que oferece alta precisão de medição e excelente proteção contra poeira e água em ambientes hostis.

- **Fácil de usar** – aplicativos de software intuitivos, processos de alinhamento guiados e vídeos explicativos
- **Ampla gama de aplicações** – Acessórios abrangentes e aplicativos de software dedicados

- **Desempenho de alinhamento superior** – Distância de medição de até 10 m, compensação de perturbações, flexibilidade de medição, rotação total de apenas 40°, medição automática e alinhamentos personalizados com valores-alvo
- **Proteção contra ambientes agressivos** – Unidades de medição totalmente vedadas (IP67), para resistir a poeira e água
- **Unidades de medição ultracompactas** – Uso em espaços extremamente reduzidos
- **Maleta de transporte robusta** – Excelente proteção, transporte conveniente e carga sem fio na própria maleta

Sistema completo para suas necessidades de alinhamento

O modelo básico da TKSA 71 inclui acessórios padrão para a maioria das tarefas de alinhamento. É fornecida em uma maleta robusta, que atende à maioria dos requisitos das companhias aéreas para bagagem de mão.

O modelo TKSA 71/PRO inclui acessórios adicionais, tais como suportes deslizantes, bases magnéticas e suportes de deslocamento, que são úteis para trabalhos de alinhamento mais rigorosos. Este modelo é fornecido em uma maleta robusta tipo carrinho, de maior porte.

Dispositivo de medição: (1) Unidades de medição (M & S) com suporte em V padrão, (2) Pods de carga sem fio, com cabo USB, (3) Fita métrica

Acessórios padrão: (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



Aplicativos de alinhamento

ATKSA 71 atua de modo rápido e intuitivo, usando seis aplicativos de software adaptados para diferentes trabalhos de alinhamento. Projetados para uso sem treinamento prévio, esses aplicativos de utilização simples estão disponíveis gratuitamente para as plataformas Android e iOS. Os recursos comuns incluem relatórios abrangentes e automáticos, opções de exportação e compartilhamento, biblioteca de máquinas com identificação por código QR, vídeos instrutivos no app, diretrizes de tolerância integradas, exibição ao vivo em 3D, compensação de perturbações e um modo de demonstração totalmente funcional.



Alinhamento horizontal do eixo

Alinhamentos fáceis e intuitivos de eixos horizontais, com recursos adicionais, incluindo medição automática, rotação total mínima de 40°, orientação 9-12-3 e personalização de alinhamento com valores-alvo¹⁾.



Pé manco

Auxilia o técnico a verificar se a máquina está apoiada uniformemente nos quatro pés. O aplicativo auxilia o operador a identificar e corrigir o problema de pé manco¹⁾.



Alinhamento vertical do eixo

Alinhamento fácil e intuitivo de máquinas com eixo vertical, com suporte de calços para diferentes configurações de parafusos¹⁾.



Alinhamento do eixo espaçador

Permite requisitos especiais de eixos espaçadores e facilita o processo de alinhamento²⁾.



Alinhamento do eixo em trens de máquina

Permite que o operador alinhe três máquinas conectadas, fornecendo uma visão geral e completa do alinhamento do trem de máquina e permitindo que o operador selecione pés estacionários²⁾.



Valores

Permite que a ferramenta de alinhamento de eixos seja utilizada como mostrador digital; os operadores podem registrar leituras absolutas, zeradas e de meio valor, para realizar alinhamentos personalizados com cálculos manuais²⁾.

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



TKSA 71

TKSA 71/PRO



Tabela de seleção						
	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA 71	TKSA 71/PRO
Interface de usuário	telefone, tablet (iOS & Android)	display sensível ao toque	display sensível ao toque	telefone, tablet (iOS & Android)	telefone, tablet (iOS & Android)	telefone, tablet (iOS & Android)
Tipo de dispositivo de display						
Dispositivo de display incluído	não	sim	sim	não	não	não
Posições de medição A medição "9-12-3" orienta o usuário para três posições de medições de pré-definido. 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 ¹⁾	4 m	5 m	10 m	10 m
Rotação mínima do eixo Descreve o ângulo mínimo de rotação total do eixo requerido para se realizar medições de alinhamento.	180°	140°	90°	40°	40°	40°
Câmera Pode-se fazer fotos da máquina e adicioná-las aos relatórios de alinhamento.	●	—	●	●	●	●
Biblioteca de máquinas Visão geral de todas as máquinas cadastradas e relatórios de alinhamento anteriores.	—	●	●	●	●	●
Reconhecimento de código QR Pode-se usar etiquetas QR para simplificar a identificação da máquina e tornar a utilização mais conveniente.	—	—	●	●	●	●
Vista da máquina A vista da máquina descreve como a máquina é exibida no display. A rotação 3D livre permite ver a máquina a partir de todas as direções.	visualização 2D fixa	visualização 3D fixa	visualização 3D fixa	rotação 3D livre	rotação 3D livre	rotação 3D livre
Valores-alvo Ao utilizar valores-alvo para alinhamento, é possível compensar a expansão térmica ou ajustes similares.	—	—	—	●	●	●
Compensação de perturbações Os valores de medição são calculados ao longo do tempo, permitindo medições precisas na presença de distorções do laser causadas por gradientes de temperatura do ar ou perturbações similares.	—	—	—	●	●	●

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

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

¹⁾ Com cabos USB fornecidos

Acessórios		Compatível				
		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 pés) para diâmetros de eixo de até 450 mm (17,7 pol.)	●	—	—	●	●
Hastes						
TKSA ROD90	4 × hastes roscadas de 90 mm (3,5 in.)	—	●	●	—	—
TKSA ROD150	4 × hastes roscadas de 150 mm (5,9 pol.)	—	●	●	—	—
TKSA 51-ROD80	4 × hastes roscadas de 80 mm (3,1 pol.)	●	—	—	●	●
TKSA 51-ROD120	4 × hastes roscadas de 120 mm (4,7 in.)	●	—	—	●	●
Suportes em V magnéticos						
TKSA MAGVBK	2 × suportes magnéticos em V, 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 × ímãs	●	—	—	●	●
Suportes do eixo-árvore						
Hastes						
TKSA 51-SPDBK	1 × Suporte do eixo, fornecido com 2 × hastes roscadas de 80 mm (3,2 in.)	●	—	—	●	●
Suportes deslizantes						
TKSA 51-SLDBK	1 × suporte deslizante ajustável para uso com diâmetros de eixo > 30 mm (1,2 pol.) ou diâmetros de furo > 120 mm (4,7 pol.), fornecido sem hastes	●	—	—	●	●
TKSA SLDBK	2 × Rodas a serem usadas com suporte em V padrão (TKSA VBK}, fornecido sem suporte em V	—	●	●	—	—
Suportes de deslocamento						
TKSA EXT50	2 × suportes de deslocamento de 50 mm (2 pol.) compatíveis com suportes padrão (TKSA VBK1 e magnéticos em V (TKSA MAGVBK) e base magnética (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA EXT100	2 × suportes de deslocamento de 100 mm (3,9 in.) compatíveis com suportes padrão (TKSA VBK) e magnéticos em V (TKSA MAGVBK) e 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 × 20 mm	—	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●
Outros						
TKSA 11-EBK	2 × suporte em V padrão, fornecido com 4 × hastes roscadas de 120 mm (4,7 in.) e 4 × hastes roscadas de 80 mm (3,1 in.) fornecido sem correntes	●	—	—	—	—
TKSA VBK	2 × suportes em V padrão, fornecidos sem hastes ou correntes	—	●	●	—	—
TKSA 41-QR	5 × folhas A5 com 6x adesivos de código QR por folha (total de 30 × adesivos)	—	—	●	●	●

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

Dados técnicos

Designação	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Sensores e comunicação	2× sensores de proximidade indutivos Inclinômetro ±0,5°, Bluetooth 4.0 LE	CCD de 29 mm (1,1 pol.) com laser de linha vermelha Inclinômetro Classe 2 ±0,5°, com fio, cabos USB	CCD de 29 mm (1,1 pol.) com laser de linha Classe 2 Inclinômetro ±0,5°; Bluetooth 4.0 LE e com fio, cabos USB
Distância de medição do sistema	0 a 185 mm (0 a 7,3 pol.) entre suportes 3 × barras de referência incluídas até 200 mm (7.9 in.)	0,07 a 4 m (0.23 a 13.1 ft) (até 2 m (6,6 pés) com cabos fornecidos)	0,07 a 4 m (0.23 a 13.1 ft)
Erros de medição	<2%	<0,5% ±5 µm	< 0,5% ±5 µm
Material da caixa de mancal	Plástico PC/ABS	Polycarbonato com enchimento de vidro a 20%	Polycarbonato com enchimento de vidro a 20%
Tempo operacional	Até 18 horas Bateria recarregável LiPo	N/D	Até 16 horas Bateria recarregável LiPo
Dimensões	105 × 55 × 55 mm (4.1 × 2.2 × 2.2 in.)	120 × 90 × 36 mm (4.7 × 3.5 × 1.4 in.)	120 × 90 × 36 mm (4.7 × 3.5 × 1.4 in.)
Peso	155 g (0,34 lb)	180 g (0,4 lb)	220 g (0,5 lb)
Dispositivo operacional	Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad Mini recomendados iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 ou superior (todos não incluídos)	Display LCD resistivo em cores, de 5,6", com tela sensível ao toque PC/ABS de alto impacto com sobremolde	Display LCD resistivo em cores, de 5,6", com tela sensível ao toque PC/ABS de alto impacto com sobremolde
Atualização de software/app	Apple AppStore ou Google Play Store	através de pen drive	através de pen drive
Requisitos de sistema operacional	Apple iOS 9 ou Android 9 (e superior)	N/D	N/D
Tempo de operação do display	N/D	Até 7 horas (luz de fundo em 100%)	Até 8 horas (luz de fundo em 100%)
Dimensões	N/D	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in.)	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in.)
Peso	N/D	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. 140°), medição automática, pé manco	Alinhamento de eixos horizontais, medição de 3 posições 9 -12 -3, medição automática, medição (com rotação mínima de 90°), pé manco
Valores de correção ao vivo	Somente horizontal	Vertical e horizontal	Vertical e horizontal
Recursos adicionais	Relatório automático em PDF	Biblioteca de máquinas, flip de orientação de tela, relatório automático em PDF	Biblioteca de máquinas, leitura de código QR, flip de orientação de tela, relatório automático em PDF
Fixação	2× suportes em V com correntes, largura 15 mm (0,6 in.)	2× suportes em V com correntes, largura 21 mm (0,8 in.)	2 × suportes em V com correntes, largura 21 mm (0,8 pol.)
Diâmetros do eixo	20 a 160 mm (0,8 a 6,3 in.)	20 to 150 mm (0,8 to 5,9 in.) 300 mm (11,8 in.) com correntes de extensão opcionais (não incluídas)	20 to 150 mm (0,8 to 5,9 in.) 300 mm (11,8 in.) com correntes de extensão opcionais (não incluídas)
Altura máx. de acoplamento ¹⁾	55 mm (2,2 pol.) com hastes padrão 80 mm (a unidade deve ser montada no acoplamento quando possível)	105 mm (4,2 pol.) com hastes padrão 195 mm (7,7 in.) com hastes de extensão opcionais (não incluídas)	105 mm (4,2 pol.) com hastes padrão 195 mm (7,7 in.) com hastes de extensão (incluídas)
Adaptador de energia	Carregamento via porta micro USB (5V) Cabo de carga micro USB para USB fornecido Compatível com carregadores USB de 5 V (não incluídos)	Entrada: 100V-240V 50/60Hz fonte de energia CA Saída: DC 12V 3A com adaptadores UE, EUA, Reino Unido, AUS	Entrada: 100V-240V 50/60Hz fonte de energia CA Saída: DC 12V 3A com adaptadores UE, EUA, Reino Unido, AUS
Temperatura operacional	0 a 45 °C (32 a 113 °F)	0 a 45 °C (32 a 113 °F)	0 a 45 °C (32 a 113 °F)
Classificação IP	IP 54	IP 54	IP 54
Dimensões da maleta de transporte	355 × 250 × 110 mm (14 × 9,8 × 4,3 in.)	530 × 110 × 360 mm (20,9 × 4,3 × 14,2 in.)	530 × 110 × 360 mm (20,9 × 4,3 × 14,2 in.)
Peso total (incluindo maleta)	2,1 kg (4,6 lb)	4,75 kg (10,5 lb)	4,75 kg (10,5 lb)
Certificado de calibração	Fornecido com 2 anos de validade	Fornecido com 2 anos de validade	Fornecido com 2 anos de validade
Conteúdo da maleta	Unidade de medição; 3 barras de referência; 2 suportes de eixo com correntes de 480 mm (18,9 in.) e hastes de 80 mm (3,1 in.); cabo de carga de micro USB para USB; fita métrica 2 m (6,6 pés); certificado impresso de calibração e conformidade; guia de início rápido impresso (EN); maleta de transporte SKF	2 unidades de medição (M&S); 2 suportes de eixo com correntes de 400 mm (15,8 pol.) e hastes roscadas de 150 mm (5,9 pol.); haste de aperto da corrente; fonte de alimentação com adaptadores de vários países; 2 cabos de micro USB para USB; fita métrica; certificado impresso de calibração e conformidade; guia de início rápido impresso (PT); maleta de transporte SKF	2 unidades de medição (M&S); unidade de exibição; 2 suportes de eixo com correntes de 400 mm (15,8 in.) e hastes roscadas de 150 mm (5,9 in.); haste de aperto da corrente; 4 hastes de extensão roscadas de 90 mm (3,5 in.); fonte de alimentação com adaptadores de vários países; 2 cabos de micro USB para USB; fita métrica; certificado impresso de calibração e conformidade; guia de início rápido impresso (EN); maleta de transporte SKF; 2 × folhas A5 com 6 × adesivos de código QR (total de 12 × adesivos)

¹⁾ De acordo com o acoplamento, os suportes podem ser montados no próprio acoplamento, reduzindo a limitação da altura do acoplamento.

TKSA 51

PSD de 20 mm (0,8 in.) com laser de linha Classe 2 Inclínômetro $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 LE

0,07 a 5 m (0,23 a 16,4 ft)

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

Peça frontal em alumínio anodizado e tampa traseira em plástico PC/ABS

Até 8 horas, bateria LiPo recarregável
carregamento rápido 10 min. de carga para 1 h de uso

52 x 64 x 50 mm (2,1 x 2,5 x 2 in.)

190 g (0,4 lb)

Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad Mini recomendados
iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 ou superior (todos não incluídos)

Apple AppStore ou Google Play Store

Apple iOS 9 ou Android 9 (e superior)

N/D

N/D

N/D

Alinhamento de eixos horizontais e verticais,
medição de 3 posições 9 -12 -3,
medição automático
medição (com rotação mínima de 40°),
pé manco

Vertical e horizontal

Biblioteca de máquinas, leitura de código QR, valores-alvo, compensação de perturbações, vista livre da máquina em 3D, rotação de tela em tablets, relatório automático em PDF

2 x suportes em V com correntes,
largura 15 mm (0,6 pol.)

20 to 150 mm (0,8 to 5,9 in.)

450 mm (17,7 in.) com correntes de extensão (não incluídas)

45 mm (1,8 pol.) com hastes padrão

mais 120 mm (4,7 in.) por jogo de hastes de extensão

Carregamento via porta micro USB (5V)

Cabo de carga micro USB para USB fornecido

Compatível com carregadores USB de 5 V (não incluídos)

0 a 45 °C (32 a 113 °F)

IP 54

355 x 250 x 110 mm (14 x 9,8 x 4,3 in.)

2,9 kg (6,4 lb)

Fornecido com 2 anos de validade

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 de extensão roscadas de 120 mm (4,7 in.); 2 correntes de extensão de 980 mm (38,6 in.); Cabo de carga bipartido, de USB para micro USB; fita métrica; certificado impresso de calibração e conformidade; guia de início rápido (PT); maleta de transporte SKF; 2 x folhas A5 com 6 x adesivos de código QR (total de 12 x adesivos)

TKSA 71, TKSA 71/PRO

20 mm (0,8 pol) PSD 2ª geração com laser de linha Classe 2
Inclínômetro $\pm 0,1^\circ$; Bluetooth 4.0 LE

0,04 a 10 m (0,13 a 32,8 ft)

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

Peça frontal em alumínio anodizado e tampa traseira em plástico PC/ABS

Até 8 horas, carga rápida da bateria de íons de lítio recarregável sem fio
10 min. de carga para 1 h de uso

52 x 64 x 33 mm (2,1 x 2,5 x 1,3 in.)

130 g (0,3 323 lb)

Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad Mini recomendados
iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 ou superior (todos não incluídos)

Apple AppStore ou Google Play Store

Apple iOS 9 ou Android 9 (e superior)

N/D

N/D

N/D

Alinhamento de eixos horizontais e verticais,
medição de 3 posições 9 -12 -3,
medição automático
medição (com rotação mínima de 40°),
pé manco
trens de máquina, valores, eixos espaçadores

Vertical e horizontal

Biblioteca de máquinas, leitura de código QR, valores-alvo, compensação de perturbações, vista livre da máquina em 3D, rotação de tela em tablets, relatório automático em PDF

2 x suportes em V com correntes,
largura 15 mm (0,6 pol.)

20 a 150 mm de diâmetro (0,8 a 5,9 in.),

450 mm (17,7 pol.) com correntes de extensão (incluídas)

45 mm (1,8 pol.) com hastes padrão

mais 120 mm (4,7 in.) por jogo de hastes de extensão

Carga sem fio através dos pods de carga fornecidos

Cabo de carga bipartido, de micro USB para USB, fornecido

0 a 45 °C (32 a 113 °F)

IP67 para unidades de medição e estojo de transporte

Maleta de transporte TKSA 71: 365 x 295 x 170 mm (14,4 x 11,6 x 6,7 in.)

TKSA 71/PRO carrinho de transporte: 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 2 anos de validade

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 de extensão roscadas 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 carga sem fio; fita métrica; certificado impresso de calibração e conformidade; guia de início rápido (PT); maleta industrial robusta (IP 67); 2 x folhas A5 com 6 x adesivos de código QR (total de 12 x adesivos)

Adicionalmente com a TKSA 71/PRO:

4 hastes de extensão roscadas de 120 mm (4,7 in.); 2 suportes de deslocamento de 50 mm (2 in.); 2 Base magnética

Para um preciso alinhamento vertical de máquinas

Calços para máquinas série TMAS

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

- Feitos em aço inoxidável de alta qualidade, permitindo a reutilização
- Fáceis de inserir e remover
- Tolerâncias rígidas, para um alinhamento preciso
- Espessura claramente marcada em cada calço
- Totalmente sem rebarbas
- Calços pré-cortados são fornecidos em embalagens de 10 unidades; kits completos também estão disponíveis



TMAS 340



TMAS 380



TMAS 100/KIT

A 50 mm B 50 mm C 13 mm

Designação da 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 da 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 da 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

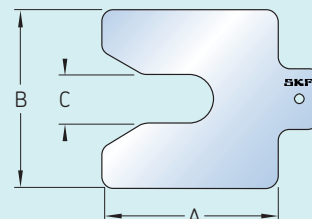
Designação da embalagem Espessura (mm)

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 da 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 da embalagem consiste em 10 calços.

Kits de calços	Espessura (mm)	Quantidades								
		0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
Designação	Tamanho (mm)									
TMAS 50/KIT	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 75/KIT	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 100/KIT	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 340	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 360	50 × 50	20	20	–	20	–	20	–	20	20
	75 × 75	20	20	–	20	–	20	–	20	20
	100 × 100	20	20	–	20	–	20	–	20	20
TMAS 380	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
TMAS 510	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
TMAS 720 ¹⁾	50 × 50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	75 × 75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
¹⁾ Consiste em TMAS 340 + TMAS 380	100 × 100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
	125 × 125	20	20	20	20	20	20	20	20	10



A solução em calços para equipamentos rotativos

SKF Vibracon

Os calços SKF Vibracon são autonivelantes e oferecem a opção de reduzir a altura do perfil. Permitem uma montagem fácil e precisa de todos os tipos de equipamentos rotativos, em estruturas de base e fundações de aço ou concreto. Eles compensam a diferença angular (até 4°) entre a máquina e a base de montagem, sem a necessidade de usinar a base ou instalar calços de resina epóxi. Os calços eliminam o pé manco e podem reduzir o custo das fundações do equipamento, sejam elas projetadas ou atualizadas.

As soluções de calços SKF Vibracon oferecem as vantagens de:

- Uma elevada capacidade de carga
- Uma ampla faixa de ajuste
- Um percurso de carga otimizado através do produto
- Uma combinação otimizada de parafuso/Vibracon
- Altura do calço reduzida em toda a faixa



Calços em aço carbono (E-CS)

Os calços ajustáveis SKF Vibracon podem resolver uma série de problemas técnicos, pois estão disponíveis em várias configurações e materiais. Os calços feitos em aço carbono são recomendados para uso interno. Eles oferecem uma solução econômica para aplicações padrão, além de oferecer um desempenho confiável em ambientes como o chão de fábrica. A aplicação de aditivos nas superfícies de contato oferece proteção inicial – tanto antes quanto durante a instalação – e evita que as peças emperrem quando são ajustadas.

Calços com tratamento de superfície (E-CSTR)

Esses calços são geralmente instalados em ambientes rigorosos, incluindo climas úmidos e salinos – onde se recomenda uma melhor proteção contra a corrosão. (Os calços SKF Vibracon foram originalmente desenvolvidos para aplicações marítimas). Para atender a essa necessidade, a SKF testou uma série de soluções de proteção e chegou aos calços com tratamento de superfície. Cada peça tem a superfície tratada individualmente, o que ajuda a dar aos calços uma qualidade consistente e maior desempenho contra a corrosão.

Calços de aço inoxidável (E-SS)

Para ambientes ainda mais rigorosos, onde os calços em aço carbono com tratamento de superfície não são suficientes, a SKF desenvolveu uma linha de calços em aço inoxidável. As superfícies de contato são tratadas com aditivos, para evitar que as peças emperrem quando ajustadas. Além das recentes melhorias de desempenho, tal como maior capacidade de carga, eles são próprios para uso em setores como petróleo e gás ou offshore, entre outros.

Calços de perfil baixo (ELP-ASTR)

Estes calços de perfil baixo, em aço-liga com tratamento superficial, destinam-se a aplicações com alturas limitadas de calços disponíveis. Os calços de perfil baixo oferecem uma alternativa econômica aos dispendiosos calços fresados, outros calços ou resinas epóxi, normalmente usados em projetos de reinstalação de calços ou soluções previamente projetadas. Cada peça tem a superfície tratada individualmente, o que ajuda a dar aos calços uma qualidade consistente e maior desempenho contra a corrosão. Eles podem ser instalados de forma fácil e econômica, o que ajuda os proprietários de máquinas com um cronograma de instalação apertado.

Aplicações típicas

- Alimentação e bebidas
- Papel e celulose
- Gás e petróleo
- Marítima e offshore
- Ferrovias
- Geração de energia – incluindo energia renovável
- Agricultura
- Aplicações de sala limpa



Ferramentas de ajuste SKF Vibracon

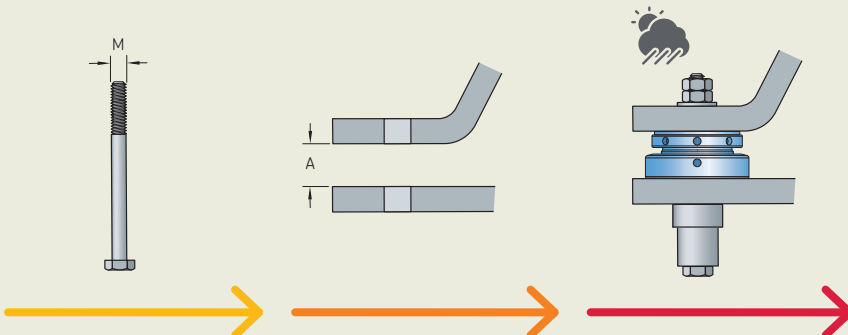
As ferramentas de ajuste SKF Vibracon foram especialmente projetadas para a alteração segura da altura dos calços SKF Vibracon, com o devido conforto.



Dados técnicos

Designação	SKF Vibracon Gama de tipos
SMAT 006	SM 12 E – SM 16 E
SMAT 008	SM 20 E – SM 36 E
SMAT 010	SM 42 E – SM 64 E
SMAT 006 LP-3	SM 16 ELP – SM 20 ELP
SMAT 006 LP-4	SM 24 ELP – SM 42 ELP

Como seleccionar o calço SKF Vibracon apropriado



Etapa 1

Diâmetro do parafuso de fundação (M)

Etapa 2

Altura de calço disponível (A)

Etapa 3

Verifique as condições ambientais



Ferramenta de seleção Vibracon

skf.com/vibraconselector

A ferramenta de seleção SKF Vibracon oferece uma ferramenta de cálculo para determinar o calço SKF Vibracon mais adequado para sua aplicação.

Dados técnicos

Gama de tamanhos de parafuso		Diâmetro do furo do parafuso d 2		Altura máxima A		Altura mínima A		Altura mínima reduzida ¹⁾		Diâmetro externo 1)		Carga de prova ²⁾		Designação			
Métrica	Inglês	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kN	kip.	Sufixos			
M12-M16	1/2"-5/8"	18	0,71	40	1,57	30	1,18	24	0,94	65	2,56	90	20	SM 12 E	-CSTR	-SS	-CS
M16-M20	5/8"-3/4"	22	0,87	48	1,89	35	1,38	26	1,02	80	3,15	140	31	SM 16 E	-CSTR	-SS	-CS
M20-M24	3/4"-1"	27	1,06	54	2,13	40	1,57	30	1,18	100	3,94	200	45	SM 20 E	-CSTR	-SS	-CS
M24-M30	1"-1 1/4"	33	1,30	60	2,36	45	1,77	35	1,38	120	4,72	325	73	SM 24 E	-CSTR	-SS	-CS
M30-M36	1 1/4"-1 1/2"	39	1,54	65	2,56	50	1,97	40	1,57	140	5,51	475	107	SM 30 E	-CSTR	-SS	-CS
M36-M42	1 1/2"-1 3/4"	45	1,77	70	2,76	55	2,17	45	1,77	160	6,30	650	146	SM 36 E	-CSTR	-SS	-CS
M42-M48	1 3/4"-2"	52	2,05	75	2,95	60	2,36	50	1,97	190	7,48	850	191	SM 42 E	-CSTR	-SS	-CS
M48-M56	2"-2 1/4"	60	2,36	89	3,50	70	2,76	59	2,32	210	8,27	1 150	259	SM 48 E	-CSTR	-SS	-CS
M56-M64	2 1/4"-2 1/2"	68	2,68	94	3,70	75	2,95	64	2,52	230	9,06	1 500	337	SM 56 E	-CSTR	-SS	-CS
M64-M68	2 1/2"-2 3/4"	76	2,99	99	3,90	80	3,15	69	2,72	260	10,24	2 000	450	SM 64 E	-CSTR	-SS	-CS

SKF Vibracon perfil baixo

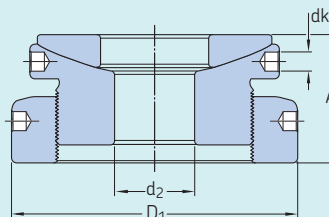
M16-M20	5/8"-3/4"	22	0,87	37	1,46	25	0,98	17	0,67	80	3,15	140	31	SM 16 ELP	-ASTR
M20-M24	3/4"-1"	27	1,06	37	1,46	25	0,98	17	0,67	100	3,94	200	45	SM 20 ELP	-ASTR
M24-M30	1"-1 1/4"	33	1,30	37	1,46	25	0,98	17	0,67	120	4,72	325	73	SM 24 ELP	-ASTR
M30-M36	1 1/4"-1 1/2"	39	1,54	37	1,46	25	0,98	17	0,67	140	5,51	475	107	SM 30 ELP	-ASTR
M36-M42	1 1/2"-1 3/4"	45	1,77	42	1,65	30	1,18	22	0,87	160	6,30	650	146	SM 36 ELP	-ASTR
M42-M48	1 3/4"-2"	52	2,05	47	1,85	35	1,38	27	1,06	190	7,48	850	191	SM 42 ELP	-ASTR

¹⁾ A altura mínima do produto pode ser reduzida em um turno, se necessário.

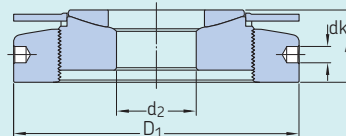
²⁾ Carga máxima recomendada no SKF Vibracon, correspondente à carga de prova do tamanho de parafuso métrico máximo recomendado.

Especificações técnicas mais detalhadas podem ser encontradas na ferramenta de seleção Vibracon, pelo site skf.com/vibraconselector

Os dados técnicos podem sofrer alterações sem prévio aviso.



SKF Vibracon



SKF Vibracon perfil baixo



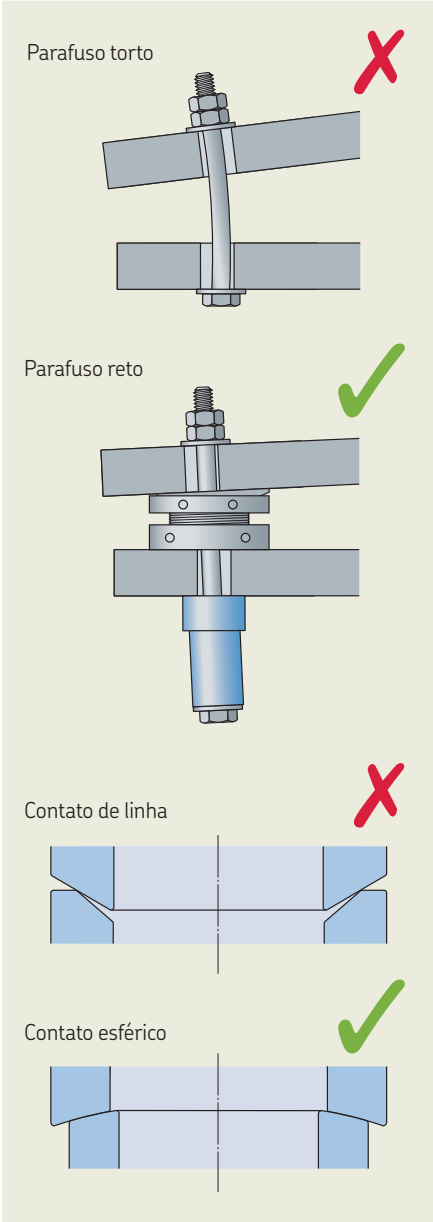
Tensionamento de parafuso reto para obter maior resistência

Arruelas esféricas

As arruelas esféricas foram projetadas para criar um plano paralelo exato entre a cabeça do parafuso e a face da porca. As arruelas esféricas SKF ajustam e compensam automaticamente o desvio angular entre os planos e evitam que o parafuso dobre.

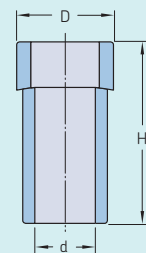
Características do produto:

- Compensa automaticamente os erros angulares
- Distribui a tensão do parafuso uniformemente
- Reduz a fadiga dos parafusos curvados
- Permite melhor estiramento do parafuso devido ao maior comprimento de fixação
- Superfície tratada para proteção em ambientes úmidos e agressivos
- Disponível nas versões padrão e de perfil baixo (LP)



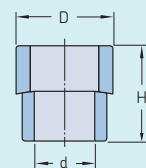
Dimensões - padrão (mm)

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)

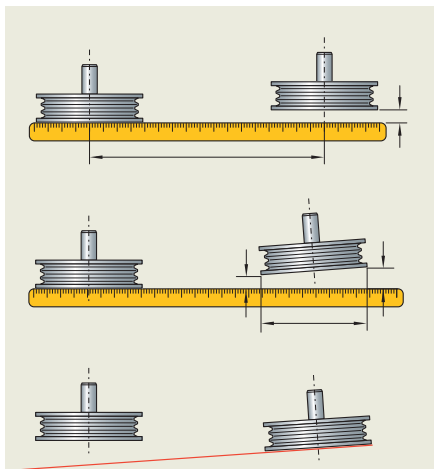
Designação	D	d	H
SMSW 16LPAST	33	17	20
SMSW 20LPAST	42	23	22
SMSW 24LPAST	47	27	24
SMSW 27LPAST	52	30	26
SMSW 30LPAST	56	34	28
SMSW 36LPAST	67	40	30
SMSW 42LPAST	82	46	34



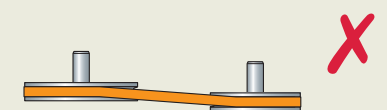
Entre em contato com seu Distribuidor Autorizado SKF local ou representante de vendas SKF para suporte, personalização ou mais informações sobre as arruelas esféricas da SKF.

Ferramentas de alinhamento de correias

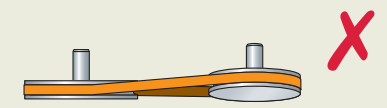
Uma das razões comuns do tempo de parada não programada de máquinas acionadas por correia é o desalinhamento das polias. O desalinhamento da polia pode aumentar o desgaste de polias e correias, além de aumentar o nível de ruído e vibração – o que pode resultar em paradas não programadas de máquinas. Outro efeito colateral da maior vibração é a falha prematura do rolamento. Isto também pode causar paradas não programadas de máquinas.



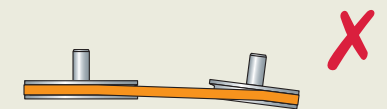
Medição de desalinhamento paralelo e angular usando uma régua ou um pedaço de barbante



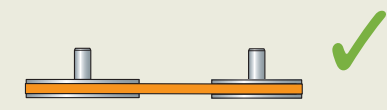
Desalinhamento paralelo



Desalinhamento do ângulo vertical



Desalinhamento do ângulo horizontal



Alinhamento correto

Métodos tradicionais de alinhamento de correias

Esses métodos são geralmente visuais, em combinação com uma régua e/ou um pedaço de barbante. Embora de execução rápida, muitas vezes são imprecisos.

Métodos de alinhamento de correia a laser

O uso de uma ferramenta de alinhamento de correia a laser é mais rápido e preciso que os métodos tradicionais.

As ferramentas de alinhamento de correia podem tanto alinhar as faces como os canais da polia.

O alinhamento preciso da polia e da correia pode ajudá-lo a:

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



A parada de máquinas acionadas por correia causada por desalinhamento é coisa do passado

Ferramentas de alinhamento de correias série TKBA

A SKF oferece três ferramentas diferentes de alinhamento de correias, para permitir um alinhamento preciso em quase todas as aplicações. As ferramentas foram projetadas para fácil utilização, sem qualquer treinamento especial. A posição do laser indica a natureza do desalinhamento, permitindo um ajuste fácil e preciso.



Ferramentas versáteis para alinhamento de polias e rodas dentadas

TKBA 10 e TKBA 20

A SKF TKBA 10 e TKBA 20 permitem que polias e rodas dentadas sejam alinhadas na face lateral. A unidade acopla-se magneticamente à face interna ou externa de quase qualquer polia de correia ou roda dentada de corrente e não possui peças pequenas ou alvos que possam ser perdidos. Uma linha de laser é projetada da unidade transmissora para a unidade refletora, montada na polia oposta.

Uma linha de referência, na unidade refletora, indica diretamente o desvio e o desalinhamento do ângulo vertical. A linha de laser refletida, mostrada na unidade transmissora, exibe o desalinhamento do ângulo horizontal de todos os três.

- Ímãs poderosos permitem fixação rápida e fácil.
- Facilita o ajuste simultâneo de tensão e alinhamento.
- Pode ser usada em quase todas as máquinas que usam correias em V, correias geminadas, correias estriadas e a maioria das outras correias, além de rodas dentadas.
- A SKF TKBA 10 utiliza um laser vermelho e pode ser usado para distâncias de até 3 m (10 pés).
- A SKF TKBA 20 utiliza um laser verde altamente visível e pode ser usado para distâncias de até 6 m (20 pés). Pode até ser usada ao ar livre, sob luz solar.
- Caixas resistentes em alumínio ajudam a garantir a estabilidade e precisão da montagem durante o processo de alinhamento.



Ferramenta altamente precisa para alinhamento de polias nas correias em V

TKBA 40

A SKF TKBA 40 alinha as polias da correia em V nas ranhuras. Guias em V e ímãs poderosos permitem que a TKBA 40 seja acoplada às ranhuras da polia. Com apenas dois componentes, uma unidade emissora de laser e uma unidade receptora, essa ferramenta de alinhamento de correias é fácil e rápida de conectar. A área alvo tridimensional na unidade receptora permite a fácil detecção do desalinhamento, bem como sua natureza; ou seja, se é horizontal, vertical, paralelo ou uma combinação dos três.

- Ímãs poderosos permitem fixação rápida e fácil.
- A área-alvo tridimensional simplifica o processo de alinhamento.
- Facilita o ajuste simultâneo de 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 o alinhamento otimizado de polias com largura desigual ou com faces diferentes.
- Uma distância operacional máxima de 6 m (20 pés) viabiliza muitas aplicações.
- O adaptador lateral especial, que permite alinhar polias multi-estriadas e sincronizadoras, além de rodas dentadas, está disponível como acessório.



A SKF TKBA 20 utiliza um laser verde altamente visível e pode ser usado para distâncias de até 6 m (20 pés).

Pode até ser usada ao ar livre, sob luz solar.

TKBA 10

TKBA 20

Dados técnicos

Designação	TKBA 10	TKBA 20	TKBA 40
Tipo de laser	Diodo laser vermelho	Diodo laser verde	Diodo laser vermelho
Laser	1 x laser classe 2 integrado, < 1 mW, 635 nm	1 x laser classe 2 integrado, < 1 mW, 532 nm	1 x laser classe 2 integrado, < 1 mW, 632 nm
Comprimento da linha do laser	2 m a 2 m (6,6 pés a 6,6 pés)	2 m a 2 m (6,6 pés a 6,6 pés)	2 m a 2 m (6,6 pés a 6,6 pés)
Precisão de medição angular	Melhor que 0,02° a 2 m (6,6 pés)	Melhor que 0,02° a 2 m (6,6 pés)	Melhor que 0,2°
Compensação de precisão da medição	Melhor que 0,5 mm (0.02 in.)	Melhor que 0,5 mm (0.02 in.)	Melhor que 0,5 mm (0.02 in.)
Distância de medição	50 mm a 3 000 mm (2 in. a 10 pés)	50 mm a 6 000 mm (2 in. a 20 pés)	50 mm a 6 000 mm (2 in. a 20 pés)
Controle	Interruptor liga/desliga basculante do laser	Interruptor liga/desliga basculante do laser	Interruptor liga/desliga do laser
Material da caixa de mancal	Alumínio, acabamento em pó	Alumínio, acabamento em pó	Alumínio extrudado
Dimensões			
Unidade transmissora	169 x 51 x 37 mm (6.65 x 2.0 x 1.5 in.)	169 x 51 x 37 mm (6.65 x 2.0 x 1.5 in.)	70 x 74 x 61 mm (2.8 x 2.9 x 2.4 in.)
Unidade receptora	169 x 51 x 37 mm (6.5 x 2.0 x 1.5 in.)	169 x 51 x 37 mm (6.5 x 2.0 x 1.5 in.)	96 x 74 x 61 mm (3.8 x 2.9 x 2.4 in.)
Dimensões do refletor	22 x 32 mm (0.9 x 1.3 in.)	22 x 32 mm (0.9 x 1.3 in.)	N/A
Peso			
Unidade transmissora	365 g (0.8 libra)	365 g (0.8 libra)	320 g (0.7 libra)
Unidade receptora	340 g (0.7 libra)	340 g (0.7 libra)	270 g (0.6 libra)
Montagem	Magnético, montado lateralmente	Magnético, montado lateralmente	Magnético, montado em ranhura (adaptador lateral opcional TMEB A2)
Guias em V	N/D	N/D	Tamanho 1: 22 mm, hastes curtas (x pares) Tamanho 2: 22 mm, hastes longas (3x pares) Tamanho 3: 40 mm, hastes curtas (x pares) Tamanho 4: 40 mm, hastes longas (3x pares)
Bateria	2x AAA alcalinas, tipo IEC LR03	2x AAA alcalinas, tipo IEC LR03	2x AAA alcalinas, tipo IEC LR03
Tempo operacional	25 horas de operação contínua	8 horas de operação contínua	20 horas de operação contínua
Dimensões da maleta de transporte	260 x 85 x 180 mm (10,2 x 3,3 x 7.1 in.)	260 x 85 x 180 mm (10,2 x 3,3 x 7.1 in.)	260 x 85 x 180 mm (10,2 x 3,3 x 7.1 in.)
Peso total (incluindo maleta)	1,3 kg (2,9 lb)	1.3 kg (2.9 lb)	1,2 kg (2,7 lb)
Temperatura operacional	0 a 40 °C (32 a 104 °F)	0 a 40 °C (32 a 104 °F)	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Temperatura de armazenagem	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)	-20 a +65 °C (-4 a +150 °F)
Umidade relativa	10 a 90% UR sem condensação	10 a 90% UR sem condensação	10 a 90% UR sem condensação
Classificação 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 x unidade transmissora TKBA 10 1 x unidade receptora TKBA 10 2 x baterias AAA 1 x Instruções de uso impressas 1 x Certificado de calibração	1 x unidade transmissora TKBA 20 1 x unidade receptora TKBA 20 2 x baterias AAA 1 x Instruções de uso impressas 1 x Certificado de calibração	1 x unidade transmissora TKBA 40 1 x unidade receptora TKBA 40 2 x baterias AA 4 x tamanhos de guias em V, 3 x de cada tamanho 1 x Instruções de uso impressas 1 x Certificado de calibração

Monitoramento básico da condição

Para ajudar a garantir uma longa vida útil dos rolamentos, é importante determinar a condição das máquinas e dos rolamentos durante a operação. Uma boa manutenção preditiva pode ajudar a reduzir o tempo de parada das máquinas e diminuir os custos gerais de manutenção. Para ajudá-lo a obter a vida útil máxima de seus rolamentos, a SKF desenvolveu uma ampla gama de instrumentos, a fim de analisar as condições ambientais críticas que afetam o desempenho dos rolamentos e da máquina.

Conceitos de manutenção

Operação até a falha

A operação até a falha ocorre quando a reparação não é efetuada, até que um problema resulte em falha da máquina. Os problemas de operação até a falha costumam causar danos secundários dispendiosos, juntamente com tempo de parada não programada e custos de manutenção.

Manutenção preventiva

A manutenção preventiva prevê que a máquina ou partes dela sejam revisadas periodicamente, sem importar a condição das peças. Embora seja preferível à manutenção de operação até a falha, a manutenção preventiva é cara, devido ao tempo de parada excessivo, causado por revisões desnecessárias, e ao custo de substituição de peças em bom estado, juntamente com peças desgastadas.

Manutenção preditiva

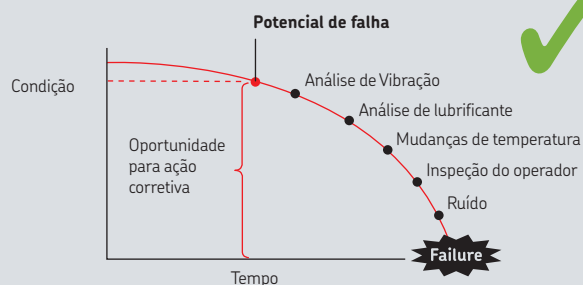
O monitoramento da condição ou manutenção preditiva é o processo de determinar a condição das máquinas durante a operação. Isto permite reparar componentes com problemas antes da falha. A monitoramento da condição não só ajuda o pessoal da fábrica a reduzir a possibilidade de falhas catastróficas, mas permite também que eles solicitem peças com antecedência, programem a mão de obra e planejem outras reparações durante o tempo de parada. Com a monitoramento da condição, a análise de máquinas assume duas formas sobrepostas: preditiva e por diagnóstico.



Comparação de custos de manutenção

August					
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 semelhante à manutenção periódica de um carro. Muitas vezes, são realizadas manutenções desnecessárias.



A manutenção baseada em condições significa que os reparos são realizados apenas quando necessário.

A SKF desenvolveu uma gama abrangente de ferramentas básicas de monitoramento da condição, próprias para a confiabilidade dirigida pelo operador (ODR) e técnicos de manutenção. Sob a ODR, algumas práticas de manutenção estão sob a responsabilidade, gestão e execução de operadores. Muitas vezes, os operadores estão mais bem equipados para atividades básicas de inspeção, pois conhecem muito bem sua parte da fábrica. Em geral, eles são sensíveis a pequenas mudanças em sons e vibrações, que podem não ser aparentes para alguém sem experiência na linha de frente.

Em seguida, é possível corrigir pequenos defeitos rapidamente, pois o operador pode realizar tarefas simples de ajuste e reparo. Os técnicos de manutenção também requerem ferramentas básicas de monitoramento da condição.

Se, por exemplo, forem detectadas vibrações anormais ou se um operador relatar uma condição de operação anormal, o técnico poderá usar algumas ferramentas básicas de monitoramento da condição, a fim de detectar a causa-raiz, para uma avaliação posterior.

As ferramentas básicas de monitoramento da condição da SKF podem ser usadas para verificar uma série de fatores:

Temperatura

Desde o início da era industrial, operadores e técnicos sabem que temperaturas anormais costumam indicar que algo está errado com a máquina. Os termômetros podem ajudar a encontrar e medir esses pontos sensíveis, permitindo que outras análises sejam realizadas.



Velocidade

Em geral, as máquinas são projetadas para operar a uma determinada velocidade. Se a velocidade for muito baixa ou muito alta, o processo todo pode ser comprometido. O uso de um tacômetro portátil permite uma avaliação rápida e fácil da velocidade de operação da máquina.



Visual

A inspeção visual das condições de uma máquina pode ser difícil às vezes, quando ela está em operação ou quando é preciso inspecionar a máquina internamente.

Pode-se usar um estroboscópio para congelar visualmente o movimento de uma máquina e assim permitir que pás de ventiladores, acoplamentos e acionamentos por correia sejam inspecionados durante a operação.

Inspeccionar as partes internas de uma máquina requer desmontagem, em geral. Usando um endoscópio, é possível acessar a área de interesse com o mínimo de desmontagem, poupando tempo e dinheiro.



Som

Sons anormais de máquinas geralmente indicam que algo está errado. É possível usar um estetoscópio para ajudar a identificar a fonte do som; isto pode ajudar o técnico a identificar o problema. Vazamentos em sistemas de ar comprimido são caros, não apenas pelos custos da energia, mas também pelos custos adicionais de manutenção do compressor de ar. Os detectores ultrassônicos de vazamentos podem ajudar a detectar vazamentos de modo eficiente, permitindo efetuar as reparações necessárias. O ruído excessivo pode causar fadiga no trabalhador, maior número de acidentes e perda de audição. Um decibelímetro pode medir o nível de som, permitindo assim tomar medidas corretivas.



Correntes de descarga elétrica

As descargas elétricas são causadas pelas tensões do eixo do motor descarregas para a terra através do rolamento, causando erosão elétrica, degradação do lubrificante e, por fim, falha do rolamento. O detector de descarga elétrica pode ajudar a detectar a presença de correntes de descarga elétrica, permitindo tomar ações corretivas.



Vibração

Vibrações anormais são, em geral, a primeira indicação de uma possível falha de máquina. Tais vibrações podem ser causadas por condições tais como desbalanceamento, desalinhamento, folga de peças e danos nos elementos rolantes de rolamentos e nas engrenagens. Instrumentos e sistemas de análise de vibrações podem ajudar a detectar inúmeros problemas sérios ainda no início, permitindo que o trabalho de correção seja realizado em tempo hábil.



Condição do lubrificante

Para manter a condição otimizada de rolamentos com elementos rolantes, é essencial que o lubrificante esteja em boas condições. A verificação de condição do óleo ou graxa em intervalos periódicos pode reduzir o tempo de parada e prolongar significativamente a vida útil dos rolamentos com elementos rolantes.





Medição de temperatura precisa com recurso de canal duplo

Termômetro TKDT 10

O SKF TKDT 10 é adequado para uma ampla gama de aplicações e tem o recurso de dois sensores de temperatura SKF conectados. Um grande display LCD retroiluminado ajuda a garantir que as temperaturas possam ser lidas facilmente em quase todas as condições de iluminação.

- Display LCD retroiluminado de grandes dimensões
- Fornecido com sensor de temperatura TMDT 2-30 (máx. 900°C / (1 652°F)); adequado para muitas aplicações de contato direto.
- Pode ser usado com um segundo sensor de temperatura SKF opcional, permitindo exibir assim a temperatura do sensor ou a diferença de temperatura entre sensores.
- O display de temperatura pode ser congelado, para facilitar a leitura.
- A função de desativação automática selecionável pelo usuário estende a vida útil da bateria.



Dados técnicos

Designação	TKDT 10
Display	LCD retroiluminado de grandes dimensões
Resolução exibida	0,1° até 1 000°; caso contrário, 1°
Modos de medição	Mín., máx., média, diferencial, leitura de duas temperaturas
Unidades de medida	°C, °F, K
Temperatura usando sensor	-200 a +1 372 °C (-328 a +2 501 °F)
Precisão	>-100 °C (>-148 °F): ±0,5% da leitura ±1°C (1,8°F)
Compatibilidade do sensor	2 x conectores tipo K
Sensor fornecido	TMDT 2-30, próprio para uso até 900°C (1 650°F)
Bateria	3x AAA alcalinas, tipo IEC LR03
Tempo operacional	18 horas de uso típico (com luz de fundo)
Dimensões do produto	160 x 63 x 30 mm (6,3 x 2,5 x 1,2 in.)
Dimensões da maleta de transporte	530 x 85 x 180 mm (20,9 x 3,4 x 7,0 in.)
Peso do produto	200 g (0,4 lb)

Medição de duas temperaturas



Diferença de temperatura entre os sensores



Medição segura de temperatura à distância

Termômetros infravermelhos

A SKF oferece uma ampla variedade de termômetros de infravermelho portáteis, leves e fáceis de usar, para fins de inspeção térmica. Essas ferramentas portáteis permitem detectar diferenças de temperatura em aplicações técnicas e não técnicas, a fim de dar informações sobre anormalidades na operação.

Os termômetros de infravermelho da SKF são equipados com vários lasers, que ajudam a direcionar o objeto com mais facilidade e precisão. Os termômetros TKTL 21, 31 e 40 oferecem ainda a opção de medir temperaturas através de um sensor de temperatura. O TKTL 40 oferece a possibilidade de registrar dados e permite fazer fotos e vídeos com todas as informações de medição.

TKTL 11

Termômetro de infravermelho básico

- Display LCD em cores
- 8 miras a laser
- Emissividade fixa
- Alta precisão
- Breve tempo de resposta
- Proporção DS de 16:1



Proporção DS
16:1



0,95
Emissividade

TKTL 11

TKTL 21

Termômetro de infravermelho avançado

- Display LCD em cores
- 8 miras a laser
- Sensor com termopar tipo K
- Emissividade ajustável
- Alta precisão
- Breve tempo de resposta
- Proporção DS de 30:1



Proporção DS
30:1



0,1-1,0
Emissividade

TKTL 21

TKTL 31

Termômetro de infravermelho de alto desempenho

- Display LCD monocromático, retroiluminado
- Direcionamento a laser duplo
- Sensor com termopar tipo K
- Emissividade ajustável
- Alta precisão
- Breve tempo de resposta
- Proporção DS de 75:1



Proporção DS
75:1



0,1-1,0
Emissividade

TKTL 31

Para ajudar a garantir uma longa vida útil dos rolamentos, é importante determinar a condição das máquinas e dos rolamentos durante a operação. Uma boa manutenção preditiva pode ajudar a reduzir o tempo de parada das máquinas e diminuir os custos gerais de manutenção. Os termômetros de infravermelho da SKF ajudam a analisar condições ambientais críticas, que afetam o desempenho de rolamentos e máquinas.

TKTL 40

Termômetro e de contato com recursos de gravação de vídeo

- Display LCD TFT de 2,2"
- Câmera digital de 640 x 480 pixels
- Memória interna expansível até 8 GB (cartão micro SD)
- Imagem (JPEG) e vídeo (MP4)
- Umidade e temperatura do ar
- Direcionamento a laser duplo
- Sensor com termopar tipo K
- Emissividade ajustável
- Alta precisão
- Breve tempo de resposta
- Temperatura de ponto de orvalho e temperatura de bulbo úmido



Proporção DS
50:1



0,1-1,0
Emissividade

TKTL 40



Os termômetros de infravermelho SKF podem ser usados também para medições de temperatura em área como HVAC

- Balanceamento de temperaturas dos ambientes
- Monitoração de registros de suprimento / retorno
- Teste de dutos
- Exame de purgadores
- Verificação do desempenho de fornos
- Realização de auditorias energéticas

Segurança alimentar

- Verificação de temperaturas de cozimento a frio e a quente, ao manter e servir.
- Ajuda a garantir temperaturas de armazenagem e transporte seguras e uniformes
- Manutenção de freezers, walk-ins, fornos, fogões e lava-louças

Além disso

- Aplicações em telhados, asfalto e concreto
- Impressão comercial
- Moldagem de plásticos
- Detecção/prevenção de incêndios
- Manutenção em aviação e marinha

Dados técnicos

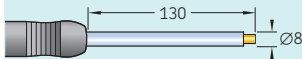
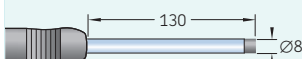
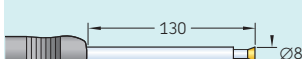
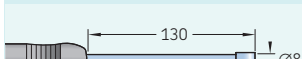
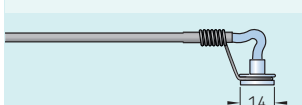
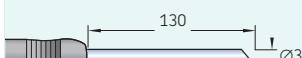
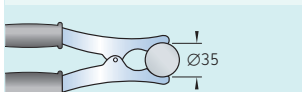

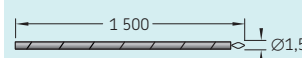

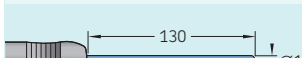
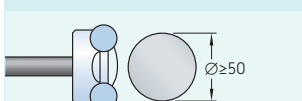
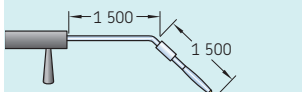
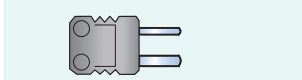
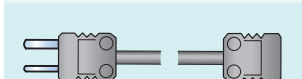
Designação	TKTL 11	TKTL 21	TKTL 31	TKTL 40
Faixa de temperaturas usando infravermelho	-60 a +625 °C (-76 a +1 157 °F)	-60 a +760 °C (-76 a +1 400 °F)	-60 a +1 600 °C (-76 a +2 912 °F)	-50 a +1 000 °C (-58 a +1 832 °F)
Faixa de temperaturas usando sensor	-	-64 a +1 400 °C (-83 a +2 552 °F)	-64 a +1 400 °C (-83 a +2 552 °F)	-50 a +1 370 °C (-58 a +2 498 °F)
Sensor fornecido	-	TMDT 2-30 incluído (máx. 900 °C (1 650 °F))	TMDT 2-30 incluído (máx. 900 °C (1 650 °F))	TMDT 2-30 incluído (máx. 900 °C (1 650 °F))
Relação distância-ponto	16:1	30:1	75:1	50:1
Emissividade	0,95	0,1-1,0	0,1-1,0	0,1-1,0
Precisão de medição	±2% da leitura ou 2°C (4°F), o que for maior	±2% da leitura ou 2°C (4 °F), o que for maior	±1% da leitura ou 1 °C (1,8 °F), o que for maior	±1% da leitura ou 1 °C (1,8 °F), o que for maior
Temperatura operacional	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% R.H.	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% R.H.	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% R.H.	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 10 a 95% R.H.
Armazenamento	-10 a +60 °C (-14 a +140 °F) 10 a 95% R.H.	-10 a +60 °C (-14 a +140 °F) 10 a 95% R.H.	-10 a +60 °C (-14 a +140 °F) 10 a 95% R.H.	-10 a +60 °C (-14 a +140 °F) 10 a 95% R.H.
Tempo de resposta ms	1 000	1 000	1 000	<300
Resolução exibida	0,1 °C/F (abaixo de 999,9), 1° C/F (acima de 1 000)	0,1 °C/F (abaixo de 999,9), 1° C/F (acima de 1 000)	0,1 °C/F (abaixo de 999,9), 1° C/F (acima de 1 000)	0,1 °C/F (abaixo de 999,9), 1° C/F (acima de 1 000)
Display	LCD retroiluminado, em cores	LCD retroiluminado, em cores	LCD retroiluminado, monocromático	LCD retroiluminado, em cores
Resposta espectral	8-14 µm	8-14 µm	8-14 µm	8-14 µm
Modos de medição	Temperaturas máximas	Máximo; Mínimo; Média; Diferença (entre mín. e máx.); duas temperaturas sensor/infravermelho	Máximo; Mínimo; Média; Diferença (entre mín. e máx.); duas temperaturas sensor/infravermelho	Máximo; Mínimo; Média; Diferença (entre mín. e máx.); duas temperaturas sensor/infravermelho
Modos de alarme	-	Alarme de nível alto e baixo com som de alerta	Alarme de nível alto e baixo com som de alerta	Alarme de nível alto e baixo com som de alerta
Laser	8x pontos de laser de mira vermelha, Classe 2	8x pontos de laser de mira vermelha, Classe 2	2x pontos de laser de mira vermelha, Classe 2	2x pontos de laser de mira vermelha, Classe 2
Tempo operacional	9 horas de uso contínuo, no mínimo	30 horas de uso contínuo sem laser, no mínimo	140 horas de uso contínuo no mínimo, sem laser e luz de fundo	4 horas de uso contínuo, no mínimo
Modos de medição	Temperaturas máx.	Modos de temperatura máx., mín., diferencial, média, dupla (sensor/IF)	Modos de temperatura máx., mín., diferencial, média, dupla (sensor/IF)	Modos de temperatura máx., mín., diferencial, média, dupla (sensor/IF)
Desligamento automático	Automático, 15 segundos após a liberação do gatilho	Automático, 60 segundos após a liberação do gatilho no modo IF e 12 minutos após a liberação do gatilho no modo sensor	Automático, 60 segundos após a liberação do gatilho no modo IF (é possível selecionar 60 minutos manualmente) e 12 minutos após a liberação do gatilho no modo sensor	Automático, selecionável pelo usuário
Recursos de AVAC	-	-	-	Bulbo úmido, ponto de orvalho, umidade, temperatura do ar
Fotos e vídeos	-	-	-	640 x 480 câmera, imagens (JPEG) e vídeo (3 GP)
Memória	-	-	-	310 MB de memória interna; expansível com cartão micro SD (máximo de 8 GB)
Conexão do PC	-	-	-	Mini porta USB, cabo de mini USB para USB incluído
Conteúdo	1x termômetro IR (TKTL 21); 2 pilhas alcalinas AAA; 1x Instruções de uso;	1x termômetro IR (TKTL 21); 1x sensor de temperatura (TMDT 2-30); 2 pilhas alcalinas AAA; 1x Instruções de uso; 1x Maleta de transporte	1x termômetro IR (TKTL 31); 1x sensor de temperatura (TMDT 2-30); 2 pilhas alcalinas AAA; 1x Instruções de uso; 1x Maleta de transporte	1x termômetro IR (TKTL 40); 1x sensor de temperatura (TMDT 2-30); 1x carregador de bateria AC; 1x cabo de conexão de mini USB para USB 1x mini tripé 1x Instruções de uso; 1x Maleta de transporte
Dimensões do produto	119,2 x 171,8 x 47,5 mm (4,7 x 6,8 x 1,9 in.)	119,2 x 171,8 x 47,5 mm (4,7 x 6,8 x 1,9 in.)	203 x 197 x 47 mm (8,0 x 7,7 x 1,8 in.)	205 x 155 x 62 mm (8,1 x 6,1 x 2,4 in.)
Dimensões da embalagem	253 x 67 x 136 mm (9,96 x 2,64 x 5,35 in.)	530 x 85 x 180 mm (20,9 x 3,4 x 7,0 in.)	530 x 85 x 180 mm (20,9 x 3,4 x 7,0 in.)	530 x 85 x 180 mm (20,9 x 3,4 x 7,0 in.)
Peso do produto (incl. baterias)	255,7 g (0,56 lb)	255,7 g (0,56 lb)	386,1 g (0,85 lb)	600 g (1,3 lb)
Peso total	400 g (0,88 lb)	1 150 g (2,54 lb)	1 300 g (2,87 lb)	1 700 g (3,8 lb)



Dados técnicos – Sensores com termopar

Tipo de sensor	Termopar tipo K (NiCr/NiAl) segundo IEC 584 Classe 1
Precisão	±1,5 °C (2,7 °F) até 375 °C (707 °F) ±0,4% da leitura acima de 375°C (707°F)
Alça	110 mm (4,3 pol.) de comprimento
Cabo	Cabo espiral de 1 000 mm (39,4 pol.) (exceto TMDT 2-31, -38, -39, 41)
Plugue	Miniconector tipo K (1 260-K)

Sensores termopar tipo K da série TMD

Dimensões(mm)	Designação	Descrição	Temp Max.	Tempo de resposta
	TMDT 2-30	Sensor de superfície padrão Para superfícies duras, tais como rolamentos, mancais de rolamentos, blocos de motor,	900 °C (1650 °F)	2,3 s
	TMDT 2-43	Sensor de superfície para trabalho pesado Igual ao TMDT 2-30, mas com uma ponta encapsulada em silicone para aplicações para serviço pesado.	300 °C (570 °F)	3,0 s
	TMDT 2-32	Sensor de superfície isolado Para superfícies duras em que a fiação elétrica pode causar curto-circuito; ex.: motores elétricos, transformadores, etc.	200 °C (390 °F)	2,3 s
	TMDT 2-33	Sensor de superfície em ângulo reto Para superfícies duras em aplicações de trabalho pesado, tais como componentes de máquinas, motores, etc.	450 °C (840 °F)	8,0 s
	TMDT 2-31	Sensor magnético de superfície Para superfícies magnéticas e duras; o projeto do dissipador de calor integrado e a baixa massa minimizam a inércia térmica e permitem uma medição precisa da temperatura.	240 °C (460 °F)	7,0 s
	TMDT 2-35	Sensor com ponta afiada Pode ser facilmente inserido em materiais semi-sólidos, tais como alimentos, carne, plástico, asfalto, produtos ultracongelados, etc.	600 °C (1650 °F)	12,0 s
	TMDT 2-36	Sensor de fixação em tubos Para medição de temperatura em tubos, cabos, etc. Diâmetro até 35 mm (1,4 in.).	200 °C (390 °F)	8,0 s
	TMDT 2-38	Sensor com fio Fino, leve, resposta muito rápida, isolamento em fibra de vidro.	300 °C (570 °F)	5,0 s
	TMDT 2-39	Sensor com fio para altas temperaturas Fino, leve, resposta muito rápida, isolamento cerâmico.	1 350 °C (2 460 °F)	6,0 s
	TMDT 2-34	Sensor de gás e líquido Haste flexível em aço inoxidável para líquidos, óleos, ácidos, etc. e para uso em temperaturas elevadas; ex.: com chama aberta (mas não para metais fundidos).	1 100 °C (2 010 °F)	12,0 s
	TMDT 2-34/1.5	Sensor de gás e líquido Igual ao TMDT 2-34, mas com haste fina e tempo de resposta mais rápido. Muito flexível, especialmente adequado para medição de temperatura em gases.	900 °C (1650 °F)	6,0 s
	TMDT 2-40	Sensor giratório Para mover ou girar sobre superfícies lisas. Quatro rolamentos de rolos proporcionam um contato adequado com as superfícies. Velocidade máx. 500 m/min.	200 °C (390 °F)	0,6 s
	TMDT 2-41	Sensor para metais fundidos não ferrosos Suporte incluindo elemento de imersão para metais não ferrosos fundidos. Altamente resistente à corrosão e oxidação em altas temperaturas.	1 260 °C (2 300 °F)	30,0 s
	TMDT 2-42	Sensor de temperatura ambiente Para medição da temperatura ambiente.		
	TMDT 2-37	Cabo de extensão Para uso com os sensores tipo K. Comprimentos especiais estão disponíveis sob pedido.		

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

Dispositivos digitais para coletar dados críticos das máquinas

Tacômetros

A SKF oferece sua linha de tacômetros TKRT, que usam medição a laser ou por contato para determinar a velocidade de rotação e linear de equipamentos rotativos. Cada dispositivo portátil tem um projeto compacto e oferece medição rápida e precisa. O sensor a laser permite que as medições sejam feitas a uma distância segura de máquinas rotativas. Cada dispositivo é fornecido com adaptadores de contato e usa baterias convencionais ou recarregáveis.

As informações de saída são exibidas claramente em uma tela grande, de fácil leitura.

Os modos de medição incluem: velocidade de rotação, total de rotações, frequência, velocidade de superfície e comprimento – em unidades métricas e inglesas. A abrangência dos modos de medição e a ampla faixa de velocidades tornam os tacômetros adequados para uma série de aplicações.

TKRT 10

Tacômetro digital

- Sistema de medição a laser/contato
- Ampla faixa de medição de velocidades
- Vários modos de medição
- Visor LCD grande e retroiluminado
- Faixa angular de $\pm 45^\circ$ para fácil medição
- Até 10 leituras armazenadas para consulta
- Inclui conjunto básico de adaptadores de contato



TKRT 10



TKRT 21

Tacômetro digital multifuncional

- Sistema de medição a laser/contato
- Ampla faixa de medição de velocidades
- Vários modos de medição
- Grande display LCD
- Inclui conjunto básico de adaptadores de contato
- Usa baterias convencionais ou recarregáveis



TKRT 21



TKRT 31

Tacômetro digital avançado

- Grande display TFT com luz de fundo colorida
- Mede a velocidade linear e de rotação e distâncias
- Inclui um conjunto completo de adaptadores de contato
- A grande faixa angular simplifica a medição, onde o acesso em linha reta é difícil



TKRT 31



O TKRT 10 é um modelo básico bem estabelecido.

O TKRT 21 oferece maior desempenho, tal como maior distância de medição e ângulo de operação.

O TKRT 31 possui uma ampla faixa de velocidades, um grande número de modos de medição, uma tela TFT em cores e um conjunto completo de adaptadores de contato.



Peças incluídas para medição de contato

TKRT 10

- Adaptador
- Pontas cônicas
- Roda

TKRT 21

- Adaptador
- Pontas cônicas
- Roda

TKRT 31

- Adaptador
- Eixo de extensão
- Pontas cônicas
- Rodas (2 tamanhos)



Múltiplas máquinas

Medição em várias máquinas Uma ampla faixa de velocidades e diversidade de modos de medição tornam os tacômetros da série TKRT próprios para monitorar muitos tipos de máquinas rotativas. Tais como:

- Motores elétricos
- Esteiras rolantes
- Alimentadores rotativos
- Esmeris
- Secadores
- Equipamentos de resfriamento
- Rodas sem fim
- Elevadores

Aplicações industriais

Aplicações industriais Alguns setores e áreas em que esses dispositivos podem ser usados incluem:

- Usinas de energia
- Reciclagem
- Automotivo
- Manuseio de materiais
- Alimentação e bebidas
- Fábricas de papel

Dados técnicos			
Designação	TKRT 10	TKRT 21	TKRT 31
Geral			
Memória	10 memórias de leitura	–	Sim, 5 áreas
Indicador de bateria baixa	Sim	Sim	Sim
Desligamento automático	Após 15 segundos	Sim	Sim
Display	–	LCD	TFT retroiluminado de múltiplas linhas
Atualização de exibição	–	Contínuo	Contínuo
Controles	–	Seletores diretos	Seletores diretos
Material	–	ABS (plásticos)	ABS (plásticos)
Medição			
Modos ópticos	r/min. e Hz	r/min. e Hz	r/min. e Hz
Modos de contato	r/min., metros, polegadas, jardas, pés, por min., Hz	r/min. e Hz, metros, pés, polegadas, por minuto e por segundo	r/min. e Hz, metros, pés, polegadas, por minuto e por segundo
Modos de contagem	Total de rotações, metros, pés, jardas	Modo de distância	Modo de distância
Recurso de captura de velocidade	–	Taxa máxima, mínima ou média	Taxa máxima, mínima ou média
Velocidade linear	0,2 a 1 500 metros/min. (4 500 pés/min.)	Metros, pés, polegadas, por min e por seg	Metros, pés, polegadas, por min e por seg
Medição óptica			
Faixa de velocidades de rotação	3 a 99 999 r/min	1 a 99 999 r/min	1 a 99 999 r/min
Precisão	±0,05% da leitura ±1 dígito	±0,01% da leitura ±1 dígito	±0,01% da leitura ±1 dígito
Medição de distâncias	50 a 500 mm (1.9 a 19.7 in)	25 a 1 200 mm (1 a 47 in.)	25 a 1 200 mm (1 a 47 in.)
Ângulo de operação	± 45°	±30°	±30°
Sensor a laser	Laser classe 2 integrado	Laser classe 2 integrado	Laser classe 2 integrado
Medição de contato			
Faixa de velocidades de rotação	2 a 20 000 r/min	Máx. 20 000 r/min. por 36.000 seg.	Máx. 20 000 r/min. por 36.000 seg.
Precisão	±1% da leitura ±1 dígito	±0,1% da leitura ±1 dígito (> 120 r/min)	±0,1% da leitura ±1 dígito (>120 r/min ou 'alta precisão') 'precisão de baixa velocidade' a < 120 r/min
Adaptadores de contato	Incluído com ponta cônica, recesso cônico e roda	Incluído com cones removíveis e roda	Incluído com cones e rodas removíveis
Bateria e energia			
Fonte de energia	1x 9V tipo alcalino IEC 6F22	2 x pilhas AA recarregáveis podem ser usadas	2 x pilhas AA recarregáveis podem ser usadas
Tempo aproximado de uso	12 horas de uso contínuo	Laser ativado em 50% do tempo: 12:00 h	20% de brilho da tela em 20%, Laser ativado em 50%, Bluetooth ativado em 50%: 08:00 h 100% de brilho da tela em 20%, Laser ativado em 50%, Bluetooth ativado em 50%: 03:30 h
Fonte de energia adicional	Porta de 6 VCC (carregador não incluído)	–	–
Tamanho e peso			
Dimensões do produto	160 × 60 × 42 mm (6.3 × 2.4 × 1.7 in)	295 × 70 × 38 mm (11.6 × 2.8 × 1.5 in)	295 × 70 × 38 mm (11.6 × 2.8 × 1.5 in)
Dimensões da maleta	260 × 85 × 180 mm (10.3 × 3.4 × 7.0 in)	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)	260 × 85 × 180 mm (10.2 × 3.3 × 7.1 in)
Unidade de peso	160 g (0,35 323 lb)	270g (0,6 lb)	270g (0,6 lb)
Peso total (incluindo maleta)	680 g (1,5 323 lb)	850g (1,9 lb)	850g (1,9 lb)
Requisitos operacionais			
Temperatura operacional	0 a 50 °C (32 a 122 °F)	0 a 40 °C (32 a 104 °F)	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Temperatura de armazenagem	- 10 a 50 °C (14 a 122 °F)	-20 a 45 °C (-4 a 113 °F)	-20 a 45 °C (-4 a 113 °F)
Tipo de proteção apenas para indicação	IP 40	IP 40	IP 40
Conteúdo da maleta	1 × Tacômetro TKRT 10 1 × Conjunto de 3× adaptores de contato 1 × Bateria de 9V 1 × Conjunto de fita refletora 1 × Instruções de uso	1 × Tacômetro TKRT 21 2 × Pontas cônicas 1 × Rodas 2 × Pilhas AA 1 × Conjunto de fita refletora 1 × Instruções de uso	1 × Tacômetro TKRT 31 1 × Eixo de extensão 1 × Pontas cônicas 2 × Rodas 2 × Pilhas AA 1 × Conjunto de fita refletora 1 × Instruções de uso

O tacômetro mecânico oferece monitoramento da condição precisa e confiável

Tacômetro TKRT 25M

O TKRT 25M é um tacômetro mecânico portátil, que usa medição de contato precisa para determinar a velocidade de rotação e linear. Ele permite uma monitoração rápida e fácil de máquinas como motores, eixos e correias transportadoras. O instrumento cabe em uma só mão, não requer baterias e possui um grande display com mostrador – o que facilita a leitura. Além de compacto e robusto, o TKRT 25M é fornecido com um jogo completo de adaptadores de contato.

Equipamentos básicos como o TKRT 25M ajudam as empresas a incorporar a monitoramento da condição em suas operações, sem investir em sistemas grandes e sofisticados. Ao medir a velocidade de rotação e linear dos principais ativos, o TKRT 25M reduz a possibilidade de falha catastrófica de máquinas.

O TKRT 25M oferece medição de velocidade em diferentes unidades métricas. Seu medidor grande e preciso fornece uma leitura instantânea, em rpm ou metros por minuto. O dispositivo é fácil de usar e é protegido por uma caixa de plástico compacta e robusta. Por ter como alvo uma grande faixa angular, ele pode realizar medições em áreas onde o acesso em linha reta torna-se difícil.

Embora o TKRT 25M tenha ampla aplicabilidade, não é adequado para uso em ambientes com atmosfera explosiva.

- Fácil de usar: pode ser operado com uma só mão.
- O mostrador de grandes dimensões facilita a leitura das informações.
- Fornece medições exatas de velocidade de rotação (em rotações por minuto) ou velocidade linear (em metros/min)
- O botão de memória mantém o ponteiro na última posição até o reset.
- A operação mecânica significa que ele dispensa baterias e pode ser usado em muitos setores.
- Caixa compacta e robusta



Dados técnicos

Designação	TKRT 25M
Medição	
Modos de contato	rpm e m/min
Faixa de velocidades de rotação	10 a 10000 rpm
Faixa de velocidade linear	1 a 1000 m/min
Precisão	±0,5% do valor de escala total da faixa de medição
Adaptadores de contato	Incluído com cones removíveis e roda
Atualização de exibição	Contínua, em tempo real
Controles	Seletor de faixa e botão de medição/retenção
Geral	
Material da caixa de mancal	ABS (plásticos)
Dimensões do produto	155 x 85 x 55 mm (6.1 x 3.2 x 2.2 in)
Dimensões da maleta	260 x 85 x 180 mm (10.2 x 3.3 x 7.1 in)
Unidade de peso	300 g (0,7 lb)
Peso total (incluindo maleta)	880 g (1,95 lb)
Temperatura operacional	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Temperatura de armazenagem	-10 a 40 °C (14 a 104 °F)
Tipo de proteção apenas para indicação	IP40
Conteúdo da maleta	1 x Tacômetro, 1 x Haste de extensão, 1 x Ponta cônica, 1 x Roda, 1 x Instruções de uso

Estroboscópios portáteis de alto desempenho para inspeção visual

Estroboscópios

A SKF oferece uma ampla variedade de estroboscópios TKRS portáteis, para inspeção visual de máquinas em operação, em ambientes industriais rigorosos. Essas ferramentas portáteis permitem a detecção precoce de anomalias, para ajudar a programar tarefas de manutenção e reduzir cargas adicionais em equipamentos rotativos, e assim atingir os níveis de desempenho planejados. Projetado para fácil utilização, os quatro modelos TKRS oferecem de 3 a 118 LEDs de alto brilho. Cada estroboscópio possui uma tela grande e uma chave seletora multifuncional, para ajudá-lo a navegar rapidamente até o menu correto. Os níveis de brilho e desempenho são ajustáveis.

TKRS 11

- Seleção rápida de velocidade com chave rotativa
- Visor LCD em preto e branco
- Três LEDs de alto brilho



TKRS 21

- Alta luminescência com sete LEDs de alto brilho
- TFT retroiluminado de múltiplas linhas



TKRS 31

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



TKRS 41

- Luminescência extrema, com 118 LEDs de alto brilho
- Operação portátil, com bateria recarregável integrada
- Operação contínua para inspeção de longo prazo, com adaptador de energia
- Sincronização de flash do tacômetro a laser ou entrada de disparo



Benefícios gerais da série TKRS:

- Operação intuitiva para trabalhos de inspeção rápidos e fáceis
- Projeto ergonômico e robusto para uso portátil, em ambientes industriais
- LEDs brilhantes, com longa vida útil e operação contínua
- Montagem em tripé para inspeção estacionária

Aplicações e setores:

- **Indústria em geral** – Inspeção de ventiladores, engrenagens, correias, correntes, acoplamentos, eixos, etc.
- **Papel** – Controle de qualidade
- **Têxtil** – Montagem/inspeção de processos produtivos, especialmente eixos-árvore e padrões de tecelagem
- **Impressão** – Controle de qualidade
- **Equipamentos de teste** – Análise de materiais e componentes durante movimentos rápidos, incluindo comportamento de componentes sob testes de vibração ou frequência de ressonância

Dados técnicos				
Designação	TKRS 11	TKRS 21	TKRS 31	TKRS 41
Potência luminosa	> 2 000 Lux com duração do flash de 3° e distância de 0,3 m (12 pol.)	> 6 200 Lux para duração do flash de 3° e distância de 0,3 m (12 pol.)	> 5 600 Lux com duração do flash de 3° e distância de 0,3 m (12 pol.)	8 000 Lux com duração do flash de 1° e distância de 0,3 m (12 pol.)
Brilho (duração do 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 de velocidade a laser	Não	Não	Sim	Sim
Deslocamento de fase	Sim	Sim	Sim, com função de câmera lenta	Sim, com função de câmera lenta
Tempo aprox. de uso	cerca de 5:30 h @ 1° (100% de brilho na tela) cerca de 07:45 h @ 0,2° (20% de brilho na tela)	cerca de 03:00 h @ 1° (100% de brilho na tela) cerca de 06:45 h @ 0,2° (20% de brilho na tela)	cerca de 03:45 h @ 1° (100% de brilho na tela) cerca de 08:15 h @ 0,2° (20% de brilho na tela)	cerca de 02:30 h @ 0,50°(- 4000 lux) cerca de 05:00 h @ 0,25°(- 2000 lux)
Display	LCD Preto e Branco	TFT retroiluminado de múltiplas linhas	TFT retroiluminado de múltiplas linhas	LCD retroiluminado de múltiplas linhas
Fonte de energia	3 x pilhas AA (incluídas)	3 x pilhas AA (incluídas)	3 x pilhas AA (incluídas)	bateria interna de íons de lítio (recarregável); operação contínua com adaptador de energia (incluído)
Adaptador de energia e carregador	N/D	N/D	N/D	Plugues de 110-230 V, 50/60 Hz, UE/EUA/Reino Unido/AUS
Faixa do disparo externo	N/D	N/D	30 a 300 000 f/min	0 a 300 000 f/min
Conexão de disparo externo	N/D	N/D	Conector: Conector TRS de 3,5 mm (incluído) Entrada: 3 - 30 V/máx. 5 mA (NPN) Saída: até 30V / máx. 50 mA (NPN)	Conector: Plugue de 5 pinos DIN 41524 (incluído) Entrada: 3 - 30 V/máx. 5 mA (optoacoplador sem potencial)
Modificação do sinal	N/D	N/D	Seleção de Borda, Multiplicador, Divisor, Atraso	Seleção de Borda, 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 pol.)
Peso do instrumento (incluindo baterias)	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 da maleta	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 (caixa + 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 fácil com função de vídeo

Endoscópio TKES 10

Os endoscópios SKF são ferramentas de inspeção de primeira linha, usadas para a inspeção interna de máquinas. Eles ajudam a minimizar a necessidade de desmontar as máquinas para fins de inspeção, poupando assim tempo e dinheiro. O display compacto, com tela retroiluminada de 3,5", permite que imagens e vídeos sejam salvos e reexibidos; ou então baixados e compartilhados com outras pessoas. Três modelos diferentes atendem grande parte das necessidades e são equipados com uma poderosa iluminação variável com LEDs, permitindo inspeções em locais escuros.

- Câmera em miniatura de alta resolução, com zoom digital de até 2x, oferece uma imagem clara e nítida em tela cheia.
- Disponíveis com tubo de inserção de 1 metro (3,3 pés), em três variantes diferentes; flexível, semi-rígido ou com ponta articulada.
- O pequeno diâmetro da ponta, de 5,8 mm (0,23 in.), com amplo campo de visão, permite fácil acesso à maioria das aplicações.
- Fornecidos com adaptador de visão lateral, que permite a inspeção de aplicações como paredes de tubos.
- Ímãs poderosos e um tripé montado na parte traseira do display permitem que este seja usado com as mãos livres.
- Até 50 000 fotos ou 120 minutos de vídeo podem ser armazenados no cartão de memória SD fornecido.
- Tubos de inserção mais longos, flexíveis e semi-rígidos, estão disponíveis como acessórios.
- Fornecidos em maleta de transporte robusta, com todos os cabos necessários, carregador de rede universal e kit de limpeza.





Fotos e vídeos podem ser transferidos para o PC usando um cabo USB fornecido.

Dados técnicos



Designação	TKES 10F	TKES 10S	TKES 10A
Tubo de inserção e fonte de luz	Tubo flexível	Tubo semi-rígido	Tubo com ponta articulada
Sensor de imagem	Sensor de imagem CMOS	Sensor de imagem CMOS	Sensor de imagem CMOS
Resolução (H×V)			
Imagem estática	640 × 480 pixels 320 × 240 pixels	640 × 480 pixels 320 × 240 pixels	320 × 240 pixels 320 × 240 pixels
Vídeo (dinâmico)			
Diâmetro 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 luz	4 LEDs brancos ajustáveis (0–275 Lux/4 cm)	4 LEDs brancos ajustáveis (0–275 Lux/4 cm)	4 LEDs brancos ajustáveis (0–275 Lux/4 cm)
Temperatura de trabalho do sensor	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)
Nível de proteção de entrada	IP 67	IP 67	IP 67



Dados técnicos

Unidade de Display

Alimentação	5 V CC
Display	Monitor LCD TFT de 3,5" , 320 × 240 pixels
Interface	Mini USB 1.1/saída AV/entrada AV/
Bateria (não pode ser reparada pelo usuário)	Bateria recarregável de polímero de lítio (3,7 V). Em geral, 4 horas de operação após uma carga de 2 horas.
Formato de saída de vídeo	NTSC & PAL
Mídia de gravação	Cartão SD 2 GB fornecido – capacidade de armazenagem de aprox. 50 000 fotos ou 120 minutos de vídeo. (Cartões SD/SDHC de até 32 GB podem ser usados)
Resolução de saída (H × V)	
Imagem estática (JPEG)	640 × 480 pixels 320 × 240 pixels
Formato de gravação de vídeo (ASF)	
Faixa de temperatura	
Trabalho e armazenagem	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)
Faixa de temperaturas de carga da bateria	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Funções	Instantâneo, gravação de vídeo, reexibição de imagens e vídeos na tela LCD, saída para TV, transferência de imagens e vídeos do cartão SD para o PC

Identifica facilmente ruídos em rolamentos e máquinas

Estetoscópio eletrônico TMST 3

O SKF TMST 3 é um instrumento de alta qualidade, que permite identificar peças de máquina problemáticas pela detecção de seus ruídos. 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 mais comuns já encontrados – tudo fornecido em uma robusta maleta de transporte.



- Fácil de usar e fácil de operar, sem exigir treinamento especial.
- O projeto ergonômico e leve facilita a operação com uma só mão.
- A excelente qualidade de som ajuda a identificar a possível causa do ruído, de modo confiável.
- O fone de ouvido de excelente qualidade oferece uma ótima qualidade de som, mesmo em ambientes com muito ruído.
- O CD de demonstração pré-gravado e saída para gravação analógica ajudam a facilitar a análise e comparação
- 11,8 Fornecido com dois sensores, de 70 e 300 mm (2,8 e 11,8 in.) de comprimento.
- Controle de volume digital ajustável até 32 níveis, para se obter o volume desejado



Dados técnicos

Designação	TMST 3		
Faixa de frequências	30 Hz–15 kHz	Vida útil da bateria	30 horas (uso contínuo)
Temperatura operacional	-10 a +45 °C (14 a 113 °F)	Dimensões do aparelho	220 × 40 × 40 mm (8.6 × 1.6 × 1.6 in.)
Volume de saída	Ajustável em 32 níveis	Comprimento do sensor	70 and 300 mm (2.8 e 11.8 in.)
Indicador com LEDs	Aparelho ligado Volume de som Bateria baixa	Dimensões da maleta de transporte	360 × 110 × 260 mm (14.2 × 4.3 × 10.2 in.)
Saída máxima do gravador	250 mV	Peso	
Fone de ouvido	48 ohms (com protetor de ouvido)	Peso total	1 600 g (3,5 lb)
Desligamento automático	Sim, após 2 minutos.	Instrumento	162 g (0,35 lb)
Bateria	4 × AAA alcalinas tipo IEC LR03 (incluídas)	Fone de ouvido	250 g (0,55 lb)

Detecção rápida e fácil de vazamento de ar

Detector ultrassônico de vazamento TKSU 10

O SKF TKSU 10 é um detector de vazamento por ultrassom que ajuda os usuários a encontrar rapidamente vazamentos em sistemas de ar comprimido ou vácuo. O instrumento é de uso bastante simples e apresenta sensibilidade ajustável e orientação intuitiva, para oferecer excelentes resultados de detecção de vazamentos. Qualquer sistema de ar comprimido pode apresentar vazamentos, que elevam a carga dos compressores e os custos.



Largura de banda do sensor
35 a 42 kHz

O TKSU 10 ajuda os usuários a encontrar vazamentos facilmente à distância, mesmo em ambientes industriais ruidosos, por meio de seu sensor de medição por ultrassom. O display de LEDs integrado auxilia o usuário no ajuste da sensibilidade e mostra o ruído de ultrassom medido a partir do vazamento de ar, permitindo quantificar vazamentos e priorizar reparos.

- Fácil de usar; não requer treinamento.
- Detecção de vazamentos à distância, em ambientes industriais ruidosos.
- A tela de LEDs em cores permite ajustar as configurações de sensibilidade e mostra os valores de medição.
- Reduz os custos de energia e manutenção, por meio da identificação e reparação de vazamentos.
- Dispositivo portátil e leve, com fone de ouvido industrial incluído.
- Sensibilidade do sensor e volume do fone de ouvido ajustáveis de modo independente.
- O sensor flexível ajuda a encontrar vazamentos em locais de difícil acesso.

O TKSU 10 foi projetado para uso em todos os setores que utilizam ar comprimido, sendo particularmente recomendado para os setores de papel e química, bem como oficinas com ferramentas elétricas do tipo pneumático.



O modelo do fone de ouvido, com faixa de pescoço, pode ser usado com capacete de proteção.



Dados técnicos

Designação	TKSU 10
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 passos de 6 dB
Saída máxima	+83 dB SPL com o fone de ouvido fornecido
Fone de ouvido	Fone de ouvido 25 dB NRR Peltor HQ
Bateria	2 pilhas AAA
Vida útil da bateria	7 horas
Temperatura operacional	10 a +50 °C (14 a 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 maleta)	3 kg (6.6 lbs)

Método exclusivo, confiável e seguro para detectar descargas elétricas em rolamentos de motores elétricos

Caneta detectora de descarga elétrica TKED 1

A caneta SKF TKED 1 (EDD Pen) é um instrumento portátil e de uso simples, para detectar descargas elétricas em rolamentos de motores elétricos. As descargas elétricas são causadas pelas tensões do eixo do motor descarregadas para a terra através do rolamento, causando erosão elétrica, degradação do lubrificante e, por fim, falha do rolamento.

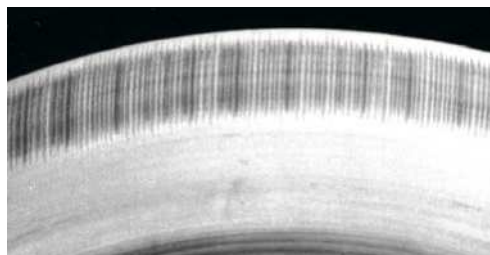


Motores elétricos são mais vulneráveis à erosão elétrica em rolamentos quando controlados por um acionador de frequência variável. Quando incorporada a um programa de manutenção preditiva, a EDD Pen pode ajudar a detectar rolamentos mais suscetíveis a falhas e, em um grau significativo, evitar paradas não programadas de máquinas.

- Solução remota exclusiva permite operação à distância dos motores. Isto ajuda a proteger o usuário, que não precisa tocar nas máquinas em movimento
- Tecnologia desenvolvida pela SKF¹⁾
- Não requer treinamento especial.
- Capaz de detectar descargas elétricas em uma base de tempo de 10 segundos, 30 segundos ou infinita.
- Com tela retroiluminada por LEDs, permite o uso em ambientes escuros.
- Com grau de proteção IP 55, pode ser usada na maioria dos ambientes industriais.
- Como padrão, é fornecida com baterias, uma antena sobressalente e instruções sem idioma, para uso em uma maleta de transporte.



Degradação de lubrificante causado pelas correntes de descarga elétrica



Marcas de estrias características da erosão elétrica em rolamentos

¹⁾ Patente requerida para



Dados técnicos

Designação	TKED 1
Fonte de alimentação	4,5V 3 x AAA Alcalinas, tipo IEC LR03
Controle do tempo	
predefinições	10 ou 30 segundos
padrão	indefinido
Temperatura de operação e armazenagem	0 a 50 °C (32 a 122 °F) -20 a +70 °C (-4 a +158 °F)
Nível de proteção de entrada	IP 55
Display	Faixa do contador LCD: 0 a 99 999 descargas. Luz de fundo selecionável pelo usuário e aviso de bateria baixa
Dimensões da maleta de transporte	260 x 85 x 180 mm (10.3 x 3.4 x 7.0 in.)
Peso total da maleta e do conteúdo	0,4 kg (0,88 lb)

Monitoração de máquinas facilitado

Sensor SKF QuickCollect

O SKF QuickCollect é um sensor portátil habilitado para Bluetooth e fácil de usar, para ser conectado a apps iOS e Android em seu tablet, smartphone ou smartwatch (somente iOS). Combinando a detecção de vibrações e temperatura, pode-se os dados totais no local, em tempo real, ou enviá-los à nuvem, para análise futura. Este sensor SKF QuickCollect é ideal para pessoal de serviços, confiabilidade, operações ou manutenção, como parte de um programa de coleta de dados.



Recursos

- Medições de velocidade, envelope de aceleração e temperatura.
- Comunicação Bluetooth com tablets, smartphones e smartwatches.
- Sensor e apps de fácil utilização.
- Indicações fáceis de entender sobre a condição da máquina.
- Projeto industrial robusto - Teste de queda de 1,8 m (6 pés), resistente à água e poeira (IP65).
- Bateria de lítio recarregável (por um dia útil inteiro sob uso normal).
- Opção para conectar, armazenar e compartilhar dados na nuvem.
- Opção para conectar-se diretamente aos serviços de diagnóstico remoto da SKF.
- Apps para dispositivos iOS e Android.
- Aprovado para uso em áreas perigosas, ATEX, IECEx e CSA Zona Classe I.

Controles e indicadores

1. Botão liga/desliga - Liga e desliga o sensor.
2. LED da bateria - (Verde, Vermelho) Indica o status de carga da bateria
3. LED de comunicação - (Verde, Vermelho) Indica se o sensor está conectado a um aplicativo. Indica ainda quando as atualizações de firmware estão em andamento.
4. LED de verificação geral - (Verde, Vermelho, Âmbar) Indica condições de erro

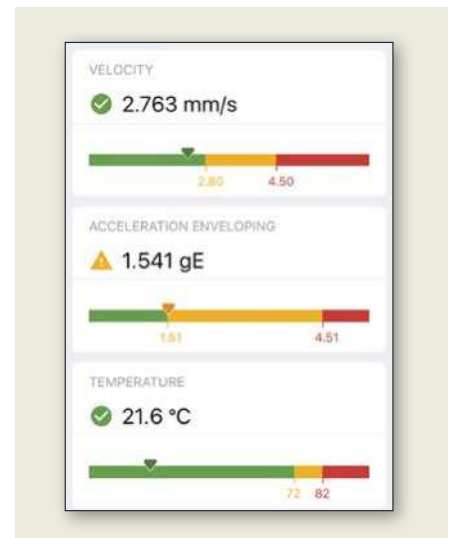
Para obter mais informações, veja a publicação PUB CM/P2 17198/3.

Benefícios

- Permite começar de imediato.
- Pode ser usado com o mínimo de treinamento e experiência.
- Permite identificar problemas em desenvolvimento nas máquinas rotativas, antes que se tornem grandes problemas.
- É possível conectar-se diretamente a especialistas quando necessário.
- Permite expandir as funções por meio de apps, para aumentar e complementar seu programa de manutenção existente.

Exibição de medições

As medições feitas pelo sensor são mostradas em seu dispositivo móvel, que exibe velocidade, envelope de aceleração e temperatura, como se vê abaixo:



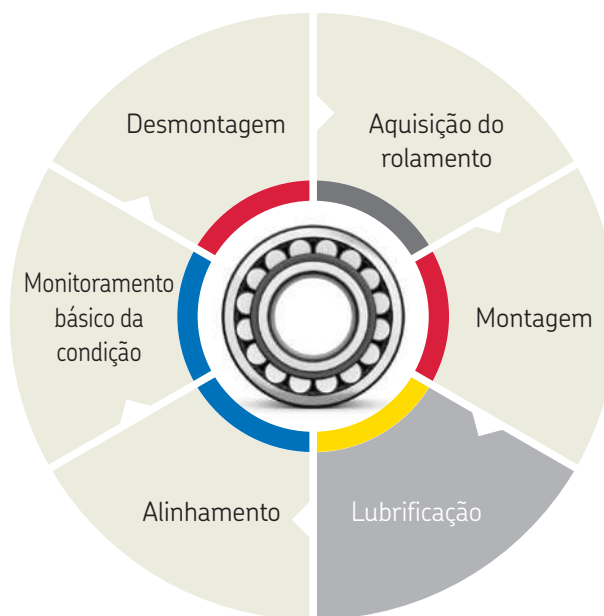


O lubrificante certo,
na quantidade certa,
atinge o ponto certo,
na hora certa,
usando-se o método
certo.



Lubrificação

Lubrificantes	136
Ferramentas de lubrificação automáticas	163
Ferramentas de lubrificação manuais	178
Acessórios	184
Inspeção e dosagem de óleo	187
Ferramenta de armazenamento	190
Ferramentas de gestão de lubrificação	192
Software de lubrificação	194



Lubrificantes

Gestão de lubrificação	124
Dados técnicos	126
Seleção de lubrificação	132
Tabela de seleção de graxa para rolamentos	134

Graxas para rolamentos

- LGMT 2	136
- LGMT 3	137
- LGEP 2	138
- LGWA 2	139
- LGGB 2	140
- LGLT 2	141
- LGWM 1	142
- LGEP 1	143
- LGWM 2	144
- LGEM 2	145
- LGEV 2	146
- LGHB 2	147
- LGHC 2	148
- LGHP 2	149
- LGHQ 2	150
- LGET 2	151

Lubrificantes de grau alimentício

- LGFP 2	153
- LGFG 2	154
- LGFQ 2	155
- LGED 2	156
- LFFM 100	157
- LFFT 220	157
- LDTS 1	158

Lubrificantes especiais

- LMCG 1	159
- LGTE 2	160
- LGLS 0	161
- LGLS 2	161
- LHMT 68	162
- LHHT 250	162

Ferramentas de lubrificação automáticas

Série LAGD	166
Série TLSD	168
Série TLMR	172
Série TLMP	174
Acessórios	176

Ferramentas de graxa manuais

Pistola de graxa	178
Pistola de graxa a bateria TLGB 20	180
Bombas de graxa série LAGF	182
Medidor de volume de graxa LAGM 1000E	182
Bombas de graxa série LAGG	183

Acessórios

Detector de lubrificação por ultrassom TLGU 10	184
Aplicador de graxa para rolamentos VKN 550 550	185
Bicos graxeiros LAGS 8	185
Pinos graxeiros LAGN 120 185	185
Tampas e etiquetas para pinos graxeiros TLAC 50	186
Luvas descartáveis resistentes a graxa TMBA G11DB	186

Inspeção e dosagem de óleo

Niveladores de óleo série LAHD	187
Recipientes para manuseio de óleo série LAOS	188

Ferramentas de armazenamento

Estação de condicionamento de óleo	190
------------------------------------	-----

Ferramentas de análise de lubrificação

Kit de teste de graxa TKGT 1	192
Verificador de óleo TMEH 1	193

Software de lubrificação

LubeSelect para graxas SKF	194
Planejador de lubrificação	194
DialSet	195

Gestão de lubrificação

A má lubrificação é responsável por mais de 36% das falhas prematuras em rolamentos

Ao se incluir a contaminação, esse número sobe para bem mais de 50%.

A importância de lubrificação e limpeza adequadas é evidente na determinação da vida útil do rolamento.



Da lubrificação para a Gestão de lubrificação

Um bom programa de lubrificação pode ser definido aplicando-se a metodologia dos 5Cs:

“O lubrificante certo, na quantidade certa, atinge o ponto certo, na hora certa, usando-se o método certo.”

Esta abordagem simples e lógica, no entanto, requer um plano de ação detalhado, que deve incluir aspectos tão variados como:

- Logística e cadeia de suprimento
- Seleção da lubrificação
- Armazenagem, transferência e distribuição de lubrificante
- Planejamento e programação das tarefas de lubrificação
- Procedimentos de aplicação de lubrificantes
- Análise de lubrificantes e monitoração de condições
- Descarte de lubrificantes
- Treinamento

O que o programa de lubrificação correto pode fazer por você



Aumentar

- Produtividade
- Confiabilidade
- Disponibilidade e durabilidade
- Tempo de disponibilidade da máquina
- Intervalos de serviço
- Segurança.
- Saúde
- Sustentabilidade

Reduzir

- Consumo de energia por atrito
- Geração de calor por atrito
- Desgaste por atrito
- Ruído por atrito
- Tempo de parada
- Despesas operacionais
- Contaminação do produto
- Custos de manutenção e reparação
- Consumo de lubrificante
- Corrosão





A seleção de uma graxa adequada para cada rolamento específico é um passo crucial, de modo que o rolamento atenda as expectativas do projeto em sua aplicação. Use o SKF LubeSelect para selecionar o lubrificante certo para sua aplicação.

Durante os passos de armazenagem, manutenção e transferência, o lubrificante pode ser facilmente contaminado, por falta de conhecimento sobre lubrificação ou simplesmente falta de atenção. Para minimizar os riscos de contaminação do lubrificante na armazenagem e transferência, recomendamos o uso das estações de armazenagem de óleo e recipientes de manuseio de óleo da série LAOS. Para a transferência de graxas, oferecemos uma ampla linha de bombas de graxa SKF, bombas de enchimento de graxa SKF e aplicador de graxa para rolamentos SKF.

Para obter a dosagem correta de lubrificante, considere a linha de pistolas de graxa SKF e a linha SKF de lubrificadores por ponto único e multiponto. O SKF DialSet pode ajudá-lo a selecionar as configurações corretas do lubrificador para cada aplicação.

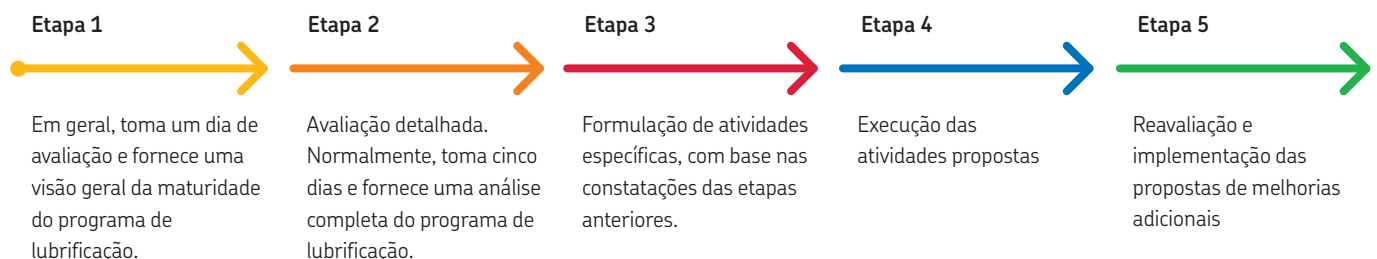
Para monitoração de lubrificante, a SKF oferece as seguintes ferramentas: Niveladores de óleo SKF, Monitor de verificação de óleo SKF e Kit de teste de graxa SKF.

O descarte do lubrificante deve ser feito de acordo com as normas locais aplicáveis.

Gestão de lubrificação

Assim como a gestão de ativos permite manutenção de nível superior, uma abordagem de gestão de lubrificação permite que a lubrificação seja vista a partir de uma perspectiva mais ampla. Essa abordagem ajuda a elevar efetivamente a confiabilidade da máquina, a um custo total mais baixo.

Processo de gestão da lubrificação SKF



Graxas para rolamentos

Entendendo os dados técnicos da graxa

É preciso ter alguns conhecimentos básicos para entender os dados técnicos e assim você possa selecionar a graxa adequada. Este é um resumo dos principais termos mencionados em dados técnicos da graxa SKF.

Consistência

Medida da rigidez de uma graxa. Uma consistência adequada deve garantir que a graxa permaneça no rolamento, sem gerar muito atrito. É classificada de acordo com uma escala desenvolvida pelo NLGI (National Lubricating Grease Institute - EUA). Quanto mais macia a graxa, menor o número nessa escala. Em geral, a graxa para rolamentos é classificada como NLGI 1, 2 ou 3. O teste mede a profundidade de inserção de um cone em uma amostra de graxa, em décimos de mm.

Classificação de graxas pelo número de consistência NLGI		
Número NLGI	Penetração trabalhada ASTM (10 ⁻¹ mm)	Aparência em temperatura ambiente
000	445-475	muito fluida
00	400-430	fluida
0	355-385	semi-fluida
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

Indica a faixa de trabalho adequada da graxa. Ela está entre o limite de baixa temperatura (LTL) e o limite de desempenho de alta temperatura (HTPL). O LTL é definido como a temperatura mais baixa na qual a graxa permite que o rolamento comece a girar sem dificuldade. Abaixo desse limite, irá ocorrer esgotamento, causando uma falha. Acima do HTPL, a graxa irá degradar de modo descontrolado e sua vida útil não poderá ser determinada com precisão. O conceito de semáforo ilustra esses conceitos.

Ponto de gota

Temperatura na qual uma amostra de graxa, quando aquecida, começará a fluir através de uma abertura, segundo a norma DIN ISO 2176. É importante entender que esse ponto é considerado de significância limitada para o desempenho da graxa, pois está sempre muito acima do HTPL.

Viscosidade

Medida da resistência de um fluido ao fluxo. No caso de lubrificantes, uma viscosidade adequada deve garantir uma boa separação entre as superfícies, sem causar muito atrito. De acordo com as normas ISO, é medida a 40°C (105°F), pois a viscosidade muda com a temperatura. Os valores a 100°C (210°F) permitem o cálculo do índice de viscosidade (ex.: quanto a viscosidade irá cair com o aumento da temperatura).

Estabilidade mecânica

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

- **Penetração prolongada**
A amostra de graxa é submetida a 100 000 golpes em um dispositivo denominado trabalhador de graxa. Mede-se então a penetração. A diferença com relação à penetração em 60 golpes é indicada como a mudança em 10⁻¹ mm.
- **Estabilidade de rolagem**
Uma amostra de graxa é colocada em um cilindro com um rolo em seu interior. O cilindro é então girado por 72 ou 100 horas, a 80 ou 100°C (175 ou 210°F) (o teste padrão exige apenas 2 horas à temperatura ambiente). Ao final do período de teste, assim que o cilindro tenha esfriado até a temperatura ambiente, a penetração da graxa é medida e a mudança de consistência é indicada em 10⁻¹ mm.
- **Teste V2F**
Uma caixa de graxa ferroviária é submetida a choques de vibração de 1 Hz, por meio de um martelo de impacto, produzindo um nível de aceleração entre 12-15 g. Após 72 horas a 500 r/min., a graxa que vazou da caixa, através da vedação de labirinto, é coletada em uma bandeja. Se pesar menos de 50 g, uma classificação 'm' será atribuída; caso contrário, será classificada como 'reprovada'. Em seguida, o teste prossegue por mais 72 horas, a 1 000 r/min. Se menos de 150 gramas de graxa vazarem após a conclusão de ambos os testes, uma classificação 'M' será atribuída.

Equipamento de teste V2F de graxa



Proteção contra corrosão

Ambientes corrosivos exigem propriedades especiais das graxas para rolamentos. Durante o teste Emcor, os rolamentos são lubrificados com uma mistura de graxa e água destilada. Ao final do teste, é conferido um valor entre 0 (sem corrosão) e 5 (corrosão muito severa). Pode-se usar água salgada, ao invés de água destilada ou fluxo contínuo de água (teste de washout), para tornar o teste ainda mais severo.

Equipamento de teste de estabilidade de rolo



Resistência à água

Uma tira de vidro é recoberta com a graxa sob teste e é então colocada em um tubo de ensaio preenchido com água. O tubo de ensaio é então imerso em banho-maria por três horas, a uma temperatura de teste especificada. A alteração na graxa é avaliada visualmente e classificada com um valor entre 0 (sem alteração) e 3 (grande alteração), juntamente com a temperatura de teste.

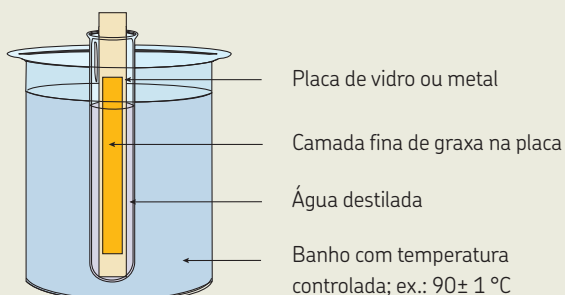
Equipamento de teste de graxa Emcor



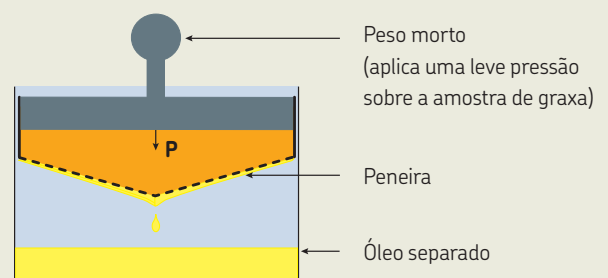
Separação de óleo

As graxas lubrificantes liberam óleo quando armazenadas por longos períodos ou quando utilizadas em rolamentos, em função da temperatura. O grau de separação do óleo irá depender do espessante, óleo-base e método de produção. No teste, um copo é preenchido com uma determinada quantidade de graxa (e é pesado antes do teste) e um peso de 100 gramas é posicionado por cima da graxa. A unidade completa é colocada em um forno a 40°C (105°F), por uma semana. Ao final da semana, a quantidade de óleo que vazou pela peneira é pesada e classificada como porcentagem de perda de peso. Uma avaliação cuidadosa da purga de óleo deve ser feita para uma determinada aplicação. Valores muito baixos podem levar ao esgotamento, enquanto a purga excessiva pode causar vazamento.

Teste de resistência à água



Teste de separação de óleo



Equipamento de teste R2F de graxa



Equipamento de teste de graxa ROF+



Capacidade de lubrificação

O teste R2F avalia o desempenho em altas temperaturas e a capacidade 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 sob carga; pode-se variar a velocidade e aplicar calor. O método de teste é realizado em duas condições diferentes, após as quais é medido o desgaste dos rolos e da gaiola. O teste A é efetuado em temperatura ambiente e uma classificação de 'aprovado' significa que a graxa pode ser usada para lubrificar grandes rolamentos, em temperaturas normais de operação e também em aplicações de baixa vibração. O teste B é executado a 120°C (250°F) e uma classificação de 'aprovado' indica adequação para grandes rolamentos, em altas temperaturas.

Corrosão do cobre

As graxas lubrificantes devem proteger as ligas de cobre usadas em rolamentos contra ataques corrosivos durante a operação. Para avaliar essas propriedades, uma tira de cobre é imersa na amostra de graxa e colocada em um forno. Lima-se então a tira, para observar a degradação. O resultado é classificado por um sistema numérico; uma classificação acima de 2 indica proteção deficiente.

Vida útil da graxa de rolamentos

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 montados em cinco mancais e preenchidos com uma certa quantidade de graxa. O teste é realizado a uma velocidade e temperatura predefinidas. Cargas axiais e radiais são aplicadas e os rolamentos operam até apresentar falha. O tempo decorrido até a falha é registrado em horas e um cálculo de vida útil Weibull é feito, para estabelecer a vida útil da graxa.

Essas informações podem ser usadas para determinar os intervalos de relubrificação em uma determinada aplicação.

Desempenho sob pressão extrema (EP)

O equipamento de teste de carga por soldagem de 4 esferas utiliza três esferas de aço mantidas em um copo. Uma quarta esfera é girada contra as outras três, a uma dada velocidade. Uma carga de partida é então aplicada e elevada em intervalos predefinidos, até que a esfera rotativa seja soldada às esferas estacionárias por adesão. Valores acima de 2 600 N são normalmente esperados para a graxa EP. No teste de desgaste de 4 esferas, a SKF aplica 1 400 N (o teste padrão utiliza 400 N) à quarta esfera durante 1 minuto. O desgaste das três esferas é medido e valores abaixo de 2 mm são considerados como valores adequados para graxas EP.

Corrosão por contato

Condições vibratórias ou oscilantes são causas típicas de corrosão por contato. Testes como ASTM D7594, ASTM D4170 ou SNR FEB 2 ajudam a entender as propriedades das graxas lubrificantes nesse campo.

Torque sob baixa temperatura

A graxa é aplicada em um rolamento de esferas de teste, em um eixo-árvore vertical cercado por uma camisa de resfriamento, e o rolamento é então submetido a uma carga axial. Duas medidas são tomadas: o torque requerido para iniciar a rotação e o torque requerido para mantê-la. Normalmente, 1 000 mNm e 100 nNm são tomados como limites para definir o LTL.

Os lubrificantes SKF oferecem grandes vantagens competitivas:

- Projetados e testados para operar em condições reais.
- Os dados do produto incluem resultados de testes específicos, que permitem melhor seleção.
- O controle de qualidade rigoroso de cada lote de produção ajuda a garantir um desempenho consistente.
- O controle de qualidade permite que a SKF ofereça um prazo de validade de cinco anos ¹⁾ a partir da data de produção

Os processos de produção e as matérias-primas influenciam significativamente as propriedades e o desempenho da graxa. É praticamente impossível selecionar ou comparar graxas com base apenas em sua composição. Portanto, é preciso realizar testes de desempenho para obter informações cruciais.

Em mais de 100 anos, a SKF acumulou um vasto conhecimento sobre a interação de lubrificantes, materiais e superfícies.

Esse conhecimento levou a SKF, em muitos casos, a definir os padrões da indústria em testes de lubrificantes para rolamentos. Emscor, ROF, ROF+, V2F, R2F e Bequiet são apenas alguns dos vários testes desenvolvidos pela SKF para avaliar o desempenho de lubrificantes sob condições de operação de 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 da SKF na Holanda

Compatibilidade de graxas

Quando uma determinada graxa lubrificante deve ser substituída por outra, em uma certa aplicação, sempre há uma dúvida sobre se elas são compatíveis ou não. Mas como a compatibilidade é definida? E o que é realmente avaliado?

Para declarar duas graxas como 'compatíveis', elas são misturadas em diferentes proporções, para então avaliar a estabilidade mecânica das diferentes misturas. Evidentemente, um excesso de endurecimento ou amolecimento causaria uma falha de lubrificação e, portanto, esse é o primeiro parâmetro a ser avaliado. Parâmetros adicionais, como o ponto de gota, estão incluídos no método padrão ASTM D6185.

O ponto-chave a ser entendido é que, embora duas graxas não sofram mudanças drásticas de consistência quando misturadas, nenhuma avaliação é feita sobre o desempenho da mistura – pois, em geral, considera-se o processo de substituição de uma graxa por outra como uma transição que deve ser executada o mais rápido possível. Em termos práticos, espera-se que o máximo possível da graxa antiga seja removido e que os períodos de relubrificação sejam reduzidos, para suavizar o processo. Além disso, é praticamente impossível avaliar o desempenho de uma mistura que irá mudar continuamente, ao longo das novas tarefas de relubrificação. Portanto, lembre-se desses conceitos ao usar as tabelas apresentadas na página seguinte e, como regra geral, tente sempre remover o máximo possível da graxa antiga. Em caso de dúvidas ou de misturas adicionais não mencionadas, consulte um engenheiro de aplicações da SKF.



Tabela 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 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 sulfonato de cálcio	+	+	-	+	+	●	●	-	-	+	+

Tabela de compatibilidade do óleo-base

	Mineral/PAO	Éster	Poliglicol	Silicone: Metilo	Silicone: Fenil	Polifeniléter	PFPE
Mineral/PAO	+	+	-	-	+	●	-
Éster	+	+	+	-	+	●	-
Poliglicol	-	+	+	-	-	-	-
Silicone: Metilo	-	-	-	+	+	-	-
Silicone: Fenil	+	+	-	+	+	+	-
Polifenil-éter	●	●	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ = Compatível
 ● = Requer testes
 - = Incompatível

¹⁾ SKF LGHP 2 e LGHQ 2 foram testados com sucesso quanto à compatibilidade com graxas espessadas de lítio e complexo de lítio.

Tabela de seleção de graxa para rolamentos

Graxa	Espessante	Óleo-base	Grau NLGI	Viscosidade do óleo-base ¹⁾ 40 °C (105 °F)	100°C (210 °F)	LTL °C (°F)	LTPL °C (°F)	HTPL °C (°F)
LGMT 2	Li	Min.	2	110	11	-30 (-22)	10 (50)	120 (248)
LGMT 3	Li	Min.	3	125	12	-30 (-22)	40 (104)	120 (248)
LGEP 2	Li	Min.	2	200	16	-20 (-4)	10 (50)	110 (230)
LGWA 2	Lix	Min.	2	185	15	-30 (-22)	20 (68)	140 (284)
LGGB 2	Li-Ca	Éster	2	110	13	-40 (-40)	10 (50)	90 (194)
LGLT 2	Li	PAO	2	18	4,5	-50 (-58)	10 (50)	110 (230)
LGWM 1	Li	Min.	1	200	16	-30 (-22)	0 (32)	110 (230)
LGEP 1	Li-Ca	Min.	1	400	25	-20 (-4)	35 (95)	130 (266)
LGWM 2	CaSx	PAO/Min	1-2	80	8,6	-40 (-40)	10 (50)	110 (230)
LGEM 2	Li-Ca	Min.	2	500	32	-20 (-4)	10 (50)	120 (248)
LGEV 2	Li-Ca	Min.	2	1020	58	-10 (14)	30 (86)	120 (248)
LGHB 2	CaSx	Min.	2	425	26,5	-20 (-4)	40 (104)	150 (302)
LGHC 2	CaSx	Min.	2	450	31	-20 (-4)	30 (86)	140 (284)
LGHP 2	PU	Min.	2-3	96	10,5	-40 (-40)	40 (104)	150 (302)
LGHQ 2	PU	Min.	2	110	12	-30 (-22)	10 (50)	160 (320)
LGET 2	PTFE	PFPE	2	400	38	-40 (-40)	50 (122)	260 (500)
LGFG 2	CaSx	Min.	2	150	16	-30 (-22)	30 (86)	140 (284)
LGFP 2	Alx	Min.	2	150	15,3	-20 (-4)	20 (68)	110 (230)
LGFQ 2	CaSx	PAO	2	320	30	-40 (-40)	20 (68)	140 (284)
LGED 2	PTFE	PFPE	2	460	42	-30 (-22)	50 (122)	240 (464)

¹⁾ mm²/s a 40 °C (104 °F) = cSt.

LTL = Limite de baixa temperatura

LTPL = Limite de desempenho sob baixa temperatura

HTPL = Limite de desempenho sob alta temperatura

HTL = Limite de alta temperatura

HTL °C (°F)	Velocidade máx n x dm (x1000)	Carga elevada	Eixo vertical	Movimentos oscilantes	Vibrações severas	Proteção contra corrosão	Resistência à água	Partidas frequentes
180 (356)	300	-	○	○	+	+	+	○
180 (356)	300	-	++	○	++	+	+	○
180 (356)	300	+	○	○	+	+	+	++
250 (482)	300	○	○	-	+	+	+	+
170 (338)	300	○	○	+	-	○	+	+
180 (356)	1600	--	○	-	--	-	+	○
170 (338)	300	+	--	+	-	+	+	++
170 (338)	300	++	--	+	-	+	+	++
300 (572)	300	+	○	++	+	++	++	++
180 (356)	300	++	+	○	+	+	+	++
180 (356)	300	++	○	○	+	+	+	++
220 (428)	300	++	○	++	+	++	++	++
300 (572)	300	++	○	++	+	++	++	++
240 (464)	500	-	+	-	--	++	++	○
260 (500)	500	○	○	-	--	+	++	+
300 (572)	300	++	○	-	○	-	+	○
280 (536)	500	+	○	++	+	+	++	+
250 (482)	300	--	○	-	--	○	+	○
300 (572)	300	++	○	++	○	+	++	++
300 (572)	300	++	○	-	○	-	+	○

Graxas de grande aplicação

Baixas temperaturas

Cargas elevadas

Altas temperaturas

Compatível com alimentos

† = Recomendada

○ = Adequada

- = Inadequada

skf.com/lubeselect

	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGWA 2	LGGB 2	LGLT 2	LGWM 1
Código DIN 51825	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2N-30	KPE 2K-40	KHC2G-50	KP1G-30
Classe de consistência NLGI	2	3	2	2	2	2	1
Espessante	Lítio	Lítio	Lítio	Complexo de lítio	Lítio/cálcio	Lítio	Lítio
Cor	Marrom avermelhado	Âmbar	Marrom claro	Âmbar	Off white	Bege	Marrom
Tipo de óleo-base	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral	Éster	PAO	Mineral
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a +120 °C (-20 a +250 °F)	-30 a +120 °C (-20 a +250 °F)	-20 a +110 °C (-5 a +230 °F)	-30 a +140 °C (-20 a +285 °F)	-40 a +90 °C (-40 a +195 °F)	-50 a +110 °C (-60 a +230 °F)	-30 a +110 °C (-20 a +230 °F)
Ponto de gota (min), ISO 2176	180 °C (355 °F)	180 °C (355 °F)	180 °C (355 °F)	250 °C (480 °F)	170 °C (340 °F)	180 °C (355 °F)	170 °C (340 °F)
Viscosidade do óleo-base, DIN 51562 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	110 11	125 12	200 16	185 15	110 13	18 4,5	200 16
Penetração DIN ISO 2137 Trabalhada, 60 golpes, 10 ⁻¹ mm Prolongado (máx.), 100 000 golpes, 10 ⁻¹ mm	265-295 +50	220-250 280	265-295 +50	265-295 +50	265-295 +50	265-295 +50	310-340 +50
Estabilidade mecânica Estabilidade de rolagem, ASTM D 1831 (máx.) 50 horas a 80°C, teste V2F de 10 ⁻¹ mm Teste V2F, 144 hs	+50 M	295 M	+50 M	+50 -	+70 -	- -	- -
Proteção contra corrosão, Emscor ISO 11007, Água destilada ISO 11007 modificado, Lavagem com água ISO 11007 modificado, 0,5% NaCl	0-0 0-0 -	0-0 0-0 -	0-0 0-0 -	0-0 0-0 -	0-0 - -	0-1 - -	0-0 0-0 0-0
Resistência à água (máx.) DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1	1	1	1	0	1	1
Separação de óleo DIN 51 817, 40 °C,%	1-6	1-3	2-5	1-5	0,8-3	<4	8-13
Capacidade de lubrificação R2F, teste B a 120°C	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovada a 100 °C (210 °F)	Aprovada a 100 °C (210 °F)	-	Aprovada a 100 °C (210 °F)
Corrosão do cobre (máx.) DIN 51811 / ASTM D4048, 24 horas a 100°C	2 máx. a 110 °C (230 °F)	2 máx. a 130 °C (265 °F)	2 máx. a 110 °C (230 °F)	2 máx.	-	1 máx.	2 máx. a 90 °C (>195 °F)
Vida útil da graxa (min) Teste ROF Vida útil L ₅₀ , 10 000 r/min, horas a °C	1 000 a 100 °C (212 °F)	1 000 a 130 °C (265 °F)	1 000 a 110 °C (230 °F)	1 000 a 120 °C (250 °F)	1000 a 100 °C (210 °F)	1 000 a 100 °C (210 °F) e 20 000 r/min.	1000 a 100 °C (210 °F)
Desempenho da EP 4 ball - esferas - Desgaste (máx.) DIN 51 350, 1 400 N, mm 4 esferas - Carga de adesão (mín.) DIN 51350/4, N	- -	- -	1,4 2 800	1,8 2 600	1,8 2 600	- 2 000 min.	1,8 2 800
Torque sob baixa temperatura Partida/Operação, mNm	300/100 a -30 °C (-20 °F)	150/100 a -30 °C (-20 °F)	200/50 a -20 °C (-5 °F)	100/50 a -20 °C (-5 °F)	-	50/20 a -50 °C (-60 °F)	500/100 a -30 °C (-20 °F)

Essas características representam valores típicos.

Graxas de aplicações amplas

LGEP 1	LGWM 2	LGEM 2	LGEV 2	LGHB 2	LGHC 2	LGHP 2	LGHQ 2	LGET 2
KP1K-20	KP2G-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP2N-20	KP2N-20	K2N-40	K2P-30	KFK2U-40
1	1-2	2	2	2	2	2-3	2	2
Lítio-cálcio	Complexo sulfonato de cálcio	Lítio/cálcio	Lítio/cálcio	Complexo sulfonato de cálcio	Sulfonato de cálcio complexo	Poliureia	Poliureia	PTFE
Bege	Marrom claro	Preto	Preto	Marrom	Marrom	Azul	Azul	Branca
Mineral	Mineral/PAO	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral	Mineral	PFPE
-20 a +120 °C (-4 a +240 °F)	-40 a +110 °C (-40 a +230 °F)	-20 a +120 °C (-5 a +250 °F)	-10 a +120 °C (15 a 250 °F)	-20 a +150 °C (-5 a +300 °F)	-20 a +140 °C (-5 a +284 °F)	-40 a +150 °C (-40 a +300 °F)	-30 a +160 °C (-2 a +320 °F)	-40 a +260 °C (-40 a +500 °F)
170 °C (340 °F)	300 °C (570 °F)	180 °C (355 °F)	180 °C (355 °F)	220 °C (430 °F)	300 °C (570 °F)	240 °C (465 °F)	260 °C (500 °F)	300 °C (570 °F)
400 25	80 10	500 32	1 020 47	425 27,5	450 31	96 10,5	110 12	400 38
310-340 +50	280-310 +30	265-295 +50	265-295 +50	265-295 -20 a +50	265-295 +30	245-275 365 máx.	265-295 385 máx.	265-295 -
+50 -	+30 -	+50 M	+50 M	-20 a +50 M	+30 -	365 máx. -	385 máx. -	+30 máx. a 130 °C (265 °F) -
0-0 0-0 0-0 (1% NaCl)	0-0 0-0 0-0	0-0 0-0 2-2	0-0 0-0 2-2	0-0 0-0 0-0	0-0 - 0-1	0-0 0-0 0-0	0-0 0-1 -	1-1 - -
1	1	1	1	1	1	1	1	0
1-5	3 máx.	1-5	1-5	1-3 a 60 °C (140 °F)	1-3 a 60 °C (140 °F)	3 máx.	1-3	1-3
Aprovada a 80 °C (176 °F)	Aprovado,	Aprovada 100 °C (210 °F)	Aprovada 100 °C (210 °F)	Aprovada a 140 °C (284 °F)	Aprovado	Aprovada a 100 °C (210 °F)	Aprovada a 100 °C (210 °F)	-
1 máx. a 120 °C (250 °F)	2 máx.	2 máx.	1 máx	2 máx. a 150 °C (302 °F)	1b	1 máx. a 150 °C (300 °F)	1b máx. a 100 °C (210 °F)	1 máx. a 150 °C (300 °F)
1000 a 100 °C (210 °F)	1000 a 110 °C (230 °F)	1000 a 100 °C (210 °F)	1000 a 100 °C (210 °F)	1 000 a 130 °C (265 °F)	1000 a 110 °C (230 °F)	1 000 a 150 °C (300 °F)	1 000 a 160 °C (302 °F)	1 000 a 220 °C (428 °F)
1,8 3 400	2 4 000	1,2 3 400	1,2 3 000	2 4 000	1,2 4 000	- -	1 2600	- 8 000 min.
300/100 a -20 °C (-5 °F)	900/200 a -40 °C (-40 °F)	150/50 a, -20 °C (-5 °F)	150/100 a -10 °C (14 °F)	350/100 a -20 °C (-5 °F)	250/100 a -20 °C (-5 °F)	1 000./300 a -40 °C (-40 °F)	550/100 -30 °C (-20 °F)	-

Baixas temperaturas

Cargas elevadas

Altas temperaturas

LGMT 2



Graxa para rolamentos industriais e automotivos de uso geral

A SKF LGMT 2 é uma graxa espessa com sabão de lítio à base de óleo mineral, com excelente estabilidade térmica dentro de sua faixa de temperatura operacional. Essa graxa de uso geral e de alta qualidade é adequada para uma ampla gama de aplicações industriais e automotivas.

- Excelente estabilidade à oxidação
- Boa estabilidade mecânica
- Excelente resistência à água e propriedades inibidoras de corrosão

Aplicações típicas

- Equipamentos agrícolas
- Rolamentos de rodas automotivas
- Esteiras e Transportadores
- Pequenos motores elétricos
- Ventiladores industriais

Tamanhos 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 corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor:	
Espessante	Lítio	- norma ISO 11007	0-0
Cor	Marrom avermelhado	- teste de lavagem com água	0-0
Tipo de óleo-base	Mineral	Resistência à água	
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a +120 °C (-20 a +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, %	1-6
40 °C, mm ² /s	110	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	11	R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovado
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão do cobre	
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Código DIN 51	2 máx. a 110 °C (230 °F)
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Vida útil da graxa de rolamentos	
Estabilidade mecânica		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 100 °C (212 °F)
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Validade	5 anos
Teste V2F	'M'		

Essas características representam valores típicos.

LGMT 3



Graxa para rolamentos industriais e automotivos de uso geral

A SKF LGMT 3 é uma graxa espessa com sabão de lítio à base de óleo mineral. Esta graxa de uso geral e de alta qualidade é adequada para uma ampla gama de aplicações industriais e automotivas que exigem graxa rígida.

- Excelentes propriedades de inibição de corrosão
- Alta estabilidade à oxidação dentro de sua faixa de temperatura recomendada

Aplicações típicas

- Rolamentos para tamanho de eixo > 100 mm (3,9 pol.)
- Rotação do anel externo do rolamento
- Aplicações para eixo vertical
- Elevada temperatura ambiente contínua > 35°C (95°F)
- Eixos de rotores
- Equipamentos agrícolas
- Rolamentos para rodas de carros, caminhões e reboques
- Motores elétricos de grande porte

Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGMT 3/0.4
Lata de 0,5 kg	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 172



Dados técnicos

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

Essas características representam valores típicos.

LGEP 2



Graxa para rolamentos sob carga elevada e pressão extrema

A SKF LGEP 2 é uma graxa espessa com sabão de lítio à base de óleo mineral, com aditivos para extrema pressão.

Essa graxa proporciona boa lubrificação em aplicações gerais sujeitas a condições e vibrações adversas.

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

Aplicações típicas

- Máquinas de papel e celulose
- Britadores de garras
- Portões de barragem
- Rolamentos de cilindros laminadores na indústria de aço
- Máquinas pesadas, peneiras vibratórias
- Rodas de guindastes, polias
- Coroas de orientação

Tamanhos 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 172



Dados técnicos

Designação	LGEP 2	
Código DIN 51825	KP2G-20	Proteção contra corrosão Emcor: - norma ISO 11007 - teste de lavagem com água
Classe de consistência NLGI	2	0-0 0-0
Espessante	Lítio	Resistência à água DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C
Cor	Marrom claro	1 máx.
Tipo de óleo-base	Mineral	Separação de óleo DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %
Faixa de temperaturas operacionais	-20 a +110 °C (-5 a +230 °F)	2-5
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F):	Capacidade de lubrificação R2F, executando o teste B a 120 °C
Viscosidade do óleo-base:		Aprovado
40 °C, mm ² /s	200	Corrosão do cobre Código DIN 51
100 °C, mm ² /s	16	2 máx. a 110 °C (230 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Desempenho da EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	1,4 máx
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	2 800 min.
Estabilidade mecânica:		Vida útil da graxa de rolamentos Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	1 000 min. a 110 °C (230 °F)
Teste V2F	'M'	Validade 5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGWA 2



Graxa para rolamentos de alta carga, pressão extrema e ampla faixa de temperaturas

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

- Excelente lubrificação em temperaturas de pico de até 220°C (430°F), por curtos períodos
- Proteção para rolamentos de rodas operando sob condições severas
- Lubrificação eficaz em condições úmidas
- Boa resistência à água e à corrosão
- Excelente lubrificação sob altas cargas e baixas velocidades

Aplicações típicas

- Rolamentos para rodas em carros, reboques e caminhões
- Máquinas de lavar roupa
- Ventiladores e motores elétricos



Tamanhos 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 166, 168, 172



Dados técnicos

Designação	LGWA 2		
Código DIN 51825	KP2N-30	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Espessante	Complexo de lítio	- teste de lavagem com água	0-0
Cor	Âmbar	Separação de óleo	
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %	1-5
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a +140 °C (-20 a +285 °F)	Capacidade de lubrificação	
Ponto de gota DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F)	R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovada a 100 °C (210 °F)
Viscosidade do óleo-base		Corrosão do cobre	
40 °C, mm ² /s	185	Código DIN 51	2 máx. a 100 °C (210 °F)
100 °C, mm ² /s	15	Vida útil da graxa de rolamentos	
Penetração DIN ISO 2137		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 120 °C (248 °F)
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Desempenho da EP	
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx. (325 máx.)	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx. 2 600 min.
Estabilidade mecânica		Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	Variação +50 máx.	Validade	5 anos
Resistência à água			
DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.		

Essas características representam valores típicos.

LGGB 2



Graxa biodegradável para rolamentos

A SKF LGGB 2 é uma graxa à base de óleo de éster sintético biodegradável e de baixa toxicidade, usando um espessante de lítio-cálcio. Sua formulação especial a torna mais adequada para aplicações em que a contaminação ambiental é uma preocupação.

- Bom desempenho em aplicações com rótulas de aço sobre aço, rolamentos de esferas e rolamentos de rolos
- Bom desempenho de partida 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 terraplenagem
- Equipamentos de mineração e transporte
- Tratamento de água e irrigação
- Eclusas, barragens, pontes
- Articulações, terminais de rótula

Tamanhos 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
LAGD	página 166



Dados técnicos

Designação	LGGB 2		
Código DIN 51825	KPE 2K-40	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Espessante	Lítio/cálcio	Resistência à água	
Cor	Off white	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	0 máx.
Tipo de óleo-base	Éster sintético	Separação de óleo	
Faixa de temperaturas operacionais	-40 a +90 °C (-40 a +195 °F)	DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %	0,8-3
Ponto de gota DIN ISO 2176	>170 °C (>340 °F):	Capacidade de lubrificação	
Viscosidade do óleo-base		R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovada a 100 °C (210 °F)
40 °C, mm ² /s	110	Vida útil da graxa de rolamentos	
100 °C, mm ² /s	13	Teste ROF, vida L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1000 a 100 °C (212 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Desempenho da EP	
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx. 2 600 min.
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	
Estabilidade mecânica		Validade	2 anos
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+70 máx.		

Essas características representam valores típicos.

LGLT 2



Graxa para baixas temperaturas e velocidades extremamente altas

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) proporcionam excelente desempenho de lubrificação em baixas temperaturas $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-60\text{ }^{\circ}\text{F}$) e velocidades extremamente altas (valores n_{dm} de $1,6 \times 10^6$ podem ser alcançados).

- Torque de baixo atrito
- Funcionamento silencioso
- Excelente estabilidade à oxidação e resistência à água

Aplicações típicas

- Eixos-árvore para fiação têxtil
- 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

Tamanhos 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



Dados técnicos

Designação	LGLT 2		
Código DIN 51825	KHC2G-50	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007	0-1
Espessante	Lítio	Resistência à água	
Cor	Bege	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Tipo de óleo-base	Sintética (PAO)	Separação de óleo	
Faixa de temperaturas operacionais	-50 a $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-60 a $+230\text{ }^{\circ}\text{F}$)	DIN 51 817, 7 dias a 40°C , estático, %	4 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	$>180\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($>355\text{ }^{\circ}\text{F}$):	Corrosão do cobre	
Viscosidade do óleo-base		Código DIN 51	1 máx. a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($210\text{ }^{\circ}\text{F}$)
40 $^{\circ}\text{C}$, mm^2/s	18	Vida útil da graxa de rolamentos	
100 $^{\circ}\text{C}$, mm^2/s	4,5	Teste RÖF,	$>1\ 000$,
Penetração DIN ISO 2137		vida, L_{50} a $10\ 000\text{ r/min.}$, h	$20\ 000\text{ r/min.}$ a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($210\text{ }^{\circ}\text{F}$)
60 deslocamentos, 10^{-1} mm	265-295	Desempenho da EP	
100 000 deslocamentos, 10^{-1} mm	+50 máx.	Teste de 4 esferas, carga de soldagem	2 000 min.
		DIN 51350/4, N	
		Validade	5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGWM 1



Graxa de rolamentos para baixa temperatura e pressão extrema

A SKF LGWM 1 é uma graxa à base de óleo mineral de baixa consistência, que usa sabão de lítio e contém aditivos para pressão extrema. É extremamente adequada para lubrificar rolamentos que operam sob cargas radiais e axiais.

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

Aplicações típicas

- Eixos principais de turbinas eólicas
- Transportadores helicoidais
- Sistemas de lubrificação centralizada
- Aplicações em rolamentos axiais autocompensadores de rolos

Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGWM 1/0.4
Lata de 5 kg	LGWM 1/5
Balde de 18 kg	LGWM 1/18
Tambor de 50 kg	LGWM 1/50
Tambor de 180 kg	LGWM 1/180
TLMR	página 172



Dados técnicos

Designação	LGWM 1		
Código DIN 51825	KP1G-30	Resistência à água	
Classe de consistência NLGI	1	DIN 51 807/1, 3 horas a 90 °C	1 máx.
Espressante	Lítio	Separação de óleo	
Cor	Marrom	DIN 51 817, 7 dias a 40 °C , estático, %	8-13
Tipo de óleo-base	Mineral	Capacidade de lubrificação	
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a $+110\text{ °C}$ (-20 a $+230\text{ °F}$)	R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovada a 100 °C (212 °F)
Ponto de gota DIN ISO 2176	$>170\text{ °C}$ ($>340\text{ °F}$):	Corrosão do cobre	
Viscosidade do óleo-base		Código DIN 51	2 máx. a 90 °C ($>195\text{ °F}$)
40 °C, mm^2/s	200	Vida útil da graxa de rolamentos	
100 °C, mm^2/s	16	Teste ROF, vida L_{50} a 10 000 r/min., h	1 000 a 100 °C (212 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Desempenho da EP	
60 deslocamentos, 10^{-1} mm	310-340	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx. 2 800 min.
100 000 deslocamentos, 10^{-1} mm	+50 máx.	Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	
Proteção contra corrosão:		Validade	5 anos
Emcor: - norma ISO 11007	0-0		
- teste de lavagem com água	0-0		
- teste de água salgada (0,5% NaCl)	0-0		

Essas características representam valores típicos.

LGEP 1



Graxa para rolamentos sob pressão extrema

A SKF LGEP 1 é uma graxa à base de óleo mineral de alta viscosidade e baixa consistência, usando um espessante de lítio-cálcio. É extremamente adequada para lubrificar grandes rolamentos, submetidos a altas cargas e baixas velocidades. A LGEP 1 foi desenvolvida para oferecer intervalos de manutenção estendidos, minimizando assim o tempo de parada.

- Excelente estabilidade mecânica
- Excelente proteção contra atrito e desgaste
- Bom fluxo sob baixas temperaturas de partida
- Boas propriedades de fluxo, que permitem o reabastecimento fácil dentro do projeto do rolamento
- Características de baixo atrito, que ajudam a manter baixas temperaturas de operação
- Excelente resistência à água e proteção contra corrosão
- Boa capacidade de bombeamento

Aplicações típicas

- Rolamentos do eixo principal de turbinas eólicas
- Aplicações com grandes rolamentos
- Aplicações industriais pesadas
- Sistemas de lubrificação centralizada



Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	LGEP 1
Balde de 18 kg	LGEP 1/18

Dados técnicos

Designação	LGEP 1		
Código DIN 51825	KP1K-20	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	1	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Espessante	Lítio-cálcio	- teste de lavagem com água	0-0
Cor	Bege	- teste de água salgada (1% NaCl)	0-0
Tipo de óleo-base	Mineral	Resistência à água	
Faixa de temperaturas operacionais	-20 a +120 °C (-4 a +248 °F)	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Ponto de gota DIN ISO 2176	170 °C mín. (338 °F mín)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %	1-5
40 °C, mm ² /s	400	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	25	R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovada a 80 °C (176 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão do cobre	
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	310-340	DIN 51 811, 120 °C	1 máx.
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Vida útil da graxa de rolamentos	
Estabilidade mecânica		Teste Rof, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 100 °C (212 °F)
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Desempenho da EP	
		Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,8 máx.
		Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	3400 min.

Essas características representam valores típicos.

LGWM 2



Graxa de rolamentos para cargas e temperaturas elevadas

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

- Excelente proteção contra corrosão
- Excelente estabilidade mecânica
- Excelente capacidade de lubrificação sob cargas elevadas
- Boa proteção contra falso brinelamento
- Boa capacidade de bombeamento desde baixas temperaturas

Aplicações típicas

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

Tamanhos 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, TLMR	página 166, 172



Dados técnicos

Designação	LGWM 2		
Código DIN 51825	KP2G-40	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	1-2	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Espessante	Complexo sulfonato de cálcio	- teste de lavagem com água	0-0
Cor	Marrom claro	- teste de água salgada (0,5% NaCl)	0-0
Tipo de óleo-base	Sintético (PAO) / Mineral	Resistência à água	
Faixa de temperaturas operacionais	-40 a +110 °C (-40 a +230 °F)	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 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, %	3 máx.
40 °C, mm ² /s	80	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	10	R2F, executando o teste B a 120°C (248°F)	Aprovado
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão do cobre	
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	280-310	Código DIN 51	2 máx. a 100 °C (210 °F)
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	Vida útil da graxa de rolamentos	
Estabilidade mecânica		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000) a 110 °C (230 °F)
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	Desempenho da EP	
		Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	2 máx.
		Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	4 000 min.
		Validade	5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGEM 2



Graxa para rolamentos 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 teor de bissulfeto de molibdênio e grafite oferece proteção adicional para aplicações severas, sujeitas a altas cargas, vibrações pesadas e rotações lentas.

- Alta estabilidade à oxidação
 - Dissulfeto de molibdênio e grafite garantem a lubrificação, mesmo se o filme de óleo se decompor
- Aplicações típicas

Aplicações típicas

- Rolamentos com elementos rolantes que operam sob baixa velocidade e cargas muito altas
- Britadores de garras
- Máquinas de instalação de trilhos
- Rodas de mastros de elevação
- Máquinas de construção, tais como aríetes mecânicos, braços de guindaste e ganchos de guindaste



Tamanhos 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 166, 168



Dados técnicos

Designação	LGEM 2		
Código DIN 51825	KPF2K-20	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Espessante	Lítio/cálcio	- teste de lavagem com água	0-0
Cor	Preto	Resistência à água	
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Faixa de temperaturas operacionais	-20 a +120 °C (-5 a +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, executando o teste B a 120 °C	Aprovada a 100 °C (210 °F)
100 °C, mm ² /s	32	Corrosão do cobre	
Penetração DIN ISO 2137		Código DIN 51	2 máx. a 100 °C (210 °F)
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Vida útil da graxa de rolamentos	
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 100 °C (212 °F)
Estabilidade mecânica		Desempenho da EP	
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1,2 máx.
Teste V2F	'M'	Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	3 400 min.
		Validade	5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGEV 2



Graxa de rolamento de viscosidade extremamente alta com lubrificantes sólidos

SKF LGEV 2 é uma graxa à base de óleo mineral, usando sabão de lítio-cálcio. Seu alto teor de bissulfeto de molibdênio e grafite, juntamente com um óleo de viscosidade extremamente alta, proporcionam excelente proteção sob as condições mais adversas, envolvendo altas cargas, rotações lentas e vibrações severas.

- Extremamente adequada para lubrificar rolamentos autocompensadores de rolos de grande porte, sujeitos a altas cargas e rotações lentas, uma situação em que é provável a ocorrência de microdeslizamento
- Extremamente estável mecanicamente, proporcionando boa proteção contra corrosão

Aplicações típicas

- Rolamentos de munhão em tambores rotativos
- Rolos de apoio e axiais em fornos rotativos e secadores
- Escavadeiras rotativas
- Coroas de orientação
- Moinhos de rolos sob alta pressão
- Britadores

Tamanhos 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 172



Dados técnicos

Designação	LGEV 2	
Código DIN 51825	KPF2K-10	Proteção contra corrosão
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007
Espessante	Lítio/cálcio	- teste de lavagem com água
Cor	Preto	Resistência à água
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C
Faixa de temperaturas operacionais	-10 a +120 °C (15 a 250 °F)	Separção de óleo
Ponto de gota DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F):	DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %
Viscosidade do óleo-base		Capacidade de lubrificação
40 °C, mm ² /s	1 020	R2F, executando o teste B a 120 °C
100 °C, mm ² /s	47	Corrosão do cobre
Penetração DIN ISO 2137		Código DIN 51
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Vida útil da graxa de rolamentos
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Teste R0F, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h
Estabilidade mecânica		Desempenho da EP
Estabilidade de rolagem, 72 horas a 100 °C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm
Teste V2F	'M'	Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4
		Validade
		5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGHB 2



Graxa para rolamentos com níveis elevados de carga, temperatura e viscosidade

A SKF LGHB 2 é uma graxa à base de óleo mineral de alta viscosidade, usando um complexo de sulfonato de cálcio como espessante. Formulada para suportar altas temperaturas e cargas extremas, é própria para uma ampla gama de aplicações, principalmente nos segmentos de cimento, mineração e metais.

- Excelente capacidade de carga, proteção anti-oxidação e corrosão mesmo com grande entrada de água
- Suporta temperaturas de pico de 200°C (390°F)

Aplicações típicas

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

Tamanhos 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, TLSD, TLMR	página 166, 168, 172



Dados técnicos

Designação	LGHB 2			
Código DIN 51825	KP2N-20	Resistência à água DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.	
Classe de consistência NLGI	2	Separação de óleo DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %	1-3 a 60°C (140°F)	
Espessante	Complexo sulfonato de cálcio	Capacidade de lubrificação R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovada a 140 °C (285 °F)	
Cor	Marrom	Corrosão do cobre Código DIN 51	2 máx. a 150 °C (300 °F)	
Tipo de óleo-base	Mineral	Vida útil da graxa de rolamentos Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	> 1 000 a 130 °C (265 °F)	
Faixa de temperaturas operacionais	-20 a +150 °C (-5 a +300 °F)	Desempenho da EP Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	2 máx. 4 000 min.	
Ponto de gota DIN ISO 2176	>220 °C (>430 °F):	Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	Validade	5 anos
Viscosidade do óleo-base				
40 °C, mm ² /s	425			
100 °C, mm ² /s	27,5			
Penetração DIN ISO 2137				
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295			
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	-20 a +50 max.			
Estabilidade mecânica				
Estabilidade de rolagem, 72 horas a 100 °C, 10 ⁻¹ mm	-20 a +50 max.			
Teste V2F	'M'			
Proteção contra corrosão				
Emcor: - norma ISO 11007	0-0			
- teste de lavagem com água	0-0			
- teste de água salgada (0,5% NaCl)	0-0			

Essas características representam valores típicos.

LGHC 2



Graxa para rolamentos de alta carga, resistente à água e altas temperaturas

A LGHC 2 é uma graxa à base de óleo mineral baseada na tecnologia do complexo de sulfonato de cálcio.

Foi formulada para suportar altas cargas, grandes quantidades de água e altas temperaturas. É mais indicada para aplicações pesadas, principalmente nos segmentos de cimento, mineração e metais.

- Boa estabilidade mecânica
- Excelente proteção contra corrosão
- Excelente capacidade de lubrificação sob cargas elevadas

Aplicações típicas

- Suportes de rolos na indústria metalúrgica
- Rodízios contínuos
- Peneiras vibratórias
- Rolamentos de moinhos de esferas

Tamanhos 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 corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Tipo de sabão	Complexo sulfonato de cálcio	- teste de água salgada (0,5% NaCl)	0-1
Cor	Marrom	Separação de óleo	
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 817, 7 dias a 60 °C, estático, %	1-3
Faixa de temperaturas operacionais	-20 a +140 °C (-4 a +284 °F)	Capacidade de lubrificação	
Ponto de gota, DIN ISO 2176	>300 °C (>572 °F)	R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovado
Viscosidade do óleo-base		Corrosão do cobre	
40 °C, mm ² /s	450	DIN 51 811, 100 °C	1b máx.
100 °C, mm ² /s	31	Vida útil da graxa de rolamentos	
Penetração DIN ISO 2137		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 a 110 °C (230 °F)
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Apresentações EP	
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	Marca de desgaste, DIN 51350/5, 1 400 N, mm Carga de soldagem DIN 51350/4, N	1.2 4 000
Estabilidade mecânica		Validade	5 anos
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.		
Resistência à água			
DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.		

Essas características representam valores típicos.

LGHP 2



Graxa para rolamentos de alto desempenho e alta temperatura

A LGHP 2 é uma graxa SKF à base de óleo mineral de qualidade premium, usando um moderno espessante de poliureia (diureia). É adequada para motores elétricos e aplicações similares.

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

Aplicações típicas

- Motores elétricos: Pequeno, médio e grande porte
- Ventiladores industriais, incluindo ventiladores de alta velocidade
- Bombas de água
- Rolamentos em máquinas têxteis, de processamento de papel e secagem
- Aplicações com rolamentos de esferas (e rolos) de velocidade média e alta, operando sob temperaturas médias e altas
- Rolamentos de desengate de embreagens, aplicações com eixos verticais, vagões e rolos em fornos

Tamanhos 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



Dados técnicos

Designação	LGHP 2		
Código DIN 51825	K2N-40	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	2-3	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Espessante	Diureia	- teste de lavagem com água	0-0
Cor	Azul	- teste de água salgada (0,5% NaCl)	0-0
Tipo de óleo-base	Mineral	Resistência à água	
Faixa de temperaturas operacionais	-40 a +150 °C (-40 a +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, %	3 máx.
40 °C, mm ² /s	96	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	10,5	R2F, executando o teste B a 100 °C	Aprovado
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão do cobre	
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	245-275	Código DIN 51	1 máx. a 150 °C (300 °F)
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	365 máx.	Vida útil da graxa de rolamentos	
Estabilidade mecânica		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 150 °C (300 °F)
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	365 máx.	Validade	5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGHQ 2



Graxa para rolamentos de motores elétricos

A SKF LGHQ 2 é uma graxa à base de óleo mineral que usa um espessante de diureia. É adequada para motores elétricos e aplicações similares. Foi especificamente projetada para uso com lubrificadores de ponto único.

- Excelente dosagem em lubrificadores
- Vida útil da graxa extremamente longa
- Ampla faixa de temperaturas
- Alta estabilidade térmica e mecânica
- Excelente proteção contra corrosão

Aplicações típicas

- Motores elétricos: Pequeno, médio e grande porte
- Ventiladores industriais, incluindo ventiladores de alta velocidade
- Bombas de água
- Rolamentos em máquinas têxteis, de processamento de papel e secagem
- Aplicações para eixo vertical

Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGHQ 2/0,4
Lata de 1 kg	LGHQ 2/1
Lata de 5 kg	LGHQ 2/5
Balde de 18 kg	LGHQ 2/18
LAGD, TUSD, TLMR	página 163, 166, 168



Dados técnicos

Designação	LGHQ 2		
Código DIN 51825	K2P-30	Proteção contra corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Espessante	Diureia	- teste de lavagem com água	0-1
Cor	Azul	Resistência à água	
Tipo de óleo-base	Mineral	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a +160 °C (-2 a +320 °F)	Separação de óleo	
Ponto de gota DIN ISO 2176	>260 °C (>500 °F)	DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %	1-3
Viscosidade do óleo-base		Corrosão do cobre	
40 °C, mm ² /s	110	Código DIN 51	1b máx. a 100°C
100 °C, mm ² /s	12	Vida útil da graxa de rolamentos	
Penetração DIN ISO 2137		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 160 °C (302 °F)
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Desempenho da EP	
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	385 máx.	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1 400 N, mm	1 máx.
Estabilidade mecânica		Teste de 4 esferas, carga de soldagem	2600 min.
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	385 máx.	DIN 51350/4, N	
		Validade	5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGET 2



Nota importante:

A LGET 2 é uma graxa fluorada, que não é compatível com outras graxas, óleos e conservantes (exceto LGED 2). Portanto, uma limpeza muito completa dos rolamentos e sistemas é essencial antes de aplicar graxa fresca.

Graxa para rolamentos de temperatura extrema e condições extremas

A SKF LGET 2 é uma graxa sintética à base de óleo fluorado, usando um espessante de PTFE. É especialmente adequada para aplicações em temperaturas extremamente altas, de 200°C (390°F) a 260°C (500°F).

- Longa vida útil em ambientes agressivos, tais como áreas muito reativas com presença de oxigênio gasoso de alta pureza e hexano
- Excelente resistência à oxidação
- Boa resistência à corrosão
- Excelente resistência à água e vapor

Aplicações típicas

- Rodas de vagões em fornos
- Rolos de carga em máquinas copiadoras
- Secadores têxteis
- Proteções de alongamento de filme
- Motores elétricos operando sob temperaturas extremas
- Ventiladores de emergência / quentes
- Bombas de vácuo

Nota: a densidade de LGET 2 é de 1,9 g/cm³ aproximadamente. Este valor é duas vezes superior à densidade média de uma graxa de rolamento típica.

Tamanhos 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 corrosão	
Classe de consistência NLGI	2	Emcor:	
Espessante	PTFE	- norma ISO 11007	1-1 máx.
Cor	Branca	Resistência à água	
Tipo de óleo-base	PFPE	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	0 máx.
Faixa de temperaturas operacionais	-40 a +260 °C (-40 a +500 °F)	Separação de óleo	
Ponto de gota DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %	1-3
Viscosidade do óleo-base		Corrosão do cobre	
40 °C, mm ² /s	400	Código DIN 51	1 máx. a 150 °C (300 °F)
100 °C, mm ² /s	38	Vida útil da graxa de rolamentos	
Penetração DIN ISO 2137		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	> 1 000 a 220 °C (428 °F)
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Desempenho da EP	
Estabilidade mecânica		Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	8 000 min.
Estabilidade de rolagem, 50 horas a 80°C, 10 ⁻¹ mm	±30 máx. 130 °C (265 °F)	Validade	5 anos

Essas características representam valores típicos.

Lubrificantes de grau alimentício

Graxa	Descrição	Exemplos de aplicações	Óleo-base	Faixa de temperaturas ¹⁾	
				LTL	HTPL
LGFP 2	Graxas de uso geral e grau alimentício	Equipamento de processamento de alimento Máquinas embaladoras Máquinas envasadoras	Óleo mineral branco	-20 °C (-5 °F)	+110 °C (+230 °F)
LGFG 2	Graxas de uso geral e grau alimentício	Rolamentos de correias transportadoras Máquinas embaladoras Máquinas envasadoras	Óleo mineral branco	-30 °C (-22 °F)	+140 °C (+284 °F)
LGFQ 2	Graxa de grau alimentício de alta carga, resistente à água e de ampla temperatura	Prensas de pellets Moinhos Misturadores	PAO	-40 °C (-40 °F)	+140 °C (+284 °F)
LGED 2	Graxa para rolamentos de alta temperatura e ambientes hostis	Equipamento de padaria/forno de tijolos Indústria vidreira Bombas de vácuo	PFPE	-30 °C (-22 °F)	+240 °C (+464 °F)
LFFM 100	Óleo de grau alimentício	Lubrificação geral de correntes, como nas indústrias de confeitaria e processamento de frutas e vegetais Mesmo na presença de umidade.	PAO	-30 °C (-22 °F)	+130 °C (+265 °F)
LFFT 220	Óleo de grau alimentício	Aplicações de alta temperatura, como fornos de padaria	Éster	0 °C (32 °F)	+250 °C (482 °F)
LDTS 1	Lubrificante de filme seco de grau alimentício	Transportadores em linhas envasadoras usando embalagens de PET, papelão, vidro ou lata	Mineral/PTFE	-5 °C (25 °F)	+60 °C (140 °F)

Essas características representam valores típicos.

Lubrificantes para aplicações que não sejam rolamentos

Graxa	Descrição	Exemplos de aplicações	Espessante/óleo-base	Faixa de temperaturas ¹⁾	
				LTL	HTPL
LMCG 1	Graxa para acoplamentos de grade e engrenagem	Acoplamentos de grade e engrenagem Acoplamento flexível de grade e engrenagem para trabalho pesado	Polietileno / mineral	0 °C (32 °F)	120 °C (248 °F)
LGTE 2	Graxa biodegradável para aplicações de perda total	Aplicações marítimas e de cabos de aço Construção, assim como equipamentos florestais e agrícolas. Certificado Ecolabel.	Cálcio anidro/éster	-40 °C (-40 °F)	+100 °C (+212 °F)
LGLS 0	Graxa para sistemas de lubrificação com ampla faixa de 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 sistemas de lubrificação de alta viscosidade	Rótulas lentas, juntas, cabos de aço Sistemas de lubrificação sob temperaturas ambiente médias a altas	Cálcio anidro / mineral	20 °C (-4 °F)	+120 °C (+248 °F)
LHMT 68	Óleo para correntes sob temperatura média	Ideal para temperaturas médias e ambientes empoeirados	Mineral	-20 °C (-4 °F)	+100 °C (212 °F)
LHHT 250	Óleo para correntes sob alta temperatura	Ideal para condições de alta carga e/ou alta temperatura	Éster	-0 °C (32 °F)	+250 °C (482 °F)

Essas características representam valores típicos.

¹⁾ LTL = Limite de Baixa Temperatura
HTPL = Limite de Desempenho de Alta Temperatura

LGFP 2



Graxas de uso geral e grau alimentício

A SKF LGFP 2 é uma graxa limpa e não tóxica para rolamentos, à base de óleo medicinal branco, usando um sabão de complexo de alumínio.

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

Aplicações típicas

- Máquinas embaladoras
- Rolamentos de correias transportadoras
- Máquinas envasadoras

Tamanhos 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

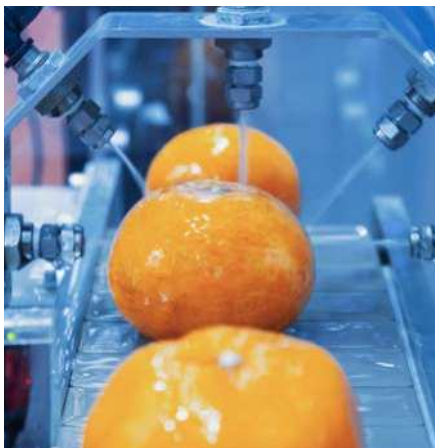


Dados técnicos

Designação	LGFP 2		
Classe de consistência NLGI	2	Resistência à água DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Código DIN 51825	K2G-20	Separação de óleo DIN 51 817, 7 dias a 40°C, estático, %	1-5
Cor	Transparente	Corrosão do cobre Código DIN 51	1 máx. a 120 °C (248 °F)
Tipo de sabão	Complexo de alumínio	Vida útil da graxa de rolamentos Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 a 110 °C (230 °F)
Tipo de óleo-base	Óleo mineral branco	Desempenho da EP Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	1 100 min.
Faixa de temperaturas operacionais	-20 a +110 °C (-5 a +230 °F)	Validade	2 anos
Ponto de gota DIN ISO 2176	>250 °C (>480 °F):	Reg. NSF N°.	128004
Viscosidade do óleo-base			
40 °C, mm ² /s	150		
100 °C, mm ² /s	15,3		
Penetração DIN ISO 2137			
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295		
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+60 máx.		
Proteção contra corrosão			
Emcor: - norma ISO 11007	0-0		

Essas características representam valores típicos.

LGFG 2



Graxas de uso geral e grau alimentício

A SKF LGFG 2 é uma graxa de grau alimentício de alto desempenho, que usa tecnologia espessante com um complexo de sulfonato de cálcio e óleo mineral branco. É adequado para aplicações sujeitas a altas cargas, ambientes úmidos e temperaturas flutuantes, encontradas na indústria de alimentos e bebidas, entre outras.

- Ampla faixa de temperaturas
- Excelente resistência à água e proteção contra corrosão
- Excelente estabilidade mecânica
- Grande capacidade de dosagem em lubrificadores automáticos de ponto único
- Excelente proteção contra altas cargas e desgaste
- Registrada NSF ISO 21469, assim como certificado Halal e Kosher

Aplicações típicas

- Rolamentos de correias transportadoras
- Máquinas embaladoras
- Máquinas envasadoras

Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LGFG 2/0,4
Lata de 1 kg	LGFG 2/1
Balde de 18 kg	LGFG 2/18
Tambor de 180 kg	LGFG 2/180
LAGD, TLSD	página 166, 168



Dados técnicos

Designação	LGFG 2		
DIN 51825	KP2N-30	Proteção contra corrosão	
Espessante	Complexo sulfonato de cálcio	Emcor: - norma ISO 11007	0-0
Grau NLGI	2	- teste de água salgada (0,5% NaCl)	0-0
Cor	Marrom	- lavagem com água	0-0
Tipo de óleo-base	Óleo mineral branco	Resistência à água	
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a +140 °C (-22 a +285 °F)	DIN 51807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Ponto de gota, DIN ISO 2176	>280 °C (>536 °F)	Separação de óleo	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51817, 7 dias a 40°C, %	1 - 5
40 °C, mm ² /s	150	Capacidade de lubrificação	
100 °C, mm ² /s	16	R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovado
Penetração DIN ISO 2137		Corrosão do cobre	
60 deslocamentos	265-295	DIN 51811 a 100 °C (210 °F)	1 máx.
100 000 deslocamentos	+50 máx.	Vida útil da graxa de rolamentos	
Estabilidade mecânica		Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 120 °C (248 °F)
Estabilidade de rolagem, 50h a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+50 máx.	Apresentações EP	
		DIN 51350/5, marca de desgaste, 1 400 N, mm	1 máx.
		DIN 51350/4, carga de solda, N	> 4 00 min
		Validade	2 anos
		Reg. NSF N°.	164513

Essas características representam valores típicos.

LG FQ 2



Graxa de grau alimentício de alta carga, resistente à água e de ampla temperatura

A SKF LG FQ 2 é uma graxa à base de óleo sintético que utiliza um complexo de sulfonato de cálcio como espessante. É adequada para aplicações sujeitas a altas cargas, ambientes úmidos e temperaturas flutuantes, encontradas na indústria de alimentos e bebidas.

- Excelente proteção contra corrosão
- Excelente estabilidade mecânica
- Excelente capacidade de lubrificação sob cargas elevadas
- Boa proteção contra falso brinelamento
- Boa capacidade de bombeamento desde baixas temperaturas
- Registrada NSF ISO 21469 e certificado Halal e Kosher

Aplicações típicas

- Prensa de pellets (ração para pets, açúcar, sal)
- Misturadores
- Moinhos
- Sistemas de lubrificação centralizada

Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Cartucho de 420 ml	LG FQ 2/0.4
Balde de 18 kg	LG FQ 2/18
Tambor de 50 kg	LG FQ 2/50
Tambor de 180 kg	LG FQ 2/180
LAGD, TLSD	página 166, 168



Dados técnicos

Designação	LG FQ 2		
DIN 51825	KP1/2N-40	Resistência à água	
Espessante	Complexo sulfonato de cálcio	DIN 51807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Grau NLGI	1-2	Separação de óleo	
Cor	Marrom	DIN 51817, 7 dias a 40°C, %	1-3
Tipo de óleo-base	Sintética (PAO)	Capacidade de lubrificação	
Faixa de temperaturas operacionais	-40 a +140 °C (-40 a +284 °F)	R2F, executando o teste B a 120 °C	Aprovado
Ponto de gota, DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F)	Corrosão do cobre	
Viscosidade do óleo-base		DIN 51811	1b máx. a 100 °C (210 °F)
40 °C, mm ² /s	320	Vida útil da graxa de rolamentos	
100 °C, mm ² /s	30	Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1 000 min. a 130 °C (266 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Apresentações EP	
60 deslocamentos	280-310	DIN 51350/5, marca de desgaste, 1 400	1 máx.
100 000 deslocamentos	+30 máx.	N, mm	>4 000
Estabilidade mecânica		DIN 51350/4, carga de solda, N	
Estabilidade de rolagem, 50h a 80°C, 10 ⁻¹ mm	+30 máx.	Validade	2 anos
Proteção contra corrosão		Reg. NSF N°.	153759
Emcor: - norma ISO 11007	0-0		
- teste de água salgada (0,5% NaCl)	0-0		

Essas características representam valores típicos.

LGED 2



Nota importante:

A LGED 2 é uma graxa fluorada, que não é compatível com outras graxas, óleos e conservantes (exceto LGED 2). Portanto, uma limpeza muito completa dos rolamentos e sistemas é essencial antes de aplicar graxa fresca.

Nota: a densidade de LGED 2 é de 1,9 g/cm aproximadamente. Este valor é duas vezes superior à densidade média de uma graxa de rolamento típica.

Graxa de grau alimentício para altas temperaturas e ambientes agressivos

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

- Excelente resistência à oxidação
- Perdas por evaporação muito baixas em alta temperatura
- Boa resistência à corrosão
- Longa vida útil em ambientes agressivos, tais como áreas muito reativas com presença de oxigênio gasoso de alta pureza e hexano
- Registrada NSF H1

Aplicações típicas

- Equipamento de fornos de panificação e olaria
- Indústria de vidros
- Rodas de vagões em fornos
- Rolos de carga em máquinas copiadoras
- Equipamento para assar wafers
- Secadores têxteis
- Protetores de alongamento de filme
- Ventiladores de alta temperatura
- Bombas de vácuo

Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	Designação
Lata de 1 kg	LGED 2/1



Dados técnicos

Designação	LGED 2		
Código DIN 51825	KFK2U-30	Desempenho da EP	
Classe de consistência NLGI	2	Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N	8 000 min.
Espessante	PTFE	Resistência à água	
Cor	Branca	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C	1 máx.
Tipo de óleo-base	PFPE	Separação de óleo	
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a +240 °C (-22 a +464 °F)	DIN 51 817, 7 dias a 40°C, %	1-3
Ponto de gota DIN ISO 2176	>300 °C (>570 °F):	Corrosão do cobre	
Viscosidade do óleo-base		ISO 2160	1 máx. a 100 °C (210 °F)
40 °C, mm ² /s	460	Vida útil da graxa de rolamentos	
100 °C, mm ² /s	42	Teste ROF, vida, L ₅₀ a 10 000 r/min., h	1000 a 200 °C (392 °F)
Penetração DIN ISO 2137		Perdas por evaporação	
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	6 semanas a 200°C, % de perda de peso	<3,5%
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+30	Surto de pressão de oxigênio	
Proteção contra corrosão		ISO 21010	70 bar
Emcor:		Validade	2 anos
- norma ISO 11007	0-0	Reg. NSF N°.	156010

Essas características representam valores típicos.

LFFM 100

LFFT 220



Óleo de grau alimentício

Os óleos de grau alimentício para correntes da SKF foram especificamente projetados e certificados para uso em aplicações de correntes nos setores de processamento de alimentos e farmacêutico

LFFM 100 – Óleo de uso geral e de grau alimentício para correntes

O SKF LFFM 100 é um óleo sintético para correntes de alto desempenho, especialmente formulado para a lubrificação de correntes que operam nos setores de processamento de alimentos e farmacêutico. Oferece excelentes propriedades de carga e antidesgaste, mesmo na presença de umidade e em ambientes de baixa temperatura.

- Certificado para indústria alimentícia com: NSF H1, NSF ISO 21469, Halal e Kosher
- Especialmente adequado para ambientes úmidos e de baixa temperatura
- Excelentes propriedades de inibição de corrosão em aço e cobre
- Excelente proteção antidesgaste
- Excelente estabilidade à oxidação
- Baixa formação de resíduos

LFFT 220 – Óleo de grau alimentício para correntes de alta temperatura

SKF LFFT 220 é um óleo sintético de alto desempenho, especialmente formulado para lubrificar correntes que operam em altas temperaturas e altas cargas, nos setores de processamento de alimentos e farmacêutico.

Oferece excelentes propriedades de carga e antidesgaste e praticamente não forma vernizes ou resíduos, mesmo quando operando sob altas temperaturas.

- Certificado para indústria alimentícia com: NSF H1, NSF ISO 21469, Halal e Kosher
- Especialmente adequado para altas temperaturas de operação, longos intervalos de relubrificação e baixos coeficientes de atrito
- Excelente proteção antidesgaste
- Excelentes propriedades de inibição de corrosão em aço e cobre
- Excelente estabilidade à oxidação
- Praticamente livre de resíduos

Tamanhos de embalagem disponíveis

Tamanhos de embalagem	LFFM 100	LFFT 220
Lata de 5 litros	LFFM 100/5	LFFT 220/5
LAGD, TLSD	página 166, 168	página 166, 168



Dados técnicos

Designação	LFFM 100	LFFT 220
Cor	Incolor	Amarelo avermelhado
Tipo de óleo-base	PAO	Éster
Densidade, DIN 51757, a 20°C (68°F)	0.84 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)	1.1 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)
Faixa de temperaturas operacionais	-30 a +130 °C (-22 a +265 °F)	Até 250 °C (482 °F)
Ponto de fulgor, DIN ISO 2592	>200 °C (>392 °F)	>250 °C (482 °F)
Ponto de fluidez, DIN ISO 3016	≤-50 °C (-58 °F)	≤-30 °C (-22 °F)
Viscosidade do óleo-base ISO 3104: 40 °C (104 °F), mm ² /s 100 °C (212 °F), mm ² /s	ISO VG 100 aprox. 15	ISO VG 220 aprox. 25
Água e corrosão	Aprovado	Aprovado
Corrosão de aço DIN ISO 7120-B	1 máx	1 máx
Corrosão do cobre DIN 51811 (3h/100 °C (212 °F))		
Número de registro NSF	162872	162871
Validade	2 anos	2 anos

Essas características representam valores típicos.

LDTS 1



Lubrificante de filme seco de grau alimentício

O lubrificante de filme seco LDTS 1 da SKF foi desenvolvido especialmente para lubrificação automática de transportadores de corrente para plástico flat top, na indústria de processamento de bebidas. O lubrificante consiste em óleo mineral e é dopado com lubrificante sólido PTFE.

Pode-se observar uma separação dos ingredientes no recipiente após a armazenagem; isto é normal. Basta agitar o produto para fazê-lo voltar ao estado normal. Os sistemas de lubrificação automática devem incluir um mecanismo de agitação.

- Redução de custos ao eliminar o alto volume de água e lubrificante solúvel
- Maior segurança do operador, reduzindo os riscos de escorregamento
- A qualidade da embalagem é mantida pela eliminação da umidade
- Risco reduzido de contaminação do produto, minimizando o crescimento microbológico
- Eficiência aprimorada de linha, evitando custos de reposição e as associadas paradas de produção não planejadas
- Custos de limpeza reduzidos
- Registrada NSF H1

Aplicações típicas

- Transportadores em linhas envasadoras usando embalagens de PET, papelão, vidro ou lata.



Tamanhos de embalagem disponíveis

Tamanhos de embalagem	Designação
Lata de 5 l	LDTS 1/5



Dados técnicos

Designação	LDTS 1		
Composição	Óleos minerais, hidrocarbonetos, aditivos, PTFE	Ponto de fulgor da preparação	cerca de 100°C (210°F)
Aparência:	Branca	Ponto de fulgor após evaporação do solvente	>170 °C (>340 °F):
Faixa de temperaturas operacionais	-5 a +60 °C (25 a 140 °F)	Reg. NSF N°.	139739
Viscosidade a 40 °C (104 °F)	cerca de 28 mm²/s	Validade	2 anos
Ponto de fluidez	<0 °C		
Densidade 25°C (77°F)	cerca de 841 kg/m		

Essas características representam valores típicos.

Lubrificantes para outras aplicações que não rolamentos

LMCG 1



Graxa para acoplamentos de grade e engrenagem

A LMCG 1 é uma graxa à base de óleo mineral e espessada com polietileno, que utiliza também uma tecnologia de espessamento com um complexo de lítio. Foi formulada para suportar altas forças centrífugas e aplicações de alto torque em acoplamentos de grade e engrenagem (flexíveis), mesmo onde ocorrem cargas de choque severas, desalinhamento e vibração.

O vazamento é evitado em altas velocidades e a graxa tem consistência estável. As formulações de aditivos especiais tornam essa graxa adequada para aplicações sujeitas a altas cargas, alto torque, ambientes úmidos, ampla faixa de regimes de velocidade e ampla faixa de temperaturas.

- Excelente resistência à separação de óleo
- Alta aceleração e altas velocidades de operação
- Excelente lubrificação em alto torque
- Alta proteção contra corrosão
- Excede os requisitos AGMA (dos EUA) Tipo CG-1 e AGMA Tipo CG-2 Setores típicos

Indústrias Típicas

- Indústria pesada (mineração, beneficiamento de minerais, cimento, siderurgia, papel e celulose).
- Indústria naval.
- Máquinas em geral (petroquímica, usinas de geração de energia, etc.)



Aplicações

- Acoplamentos de grade e engrenagem
- Acoplamento flexível de grade e engrenagem para trabalho pesado

Tamanhos 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	
Classe de consistência NLGI	1	60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	310-340
Espessante	Polietileno	Proteção contra corrosão	
Cor	Marrom	Norma SKF Emcor ISO 11007	0-0
Tipo de óleo-base	Mineral	Desempenho da EP	
Faixa de temperaturas operacionais	0 a 120 °C (32 a 248 °F)	Marca de desgaste DIN 51350/5, 400 N, mm	0,5 máx.
Ponto de gota IP 396	210 °C (410 °F)	Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4	3 200 N
Viscosidade do óleo-base		Método Koppers	
40 °C, mm ² /s	761	K36, 24h, ASTM D4425	<24%
100 °C, mm ² /s	44	Validade	5 anos

Essas características representam valores típicos.

LGTE 2



Graxa biodegradável para aplicações de perda total

A LGTE 2 é uma graxa para aplicações de perda total à base de ésteres biodegradáveis e espessante de cálcio anidro. A graxa é ambientalmente aceitável e certificada com Ecolabel, tornando-a ideal para aplicações marítimas, tais como em cabos de aço.

- Biodegradável e categorizada como "Lubrificante de perda total (TLL)", como definido pelo Ecolabel
- Lubrificante ambientalmente aceitável, de acordo com a "Permissão Geral para Embarcações de 2013" (dos EUA)
- Excelente capacidade de bombeamento em temperaturas baixas a médias
- Excelente adesão a superfícies
- Excelente resistência à água
- Alta capacidade de carga

Aplicações típicas

- Cabos de aço
- Aplicações marítimas
- Equipamentos de construção
- Equipamento florestal e agrícola
- Aplicação off-road para trabalho pesado
- Rótulas e buchas



Tamanhos de embalagem disponíveis

Embalagem	LGTE 2
Balde de 18 kg	LGTE 2/18

Dados técnicos

Designação	LGTE 2	
Código DIN 51825	KPE2G-40	Proteção contra corrosão
Classe de consistência NLGI	2	Emcor: - norma ISO 11007
Espessante	Cálcio anidro	0-0
Cor	Amarelo	- teste de lavagem com água
Tipo de óleo-base	Éster	0-1
Faixa de temperaturas operacionais	-40 a +100 °C (-40 to +212 °F)	- teste de água salgada (0,5% NaCl)
Ponto de gota DIN ISO 2176	>140 °C (>84 °F)	< 2-2
Viscosidade do óleo-base		Resistência à água
40 °C, mm ² /s	500	DIN 51 807/1, 3 horas a 90°C
100 °C, mm ² /s	50	Teste de lavagem com água, ISO 11009
Separação de óleo		Pressão de fluxo
IP 121	1-3	DIN 51805-2
Penetração DIN ISO 2137		Desempenho da EP
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	265-295	Marca de desgaste DIN 51350/5, 1
100 000 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	+35 máx.	400 N, mm Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4, N
Corrosão do cobre		Biodegradabilidade
DIN 51 811, 100 °C	2 máx.	Certificação Ecolabel
		SE/027/008
		>60%
		Biodegradabilidade OCDE 301B

Essas características representam valores típicos.

LGLS 0



Graxa para sistemas de lubrificação com ampla faixa de temperaturas

A SKF LGLS 0 é uma graxa semifluida para chassis, desenvolvida para uso em sistemas de lubrificação sob temperaturas baixas a médias.

Sistemas de lubrificação de alta viscosidade

A SKF LGLS 2 é uma graxa de alta viscosidade, desenvolvida para uso principalmente em sistemas de lubrificação sob temperaturas ambiente médias a altas.

- Excelente capacidade de bombeamento em temperaturas baixas a médias (LGLS 0)
- Excelente capacidade de bombeamento em temperaturas médias a altas (LGLS 2)
- Excelente resistência à água e proteção contra corrosão
- Excelente proteção antidesgaste
- Excelente adesão a superfícies

LGLS 2



Aplicações típicas

- Equipamentos de construção
- Aplicações off-road pesadas, tais como escavadeiras, carregadeiras de rodas, etc.
- Equipamentos florestais e agrícolas, tais como forwarders e colheitadeiras
- Caminhões coletores
- Chassis

- Juntas
- Rótulas lentas

Aplicações adicionais LGLS 2

- Equipamento portuário
- Aplicações marítimas
- Lubrificação de cabos de aço

Tamanhos de embalagem disponíveis

Tamanhos de 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 to +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	1300
100 °C, mm ² /s	96	106
Penetração DIN ISO 2137		
60 deslocamentos, 10 ⁻¹ mm	355-385	265-295
Proteção contra corrosão		
Norma SKF Emscor ISO 11007	0-0	0-0
Lavagem com água SKF Emscor	-	0-0
Lavagem com água		
ISO 11009, 1h/80°C	-	5%
Pressão de fluxo	< 1 400 mbar a -40 °C	< 1 400 mbar a -20 °C
Desempenho da EP		
Teste de 4 esferas, carga de soldagem DIN 51350/4	3 000 N	2 800 N
Teste de 4 esferas, marca de desgaste DIN 51350/5 a 1 400 N	-	<2
Validade	5 anos	5 anos

Essas características representam valores típicos.

LHMT 68

LHHT 250



Óleos para correntes

Os óleos para correntes SKF foram projetados especificamente para aplicações de correntes industriais e podem ser usados em praticamente todos os setores.

Aplicações típicas

- Correntes transportadoras
- Correntes de transmissão
- Correntes de elevação
- Fornos

LHMT 68 - Óleo de corrente para temperatura média

SKF LHMT 68 é um óleo mineral de alto desempenho, especialmente formulado para lubrificar correntes que operam em temperaturas médias. Proporciona excelentes propriedades antidesgaste e anticorrosivas.

- Excelente proteção antidesgaste
- Excelentes propriedades de inibição de corrosão em aço e cobre
- Não contém silicone

LHHT 250 - Óleo para correntes de alta temperatura

O SKF LHHT 250 é um óleo sintético de alto desempenho, especialmente formulado para lubrificar correntes em altas temperaturas e altas cargas. Oferece excelentes propriedades de carga e antidesgaste e praticamente não forma vernizes ou resíduos, mesmo quando opera em altas temperaturas.

- Alta temperatura e alta carga
- Excelente proteção antidesgaste
- Excelentes propriedades de inibição de corrosão em aço e cobre
- Excelente estabilidade à oxidação
- Não contém silicone
- Praticamente livre de resíduos

Tamanhos de embalagem disponíveis

Tamanhos de embalagem	LHMT 68	LHHT 250
Lata de 5 litros	LHMT 68/5	LHHT 250/5
LAGD, TLSD	página 166, 168	página 166, 168



Dados técnicos

Designação

	LHMT 68	LHHT 250
Cor	Marrom amarelada	Âmbar
Tipo de óleo-base	Mineral	Éster
Densidade, DIN 51757, a 20°C (68°F)	0.88 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)	0.94 g/cm ³ (0.03 lb/in ³)
Faixa de temperaturas operacionais	-20 a +100 °C (-4 a +212 °F)	Até 250°C (482°F)
Ponto de fulgor, DIN ISO 2592	>200 °C (>392 °F)	>250 °C (>482 °F)
Ponto de fluidez, DIN ISO 3016	< -30 °C (-22 °F)	≤ -40 °C (-40 °F)
Viscosidade do óleo-base ISO 3104: 40 °C (104 °F), mm ² /s 100 °C (212 °F), mm ² /s	ISO VG 68 aprox. 9	aprox. 250 aprox. 24
Água e corrosão		
Corrosão de aço DIN ISO 7120-A	Aprovado	Aprovado
Corrosão do cobre DIN 51811 (3h/100 °C (212 °F))	1 máx	1 máx
Validade	5 anos	5 anos

Essas características representam valores típicos.

Ferramentas de lubrificação automática

Lubrificação manual vs. lubrificação automática

A execução de tarefas de lubrificação manual pode se tornar um desafio, devido ao grande número de pontos de lubrificação em uma fábrica. Além disso, a maioria desses pontos tem requisitos de lubrificação diferentes entre si. A utilização de lubrificadores automáticos é uma solução que pode elevar a segurança do trabalhador e a confiabilidade da máquina.

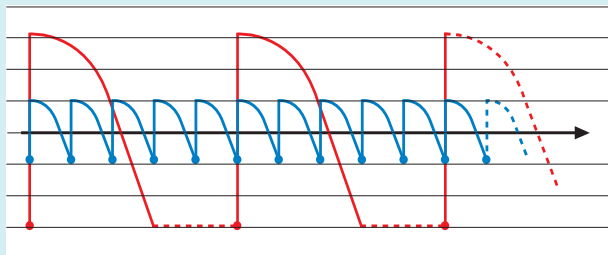
Desafios associados à lubrificação manual

As tarefas de lubrificação manual podem ser complexas e inconvenientes, muitas vezes exigindo que o equipamento seja desativado. A lubrificação manual, em pontos de lubrificação de difícil acesso, também pode aumentar a possibilidade de lesões nos operadores e desperdiçar seus valiosos recursos humanos, que poderiam estar realizando outras tarefas.

A lubrificação manual inadequada pode ainda gerar desafios adicionais. Ao não se lubrificar cada ponto de lubrificação periodicamente, pode ter um efeito negativo na confiabilidade do equipamento, programação de produção e eficiência de manutenção. Outros problemas

Reduza os riscos de falha

– Lubrificação em excesso = superaquecimento, desperdício e poluição



— Lubrificação manual

— Lubrificação automática

— Lubrificação otimizada

– Lubrificação deficiente = desgaste, reparações prematuras, altos custos de reparação

da lubrificação manual inadequada podem ser: desperdício de lubrificante, problemas ambientais, maior consumo de energia e deterioração do produto acabado, devido à contaminação do lubrificante.

Benefícios do uso de lubrificadores automáticos

O lubrificador é projetado para suprir, de modo automático e periódico, uma pequena quantidade de graxa limpa ou óleo a um ponto de lubrificação, elevando assim o desempenho dos rolamentos. Os principais benefícios do uso de um lubrificador automático consistem em melhor segurança dos funcionários, maior confiabilidade das máquinas e operações de manutenção otimizadas.

Os lubrificadores SKF SYSTEM 24 são próprios para uma série de aplicações, mas costumam ser usados em bombas, motores elétricos, ventiladores, sopradores, correias transportadoras e correntes. Podem ser ajustados, para garantir que a quantidade correta de lubrificante seja aplicada ao ponto de lubrificação, durante um período predefinido. Isto proporciona um controle mais preciso da quantidade de lubrificante aplicada, quando comparado às técnicas tradicionais de lubrificação manual.

Elevando a segurança dos funcionários

O uso dos lubrificadores SKF SYSTEM 24 pode ter um impacto positivo na segurança do local de trabalho, pois os técnicos podem passar menos tempo em espaços confinados, com gaiolas de segurança ou proteções removidas, assim como em tarefas de lubrificação em telhados ou em locais elevados.

Ponto de lubrificação por trás das proteções de segurança

Gaiolas e proteções de segurança são utilizadas por um motivo: proteger os trabalhadores e outras pessoas contra ferimentos causados por peças móveis. Ao reduzir o tempo que esses implementos não ficam em seus locais, os lubrificadores SKF SYSTEM 24 elevam a segurança e eliminam a necessidade de lubrificar manualmente os pontos de lubrificação de difícil acesso.

Pontos elevados de lubrificação

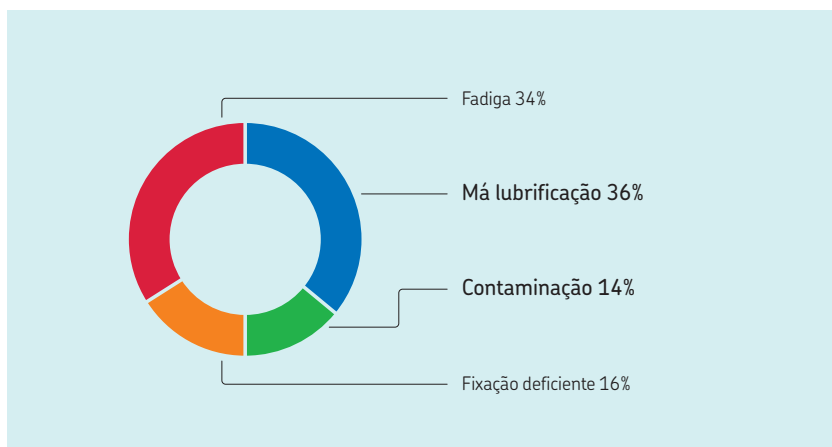
Pontos de lubrificação em telhados e outras elevações em altura podem criar um desafio significativo e as implicações de segurança são evidentes. Devido ao receio das pessoas, é comum que esses pontos de lubrificação não sejam lubrificados adequadamente, afetando a confiabilidade do equipamento.

Manuseio de lubrificantes

O manuseio inadequado de lubrificantes a granel pode expor os técnicos a produtos químicos. Ao eliminar o manuseio manual do lubrificante, os lubrificadores SKF SYSTEM 24 reduzem o potencial de exposição química dos trabalhadores.

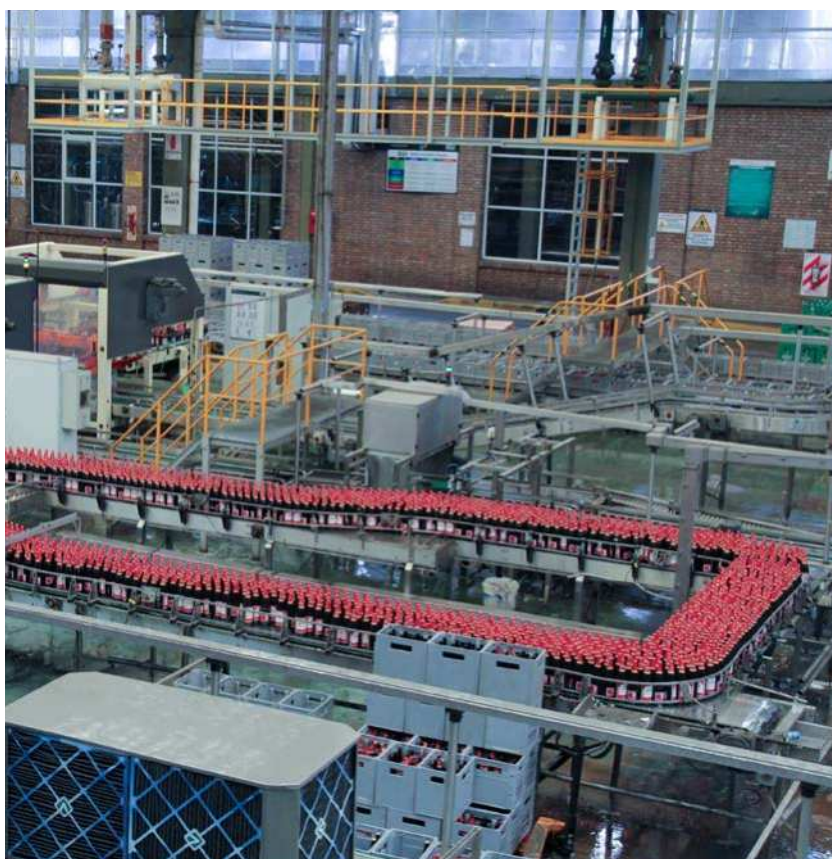
Confiabilidade da máquina

A importância da lubrificação é muitas vezes negligenciada, devido ao impacto subestimado no custo total de propriedade do equipamento. No entanto, a confiabilidade da máquina pode ser substancialmente maior com uma lubrificação adequada. Como fornecedor líder de rolamentos em todo o mundo, a SKF realizou uma extensa pesquisa e constatou que até 50% das falhas prematuras de rolamentos se devem a práticas de lubrificação inadequadas ou contaminação.



Falha prematura de rolamentos

Cerca de 36% das falhas prematuras de rolamentos devem-se à lubrificação inadequada, tal como excesso, deficiência ou tipo incorreto de lubrificante. Outros 14% das falhas de rolamentos ocorrem devido à contaminação por meio de vedações ou práticas de manuseio de lubrificantes inadequadas.



Lubrificante limpo e novo

Um suprimento contínuo de graxas ou óleos limpos e novos é essencial ao lubrificar equipamentos.

Os lubrificadores SKF SYSTEM 24 incluem lubrificantes SKF de alta qualidade, com um projeto resistente à água e poeira.

Pressão positiva

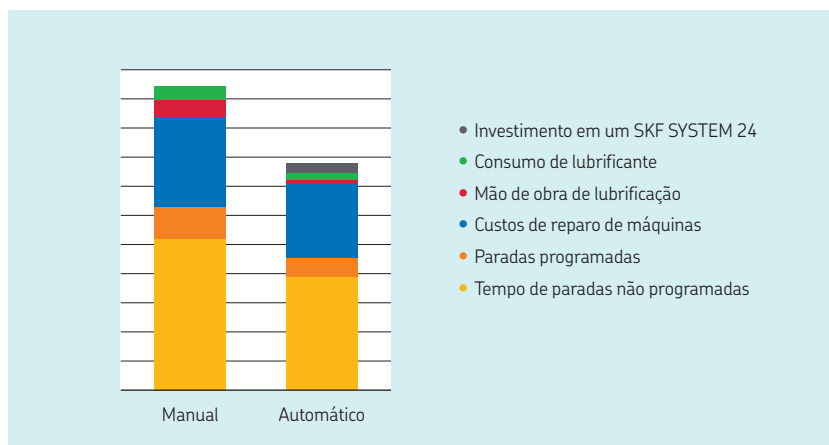
A pressão positiva evita que contaminações entrem no rolamento através da vedação. Os lubrificadores SKF SYSTEM 24 podem aplicar lubrificante novo e purgar vedações dos rolamentos de menor porte, operando em velocidades mais baixas; os rolamentos maiores podem utilizar um lubrificador separado para lubrificação e purga de vedações.

Pontos de lubrificação despercebidos

Com a lubrificação manual, é difícil e demorado encontrar todos os pontos de lubrificação. O uso de lubrificadores SKF SYSTEM 24 ajuda a garantir que cada ponto receba a quantidade adequada de lubrificante, em um cronograma definido.

Apoio à manutenção eficiente

O uso de lubrificadores automáticos pode ser de grande impacto na manutenção eficiente. Pode-se ver os benefícios mais significativos, em geral, na redução de paradas não programadas, em custos de reparo de máquinas, na mão de obra e no consumo de lubrificante.



Redução de custos na 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 se usar a lubrificação automática; o ponto mais significativo é a redução do tempo de parada de máquina e custos de reparo.



Maior confiabilidade da máquina

O uso de um lubrificador SKF SYSTEM 24 eleva a confiabilidade da máquina e, portanto, reduz o tempo de parada não programada.

Maior produtividade

Como os lubrificadores automáticos aplicam lubrificante com o equipamento em operação, há menos tempo de parada não programada e mais produtividade.

Melhor aproveitamento do pessoal

A lubrificação automática permite que os trabalhadores se concentrem em tarefas de maior valor agregado, tal como inspeção de máquinas.

Menor custo de propriedade

Maior confiabilidade e desempenho do equipamento significa menores custos de reparação das máquinas.

SKF SYSTEM 24



Lubrificadores automáticos de ponto único acionados a gás

Série LAGD

As unidades são fornecidas prontas para uso, direto da caixa, e preenchidas com uma ampla variedade de lubrificantes SKF de alto desempenho. A ativação sem ferramentas e o controle de tempo permitem um ajuste fácil e preciso do fluxo de lubrificação.

- Taxa de dosagem flexível, de 1 a 12 meses
- Podem ser parados ou ajustados, se necessário
- Classificação de segurança intrínseca: aprovação ATEX para zona 0
- O recipiente de lubrificante transparente permite a inspeção visual da dosagem
- O tamanho compacto permite a instalação em áreas restritas
- Graxas e óleos disponíveis para correntes

Aplicações típicas

- Aplicações em locais restritivos e perigosos
- Lubrificação do mancal do rolamento
- Motores elétricos
- Ventiladores e bombas
- Esteiras rolantes
- Guindastes
- Correntes (óleo)
- Elevadores e escadas rolantes (óleo)

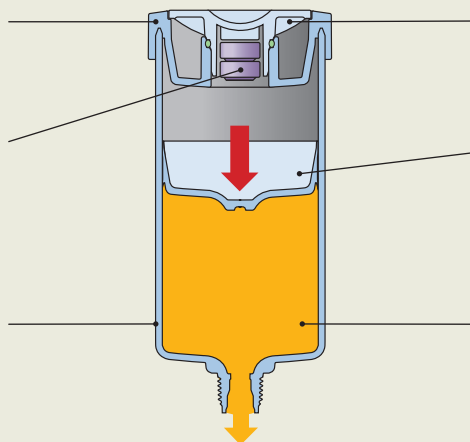
O SKF DialSet (skf.com/dialset) ajuda a calcular a dosagem correta.

Vários acessórios estão disponíveis para os lubrificadores LAGD. Mais informações podem ser encontradas nas páginas 176-177.

Tampa superior de fácil aderência
Anel superior especialmente projetado para uma ótima aderência

Célula de gás
Baterias removíveis, para um descarte ecologicamente correto

Recipiente de lubrificante
O recipiente de lubrificante transparente permite a inspeção visual da dosagem



Mostrador sem ferramentas
Permite o ajuste fácil e preciso da vazão

Pistão
O formato especial do pistão ajuda a garantir o esvaziamento otimizado do lubrificador

Lubrificantes SKF
Preenchido com lubrificantes SKF de alta qualidade



Detalhes de pedido

Graxa	Descrição	Unidade de 60 ml	Unidade de 125 ml
LGWA 2	Alta carga, pressão extrema, ampla faixa de temperaturas	LAGD 60/WA2	LAGD 125/WA2
LGEM 2	Alta viscosidade com lubrificantes sólidos	LAGD 60/EM2	LAGD 125/EM2
LGGB 2	Biodegradabilidade	–	LAGD 125/GB2
LGHB 2	Alta carga, alta temperatura, alta viscosidade	LAGD 60/HB2	LAGD 125/HB2
LGHQ 2	Alta carga, alta temperatura, alta viscosidade	LAGD 60/HQ2	LAGD 125/HQ2
LGWM 2	Carga elevada, ampla faixa de temperaturas	–	LAGD 125/WM2
LGFG 2	Grau alimentício de uso geral (NSF H1)	LAGD 60/FG2	LAGD 125/FG2
LGFQ 2	Grau alimentício de alta carga e ampla temperatura (NSF H1)	–	LAGD 125/FQ2
Óleos para correntes ¹⁾			
LHMT 68	Óleo para temperaturas médias	LAGD 60/HMT68	LAGD 125/HMT68
LHHT 250	Alta temperatura	–	LAGD 125/HT250
LFFM 100	Grau alimentício de uso geral (NSF H1)	–	LAGD 125/FM100
LFFT 220	Grau alimentício de alta temperatura (NSF H1)	–	LAGD 125/FT220
	Unidade vazia adequada somente para enchimento de óleo	LAGD 60/U	LAGD 125/U

¹⁾ Inclui válvula de retenção

Dados técnicos

Designação	LAGD 60 e LAGD 125		
Capacidade de graxa		Aprovação intrinsecamente segura	II 1G Ex ia IIC T6 Ga II 1D Ex ia IIC T ₂₀₀ 85°C Da I M1 Ex ia I Ma
LAGD 60	60 ml (2 fl. oz EUA)		
LAGD 125	125 ml (4,2 fl. oz EUA)		
Tempo nominal de esvaziamento	Ajustável; 1-12 meses	Certificado de exame de tipo CE	DEKRA 21ATEX0015 X
Faixa de temperatura ambiente		Classe de proteção	IP 68
LAGD 60/.. e LAGD 125/..	-20 a +60 °C (-5 a +140 °F)	Temperatura de armazenagem recomendada	20 °C (70 °F)
Pressão máxima de operação	5 bar (75 psi) (na partida)	Vida útil de armazenagem do lubrificador	2 anos
Mecanismos de acionamento	Célula de gás produzindo gás inerte		
Rosca de conexão	R ¹ / ₄	Peso	
Comprimento máximo da linha de alimentação com:		LAGD 60	cerca de 130 g (4,6 onças)
graxa	300 mm (11,8 in.)	LAGD 125	cerca de 200 g (7,1 onças)
óleo	1 500 mm (59,1 in.)		Lubrificante incluído

Nota: Se a temperatura ambiente for constante entre 40°C e 60°C (105°F e 140°F), evite selecionar uma configuração superior a 6 meses, para obter um desempenho otimizado.

SKF SYSTEM 24

Lubrificadores automáticos por ponto único eletromecânicos

Série TLSD

A série SKF TLSD é a primeira escolha quando é preciso ter um lubrificador automático simples e confiável, sob temperaturas variáveis ou quando as condições de aplicação (tais como vibração, espaço limitado ou ambientes perigosos) exigem uma montagem remota.

- Preenchido com lubrificantes SKF especialmente desenvolvidos para aplicações de rolamentos
- Pressão máxima de descarga de 5 bar durante todo o período de dosagem
- Reservatório transparente permite uma inspeção visual
- Os jogos de recarga incluem bateria
- Adequado para instalação direta e remota
- Os jogos completos são fornecidos prontos para uso, incluindo unidade de acionamento, bateria, recipiente de lubrificante cheio e placa de suporte correspondente.

Aplicações típicas

- Aplicações críticas que exigem extrema confiabilidade e monitoração adicional
- Aplicações em locais restritivos e perigosos
- Aplicações que exigem grandes volumes de lubrificante

O SKF DialSet (skf.com/dialset) ajuda a calcular a dosagem correta.

Vários acessórios estão disponíveis para os lubrificadores TLSD. Mais informações podem ser encontradas nas páginas 176-177.



- A** A unidade pode ser programada para dosar lubrificante em ajustes de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 e 12 meses.
- B** A mesma unidade de acionamento pode ser usada com as duas versões de cartucho; basta ajustar a chave de 125/250 ml.
- C** Os LEDs em configuração semáforo são visíveis por todos os lados, devido à presença de LEDs duplos nas laterais do lubrificador. As luzes têm o seguinte significado:
 - **Luz verde:** O lubrificador está operando corretamente.
 - **Luz amarela:** O lubrificador ainda está operando, mas logo alguma ação será necessária. A luz amarela atua como pré-aviso.
 - **Luz vermelha:** O lubrificador parou de funcionar.





Detalhes de pedido

Graxa	Descrição	Unidade completa 125	Unidade completa 250	Conjunto de reabastecimento 125	Conjunto de reabastecimento 250
LGWA 2	Alta carga, 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	Alta carga, alta temperatura, alta viscosidade	TLSD 125/HB2	TLSD 250/HB2	LGHB 2/SD125	LGHB 2/SD250
LGHQ 2	Alto desempenho, altas temperaturas	TLSD 125/HQ2	TLSD 250/HQ2	LGHQ 2/SD125	LGHQ 2/SD250
LGFG 2	Grau alimentício de uso geral (NSF H1)	TLSD 125/FG2	TLSD 250/FG2	LGFG 2/SD125	LGFG 2/SD250
LGfq 2	Grau alimentício de alta carga e ampla temperatura (NSF H1)	-	-	LGfq 2/SD125	LGfq 2/SD250
Óleos para correntes					
LHMT 68	Óleo para temperaturas médias	TLSD 125/HMT68 ¹⁾	TLSD 250/HMT68 ¹⁾	LHMT 68/SD125 ²⁾	LHMT 68/SD250 ²⁾
LFFM 100	Grau alimentício de uso geral (NSF H1)	-	-	LFFM 100/SD125 ²⁾	LFFM 100/SD250 ²⁾

1) Inclui placa de suporte com válvula de retenção.

2) Placa de suporte com válvula de retenção (TLSD 1-SPV) pode ser pedida separadamente.

Dados técnicos

Designação	TLSD 125/... e TLSD 250/...		
Capacidade de graxa		LEDs indicadores de status	
TLSD 125	125 ml (4,2 fl. oz EUA)	Led verde (a cada 30 s)	OK
TLSD 250	250 ml (8,5 fl. oz EUA)	Led amarelo (a cada 30 s)	Pré-aviso, pré-aviso de bateria baixa
Tempo de esvaziamento	Ajustável pelo usuário: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 e 12 meses	Led amarelo (a cada 5 s)	Pré-aviso, contrapressão alta
Menor purga de graxa		Led vermelho (a cada 5 s)	Aviso, parada em casode erro
TLSD 125	0,3 ml (0,01 fl. oz EUA) por dia	Led vermelho (a cada 2 s)	Aviso, cartucho vazio
TLSD 250	0,7 ml (0,02 fl. oz EUA) por dia	Lubrificador montado com classe de proteção	IP 65
Maior purga de graxa		Bateria	
TLSD 125	4,1 ml (0,13 fl. oz EUA) por dia	TLSD 1-BAT	4,5 V 2,7 Ah / alcalina manganês
TLSD 250	8,3 ml (0,28 fl. oz EUA) por dia	Temperatura de armazenagem recomendada	20 °C (70 °F)
Faixa de temperatura ambiente	0 a 50 °C (30 a 120 °F)	Vida útil de armazenagem do lubrificador	3 anos ²⁾ (2 anos para lubrificantes e óleos de grau alimentício)
Pressão máxima de operação	5 bar (75 psi)	Peso total (incluindo embalagem)	
Mecanismos de acionamento	Eletromecânico	TLSD 125	635 g (22.5 oz)
Rosca de conexão	G ¹ / ₄	TLSD 250	800 g (28.2 oz)
Comprimento máximo da linha de alimentação com:			
Óleo	Até 3 metros (10 pés) ¹⁾		
lubrificante	Até 5 metros (16 pés)		

1) O comprimento máximo da linha de alimentação depende da temperatura ambiente, tipo de graxa e contrapressão criada pela aplicação.

2) A vida útil máxima de armazenagem é de 3 anos a partir da data de produção, impressa na lateral do frasco. O frasco e a bateria podem ser usados na configuração de 12 meses, mesmo se ativados 3 anos a partir da data de produção.

SKF SYSTEM 24

Lubrificador automático de ponto único com cabo

Série TLSD

O lubrificador automático por ponto único com cabo baseia-se no já comprovado lubrificador automático de ponto único da série TLSD. As principais diferenças são a alimentação direta a partir do painel de controle da máquina e a função de sinal cabeado para o CLP da máquina.

Lubrificadores automáticos por ponto único com cabo podem ser configurados para garantir que a quantidade correta de lubrificante seja aplicada durante um período de tempo definido, com a máquina em operação. Por ser energizado por uma fonte de alimentação externa, pode ser ligado e desligado sempre que necessário. Isto permite maior precisão da quantidade de lubrificante fornecida, em comparação às técnicas tradicionais de relubrificação manual. Os sinais de saída do lubrificador podem ser utilizados e armazenados no CLP do equipamento. O lubrificador automático por ponto único cabeado foi desenvolvido para aplicações que não atuam de modo contínuo.

- Possibilidade de lubrificar somente com o equipamento em operação
- Controle e monitoração através da conexão ao CLP da máquina
- Adequado para instalação direta e remota
- Alimentação direta
- Taxa de dosagem independente de temperatura
- Pressão máxima de descarga de 5 bar (75 psi) durante todo o período de dosagem
- Taxa de dosagem disponível em várias configurações
- LEDs vermelho-amarelo-verde indicam a condição do lubrificador
- Reduz as visitas de manutenção
- Cartuchos preenchidos com lubrificantes SKF, especialmente desenvolvidos para aplicações de rolamentos
- Reservatório transparente do cartucho permite inspeção visual

Aplicações típicas

- Aplicações críticas que exigem extrema confiabilidade e monitoração adicional
- Equipamento industrial
- Elevadores
- Compressores

O SKF DialSet (skf.com/dialset) ajuda a calcular a dosagem correta.

Vários acessórios estão disponíveis para os lubrificadores TLSD. Mais informações podem ser encontradas nas páginas 176-177.

Unidade de acionamento - TLSD 1-DK

Parte superior com acionamento elétrico e botão de ajuste de tempo. Fornecido com cabo, tampa plástica e placa de suporte para lubrificação com graxa (TLSD 1-SP).

Cartucho – ex.: LGWA 2/SD125

Cartucho substituível preenchido com 125 ml ou 250 ml de graxa ou óleo SKF. Os cartuchos devem ser pedidos separadamente.

Placa de suporte

TLSD 1-SP é a placa de suporte para lubrificação com graxa.

TLSD 1-SPV é a placa de suporte com válvula de retenção integrada, para lubrificação a óleo e pode ser pedida separadamente.





Detalhes de pedidos – Cartuchos

Graxa	Descrição	Cartuchos 125	Cartuchos 250
LGWA 2	Alta carga, pressão extrema, ampla faixa de temperaturas	LGWA 2/SD125	LGWA 2/SD250
LGEM 2	Graxa para rolamentos de alta viscosidade com lubrificantes sólidos	LGEM 2/SD125	LGEM 2/SD250
LGHB 2	Alta carga, alta temperatura, alta viscosidade	LGHB 2/SD125	LGHB 2/SD250
LGHQ 2	Alto desempenho, altas temperaturas	LGHQ 2/SD125	LGHQ 2/SD250
LGFG 2	Grau alimentício de uso geral (NSF H1)	LGFG 2/SD125	LGFG 2/SD250
LGFQ 2	Grau alimentício de alta carga e ampla temperatura (NSF H1)	LGFQ 2/SD125	LGFQ 2/SD250
Óleos para correntes			
LHMT 68	Óleo para temperaturas médias	LHMT 68/SD125 ¹⁾	LHMT 68/SD250 ¹⁾
LFFM 100	Grau alimentício de uso geral (NSF H1)	LFFM 100/SD125 ¹⁾	LFFM 100/SD250 ¹⁾

Detalhes de pedidos – Componentes

Designação	Descrição
TLSD 1-DK	Unidade de acionamento cabeada
TLSD 1-SP	Placa suporte (fornecido com TLSD 1-DK)
TLSD 1-SPV	Placa de suporte com válvula de retenção integrada
.../SD125	Cartucho preenchido com graxa para rolamento SKF ou óleo de corrente
.../SD250	(veja a tabela à esquerda)

¹⁾ Placa de suporte com válvula de retenção (TLSD 1-SPV) pode ser pedida separadamente.



Dados técnicos

Produto	Lubrificador automático com cabo série TLSD	
Capacidade de graxa	125 ml (4,2 fl. oz EUA)	LEDs indicadores de status
.../SD125	250 ml (8,5 fl. oz EUA)	Led verde (a cada 3 s) OK
Tempo de esvaziamento	Ajustável pelo usuário: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 e 12 meses	Led amarelo (a cada 1 s) Aviso, contrapressão alta
Menor purga de graxa	0,3 ml (0,01 fl. oz EUA) por dia	Led amarelo (a cada 3 s) Atenção, cartucho quase vazio (3% restantes)
.../SD125	0,7 ml (0,02 fl. oz EUA) por dia	Led vermelho (a cada 1 s) Alarme, contrapressão alta
.../SD250		Led vermelho (a cada 3 s) Alarme, cartucho vazio
Maior purga de graxa	4,1 ml (0,13 fl. oz EUA) por dia	Led vermelho (a cada 3 s) Alarme, erro no lubrificador
.../SD125	8,3 ml (0,28 fl. oz EUA) por dia	Classificação IP IP 41
.../SD250		Peso total (incluindo embalagem) 355 g (12,5 oz)
Faixa de temperatura ambiente	-20 a 50 °C (-4 a 122 °F)	Fonte de alimentação 7 V - 35 V / até 1,5 A
Pressão máxima de operação	5 bar (75 psi)	Comprimento do cabo 550 mm (21.7 in)
Mecanismos de acionamento	Eletromecânico	Diâmetro do cabo 4.8 mm (0.2 in) máx.
Rosca de conexão	G ¹ / ₄	Tamanho do fio 24 AWG 7/32 (0.25 mm ²)
Comp máxi da linha de alim. com:		Cores dos fios Branca/Marrom +Positivo (VCC) / -Negativo (GND)
Óleo	Até 3 metros (10 pés) ¹⁾	Verde/Amarelo Contato de relé 1 (NO) / Contato de relé 2 (NO)
lubrificante	Até 5 metros (16 pés)	

¹⁾ O comprimento máximo da linha de alimentação depende da temperatura ambiente, tipo de graxa e contrapressão criada pela aplicação.



Lubrificadores automáticos por ponto único eletromecânicos

Série TLMR

O Dosador automático de lubrificante da SKF - TLMR - é um lubrificador automático por ponto único projetado para aplicar graxa a um só ponto de lubrificação. Com uma pressão relativamente alta, de 30 bar, este lubrificador pode operar a longas distâncias, oferecendo ótimos resultados em locais de lubrificação inseguros e de difícil acesso. Com ampla faixa de temperaturas e projeto robusto, o lubrificador TLMR é adequado para condições de operação com vários níveis de temperatura e vibração.

- Preenchido com graxas SKF de alta qualidade
- Taxa de dosagem independente de temperatura
- Configuração de tempo estendido até 24 meses
- Pressão máxima de descarga de 30 bar durante todo o período de dosagem
- Disponível em duas versões: TLMR 101, alimentado por baterias (tipo AA de lítio padrão) e TLMR 201, alimentado por 12-24 VCC
- Disponível com cartuchos não recarregáveis em dois tamanhos: 120 e 380 ml

Aplicações típicas

- Aplicações que exigem alto consumo de lubrificante
- Aplicações com altos níveis de vibração em operação
- A excelente proteção contra água e poeira torna o TLMR adequado para aplicações de máquinas em geral e máquinas processadoras de alimentos
- O excelente desempenho em altas temperaturas torna o TLMR adequado para salas de máquinas e aplicações de ventiladores quentes
- O excelente desempenho em baixas temperaturas torna o TLMR adequado para aplicações de turbinas eólicas

O SKF DialSet (skf.com/dialset) ajuda a calcular a dosagem correta.

Vários acessórios estão disponíveis para os lubrificadores TLMR. Mais informações podem ser encontradas nas páginas 176-177.



Como padrão, cada TLMR é fornecido com um suporte de montagem resistente. O suporte permite que o TLMR seja facilmente montado em uma superfície plana.



Para tornar o uso mais simples, os cartuchos podem ser facilmente trocados, simplesmente parafusando-os no lubrificador.



Detalhes de pedido

Graxa	Descrição	Conjuntos de recarga TLMR 101 (cartucho e bateria)		Cartuchos TLMR 201	
		120 ml	380 ml	120 ml	380 ml
LGWA 2	Graxa para rolamentos de alta carga, 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 com níveis elevados de carga, temperatura e viscosidade	–	LGHB 2/MR380B	–	LGHB 2/MR380
LGHQ 2	Graxa para rolamentos de alto desempenho e alta temperatura	–	LGHQ 2/MR380B	–	LGHQ 2/MR380
LGWM 1	Pressão extrema, baixa temperatura graxa de rolamento	–	LGWM 1/MR380B	–	LGWM 1/MR380
LGWM 2	Graxa para rolamentos de alta carga e ampla faixa de temperaturas	–	LGWM 2/MR380B	–	LGWM 2/MR380
LGEP 2	Graxa para rolamentos sob pressão extrema	–	LGEP 2/MR380B	–	LGEP 2/MR380
LGMT 3	Graxa para rolamentos industriais e automotivos para todos os fins	–	LGMT 3/MR380B	–	LGMT 3/MR380

Jogos completos

TLMR 101/38WA2	Lubrificador com cartucho de 380 ml preenchido com graxa LGWA 2, energizado por baterias.
TLMR 201/38WA2	Lubrificador com cartucho de 380 ml preenchido com graxa LGWA 2, energizado por 12-24 VCC

Bomba TLMR

TLMR 101	Lubrificador energizado por baterias
TLMR 201 ¹⁾	Lubrificador energizado por 12-24 VCC

Dados técnicos

Designação	TLMR 101 e TLMR 201	
Capacidade de graxa	120 ml (4,1 fl. oz EUA) 380 ml (12,8 fl. oz EUA)	Pressão máxima de operação 30 bar (435 psi)
Tempo de esvaziamento	Ajustável pelo usuário: 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24 meses ou purga	Mecanismos de acionamento Eletromecânico
Configuração mais baixa	Cartucho de 120 ml 0,16 ml (0,005 fl. oz EUA) por dia Cartucho de 380 ml 0,5 ml (0,016 fl. oz EUA) por dia	Rosca de conexão G1/4 fêmea
Configuração mais alta	Cartucho de 120 ml 3,9 ml (0,13 fl. oz EUA) por dia Cartucho de 380 ml 12,5 ml (0,42 fl. oz EUA) por dia	Comprimento máximo da linha de alimentação ²⁾ Até 5 metros (16 pés)
Purga	31 ml (1 fl. oz EUA) por hora	LEDs indicadores de status LED verde (a cada 8 s) OK LED verde e vermelho (a cada 8 s) Quase vazio LED vermelho (a cada 8 s) Erro
Faixa de temperatura ambiente	-25 a +70 °C (-13 a +158 °F)	Classe de proteção DIN EN 60529 IP 67 40 050 Teil 9 IP 6k9k
		Alimentação TLMR 101 4 baterias de lítio AA TLMR 201 12-24 VCC via conexão M12-A

¹⁾ TLMR 201 é energizado por um conector M12-A (TLMR 201-1), que deve ser pedido separadamente

²⁾ O comprimento máximo da linha de alimentação depende da temperatura ambiente, tipo de graxa e contrapressão criada pela aplicação.

Sistema de lubrificação centralizado pronto para uso

Lubrificadores automáticos multiponto série TLMP

Os lubrificadores automáticos multiponto destinam-se à relubrificação confiável de vários pontos de lubrificação. Esse robusto sistema de lubrificação automática é embalado como um kit completo, incluindo lubrificador e os tubos e conectores requeridos. Projetada para fornecer de um até dezoito pontos de lubrificação, a série TLMP possui saídas conectáveis e é fácil de instalar e programar, através de seu teclado com display de LEDs.



Com uma capacidade aproximada de um litro no reservatório, esse versátil lubrificador inclui uma pá agitadora para evitar a separação da graxa, tornando-o adequado para mais lubrificantes. Com sua elevada classificação de proteção IP, a série TLMP durável é resistente a vibrações, suporta lavagens de equipamentos e evita a entrada de contaminação. Além disso, a unidade permite controlar a máquina, para que desative temporariamente a lubrificação ao remover a energia.

Vantagens da série TLMP

- Fácil de instalar e programar
- Kit completo
- Adequada para um a dezoito pontos de lubrificação
- Alarmes de nível baixo defeito; é possível ter uma notificação remota
- Controle da máquina ao remover a energia
- Disponível em versões com diferentes tensões
- Desenvolvida para aplicações industriais, além de veículos agrícolas e off-road



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 conexão para a unidade da bomba
2 x	2 x	Conectores elétricos
20 m (65 pés)	50 m (164 pés)	tubo de plástico em nylon, 6 x 1,5 mm
8 x	18 x	Conectores de tubo reto para aplicação G 1/8
8 x	18 x	Plugues conectores de tubos
7 x	17 x	Plugues de fechamento de saída

Niple de enchimento

Substitui o niple de graxa padrão, permitindo um reabastecimento de lubrificante mais rápido, com a bomba de enchimento. (LAGF 1-H)

Mangueira flexível com niple de enchimento

Substitui o niple de graxa padrão, permitindo um reabastecimento de lubrificante mais rápido, com a bomba de enchimento. (LAGF 1-F)

LAGF 1-H




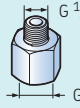
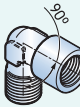
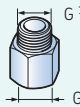

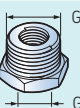
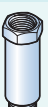
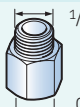
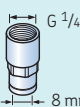
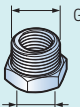

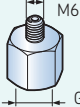

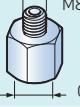
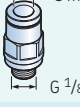
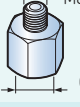

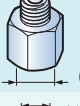
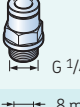
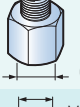



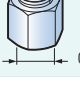

LAGF 1-F



Dados técnicos

Designação	TLMP 1008 e TLMP 1018		
Número de saídas de lubrificação			
TLMP 1008	1-8		
TLMP 1018	1-18		
Consistência adequada 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./dia) por ponto		
Elemento da bomba de saída	Aprox. 0,2 cm ³ (por ciclo), aprox. 1,7 cm ³ (por minuto)		
Tamanho do reservatório	1 litro		
Volume utilizável do reservatório	Cerca de 0,5-0,9 litros (17-30 fl.oz EUA)		
Enchimento	Via conector de lubrificação hidráulica R1/4		
Posição de instalação	Vertical (desvio máximo ±5°)		
Conector da fonte de alimentação	EN 175301-803 DIN 43650/A		
Alarmes			Linhas de alimentação bloqueadas, reservatório vazio, interno e externo
Direção externa			Ao desligar a alimentação
Sensor de temperatura ambiente			-25 a +70 °C (-13 a +160 °F)
Classificação IP			IP 67
Tubos de lubrificação			
TLMP 1008			20 m (65 pés), 6 × 1,5 mm, Nylon
TLMP 1018			50 m (164 pés), 6 × 1,5 mm, Nylon
Peso			Cerca de 6 kg (13 libras)
Detalhes do pedido 8 saídas			
TLMP 1008/24CC			24 V CC (-20/+30%)
TLMP 1008/120V			120 V CA 60 Hz (±10%)
TLMP 1008/230V			230 V CA 50 Hz (±10%)
Detalhes do pedido 18 saídas			
TLMP 1018/24CC			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 dar mais versatilidade aos lubrificadores automáticos da SKF

Conectores			Conectores		
	LAPA 45	Conexão angular de 45°		LAPN 1/8	Niple G ^{1/4} – G ^{1/8}
	LAPA 90	Conexão angular de 90°		LAPN 1/4	Niple G ^{1/4} – G ^{1/4}
	LAPE 35	Extensão 35 mm		LAPN 1/2	Niple G ^{1/4} – G ^{1/2}
	LAPE 50	Extensão 50 mm		LAPN 1/4 UNF	Niple G ^{1/4} – 1/4 UNF
	LAPF F ^{1/4}	Tubo de conexão fêmea G ^{1/4}		LAPN 3/8	Niple G ^{1/4} – G ^{3/8}
	LAPF M ^{1/8} S	Tubo de conexão macho G ^{1/8} para tubo 6x4		LAPN 6	Niple G ^{1/4} – M6
	LA PF M ^{1/4} S	Tubo de conexão macho G ^{1/4} para tubo 6x4		LAPN 8	Niple G ^{1/4} – M8
	LAPF M ^{1/8}	Tubo de conexão macho G ^{1/8}		LAPN 8x1	Niple G ^{1/4} – M8 × 1
	LAPF M ^{1/4}	Tubo de conexão macho G ^{1/4}		LAPN 10	Niple G ^{1/4} – M10
	LAPF M ^{1/4} SW	Conexão de tubo extra macho G ^{1/4}		LAPN 10x1	Niple G ^{1/4} – M10 × 1
	LAPF M ^{3/8}	Tubo de conexão macho G ^{3/8}		LAPN 12	Niple G ^{1/4} – M12
	LAPG 1/4	Pino graxeiro G ^{1/4}		LAPN 12x1.5	Niple G ^{1/4} – M12 × 1,5
	LAPM 2	Conexão em Y			

- Série SKF LAGD
- Série SKF TLSD
- Série SKF TLMR

Válvula de retenção (para aplicações de óleo)



LAPV 1/4 Válvula de retenção G 1/4



LAPV 1/8 Válvula de retenção G 1/8

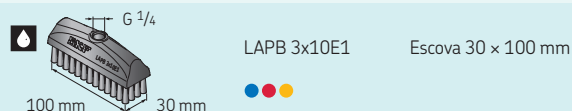
Escovas (para aplicações de óleo)



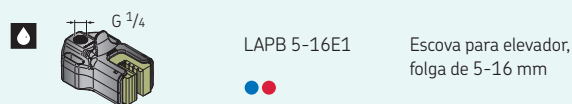
LAPB 3x4E1 Escova 30 x 40 mm



LAPB 3x7E1 Escova 30 x 60 mm



LAPB 3x10E1 Escova 30 x 100 mm

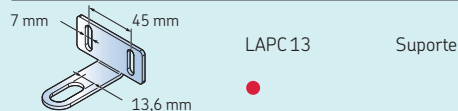


LAPB 5-16E1 Escova para elevador, folga de 5-16 mm



LAPB 5-16/2K
Kit de elevador para trilho de 5,9 ou 16 mm

Dispositivos de montagem e proteção e extras



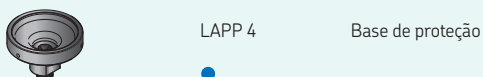
LAPC 13 Suporte



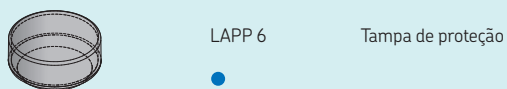
LAPC 50 Fixação



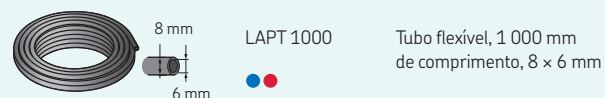
LAPC 63 Fixação



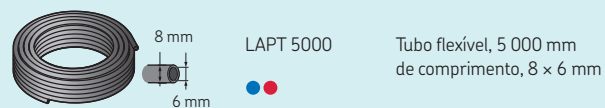
LAPP 4 Base de proteção



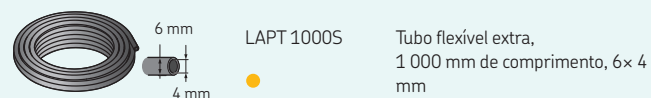
LAPP 6 Tampa de proteção



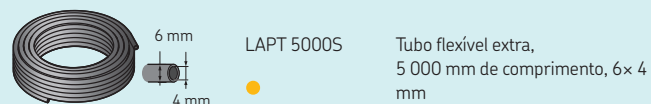
LAPT 1000 Tubo flexível, 1 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



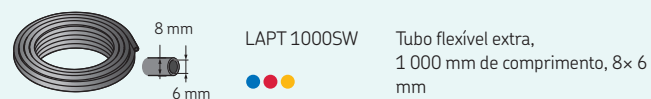
LAPT 5000 Tubo flexível, 5 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



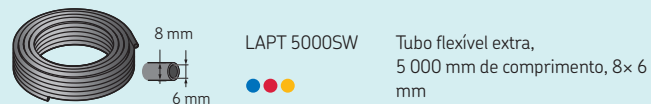
LAPT 1000S Tubo flexível extra, 1 000 mm de comprimento, 6 x 4 mm



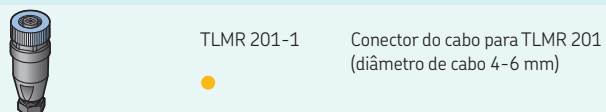
LAPT 5000S Tubo flexível extra, 5 000 mm de comprimento, 6 x 4 mm



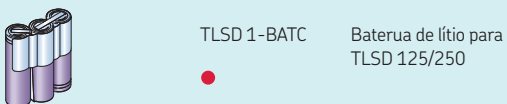
LAPT 1000SW Tubo flexível extra, 1 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



LAPT 5000SW Tubo flexível extra, 5 000 mm de comprimento, 8 x 6 mm



TLMR 201-1 Conector do cabo para TLMR 201 (diâmetro de cabo 4-6 mm)



TLSD 1-BATC Bateria de lítio para TLSD 125/250

Ferramentas de lubrificação manuais



Um elemento básico dos planos de lubrificação

O principal desafio da lubrificação manual é garantir precisão e uma limpeza impecável. O filme lubrificante em uma aplicação pode ser mais de 40 vezes mais fino que a menor partícula visível. A linha de ferramentas para lubrificação manual da SKF foi projetada para ajudá-lo a armazenar, manusear, dosar e fornecer lubrificantes para suas máquinas, de modo limpo e fácil.

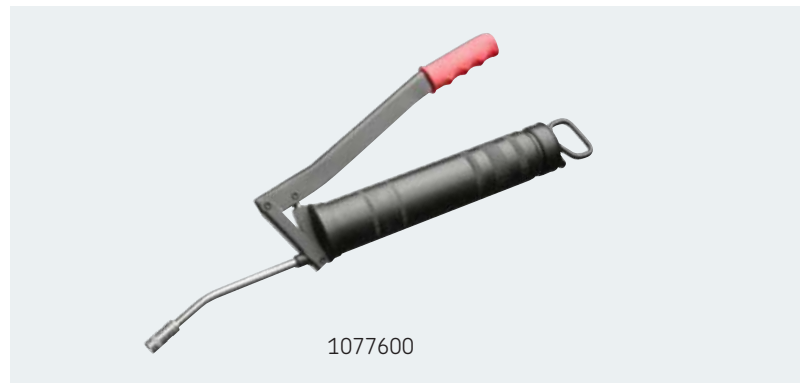
Uma gama abrangente para atender suas necessidades

Pistolas de graxa

As pistolas de graxa SKF são próprias para os setores agrícola, industrial, automotivo e de construção, entre outros. Com exceção da SKF LAGP 400, que foi projetada apenas para esvaziar cartuchos, todas elas estão equipadas com uma conexão para enchimento de graxa. Essa conexão permite o uso de bombas de graxa SKF, para reabastecer as pistolas com graxa solta, mantendo assim a contaminação fora da graxa.



TLGH 1



1077600

Fácil aplicação de graxa

Pistolas de graxa TLGH 1 e 1077600

As Pistolas de graxa SKF são ideais para os setores agrícola, industrial e de construção, além do uso privado. As pistolas de graxa SKF são fornecidas com um tubo de extensão de 175 mm (6,9 pol.) de comprimento, com bocal de fixação hidráulica.

- Para uso com cartuchos e graxa solta
- Corpo recartilhado garante aderência firme e segura
- O aço de alta qualidade resiste a impactos, para facilitar a carga do cartucho
- Projeto especial do pistão, que permite um esvaziamento suave dos cartuchos
- Volume/deslocamento
 - TLGH 1: 0,9 cm³ (0,055 in.³)
 - 1077600: 1,5 cm³ (0,092 in.³)

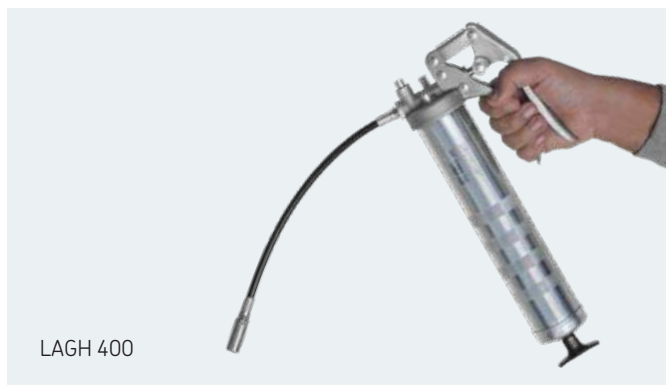
Tabela de seleção e dados técnicos – Pistolas de graxa SKF

Designação	TLGH 1	1077600	1077600/SET	LAGH 400
Acionamento	Manual	Manual	Manual	Manual Uma só 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 deslocamento	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. 0,46 cm ³ (0.03 in. ³)
Peso	1,5 kg (3.3 lb)	1,5 kg (3.3 lb)	Completo: 2,4 kg (5.3 lb)	1,3 kg (2.9 lb)
Reservatório	Graxa solta (aprox 500 cm ³) ou cartucho de graxa.	Graxa solta (aprox 500 cm ³) ou cartucho de graxa.	Graxa solta (aprox 500 cm ³) ou cartucho de graxa.	Graxa solta (aprox 500 cm ³) ou cartucho de graxa.
Comprimento do tubo de descarga	175 mm (6.9 in.)	175 mm (6.9 in.)	175 mm (6.9 in.)	-
Comprimento da mangueira flexível	-	-	-	300 mm (12 in.)
Acessórios	1077601	1077601	1077601	1077601

Nota: 1077601: Mangueira de pressão flexível de 500 mm (19,7 in.) de comprimento, com bocal de fixação hidráulica.



1077600/SET



LAGH 400

Fácil aplicação de graxa, com uma só mão

Pistola de graxa LAGH 400

Adequada para aplicação de graxa por bombas de graxa e também para cartuchos de graxa. O modelo ergonômico, a mangueira flexível e a possibilidade de montar a mangueira na vertical e na horizontal facilitam seu uso.

- Fácil de usar: É preciso apenas uma das mãos para operar a pistola
- Recarregável: o bico graxeiro e a válvula de desaeração permitem a aplicação por enchimento ou bomba de graxa
- Para trabalho pesado: pressão de operação de até 300 bar (4 350 psi)
- Mangueira flexível do tipo hidráulico: permite dobragem e pode ser montada tanto na horizontal como na vertical em pistolas

Tecnologia e confiabilidade em um projeto durável

Pistola de graxa a bateria TLGB 20

Desenvolvida para maximizar a eficiência, a pistola de graxa TLGB 20 a bateria da SKF inclui um medidor de graxa integrado, como apoio para evitar excesso ou falta de lubrificação. Essa ferramenta exclusiva tem um projeto durável e ergonômico, com suporte de três pontos, para maior conforto e conveniência do operador, além de uma bateria de íons de lítio de 20 volts, para maior vida útil.

Adequada a uma série de tarefas de lubrificação manual, pode-se usar a TLGB 20 para lubrificar rolamentos e máquinas em ambientes industriais e de produção, bem como em veículos agrícolas e de construção.

Suporte de três pontos

Mantenha a pistola de graxa reta 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 os pontos de lubrificação bloqueados. Esta versátil pistola de graxa oferece duas vazões – baixa e alta – e pode aplicar até 15 cartuchos de graxa por carga da bateria. A TLGB 20 pode aplicar pressões de até 700 bar (10 000 psi) e possui uma luz integrada, para iluminar a área de trabalho.

O medidor de graxa integrado permite uma lubrificação precisa

O medidor de graxa da TLGB 20 permite que o técnico veja exatamente quanto lubrificante foi aplicado, para evitar excesso e falta de lubrificação. A falta de lubrificação pode causar falha prematura do rolamento ou a entrada de contaminações no rolamento. O excesso de lubrificação desperdiça graxa e pode causar também sérias complicações. Em aplicações que envolvem equipamentos de movimento rápido, tais como motores elétricos, o excesso de lubrificante pode gerar altas temperaturas e danificar as vedações, permitindo a entrada de contaminação. Além disso, altas temperaturas reduzem significativamente a vida útil do lubrificante, elevando assim os custos operacionais.

Medidor de graxa integrado

Indica quanta graxa foi aplicada

Taxa de fluxo de duas velocidades

Permite ajustar o fluxo de baixo para alto volume para se adequar à aplicação

Exibição de carga da bateria

Indica o nível de carga da bateria de lítio.





Luz de LEDs

Ilumina a área de trabalho, para ajudar a localizar pinos graxeiros em locais pouco iluminados

Niple de enchimento

Facilita a aplicação limpa e simples a partir de tambores, usando bombas de graxa

Molas de proteção

Preserva a vida útil da mangueira flexível, evitando dobras.

Válvula de respiro

Remove o ar aprisionado na pistola de graxa, permitindo uma escorva sem problemas.

LCD de múltiplas funções

O display exibe a saída de graxa e a carga da bateria, além de alertar o operador sobre pinos bloqueados e perda de escorva

Projeto ergonômico

Aparelho leve e com equilíbrio otimizado, para maior conforto do operador

Bateria de íons de lítio de 20 V

Permite aplicar até 15 cartuchos de graxa por carga e mantém a saída de energia estável

Acoplador de 4 garras

Usinado com precisão, para garantir mais durabilidade.

Dados técnicos

Designação	TLGB 20 e TLGB 20/110V		
Display	Medidor do volume de graxa Medidor de capacidade da bateria Alerta de conexões bloqueadas Alerta de perda de escorva	Comprimento da mangueira	900 mm (36 in.)
Saída de graxa		Tipo de bateria	Íons de lítio
Configuração de baixa velocidade	100 ml/min. (3,5 onças/min.) à pressão de 70 bar	Tensão da bateria	20 VCC máxima (sem carga de trabalho)
Configuração de alta velocidade	160 ml/min. (5,5 onças/min.) à pressão de 70 bar	Capacidade de carga	1 500 mAh
Pressão máxima de operação	400 bar (6 000 psi)	Carregador de tensão, V/Hz	
Pressão máxima de pico	700 bar (10 000 psi)	TLGB 20	200–240 V/50–60 Hz
Cartuchos por carga da bateria	15 cartuchos (fluxo livre, baixa velocidade) 5 cartuchos (contrapressão de 200 bar, baixa velocidade)	TLGB 20	110–120 V/60 Hz
		TLGB 20/110V	
		Dim.da maleta de transporte	590 × 110 × 370 mm (23.2 × 4.3 × 14.5 in.)
		Peso	3,0 kg (6,5 lb)
		Peso total (incluindo maleta)	5,7 kg (12.7 lb)
		Acessórios	
		TLGB 20-1	Alça de transporte
		TLGB 20-2	Bateria de íons de lítio, 20V



Limpeza otimizada ao encher suas pistolas com graxa

Bombas de preenchimento de graxa série LAGF

As melhores práticas de lubrificação indicam que cada tipo de graxa requer uma pistola de graxa específica e que o reabastecimento deve ser um processo limpo. As Bombas de graxa SKF foram projetadas como apoio para atingir esse objetivo.

- Enchimento rápido: volume com grande deslocamento e baixa pressão.
- Fácil instalação: todos os itens necessários estão incluídos.
- Confiáveis: testadas e aprovadas para todas as graxas SKF.
- Próprias como complemento para o SKF Bearing Packer VKN 550.

Dados técnicos

Designação	LAGF 18	LAGF 50
Pressão máxima	30 bar (430 psi)	30 bar (430 psi)
Volume/deslocamento	aprox. 45 cm ³ (1.5 US fl. oz)	aprox. 45 cm ³ (1.5 US fl. oz)
Dimensões adequadas do tambor:		
Diâmetro interno	265–285 mm (10.4–11.2 in.)	350–385 mm (13.8–15.2 in.)
Altura interna máxima	420 mm (16.5 in.)	675 mm (26.6 in.)
Peso	5 kg (11 lb)	7 kg (15 lb)

Medição precisa da quantidade de graxa

Medidor de volume de graxa LAGM 1000E

O medidor de graxa SKF LAGM 1000E mede com precisão a descarga de graxa por volume ou peso, em unidades métricas (cm³ ou g) ou americanas (fl. oz ou oz EUA), dispensando assim os cálculos de conversão.

- Adequado para a maioria das graxas NLGI 0-3.
- Uma bucha de borracha protege a parte eletrônica em caso de impacto, sendo ainda resistente a óleo e graxa
- O display de LCD retroiluminado exibe dígitos grandes e de fácil leitura.
- Pressão máxima 700 bar (10 000 psi)
- Modelo compacto e leve
- Mancal de alumínio resistentes à corrosão
- Compatível com todas as pistolas de graxa manuais e bombas de graxa pneumáticas da SKF
- Permite instalação fixa, juntamente com um sistema de lubrificação.



Dados técnicos

Designação	LAGM 1000E
Material da caixa de mancal	Alumínio anodizado
Peso	0,4 kg (0,88 lb)
Classificação IP	IP 67
Graxas adequadas	NLGI 0 a NLGI 3
Pressão máxima de operação	700 MPa (10 000 psi)
Fluxo máximo de graxa	1 000 cm ³ /min (34 US fl. oz/min)
Conexões rosçadas	M10x1
Display	LCD retroiluminado (4 dígitos / 9 mm)
Precisão	±3% de 0 a 300 bar, ±5% de 300 a 700 bar
Unidades selecionáveis	cm ³ , g, US fl. oz ou oz
Desligamento automático da luz do display	15 segundos após o último pulso
Tipo de bateria	1 × 1,5 VAA alcalina
Desligamento automático da unidade	Programável



Para requisitos de alto volume

Bombas de graxa série LAGG

As bombas de graxa manuais e pneumáticas SKF foram projetadas para dosar grandes quantidades de graxa. Isto é útil quando é preciso preencher grandes caixas de mancal ou lubrificar vários pontos. São também adequadas para reabastecer os reservatórios dos sistemas de lubrificação centralizada.

- Gama completa: bombas disponíveis para tambores de graxa de 18, 50 ou 180 kg (39, 110 ou 400 libras).
- Alta pressão: 420 bar máx. (6 090 psi) para modelos pneumáticos.
- Confiáveis: testadas e aprovadas para graxas SKF.
- Instalação fácil e imediata.
- 3,5 m (11,5 pés) de tubulação incluída.

Acessórios

Designação	Descrição
LAGT 18-50	Carrinho para latas de 18 kg (40 lb) e tambores de 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 energia	Manual	Pneumática	Pneumática	Pneumática
Pressão máx.	50 MPa (7 250 psi)	42 MPa (6 090 psi)	42 MPa (6 090 psi)	42 MPa (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	Estacionária	Carrinho incluído (LAGT 18-50)	Estacionária	Estacionária
Vazão máxima	1,6 cm ³ /Deslocamento (0,05 fl. oz EUA)	200 cm ³ /min. (6,8 fl. oz EUA)	200 cm ³ /min. (6,8 fl. oz EUA)	200 cm ³ /min. (6,8 fl. oz EUA)
Graxa adequada, classe NLGI	000-2	0-2	0-2	0-2

Acessórios

Este sensor ultrassônico melhora as práticas de manutenção ao se relubrificar rolamentos

Detector de lubrificação por ultrassom TLGU 10

Projetado para técnicos de manutenção, o TLGU 10 usa tecnologia ultrassônica para melhorar a relubrificação manual. Quando conectado a uma pistola de graxa, esse dispositivo intuitivo ajuda o técnico a dosar a quantidade correta de lubrificante em rolamentos. Ao eliminar os problemas associados à lubrificação excessiva ou insuficiente, pode ajudar a prolongar a vida útil do rolamento. Ele é recomendado para uma série de aplicações de rolamentos, incluindo motores elétricos, bombas, ventiladores, compressores e esteiras rolantes.

- **Fácil de usar:** O TLGU 10 é fornecido como um kit. A combinação de som com informações visuais ajuda o técnico a relubrificar com a máxima precisão.
- **Reduz os custos:** Além de evitar excesso de lubrificação – e custos excessivos de graxa – a precisão adicional eleva a confiabilidade dos ativos do cliente.
- **Eleva a confiabilidade e precisão:** Ao invés de usar modelos teóricos ou experiência, o técnico recebe orientação precisa e em tempo real sobre o andamento do processo de lubrificação.
- **Prolonga a vida útil do rolamento:** A relubrificação precisa permite o desempenho otimizado do rolamento – o que reduz a probabilidade de desgaste e falha.



Nota: A pistola de graxa não está incluída no kit do TLGU 10.



Dados técnicos

Designação	TLGU 10		
Geral		Alimentação	
Descrição	Detector de lubrificação por ultrassom	Bateria	2 pilhas AAA
Canal de medição	1 canal via conector LEMO de 7 polos	Vida útil da bateria	7 horas
Display	OLED em cores de 160 x 128 pixels	Ambiental	
Teclado	5 teclas de função	Temperatura operacional	De -10 a +50°C (14 a 122°F)
Faixa de medição	-6 a 99,9 dBµV (referência 0 dB = 1 µV)	Classificação IP	IP42
Resolução	0.1 dB	Mecânico	
Medição	Largura de banda 35 a 42 kHz	Material da caixa de mancal	ABS
Amplificação de sinal	+30 a +102 em passos de 6 dB	Dimensões do instrumento	158 x 59 x 38,5 mm (6.22 x 2.32 x 1.51 in)
Áudio		Comprimento da haste flexível	445 mm (17.51 in)
Amplificação	5 posições ajustáveis em passos de 6 dB	Peso do instrumento	164 g (5.78 oz)
Saída máxima	+83 dB SPL com o fone de ouvido fornecido	Dimensões da maleta de transporte	530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in)
Fone de ouvido	Fone de ouvido 25 dB NRR Peltor HQ	Peso total (incluindo maleta, sensor e baterias AA)	3 kg (6.6 lb)
Conector para fone de ouvido	Conector estéreo de 6,35 mm (1/4 pol.)		

Aplicação de graxa sem contaminações

Aplicador de graxa para rolamentos VKN 550

O SKF Bearing Packer VKN 550, robusto e de fácil utilização, foi projetado para preencher totalmente com graxa os rolamentos abertos, tais como rolamentos de rolos cônicos. Pode ser usado com uma pistola de graxa padrão, bomba de graxa pneumática ou bomba de graxa.

- Aplica a graxa diretamente entre os elementos rolantes.
- Sistema fechado: a tampa evita a entrada de sujeira.

Nota: Próprio para uso com as bombas de graxa SKF série LAGF.



Dados técnicos

Designação	VKN 550
Gama de rolamentos	
diâmetro interno (d)	19 a 120 mm (0.7 a 4.7 in.)
diâmetro externo (D)	máx. 200 mm (7.9 in.)

Renove ou atualize seu equipamento

Bicos graxeiros LAGS 8

O kit SKF de bicos graxeiros LAGS 8 oferece acessórios práticos para lubrificação diária, tais como os conectores, acoplamentos e bocais mais utilizados no setor.



Dados técnicos

Designação	LAGS 8
Pressão máxima de trabalho	400 MPa (5 800 psi)
Pressão mínima de ruptura	800 MPa (11 600 psi)
Dimensões da maleta de transporte	530 x 85 x 180 mm (20.9 x 3.4 x 7.0 in.)

Conteúdo do kit

LAGS 8	Quantidade
Tubo reto de 180 mm e bocal (DIN 71412)	1
Mangueira com bocal (DIN 71412)	1
Tubo com bocal para pinos graxeiros (DIN 3404)	1
Tubo com bocal para pinos graxeiros tipo flush e tampa plástica transparente (DIN 3405)	1
Pino graxeiro M10x1-G ¹ / ₈	1
Pino graxeiro M10x1- ¹ / ₈ -27NPS	1
Bocal (DIN 71412)	2

O elo para seus pontos de lubrificação

Pinos graxeiros LAGN 120

O kit de pinos graxeiros LAGN 120 inclui uma gama completa de 120 pinos graxeiros cônicos padronizados feitos de aço de precisão zincado, temperado e cromado em azul.

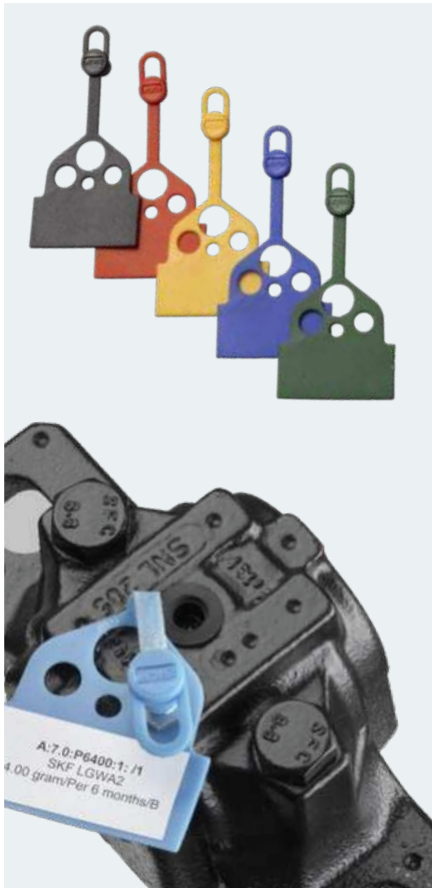


Dados técnicos

Designação	LAGN 120
Pressão máxima de trabalho	400 MPa (5 800 psi)
Pressão mínima de ruptura	800 MPa (11 600 psi)

Conteúdo do kit

Tipo de pino graxeiro	Quantidade	Tipo de pino graxeiro	Quantidade
M6x1 reto	30	M10x1 45°	5
M8x1 reto	20	G ¹ / ₈ 45°	5
M10x1 reto	10	M6x1 90°	5
G ¹ / ₈ reto	10	M8x1 90°	10
M6x1 45°	5	M10x1 90°	5
M8x1 45°	10	G ¹ / ₈ 90°	5



Identificação adequada de seus pontos de lubrificação

Tampas e etiquetas para pinos graxeiros TLAC 50

Juntamente com o software SKF Lubrication Planner, as tampas e etiquetas para pinos graxeiros oferecem uma solução completa para proteger as conexões de lubrificação contra contaminação externa, além de permitir uma identificação adequada.

Dados técnicos

Descrição	Valor
Dimensões da etiqueta	45 x 21 mm (1,8 x 0,8 in.)
Material	LLDP + 25% EVA
Faixa de temperatura	de -20 a +80°C (-5 a +175°F)
Adequadas para tamanhos de pinos graxeiros	G ¹ / ₄ , G ¹ / ₈ , M6, M8, M10 e cabeçote de pino graxeiro

Conteúdo dos kits

Designação do kit	Descrição
TLAC 50/B	50 tampas e etiquetas azuis + 2 folhas de etiquetas adesivas para impressão
TLAC 50/Y	50 tampas e etiquetas amarelas + 2 folhas de etiquetas adesivas para impressão
TLAC 50/R	50 tampas e etiquetas vermelhas + 2 folhas de etiquetas adesivas para impressão
TLAC 50/G	50 tampas e etiquetas verdes + 2 folhas de etiquetas adesivas para impressão
TLAC 50/Z	50 tampas e etiquetas pretas + 2 folhas de etiquetas adesivas para impressão
TLAT 10	10 folhas de etiquetas adesivas



Proteção da pele ao manusear graxa

Luvas descartáveis resistentes a graxa TMBA G11DB

As buchas SKF TMBA G11DB foram especialmente projetadas para proteger a pele ao se trabalhar com lubrificantes.

As buchas são embaladas em uma caixa prática com 50 pares.

- Buchas de borracha nitrílica sem pó
- Ajuste firme para manuseio com precisão
- Excelente resistência contra lubrificantes
- Material anti-alérgico

Dados técnicos

Designação	TMBA G11DB
Tamanho da embalagem	50 pares
Tamanho	9,5 - 10
Cor	Verde

Inspeção e dosagem de óleo



Ajuste automático para um nível otimizado de óleo lubrificante

Niveladores de óleo série LAHD

Os niveladores de óleo SKF LAHD 500 e LAHD 1000 foram projetados para compensar automaticamente a evaporação e os vazamentos de óleo sob condições de operação. Isto ajuda a manter o nível de óleo correto em uma caixa de mancal, caixa redutora, cárter ou aplicação similar com banho de óleo. A série SKF LAHD otimiza o desempenho da máquina e estende sua vida útil. Além disso, eleva a possibilidade de uma inspeção visual precisa do nível de óleo.

- Nível de óleo mantido de modo otimizado
- Intervalo de inspeção estendido
- Fácil inspeção visual
- Compensação das perdas por evaporação

Aplicações típicas

- Caixas de mancal lubrificadas a óleo
- Caixas redutoras
- Cárters

Dados técnicos

Designação	LAHD 500 / LAHD 1000
Volume do reservatório	
LAHD 500	500 ml (17 fl. oz EUA)
LAHD 1000	1 000 ml (34 onças líquidas dos EUA)
Dimensões totais	
LAHD 500	Ø91 mm x 290 mm altura (3.6 x 11.4 in.)
LAHD 1000	Ø122 mm x 290 mm altura (4.8 x 11.4 in.)
Faixa admissível de temperaturas	-20 to +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

Recipientes para manuseio de óleo série LAOS

A série LAOS é composta por uma extensa variedade de recipientes e tampas dosadoras, ideais para armazenagem e aplicação de fluidos e óleos lubrificantes. As tampas estão disponíveis em dez cores diferentes, para corresponder aos sistemas de identificação codificados por cores.

- Permite uma lubrificação mais fácil, segura e limpa.
- Permite o controle preciso do consumo de óleo.
- Contribui para a saúde e segurança, graças à minimização do derrame de óleo.
- Resistente ao calor e produtos químicos.
- As roscas do recipiente e da tampa oferecem uma montagem firme, rápida e fácil.
- Bicos de fechamento rápido.
- Válvula de vácuo para melhor controle contra derramamento.



Bico reduzido

Ideal quando os reservatórios a abastecer têm pequenos orifícios de enchimento. diâmetro de saída é de aprox. 7 mm (0.28 in.)



Bico alongado

Ideal para tarefas de abastecimento precisas e pontos de difícil acesso. A saída de 12 mm (0,48 in.) é ideal para viscosidades até ISO VG 220.



Bico curto

Devido à ampla abertura de 25 mm (1 pol.), torna-se ideal para altas viscosidades e/ou quando um alto fluxo é requerido.



Tampa utilitária / de armazenagem

Dois usos principais: Abastecimento rápido quando necessário e montagem da bomba em um recipiente de 3, 5 ou 10 litros (0,8, 1,3 ou 2,6 galões do EUA).



Etiqueta de conteúdo

Para marcação adequada do conteúdo do recipiente

Tampas da série LAOS

Cor	Bico reduzido	Bico alongado	Bico curto	Tampa utilitária / de armazenagem	Etiqueta de conteúdo
Creme	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 escura	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
Vermelha	LAOS 09132	LAOS 09842	LAOS 09774	LAOS 09910	LAOS 06926S
Roxa	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. Adaptam-se a qualquer tampa LAOS. Disponíveis em 5 tamanhos diferentes.

Tambores da série LAOS

Designação	
LAOS 09224	Tambor de 1,5 litro (0,4 galão dos EUA)
LAOS 63571	Tambor de 2 litro (0,5 galão dos EUA)
LAOS 63595	Tambor de 3 litro (0,8 galão dos EUA)
LAOS 63618	Tambor de 5 litro (1,3 galão dos EUA)
LAOS 66251	Tambor de 10 litro (2,6 galão dos EUA)



Bombas

Bomba padrão, própria para viscosidades até ISO VG 460. Alto fluxo (cerca de 14 deslocamentos por litro/quarto dos EUA). Bomba de alta viscosidade para viscosidades de até ISO VG 680. Alta eficiência, com cerca de 12 deslocamentos por litro/quarto dos EUA. Como proteção contra contaminantes transportados pelo ar durante o processo de bombeamento, está disponível um respiro de 10 microns. Para as duas bombas, estão disponíveis uma mangueira anti-gotejamento longa de descarga, com 1,5 m (4,9 pés), e bocais redutores.

Bombas da série LAOS

Designação	
LAOS 62568	Bomba de alta viscosidade (própria para tampas utilitárias LAOS)
LAOS 09423	Respiro para bomba de alta viscosidade
LAOS 62567	Bomba padrão (própria para tampas utilitárias LAOS)
LAOS 09422	Bocal redutor para bomba



Extensões de mangueira

Projetadas para estender o alcance das tampas. Duas versões diferentes à disposição, para tampas curtas e alongadas. Pode-se ajustar o comprimento da versão alongada removendo o conector e cortando-o no tamanho desejado.

Bicos da série LAOS

Designação	
LAOS 67265	Extensão de mangueira para bico curto
LAOS 62499	Extensão da mangueira para bico alongado

Ferramentas de armazenamento



Mantenha seu óleo limpo desde o início

Estação de condicionamento de óleo

A confiabilidade das máquinas lubrificadas a óleo depende muito da limpeza do óleo. Devido à sua natureza líquida, o óleo se contamina facilmente, desde o momento da entrega até seu uso na máquina.

Uma estação de condicionamento de óleo ajuda a limpar o óleo enquanto está sendo carregado nos tanques, durante a entrega e, talvez o mais importante, enquanto permanece no tanque. Um processo de filtragem contínua ajuda a garantir que o nível de limpeza desejado seja obtido. Por fim, um passo adicional para melhorar a confiabilidade da máquina consiste em verificar o processo de enchimento em nível da máquina e suas condições de vedação, a fim de evitar a entrada de novas contaminações. Após esse ponto, tudo se resume à monitoração das condições do óleo. Dispositivos como a estação de condicionamento de óleo podem ajudar a manter o nível de limpeza desejado de uma determinada máquina.

Impacto da limpeza sobre a vida útil do rolamento

A SKF Bearing Calculator é uma ferramenta on-line, disponível em www.skf.com/kc que pode ser usada (entre outras) para calcular a vida útil esperada de um rolamento.

Vamos considerar um SKF 22222 E sob as 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 de vida útil esperados para dois níveis de contaminação diferentes são:

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

Isto significa que, ao se limpar o óleo, a vida útil do rolamento é estendida em mais de 80%.

Classificação de contaminação ISO e classificação de filtro

O método padrão para classificar o nível de contaminação de um óleo é descrito pela norma ISO 4406. Em tal sistema de classificação, o resultado da contagem de partículas sólidas é convertido em um código, usando um número de escala.

Um determinado óleo, com código 22/18/13, por exemplo, contém por mililitro:

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

Às vezes, utiliza-se apenas as duas faixas superiores de tamanhos de partículas.

Efeito da limpeza do óleo sobre a vida útil do rolamento



Nível de limpeza
ISO -/21/18



Nível de limpeza
ISO -/19/16



Recursos

- **Tanques** – Construídos em aço aluminizado e disponíveis em 10 cores diferentes e quatro tamanhos: 113, 246, 454 e 908 litros (30, 65, 120 e 240 galões americanos)
- **Escalável e configurável** – sistema de escala para incluir o número de lubrificantes necessários para armazenagem e dosagem.
- **Controle de derramamento** – todos os sistemas são fornecidos com recipientes de derramamento integrados, para conformidade com SPCC e EPA e proteção ambiental geral
- **Supressão de fogo** – inclui mangueiras de supressão de fogo resistentes a chamas MSHA-CFR30 como padrão, com válvulas isoladoras opcionais para tanque de ligação fusível e torneiras de corte automático
- **Filtragem** – todos os sistemas vêm com capacidade de filtragem de fluido, com uma série de classificações de microns e também respiros de ar dessecante. Deve-se escolher a classificação de microns do filtro de acordo com as metas de nível de limpeza e a viscosidade do óleo. Fale com a SKF para obter mais assistência.
- **Todos os sistemas são enviados em cápsulas totalmente montadas** – para garantir um frete eficiente e instalação rápida no local
- **Transporte** – todos os sistemas incluem paletes integrados de transporte contra derramamento, para fácil acesso de empilhadeiras e carrinhos de mão, assegurando mobilidade de carga e do local de trabalho

- **Energia** – todos os sistemas podem ser equipados com motores 110V/220V, 50Hz / 60Hz, de acordo com as especificações do cliente
- **Alta viscosidade** – Cada tanque é equipado com uma bomba individual para alta viscosidade, com vazão de 3 US gal/min, capaz de fornecer óleos até ISO VG 680

Benefícios da estação de condicionamento de óleo

- Ajuda a garantir que cada óleo atinja o código de limpeza desejado (ISO 4406), antes de ser entregue à máquina.
- Evita contaminação cruzada
- Evita a entrada de umidade e partículas transportadas pelo ar no óleo armazenado.
- Minimiza os riscos de segurança associados ao manuseio do tambor e/ou derramamento de óleo.
- Reduz os riscos em caso de incêndio, devido aos dispositivos resistentes a chamas e de supressão de incêndio.
- Ajuda a manter um espaço de trabalho limpo e organizado.

A SKF oferece uma análise de suas práticas atuais de lubrificação e propõe uma melhoria em várias configurações da estação de armazenagem de óleo, para atender a aplicação requerida.



Modelo padrão

- Muito eficiente em termos de espaço
- Fácil realocação ao redor da fábrica



Modelo superior

- Superfícies de trabalho e dosagem ergonômicas e de alto nível
- Peças integradas, carretéis de mangueira e armazenagem de ferramentas
- Proteção elétrica – disjuntores e proteção contra surtos e contra sobrecarga do motor ajudam a garantir uma operação segura e eficaz em ambientes severos
- Várias opções de atualização

Tabela de comparação

	Padrão	Superior
Contenção de vazamento SPCC	●	●
Segurança contra incêndio opcional	●	●
Dosagem pressurizada das torneiras	●	●
Uma bomba e filtro por tanque	●	●
Uma mangueira de sucção sem armazenagem por tanque (opções de armazenagem como acessórios)	●	●
Filtragem de 3 vias - enchimento, recirculação, dosagem	●	●
Proteção elétrica – disjuntores e proteção contra surtos, proteção contra sobrecarga do motor	–	●
Botão de parada do sistema de emergência	–	●
Console independente de dosagem de aço inoxidável ergonômica	–	●
Peças integradas e armazenagem de ferramentas	–	●
Carretéis de mangueira opcional	–	●

Ferramentas de análise de lubrificação



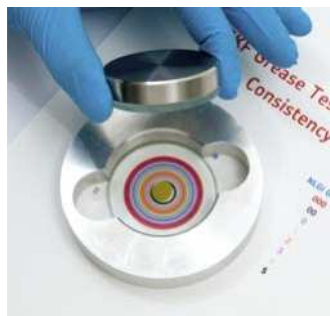
Kit portátil de análise de graxa para uso em campo

Kit de análise de graxa TKG1

A análise de lubrificantes é uma parte vital da estratégia de manutenção preditiva. Até recentemente, porém, os óleos eram quase sempre analisados, apesar de cerca de 80% dos rolamentos serem lubrificadas com graxa. A experiência em tribologia e anos de pesquisa permitiram à SKF desenvolver uma metodologia completa para avaliar a condição da graxa.

- Extremamente útil em processos de tomada de decisão em campo.
- Permite ajustar os intervalos de relubrificação da graxa, de acordo com as condições reais.
- A graxa pode ser avaliada para detectar possíveis desvios inaceitáveis, de um lote para outro.
- Permite verificar a adequação de determinadas graxas em aplicações específicas.
- Ajuda a prevenir danos causados por graxas lubrificantes de baixo desempenho.
- Fornece mais informações sobre análise de causa-raiz.
- Não requer treinamento especial para se realizar os testes.
- Não requer produtos químicos nocivos.
- Requer somente pequenas amostras. Apenas 0,5 g de graxa é necessário para realizar todos os testes.

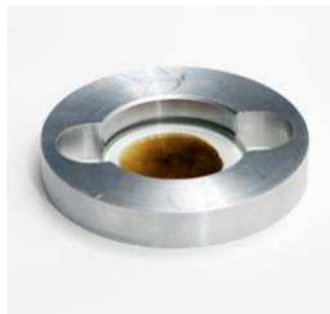
Teste de consistência
(Patente requerida)



Características de purga de óleo



Avaliação de 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. 1 m
	Marcador permanente	1	Preto
	Recipientes de amostragem	10	35 ml polietileno
	Luvas	10 pares	Nitrilo resistente a graxa (borracha sintética), sem pó, tamanho XL, cor azul
	Espátulas descartáveis	1	Jogo de 25 peças
	Espátula em aço inox. de 250 mm	1	Aço inoxidável
	Espátula em aço inox. de 150 mm	1	Aço inoxidável
	Tesoura	1	Aço inoxidável
Teste de consistência	Mancal	1	Alumínio
	Peso	1	Aço inoxidável
	Máscara	1	Plexiglass
	Placas de vidro	4	
Teste de purga de óleo	Aquecedor USB	1	2,5 W-5 V
	Adaptador USB/220/110V	1	Universal (UE, EUA, Reino Unido, Austrália) para USB
	Pacote de papel	1	Contém 50 folhas
	Régua	1	Em alumínio, graduada 0,5 mm
Teste de contaminação	Microscópio de bolso	1	60-100x com luz
	Baterias	2	AAA
Maleta de transporte	CD	1	Contém instruções de uso, modelo de relatório e escala de teste de consistência
	Maleta de transporte	1	Dimensões: 530 x 110 x 360 mm (20.9 x 4.3 x 14.2 in.)



Observação

O SKF Oil Check Monitor não é um instrumento analítico. Ele é usado para detectar apenas mudanças na condição do óleo. As leituras visuais e numéricas servem apenas de orientação, para estabelecer a tendência das leituras comparativas entre um bom óleo e um óleo usado do mesmo tipo e marca. Não confie apenas em leituras numéricas.

Detecção rápida de mudanças na condição do óleo

Verificador de óleo TMEH 1

O SKF TMEH 1 mede as mudanças na constante dielétrica de uma amostra de óleo. Ao comparar as medições obtidas a partir de amostras usadas e novas do mesmo óleo, é possível estabelecer o grau de variação na condição do óleo. A variação dielétrica está diretamente relacionada ao nível de degradação e contaminação do óleo. O monitor permite identificar o desgaste mecânico e qualquer perda das propriedades lubrificantes do óleo.

- Portátil e fácil de usar
- Leitura numérica para facilitar a identificação de tendência
- Pode armazenar calibração (óleo bom) em sua memória
- Exibe mudanças na condição do óleo, afetada por certos fatores, tais como:
 - Teor de água:
 - Contaminação do combustível
 - Conteúdo metálico
 - Oxidação

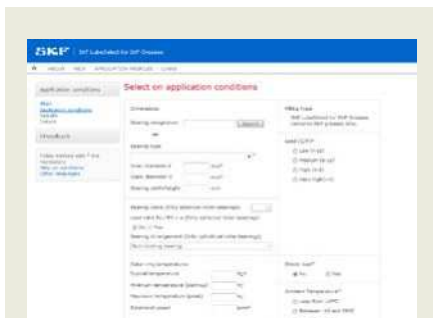


Dados técnicos

Designação	TMEH 1
Tipos de óleo adequados	Óleos minerais e sintéticos
Repetibilidade	±5%
Leitura	Graduação verde/vermelha + valor numérico (-999 a +999)
Bateria	9 V alcalina, tipo IEC 6LR61
Vida útil da bateria	>150 horas ou 3 000 testes
Dimensões do produto	250 x 32 x 95 mm (9.8 x 1.3 x 3.7 in.)
Dimensões da maleta de transporte	530 x 85 x 180 mm (20.9 x 3.4 x 7.0 in.)

Software de lubrificação

Para acesso ou download: skf.com/lubrication ou skf.com/kc



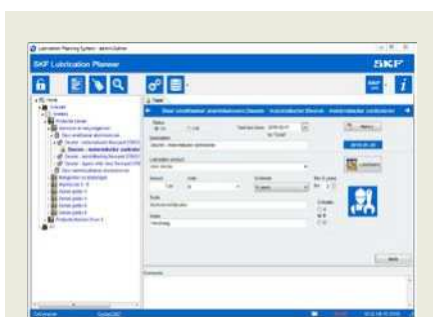
LubeSelect para graxas SKF

Ferramenta avançada para seleção de graxa e cálculo de relubrificação

LubeSelect para graxas SKF

A seleção de uma graxa adequada para cada rolamento específico é um passo crucial, de modo que o rolamento atenda as expectativas do projeto em sua aplicação. O conhecimento da SKF sobre lubrificação de rolamentos foi encapsulado em um programa de computador, que pode ser consultado em skf.com/lubeselect.

O LubeSelect para graxas SKF oferece uma ferramenta amigável para selecionar a graxa correta e sugerir tanto frequência como quantidade, levando em conta as condições particulares de cada aplicação. Diretrizes gerais sobre graxas típicas para diferentes aplicações também estão disponíveis.



Planejador de lubrificação SKF

Uma ferramenta amigável para administrar seu plano de lubrificação

SKF Lubrication Planner

O SKF Lubrication Planner foi desenvolvido como apoio para a administração dos planos de lubrificação, preenchendo assim a lacuna entre a necessidade de uma plataforma de software e a administração por meio de planilhas simples.

- Estabeleça um mapeamento dos pontos de lubrificação
- Crie um sistema de identificação codificado por cores
- Obtenha assessoria especializada sobre a seleção de graxas
- Calcule quantidades e intervalos de relubrificação
- Descubra os benefícios do planejamento dinâmico de rotas
- Obtenha assessoria especializada 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 o download gratuito em skf.com/lubrication.



Ferramenta rápida para cálculo de relubrificação

Programa de Cálculo de Relubrificação DialSet

O SKF DialSet foi projetado para ajudá-lo a configurar seus lubrificadores automáticos SKF. Após selecionar a graxa e os critérios adequados à sua aplicação, o programa fornece as configurações corretas para seus lubrificadores automáticos SKF. Ele oferece ainda uma ferramenta rápida e simples para intervalos de relubrificação e cálculos de quantidade.

- Permite o cálculo rápido dos intervalos de relubrificação, com base nas condições de operação de sua aplicação.
- Os cálculos baseiam-se nas teorias de lubrificação da SKF.
- Os intervalos de lubrificação calculados dependem das propriedades da graxa selecionada, minimizando assim o risco de excesso ou falta de lubrificação e otimizando o consumo de graxa.
- Os cálculos levam em conta os sistemas de lubrificação automática SKF e taxas de dosagem de graxa, facilitando assim a seleção do ajuste correto do lubrificador.
- A quantidade de graxa recomendada depende da posição de reabastecimento de graxa; lateral ou W33 para um consumo ideal de graxa
- Inclui uma lista completa dos acessórios do SKF SYSTEM 24



Programa autônomo



Programa on-line

DialSet autônomo

A versão autônoma do DialSet está disponível em vários idiomas e é adequada para PCs que trabalham com Microsoft Windows. Faça o download em skf.com/dialset

DialSet on-line

O DialSet também está disponível on-line em inglês. O programa pode ser acessado gratuitamente em skf.com/dialset.

DialSet para smartphones

No caso de smartphones, os apps estão disponíveis em inglês, para iPhone e Android.

DialSet para smartphones



Índice de designações

Designação	Descrição	Página	Designação	Descrição	Página
1008593 E	Niple com rosca de tubo (G)	74	729656/150MPA	Niple de conexão (NPT e G)	74
1009030 B	Niple com rosca de tubo (G)	74	729659 C	Placa de aquecimento elétrica	41
1009030 E	Niple com rosca de tubo (G)	74	729831 A	Acoplamento de conexão rápida	73
1012783 E	Niple com rosca de tubo (G)	74	729832 A	Niple de conexão rápida	73
1014357 A	Niple com rosca de tubo (G)	74	729834	Mangueira de pressão	72
1016402 E	Niple com rosca de tubo (G)	74	729865 A	Calibrador de folga	78
1018219 E	Niple com rosca de tubo (G)	74	729865 B	Calibrador de folga	78
1018220 E	Niple com rosca de tubo (G)	74	729944 E	Plugue para dutos de óleo e orifícios de respiro	77
1019950	Niple com rosca de tubo (G)	74	Série EAZ 130/170	Aquecedores de indução ajustáveis	54
1030816 E	Plugue para dutos de óleo e orifícios de respiro	77	Série EAZ 80/130	Aquecedores de indução ajustáveis	54
1077453/100MPA	Tubo de extensão	77	Série EAZ	Aquecedores de indução fixos	52
1077454/100MPA	Niple de conexão	77	Série HMV ..E	Porcas hidráulicas	60
1077455/100MPA	Niple com rosca de tubo (G)	74	HMVA 42/200	Adaptador de acionamento para porca hidráulica	59
1077456/100MPA	Niple com rosca de tubo (G)	74	Série HMVC ..E	Porcas hidráulicas, série com rosca em polegadas	63
1077587	Manômetro	71	Série HN ../SNL	Chaves de gancho SNL para mancais	14
1077587/2	Manômetro	71	HN 4-16/SET	Jogo de chaves de gancho	12
1077589	Manômetro	71	Série HN	Chaves de gancho	12
1077589/3	Manômetro	71	Série HNA	Chaves de gancho ajustáveis	13
1077600	Pistola de graxa	178	LABP 5-16/2K	Kit de elevador	177
1077600H	Pistola de graxa com mangueira	178	LAGD 125	Lubrificador automático SKF SYSTEM 24	166
1077600/SET	Conjunto de pistola de graxa	178	LAGD 60	Lubrificador automático SKF SYSTEM 24	166
1077601	Mangueira flexível	178	LAGF 18	Bomba de graxa	182
226400 E	Injetor de óleo	69	LAGF 50	Bomba de graxa	182
226400 E/400	Injetor de óleo	69	LAGG 180AE	Bomba de graxa	183
226402	Bloco adaptador	69	LAGG 18AE	Bomba de graxa móvel	183
227965/100MPA	Tubo de extensão	77	LAGG 18M	Bomba de graxa	183
227966/100MPA	Tubo de extensão	77	LAGG 50AE	Bomba de graxa	183
228027 E	Niple com rosca de tubo (G)	74	LAGH 400	Pistola de graxa	179
233950 E	Plugue para dutos de óleo e orifícios de respiro	77	LAGM 1000E	Medidor de graxa	182
234063/50MPA	Niple de conexão	77	LAGN 120	Pinos graxeiros	185
234064/50MPA	Tubo de extensão	77	LAGS 8	Bicos graxeiros	185
728619 E	Bomba hidráulica	67	LAGT 18-50	Carrinho para tambores de 18-50 kg	183
729100	Niple de conexão rápida	73	LAGT 180	Carrinho para tambores de 180 kg	183
729101-HC1	Adaptador giratório	75	LAHD 1000	Nivelador de óleo	187
729101-CK1	Kit de conversão de mangueira	76	LAHD 500	Nivelador de óleo	187
729106/100MPA	Niple de conexão (NPT e G)	74	Série LAOS	Reservatórios para manuseio de óleo	188
729124	Bomba hidráulica	66	Série LAP..	Acessórios para lubrificadores automáticos SKF	176
729124DU	Bomba hidráulica com manômetro digital	58	LDTS 1	Lubrificante de filme seco	158
729126	Mangueira de pressão	72	LFFM 100	Óleo para correntes de grau alimentício de uso geral	157
729146	Niple com rosca de tubo (G)	74	LFFT 220	Óleo para correntes de grau alimentício de alta temperatura	157
729654/150MPA	Niple de conexão (NPT e G)	74	LGAF 3E	Agente anticorrosão	39
729655/150MPA	Niple de conexão (NPT e G)	74			

Designação	Descrição	Página
LGED 2	Graxa de grau alimentício para altas temperaturas e ambientes agressivos	156
LGEM 2	Graxa de alta viscosidade	145
LGEP 1	Graxa para pressão extrema	143
LGEP 2	Graxa para rolamentos sob carga elevada e pressão extrema	138
LGET 2	Graxa para temperaturas extremamente altas	151
LGEV 2	Graxa de viscosidade extremamente alta	146
LGFG 2	Graxa de grau alimentício	154
LGFP 2	Graxa de grau alimentício	153
LGFQ 2	Graxa de grau alimentício de carga elevada	155
LGGB 2	Graxa biodegradável	140
LGHB 2	Graxa de alta viscosidade e alta temperatura	147
LGHC 2	Graxa para rolamentos de alta carga, resistente à água e altas temperaturas	148
LGHP 2	Graxa de alto desempenho	149
LGHQ 2	Graxa para motores elétricos	150
LGLS 0	Graxa para sistemas de lubrificação com ampla faixa de temperaturas	161
LGLS 2	Sistemas de lubrificação de alta viscosidade	161
LGLT 2	Graxa de baixa temperatura e alta velocidade	141
LGMT 2	Graxa de uso geral	136
LGMT 3	Graxa de uso geral	137
LGTE 2	Graxa biodegradável para aplicações de perda total	160
LGWA 2	Graxa para alta carga e extrema pressão	139
LGWM 1	Graxa para pressão extrema e baixa temperatura	142
LGWM 2	Graxa para alta carga e ampla faixa de temperaturas	144
LHDF 900	Fluido de desmontagem	78
LHHT 250	Óleo para correntes sob alta temperatura	162
LHMF 300	Fluido de montagem	78
LHMT 68	Óleo para correntes sob temperatura média	162
LMCG 1	Graxa para acoplamentos de grade e engrenagem	159
Estação de condicionamento de óleo	Estação de armazenamento de óleo	190
SKF DialSet	Programa para cálculo de relubrificação	195
SKF LubeSelect	Seleção de graxa e cálculo de relubrificação	194
Planejador de lubrificação SKF	Programa de planeamento de lubrificação	194
SKF QuickCollect	Sensor de vibração Bluetooth	121
SM ...-E CS	Calços ajustáveis SKF Vibracon Série de aço carbono	96
SM ...-E CSTR	Calços ajustáveis SKF Vibracon Série de aço carbono com tratamento de superfície	96
SM ...-E SS	Calços ajustáveis SKF Vibracon Série de aço inoxidável	96

Designação	Descrição	Página
SM ...-ELP ASTR	Calços ajustáveis SKF Vibracon Série de perfil baixo	96
SMSW ...-ASTR	Série de arruelas esféricas	98
SMSW ...LPAST	Arruelas esféricas - Série de perfil baixo	98
THAP 030E	Bomba pneumática	70
THAP 030E/SK1	Conjunto de bombas pneumáticas	70
THAP 150E	Bomba pneumática	70
THAP 150E/SK1	Conjunto de bombas pneumáticas	70
THAP 300E	Injetor pneumático	70
THAP 300E/K10	Conjunto de injetores pneumáticos	70
THAP 300-H/2	Mangueira de pressão	72
THAP 300-H/3	Mangueira de pressão	72
THAP 300-H/4	Mangueira de pressão	72
THAP 300-HK1	Kit de conversão de mangueira	76
THAP 400E	Injetor pneumático	70
THAP 400E/K10	Conjunto de injetores pneumáticos	70
THAP 400-H/2	Mangueira de pressão	72
THAP 400-H/3	Mangueira de pressão	72
THAP 400-H/4	Mangueira de pressão	72
THAP 400-HK1	Kit de conversão de mangueira	76
THGD 100	Manômetro digital de óleo	71
THHP 300	Bomba hidráulica	68
THHP 300-2H	Mangueira de pressão	72
THHP 300-2H/3	Mangueira de pressão	72
THHP 300-2H/4	Mangueira de pressão	72
THPC 300-1	Acoplamento de conexão rápida	73
THPC 400-1	Acoplamento de conexão rápida	73
THPN 300-1	Niple de conexão rápida	73
THPN 400-1	Niple de conexão rápida	73
THPN FM16G3/4	Niple de conexão de aplicação (rosca M16x1,5)	75
THPN M16G1/2	Niple de conexão de aplicação (rosca M16x1,5)	75
THPN M16G1/4	Niple de conexão de aplicação (rosca M16x1,5)	75
THPN M16G1/8	Niple de conexão de aplicação (rosca M16x1,5)	75
THPN M16G3/4	Niple de conexão de aplicação (rosca M16x1,5)	75
THPN M16G3/8	Niple de conexão de aplicação (rosca M16x1,5)	75
TIH 030m	Aquecedor por indução	45
TIH 100m	Aquecedor por indução	45
TIH 220m	Aquecedor por indução	45
TIH L33	Aquecedor por indução	46
TIH L44	Aquecedor por indução	46
TIH L77	Aquecedor por indução	46
TIH L33MB	Aquecedor de peças sólidas	48
TIH L44MB	Aquecedor de peças sólidas	48

Índice de designações

Designação	Descrição	Página
TIH L77MB	Aquecedor de peças sólidas	48
Série TIH MC	Aquecedores por indução de múltiplos núcleos	49
TKBA 10	Ferramentas de alinhamento de polias	100
TKBA 20	Ferramentas de alinhamento de correias	100
TKBA 40	Ferramentas de alinhamento de polias	100
TKDT 10	Termômetro de contato	105
TKED 1	Caneta detectora de descarga elétrica	120
TKES 10F	Endoscópio	116
TKES 10S	Endoscópio	116
TKES 10A	Endoscópio	116
TKGT 1	Kit para teste de graxa	192
TKRS 11	Estroboscópio	114
TKRS 21	Estroboscópio	114
TKRS 31	Estroboscópio	114
TKRS 41	Estroboscópio	114
TKRT 10	Tacômetro	110
TKRT 21	Tacômetro	110
TKRT 25M	Tacômetro mecânico	113
TKRT 31	Tacômetro	110
TKSA 11	Ferramenta de alinhamento de eixos	84
TKSA 31	Ferramenta de alinhamento de eixos	85
TKSA 41	Ferramenta de alinhamento de eixos	86
TKSA 51	Ferramenta de alinhamento de eixos	87
TKSA 71	Ferramenta de alinhamento de eixos	88
TKSA 71/PRO	Ferramenta de alinhamento de eixos	88
Acessórios TKSA	Acessórios para a série TKSA	91
TKSU 10	Detector ultrassônico de vazamentos	119
TKTL 11	Termômetro infravermelho	106
TKTL 21	Termômetro infravermelho e de contato	106
TKTL 31	Termômetro infravermelho e de contato	106
TKTL 40	Termômetro infravermelho e de contato	107
TLAC 50	Tampas e etiquetas de lubrificação	186
TLGB 20	Pistola de graxa a bateria	180
TLGB 20/110V	Pistola de graxa a bateria	180
TLGH 1	Pistola de graxa	178
TLGU 10	Verificador ultrassônico de lubrificação	184
TLMP 1008	Lubrificador automático de pontos múltiplos	174
TLMP 1018	Lubrificador automático de pontos múltiplos	174
TLMR 101	Lubrificadores automáticos por ponto único eletromecânicos	172
TLMR 201	Lubrificadores automáticos por ponto único eletromecânicos	172

Designação	Descrição	Página
TLSD 125	Lubrificadores automáticos por ponto único eletromecânicos	168
TLSD 1-DK	Unidade de acionamento elétrico para lubrificador automático	170
TLSD 1-DS	Unidade de acionamento a bateria para lubrificador automático	168
TLSD 250	Lubrificadores automáticos por ponto único eletromecânicos	168
Série TMAS	Calços de máquinas	94
TMBA G11	Luvas resistentes ao calor	55
TMBA G11DB	Luvas descartáveis resistentes à graxa	186
TMBA G11ET	Luvas resistentes ao calor extremo	55
TMBA G11H	Luvas resistentes a calor e óleo	55
TMBP 20E	Kit extrator de mancal cego	30
Série TMBR	Série de anéis de aquecimento em alumínio	50
TMBS 100E	Retroextrator forte	29
TMBS 150E	Retroextrator forte	29
TMBS 50E	Retroextrator forte	29
TMCD 10R	Relógio comparador horizontal, mm	58
TMCD 5P	Relógio comparador vertical	58
TMDC 1/2R	Relógio comparador horizontal, pol	58
TMDT 2-30	Sensor de superfície padrão	109
TMDT 2-31	Sensor magnético de superfície	109
TMDT 2-32	Sensor de superfície isolado	109
TMDT 2-33	Sensor de superfície em ângulo reto	109
TMDT 2-34	Sensor de gás e líquido	109
TMDT 2-34/1.5	Sensor de gás e líquido	109
TMDT 2-35	Sensor com ponta afiada	109
TMDT 2-36	Sensor de fixação em tubos	109
TMDT 2-37	Cabo de extensão	109
TMDT 2-38	Sensor com fio	109
TMDT 2-39	Sensor com fio para altas temperaturas	109
TMDT 2-40	Sensor giratório	109
TMDT 2-41	Sensor para metais fundidos não ferrosos	109
TMDT 2-42	Sensor de temperatura ambiente	109
TMDT 2-43	Sensor de superfície para trabalho pesado	109
TMEH 1	Verificador de óleo	193
Série TMFN	Chaves de impacto	16
Série TMFS	Soquetes de porcas de fixação axiais	15
TMFT 36	Kit de ferramentas para montagem de rolamentos	10
TMHC 110E	Kit de extratores hidráulicos	28
TMHK 36	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79
TMHK 37E	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79

Designação	Descrição	Página
TMHK 375	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79
TMHK 38	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79
TMHK 38S	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79
TMHK 39	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79
TMHK 40	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79
TMHK 41	Kit de montagem e desmontagem para acoplamentos OK	79
TMHN 7	Kit de chaves de porca de fixação	17
TMHP 10E	Kit de extrator de garra hidráulico	27
Série TMHP 15	Extrator de garra para serviço pesado com acionamento hidráulico	25
Série TMHP 30	Extrator de garra para serviço pesado com acionamento hidráulico	25
Série TMHP 50	Extrator de garra para serviço pesado com acionamento hidráulico	25
TMHS 100	Eixo hidráulico avançado	36
TMHS 75	Eixo hidráulico avançado	36
TMIC 7-28	Kit extrator de rolamento interno	32
TMIP 30-60	Kit extrator de rolamento interno	32
TMIP 7-28	Kit extrator de rolamento interno	32
TMIP 7-60	Kit extrator de rolamento interno	32
TMJL 100	Bomba hidráulica	67
TMJL 100DU	Bomba hidráulica com manômetro digital	58
TMJL 50	Bomba hidráulica	66
TMJL 50DU	Bomba hidráulica com manômetro digital	58
TMMA 100H	SKF EasyPull - Extrator de garra hidráulico	22
TMMA 100H/SET	SKF EasyPull - Extrator de Garra Hidráulicas	23
TMMA 120	SKF EasyPull - Extrator de garra mecânico	22
TMMA 60	SKF EasyPull - Extrator de garra mecânico	22
TMMA 75H	SKF EasyPull - Extrator de garra hidráulico	22
TMMA 75H/SET	SKF EasyPull - Extrator de Garra Hidráulicas	23
TMMA 80	SKF EasyPull - Extrator de garra mecânico	22
TMMD 100	Kit extrator de rolamentos rígidos de esferas	31
TMMK 10-35	Kit combi	18
TMMK 20-50	Kit combi	18
TMMP 10	Extrator de garra para serviço pesado	24
TMMP 15	Extrator de garra para serviço pesado	24
TMMP 2x170	Extrator de garras padrão	24
TMMP 2x65	Extrator de garras padrão	24
TMMP 3x185	Extrator de garras padrão	24
TMMP 3x230	Extrator de garras padrão	24

Designação	Descrição	Página
TMMP 3x300	Extrator de garras padrão	24
TMMP 6	Extrator de garra para serviço pesado	24
TMMR 120F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 160F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 160XL	Extrator de garra reversível	26
TMMR 200F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 200XL	Extrator de garra reversível	26
TMMR 250F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 250XL	Extrator de garra reversível	26
TMMR 350F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 350XL	Extrator de garra reversível	26
TMMR 40F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 4F/SET	Conjunto de extrator de garra reversível	27
TMMR 60F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 80F	Extrator de garra reversível	26
TMMR 8F/SET	Conjunto de extrator de garra reversível	27
TMMR 8XL/SET	Conjunto de extrator de garra reversível	27
TMMS 100	Placa de extração de três seções	37
TMMS 160	Placa de extração de três seções	37
TMMS 260	Placa de extração de três seções	37
TMMS 380	Placa de extração de três seções	37
TMMS 50	Placa de extração de três seções	37
TMMX 210	Manta de proteção do extrator	38
TMMX 280	Manta de proteção do extrator	38
TMMX 350	Manta de proteção do extrator	38
TMST 3	Estetoscópio eletrônico	118
TWIM 15	Aquecedor de indução portátil	42
VKN 550	Aplicador de graxa para rolamentos	185



Produtos SKF para Manutenção e Lubrificação

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



skf.com | skf.com/mapro | skf.com/lubrication

© SKF, CARB, SYSTEM 24 and VIBRACON são marcas registradas do Grupo SKF.
KEVLAR é marca registrada da DuPont.
Microsoft e Windows são marcas registradas ou marcas comerciais da Microsoft Corporation, nos Estados Unidos e/ou em outros países.
App Store é marca de serviço da Apple Inc. registrada nos EUA e em outros países.
Android e Google Play são marcas comerciais da Google Inc.

© Grupo SKF 2022
O conteúdo desta publicação é de propriedade do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente) sem uma autorização prévia por escrito. Tomamos todos os cuidados no sentido de assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, entretanto não nos responsabilizamos por perdas ou danos, sejam eles diretos, indiretos ou consequentes, decorrentes do uso das referidas informações.

PUB MP/P1 03000 PT.BR · Janeiro 2022

Esta publicação substitui a publicação PUB MP/P1 03000 PT.BR • Julho de 2019.
Alguma(s) imagem(ns) utilizada(s) sob licença da Shutterstock.com