

Ferramentas para alinhamento de eixo SKF

Um alinhamento preciso de eixos realmente é importante

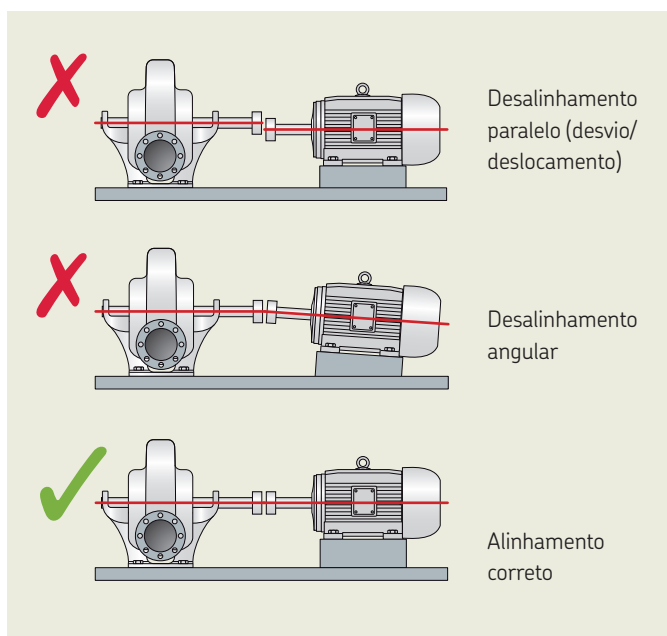




Um alinhamento preciso de eixos realmente é importante

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

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



O que é o desalinhamento de eixos?

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

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



Quais métodos podem ser usados para alinhar eixos?

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

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

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

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

O que a SKF pode oferecer?

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

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

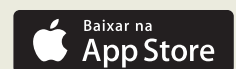
A nova tecnologia torna o alinhamento de eixos mais fácil e econômico
Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 11



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

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

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



O sistema intuitivo e acessível de alinhamento de eixo a laser

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 31

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

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



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



O avançado sistema de alinhamento a laser com capacidades de medição e relatório aprimoradas Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 41



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



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

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

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

- A comunicação sem fio melhora o manuseio do instrumento e permite o alinhamento de aplicações de difícil alcance de uma posição segura.
- A medição automática permite medições sem o uso das mãos, ao detectar a posição do cabeçote e fazer uma medição quando os cabeçotes são girados para a posição correta.

- Relatórios automáticos são gerados após cada alinhamento. Os relatórios podem ser personalizados com observações e imagens da câmera incorporada para uma visão geral bastante ampla. Todos os relatórios podem ser exportados como arquivos PDF.
- A visualização em tempo real dá suporte a medições intuitivas e facilita alinhamentos verticais e horizontais.
- Os códigos QR podem ser usados para simplificar, ainda mais, a identificação das máquinas e melhorar o fluxo de trabalho de alinhamento.

Alinhamento de eixo intuitivo e abrangente utilizando tablets e smartphones

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 51



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

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

- **Flexibilidade de medição** - a conhecida medição de três posições tem flexibilidade adicional, uma vez que as medições podem começar em qualquer ângulo e exigem uma rotação total mínima de apenas 40 graus. Isso permite que os operadores realizem alinhamentos em aplicações com espaços limitados.
- **Relatórios automáticos** - os relatórios de alinhamento são gerados automaticamente e, por meio da tela sensível ao toque, podem ser personalizados com observações, a foto de uma máquina e a assinatura. Os relatórios podem ser facilmente exportados como arquivos PDF e compartilhados com outros aplicativos móveis.

- **Abrangente e compacta** - uma série de componentes incluídos, como suportes magnéticos de montagem e correntes e hastes de extensão, aumentam a versatilidade da TKSA 51; ainda assim, ela permanece compacta, leve e fácil de transportar.
- **Visualização 3D em tempo real** - Esse recurso permite o posicionamento intuitivo dos cabeçotes para medições de alinhamento rápidas e exibe a correção de alinhamento horizontal e vertical em tempo real. Os aplicativos permitem a rotação 3D do motor virtual para corresponder à visualização da posição real da máquina.
- **Compensação de perturbações** - As médias dos valores de medição são feitas ao longo do tempo para oferecer maior precisão na presença de interferências externas.

Aplicações de alinhamento

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



Alinhamento de eixos



Alinhamento de eixo vertical



Pé manco

Versatilidade e desempenho para alinhamento profissional

Ferramenta para alinhamento de eixo SKF TKSA 71



A TKSA 71 proporciona precisão e durabilidade

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

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

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

Sistema completo para atender às suas necessidades de alinhamento

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

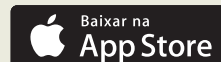
O modelo TKSA 71/PRO inclui acessórios adicionais, como suportes deslizantes, bases magnéticas e suportes de deslocamento que são úteis para realizar os trabalhos de alinhamento mais exigentes. Esse modelo é fornecido em uma maleta de transporte com rodas espaçosa e robusta.



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

Aplicações de alinhamento

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



Alinhamento de eixos

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



Alinhamento de eixo do espaçador

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



Alinhamento de eixo vertical

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



Valores

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



Alinhamento de eixo do trem de máquinas

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



Pé manco

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



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

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

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

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

¹⁾ Inclui cabos USB fornecidos

Acessórios		Compatível com				
		TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41	TKSA 51	TKSA71/(PRO)
Designações de pedidos	Conteúdo e descrição					
Correntes de extensão						
TKSA 41-EXTCH	2 correntes de extensão de 500 mm (19.7 in) para diâmetros de eixo de até 300 mm (11.8 in)	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXTCH	2 correntes de extensão de 1 m (3.3 ft) para diâmetros de eixo de até 450 mm (17.7 in)	●	—	—	●	●
Hastes						
TKSA ROD90	4 hastes roscadas de 90 mm (3.5 in)	—	●	●	—	—
TKSA ROD150	4 hastes roscadas de 150 mm (5.9 in)	—	●	●	—	—
TKSA 51-ROD80	4 hastes roscadas de 80 mm (3.1 in)	●	—	—	●	●
TKSA 51-ROD120	4 hastes roscadas de 120 mm (4.7 in)	●	—	—	●	●
Suportes em V magnéticos						
TKSA MAGVBK	2 suportes em V magnéticos, fornecidos sem hastes ou correntes	—	●	●	—	—
TKSA 51-VBK	1 suporte em V padrão, fornecido com 2 hastes roscadas de 80 mm (3.2 in), 1 corrente padrão de 480 mm (18.9 in) e 4 × ímãs	●	—	—	●	●
Suportes de eixo-árvore						
TKSA 51-SPDBK	1 suporte de eixo-árvore, fornecido com 2 hastes roscadas de 80 mm (3.2 in)	●	—	—	●	●
Suportes deslizantes						
TKSA 51-SLDBK	1 suporte deslizante para utilizar com diâmetros de eixo >30 mm (1.2 in) ou diâmetros de furo >120 mm (4.7 in), fornecidos sem hastes	●	—	—	●	●
TKSA SLDBK	2 rodas para usar com suporte em V padrão (TKSAVBK), fornecidos sem suporte em V	—	●	●	—	—
Suportes de deslocamento						
TKSA EXT50	2 suportes de deslocamento de 50 mm (2 in) compatíveis com suportes padrão (TKSAVBK) e em V magnéticos (TKSA MAGVBK) e com base magnética (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA EXT100	2 suportes de deslocamento de 100 mm (3.9 in) compatíveis com suportes padrão (TKSAVBK) e em V magnéticos (TKSA MAGVBK) e com base magnética (TKSA MAGBASE)	—	●	●	—	—
TKSA 51-EXT50	1 suporte de deslocamento de 50 mm (2 in), fornecido com 2 hastes de 80 mm (3.2 in)	●	—	—	●	●
Base magnética						
TKSA MAGBASE	2 bases magnéticas, fornecidas com 2 parafusos de fixação M8 x 20 mm	—	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●
Outros acessórios						
TKSA 11-EBK	2 suportes em V extensíveis, fornecidos com 4 hastes roscadas de 120 mm (4.7 in) e 4 hastes roscadas de 80 mm (3.1 in), fornecidos sem correntes	●	—	—	—	—
TKSAVBK	2 suportes em V padrão, fornecidos sem hastes ou correntes	—	●	●	—	—
TKSA 41-QR	5 folhas A5 com 6 adesivos de código QR por folha (total de 30 adesivos)	—	—	●	●	●

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

Dados técnicos			
Designação	TKSA 11	TKSA 31	TKSA 41
Sensores e comunicação	2 sensores indutivos de proximidade Inclinómetro ±0,5°, Bluetooth 4.0 LE	29 mm (1.1 in) CCD com laser vermelho em linha de Classe 2. Inclinómetro ±0,5°, com fio, cabos USB	29 mm (1.1 in) CCD com laser em linha de Classe 2. Inclinómetro ±0,5°; Bluetooth 4.0 LE e com fio, cabos USB
Distância de medição do sistema	De 0 a 185 mm (0 to 7.3 in) entre os suportes 3 barras de referência incluídas de até 200 mm (7.9 in)	De 0,07 a 4 m (0.23 to 13.1 ft) (até 2 m [6.6 ft] com cabos fornecidos)	De 0,07 a 4 m (0.23 to 13.1 ft)
Erros de medição	<2%	<0,5% ±5 µm	<0,5% ±5 µm
Material do mancal	Plástico ABS/PC	20% de policarbonato reforçado com vidro	20% de policarbonato reforçado com vidro
Tempo operacional	Até 18 horas de bateria LiPo recarregável	N/A	Até 16 horas. Bateria LiPo recarregável
Dimensões	105 × 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 de operação	Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad mini recomendados. iPad, iPod Touch, iPhone SE, Galaxy S6 ou versão mais recente (todos não incluídos)	Tela sensível ao toque colorida e resistente de LCD de 5,6 polegadas. PC/ABS de alto impacto com sobremolde	Tela sensível ao toque colorida e resistente de LCD de 5,6 polegadas. PC/ABS de alto impacto com sobremolde
Atualização de software/aplicativo	Apple AppStore ou Google Play Store	através de pen drive	através de pen drive
Requisitos de sistema operacional	Apple iOS 9 ou Android OS 9 (e versões mais recentes)	N/A	N/A
Tempo operacional do display	N/A	Até 7 horas (100% de luz de fundo)	Até 8 horas (100% de luz de fundo)
Dimensões	N/A	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in)	205 × 140 × 60 mm (8.1 × 5.5 × 2.4 in)
Peso	N/A	420 g (0.9 lb)	640 g (1.4 lb)
Método de alinhamento	Alinhamento de eixos horizontais medição de 3 posições 9–12–3	Alinhamento de eixos horizontais, medição de 3 posições 9–12–3 (com rotação mín. de 140°), medição automática, pé manco	Alinhamento de eixos horizontais, medição de 3 posições 9–12–3, medição automática, medição (com rotação mín. de 90°), pé manco
Valores de correção em tempo real	Somente horizontal	Vertical e horizontal	Vertical e horizontal
Recursos adicionais	Relatório automático em PDF	Biblioteca de máquinas, giro de orientação da tela, relatório automático em PDF	Biblioteca de máquinas, leitura de código QR, giro de orientação da tela, relatório automático em PDF
Fixação	2 suportes em V com correntes, largura de 15 mm (0.6 in)	2 suportes em V com correntes, largura de 21 mm (0.8 in)	2 suportes em V com correntes, largura de 21 mm (0.8 in)
Diâmetros de eixo	De 20 a 160 mm (0.8 to 6.3 in)	De 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in), 300 mm (11.8 in) com correntes de extensão opcionais (não incluídas)	De 20 a 150 mm (0.8 to 5.9 in), 300 mm (11.8 in) com correntes de extensão opcionais (não incluídas)
Altura máxima de acoplamento ¹⁾	55 mm (2.2 in) com hastes padrão de 80 mm (a unidade deve ser montada no acoplamento quando possível)	105 mm (4.2 in) com hastes padrão 195 mm (7.7 in) com hastes de extensão opcionais (não incluídas)	105 mm (4.2 in) com hastes padrão 195 mm (7.7 in) com hastes de extensão (incluídas)
Adaptador de alimentação	Carregamento via porta micro USB (5V) Cabo de carga micro USB para USB fornecido Compatível com carregadores USB de 5V (não incluídos)	Entrada: Fonte de alimentação de CA de 100 V-240 V 50/60Hz. Saída: CC 12 V 3 A com adaptadores para UE, EUA, Reino Unido e Austrália	Entrada: Fonte de alimentação de CA de 100 V-240 V 50/60Hz. Saída: CC 12 V 3 A com adaptadores para UE, EUA, Reino Unido e Austrália
Temperatura operacional:	De 0 a 45 °C (32–113 °F)	De 0 a 45 °C (32–113 °F)	De 0 a 45 °C (32–113 °F)
Faixa IP	IP54	IP54	IP54
Dimensões do estojo de transporte	355 × 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 o estojo)	2,1 kg (4.6 lb)	4,75 kg (10.5 lb)	4,75 kg (10.5 lb)
Certificado de calibração	Fornecido com validade de 2 anos	Fornecido com validade de 2 anos	Fornecido com validade de 2 anos
Conteúdo do estojo	Unidade de medição; 3 barras de referência; 2 suportes de eixo com correntes de 480 mm (18.9 in) e hastes 80 mm (3.1 in); cabo para carregamento micro USB para USB; fita de medição de 2 m (6.6 ft); certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); estojo para transporte SKF	2 unidades de medição (M&S); unidade de display; 2 suportes de eixo com correntes 400 mm (15.8 in) e hastes roscadas de 150 mm (5.9 in); haste de ajuste de corrente; fonte de alimentação com adaptadores para cada país; 2 cabos de micro USB para USB; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); estojo para transporte SKF	2 unidades de medição (M&S); unidade de display; 2 suportes de eixo com correntes 400 mm (15.8 in) e hastes roscadas de 150 mm (5.9 in); haste de ajuste de corrente; 4 hastes roscadas de extensão de 90 mm (3.5 in); fonte de alimentação com adaptadores para cada país; 2 cabos de micro USB para USB; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); estojo para transporte SKF; 2 folhas A5 com 6 adesivos de código QR por folha

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

TKSA 51

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

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

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

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

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

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

190 g (0.4 lb)

Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad mini recomendados.
iPad, iPod Touch
iPhone SE, Galaxy S6 ou versão mais recente (todos não incluídos)

Apple AppStore ou Google Play Store

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

N/A

N/A

N/A

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

Vertical e horizontal

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

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

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

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

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

De 0 a 45 °C (32–113 °F)

IP54

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

2,9 kg (6.4 lb)

Fornecido com validade de 2 anos

2 unidades de medição (M&S); 2 suportes de eixo com correntes de 480 mm (18.9 in), hastes roscadas de 80 mm (3.2 in) e ímãs; 4 hastes roscadas de extensão de 120 mm (4.7 in); 2 correntes de extensão de 980 mm (38.6 in); cabo de carga bipartido de micro USB para USB; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); maleta de transporte SKF; 2 folhas A5 com 6 adesivos de código QR por folha

TKSA 71, TKSA 71/PRO

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

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

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

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

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

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

130 g (0.3 lbs)

Samsung Galaxy Tab Active 2 e iPad mini recomendados.
iPad, iPod Touch
iPhone SE, Galaxy S6 ou versão mais recente (todos não incluídos)

Apple AppStore ou Google Play Store

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

N/A

N/A

N/A

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

Vertical e horizontal

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

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

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

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

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

De 0 °C a +45 °C (32 to 113 °F)

IP67 para unidades de medição e maleta de transporte

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

TKSA 71: 3,9 kg (8.6 lb)

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

Fornecido com validade de 2 anos

2 unidades de medição (M&S); 2 suportes de eixo com correntes de 480 mm (18.9 in), hastes roscadas de 80 mm (3.1 in) e ímãs; 4 hastes roscadas de extensão de 120 mm (4.7 in); 2 correntes de extensão de 980 mm (38.6 in); cabo de carga bipartido de micro USB para USB; 2 pods de carregamento sem fio; fita de medição; certificado impresso de calibração e de conformidade; guia de início rápido impresso (em português); maleta resistente industrial (IP67); 2 folhas A5 com 6 adesivos de código QR por folha.

Adicionalmente com TKSA 71/PRO: 4 hastes de extensão roscadas de 120 mm (4.7 in); 2 suportes de deslocamento de 50 mm (2 in); 2 suportes deslizantes; 2 bases magnéticas



Para alinhamentos verticais precisos de máquinas Calços para máquinas da série TMAS

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

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



A 50 mm B 50 mm C 13 mm

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

A 75 mm B 75 mm C 21 mm

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

A 100 mm B 100 mm C 32 mm

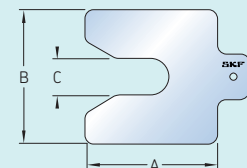
Designação de embalagem	Espessura (mm)
TMAS 100-005	0,05
TMAS 100-010	0,10
TMAS 100-020	0,20
TMAS 100-025	0,25
TMAS 100-040	0,40
TMAS 100-050	0,50
TMAS 100-070	0,70
TMAS 100-100	1,00
TMAS 100-200	2,00
TMAS 100-300	3,00

A 125 mm B 125 mm C 45 mm

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

A 200 mm B 200 mm C 55 mm

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

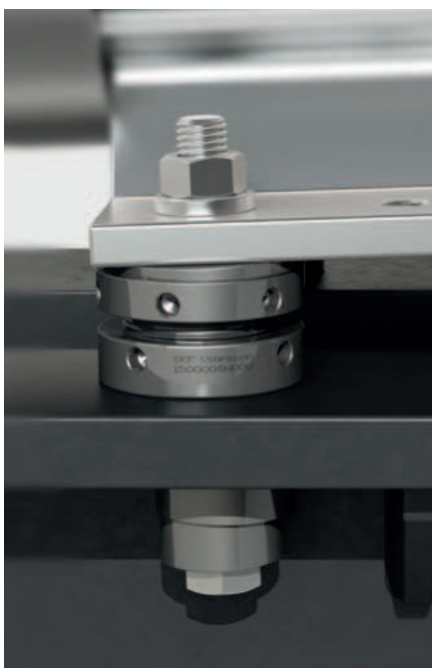


Cada designação de embalagem é composta por 10 calços

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



1) Composto pelo TMAS 340 + TMAS 380



O calço universal reutilizável ajustável

SKF Vibracon

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



O SKF Vibracon está disponível em diferentes materiais para atender à necessidade da sua aplicação, mesmo nos ambientes mais rigorosos.

O calço ajustável está disponível em aço carbono padrão (série CS) e em aço carbono com tratamento de superfície (série CSTR) para proporcionar uma melhor proteção contra a corrosão. Desenvolvida para suportar as condições mais desafiadoras, uma versão de aço inoxidável (série SS) é oferecida com a mais alta proteção contra a corrosão disponível.



Calços de aço carbono (-CS)



Calços com tratamento de superfície (-CSTR)



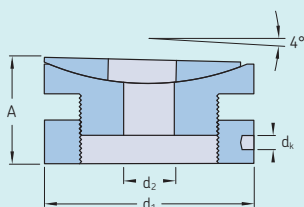
Calços de aço inoxidável (-SS)



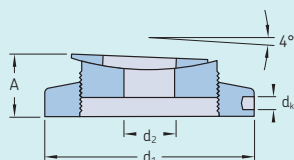
SKF Vibracon de perfil baixo (-ASTR)

Informações técnicas

Designação	M Tamanho de parafuso	A altura mínima.	A altura nominal	A altura máx.	Altura reduzida mín. ¹⁾	d ₁ diâmetro	d ₂ furo do parafuso	d _k furos de chave	Passo	Massa
	Métrico	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
SM 12 -CS SM 12 -CSTR SM 12 -SS	M12	30	34	38	23	60	17	6	1	0,6
SM 16 -CS SM 16 -CSTR SM 16 -SS	M16	35	40	45	26	80	21	6	1,5	1,2
SM 20 -CS SM 20 -CSTR SM 20 -SS	M20	40	45	50	31	100	25	8	2	2,2
SM 24 -CS SM 24 -CSTR SM 24 -SS	M24	45	51	57	34	120	31	8	2	3,5
SM 30 -CS SM 30 -CSTR SM 30 -SS	M30	50	56	62	39	140	37	10	2	5,3
SM 36 -CS SM 36 -CSTR SM 36 -SS	M36	55	61	67	44	160	44	10	2	7,5
SM 42 -CS SM 42 -CSTR SM 42 -SS	M42	60	66	72	49	190	50	10	2	12,0
SM 48 -CS SM 48 -CSTR SM 48 -SS	M48	70	77	85	56	220	60	10	3	17,0
SM 56 -CS SM 56 -CSTR SM 56 -SS	M56	75	82	90	61	230	66	12	3	23,0
SM 64 -CS SM 64 -CSTR SM 64 -SS	M64	80	87	95	66	250	74	12	3	27,0
SKF Vibracon de perfil baixo										
SM 16 LP-ASTR	M16	20	25	30	20	80	21	6	1,5	0,6
SM 20 LP-ASTR	M20	20	25	30	20	100	25	6	2	0,9
SM 24 LP-ASTR	M24	20	25	30	20	120	31	6	2	1,3
SM 30 LP-ASTR	M30	20	25	30	20	140	37	6	2	1,8
SM 36 LP-ASTR	M36	30	35	40	30	160	44	6	2	3,7
SM 42 LP-ASTR	M42	35	40	45	35	190	50	6	2	6,2



Vibracon SKF



SKF Vibracon de perfil baixo

¹⁾ A altura mínima reduzida pode ser alcançada por meio de usinagem do centro e da parte inferior do calço SKF Vibracon em um torno mecânico.

Ferramentas de ajuste SKF Vibracon

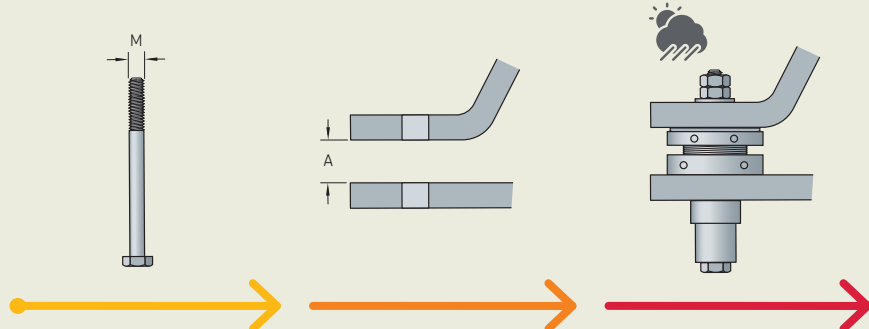
As ferramentas de ajuste SKF Vibracon foram especialmente projetadas para alterações seguras da altura dos calços SKF Vibracon com conforto.



Dados técnicos

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

Como selecionar o calço SKF Vibracon apropriado



Etapa 1

Diâmetro do parafuso de fundação (M)

Etapa 2

Altura de calço disponível (A)

Etapa 3

Verificação das condições ambientais



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

O SKF Vibracon selection tool oferece uma ferramenta de cálculo para determinar o calço SKF Vibracon mais adequado para sua aplicação.

Informações técnicas

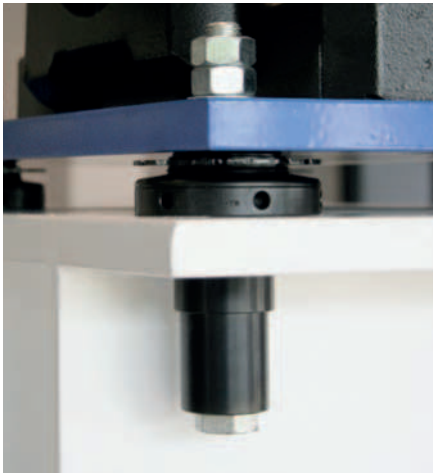
Designação			Tamanho de parafuso	Torque de aperto ¹⁾	Tamanho de parafuso	Torque de aperto ¹⁾	Tamanho máx. Carga da do parafuso ²⁾ máquina ³⁾	Carga de referência ⁴⁾
			Métrico	Nm	Métrico	Nm	Métrico	kN
SM 12 -CS	SM 12 -CSTR	SM 12 -SS	M12	85	M14	110	M16	8
SM 16 -CS	SM 16 -CSTR	SM 16 -SS	M16	215	M18	270	M20	15
SM 20 -CS	SM 20 -CSTR	SM 20 -SS	M20	420	M22	500	M24	25
SM 24 -CS	SM 24 -CSTR	SM 24 -SS	M24	730	M27	890	M30	35
SM 30 -CS	SM 30 -CSTR	SM 30 -SS	M30	1 460	M33	1 745	M36	60
SM 36 -CS	SM 36 -CSTR	SM 36 -SS	M36	2 570	M39	3 000	M42	90
SM 42 -CS	SM 42 -CSTR	SM 42 -SS	M42	4 125	M45	4 995	M48	120
SM 48 -CS	SM 48 -CSTR	SM 48 -SS	M48	6 210	M52	7 175	M56	160
SM 56 -CS	SM 56 -CSTR	SM 56 -SS	M56	10 035	M60	10 360	M64	225
SM 64 -CS	SM 64 -CSTR	SM 64 -SS	M64	15 165	M68	16 320	M72	300
SKF Vibracon de perfil baixo								
SM 16 LP-ASTR			M16	215	M18	270	M20	15
SM 20 LP-ASTR			M20	420	M22	500	M24	25
SM 24 LP-ASTR			M24	730	M27	890	M30	35
SM 30 LP-ASTR			M30	1 460	M33	1 745	M36	60
SM 36 LP-ASTR			M36	2 570	M39	3 000	M42	90
SM 42 LP-ASTR			M42	4 125	M45	4 995	M48	120

¹⁾ Os valores de torque são válidos para parafusos com rosca métrica, grau de material 8,8, tensão de ruptura >640 N/mm², cursos de rosca lubrificadas com óleo e superfícies conjugadas de porca sem aditivos de deslizamento.

²⁾ Tamanho de parafuso opcional. Para uma solução projetada, entre em contato com vibracon@skf.com.

³⁾ A carga da máquina é a soma do peso do componente e das forças dinâmicas no SKF Vibracon para a posição de carga mais pesada multiplicada por um fator de segurança.

⁴⁾ A carga de referência é a carga testada que pode ser aplicada no calço SKF Vibracon a uma altura máxima antes de ocorrer deformação plástica. Exceder a carga de referência deformará de modo permanente o elemento, que não será mais ajustável. Essa é uma carga testada somente para os calços com tratamento de superfície SKF Vibracon.



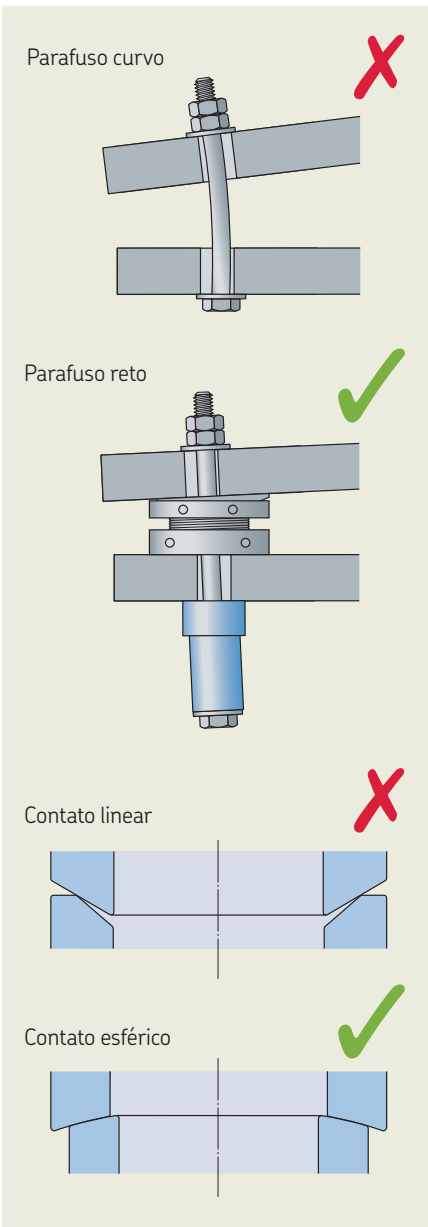
Tensionamento de parafuso reto para uma vida útil mais longa

Arruelas esféricas SKF

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

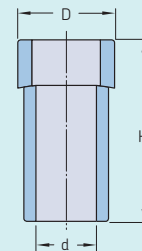
Características do produto:

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



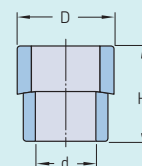
Dimensões - padrão (mm)

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



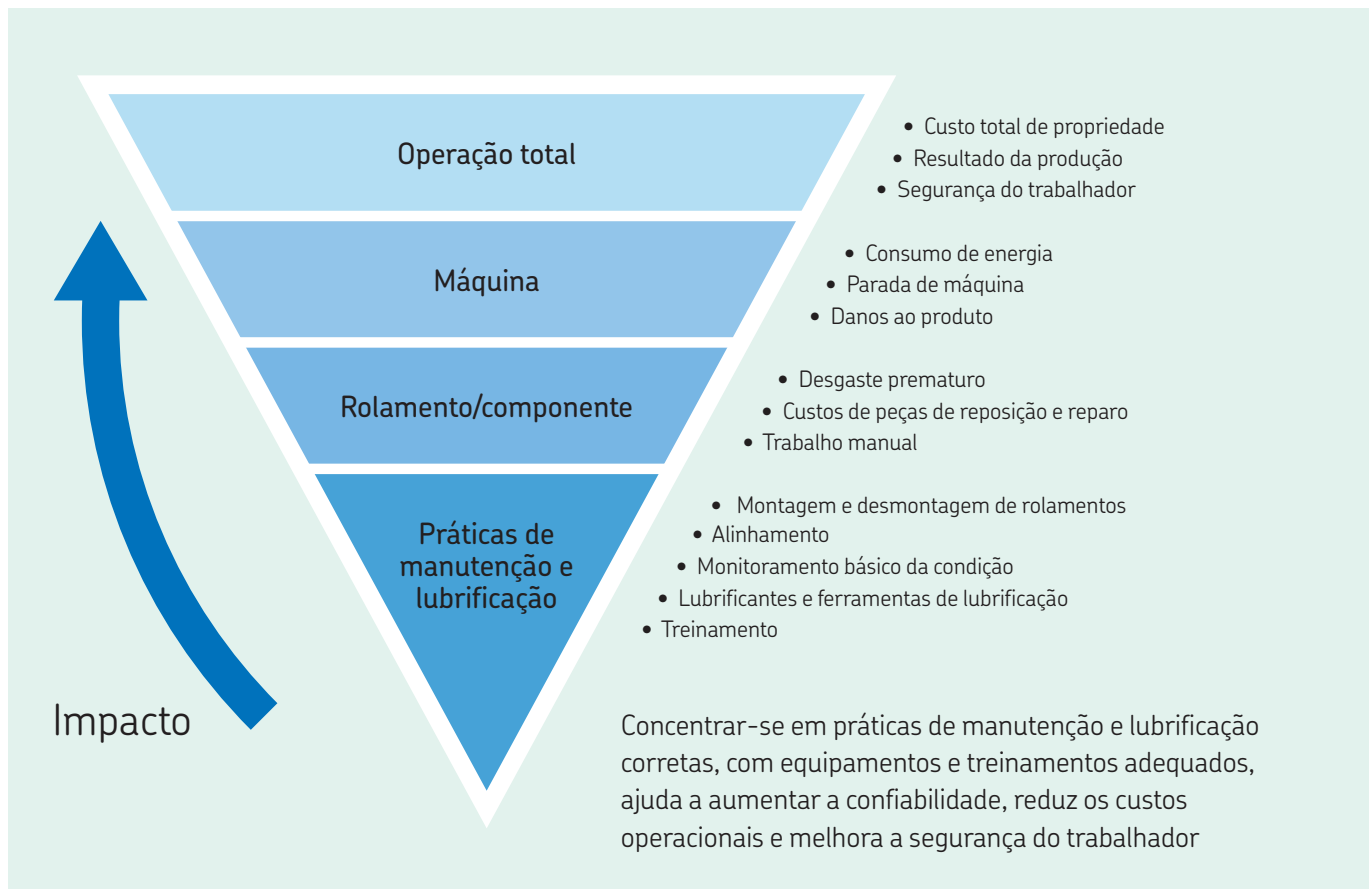
perfil baixo (mm)

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



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

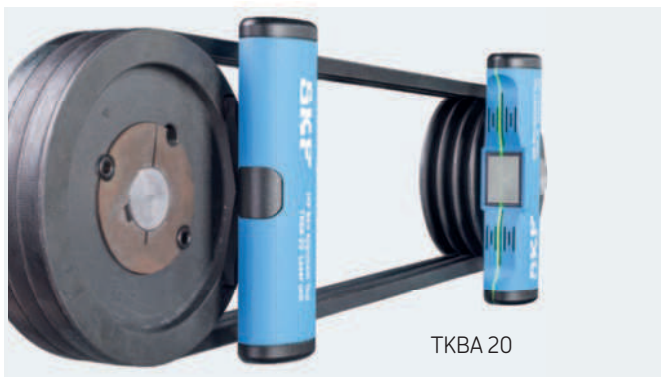
A importância da manutenção e da lubrificação no custo total de propriedade é, com frequência, subestimada



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

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

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



TKBA 20



SKF SYSTEM 24

Contato e suporte

A SKF oferece suporte abrangente para toda a gama de instrumentos de alinhamento de eixo TKSA. O suporte inclui atualizações de software, garantia, serviços de calibração, treinamento, reparo, suporte técnico e um portal de autoatendimento on-line. É possível encontrar ofertas e serviços adicionais disponíveis com nossos parceiros.

As últimas notícias e informações de produtos da linha de alinhamento SKF podem ser encontradas em www.skf.com/alignment

Entre em contato com o seu Distribuidor SKF local para obter mais informações.

Todos os Distribuidores Autorizados SKF encontram-se em www.skf.com/group/our-company/find-a-distributor/index.html

skf.com | mapro.skf.com | skf.com/lubrication

© SKF é uma marca registrada do Grupo SKF.

© Grupo SKF 2020
O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

PUB MP/P8 11443/3 PTBR · Abril 2020