

Kit de Teste para Graxa SKF TKGT 1



Conteúdo

Recomendações de segurança	4
1. Introdução.....	5
1.1 Princípio de funcionamento.....	5
2. Conteúdo.....	6
2.1 Dados técnicos	8
3. Protocolo de Análise	9
3.1 Coletando informações	9
3.1.1 Condições de aplicação	10
3.1.2 Graxa em uso.....	10
3.2 Coletando amostras de graxa	11
3.2.1 Material	11
3.2.2 Procedimento para a amostragem	12
3.2.3 Recomendações.....	13
3.3 Primeira inspeção visual	14
3.3.1 Exemplos	14
3.4 Teste de consistência.....	15
3.4.1 Princípio de funcionamento	16
3.4.2 Material.....	17
3.4.3 Procedimento de teste	17
3.4.4 Recomendações.....	19
3.5 Teste de sangria do óleo.....	21
3.5.1 Princípio de funcionamento	21
3.5.2 Material.....	22
3.5.3 Procedimento de teste	22
3.5.4 Recomendações.....	26
3.6 Teste de contaminação	27
3.6.1 Princípio de funcionamento	27
3.6.2 Material.....	27
3.6.3 Procedimento de teste	28
3.6.4 Recomendações	31
3.7 Reporting	32
3.7.1 Recomendações.....	32
4. Casos de referência	33
4.1 Validade / qualidade da graxa	34
4.2 Vida da graxa / análise de tendência	35
4.3 Seleção da graxa.....	36
4.4 Contaminação.....	37
4.5 Resumo	38

5. Manutenção	39
5.1 Limpeza.....	39
5.2 Peças sobressalentes	39
6. Apêndices.....	39
6.1 Aquecedor USB.....	39
6.2 Adaptador USB	39
6.3 Microscópio	39



Recomendações de segurança

- Leia e siga sempre as instruções de utilização.
- Não exponha a alta umidade, temperaturas excedendo 40 °C (105 °F) ou contato direto com a água.
- Leia as instruções de utilização dos componentes singulares fornecidos nos apêndices (aquecedor USB, adaptador USB, Microscópio).
- Leia as fichas de segurança das graxas.
- Obedeça aos regulamentos locais a respeito do manuseio de lubrificantes.
- Não utilize o kit enquanto houver alimentos ou bebidas próximo.
- Cumprir as recomendações de segurança locais e maquinário antes de tirar amostras.
- Utilize o nitrilo fornecido, luvas descartáveis livres de pó para evitar exposição direta da pele com a graxa. Contatos prolongados com as graxas poderão causar reações alérgicas na pele.

1. Introdução

A graxa é utilizada para lubrificar em torno de 80% de todos os rolamentos de roletes dos elementos. Métodos pobres de lubrificação são as causas de 50% de todas as falhas prematuras nos rolamentos. Métodos pobres de lubrificação incluem, por exemplo:

- seleção errada do lubrificante
- quantidade errada do lubrificante (engraxando demais ou não o suficiente)
- entrega errada da lubrificação (ingresso de substâncias contaminantes)
- e intervalos errados de lubrificação.

Monitorando as condições da graxa no local permite que as decisões sejam tomadas rapidamente. Um diagnóstico rápido da condição da graxa poderá fazer uma verdadeira diferença na condição e desempenho do rolamento.

O Kit de Teste para Graxa SKF TKGT1 foi especialmente projetado para ser utilizado no local e oferece um método de teste completo e rápido. Nenhum treinamento especial é necessário e os testes em si são fáceis de executar. Comparado à maioria dos testes realizados em laboratórios, a quantidade da amostra de graxa necessária para uma análise é muito pequena (tipicamente apenas 0,5 gramas), permitindo que os testes sejam conduzido na maioria dos tamanhos de rolamentos.

Para simplificar mais ainda os procedimentos e a segurança, nenhuma substância química nociva é necessária para qualquer um dos métodos de amostragem.

Monitorar a condição da graxa é muito importante. Sendo proativo, ações podem ser tomadas antes que a lubrificação contribua para a deterioração da condição da máquina como, por exemplo, um aumento na temperatura dos rolamentos ou nos níveis de vibração.

Monitorando a condição da graxa traz informações valiosas sobre a condição da aplicação.

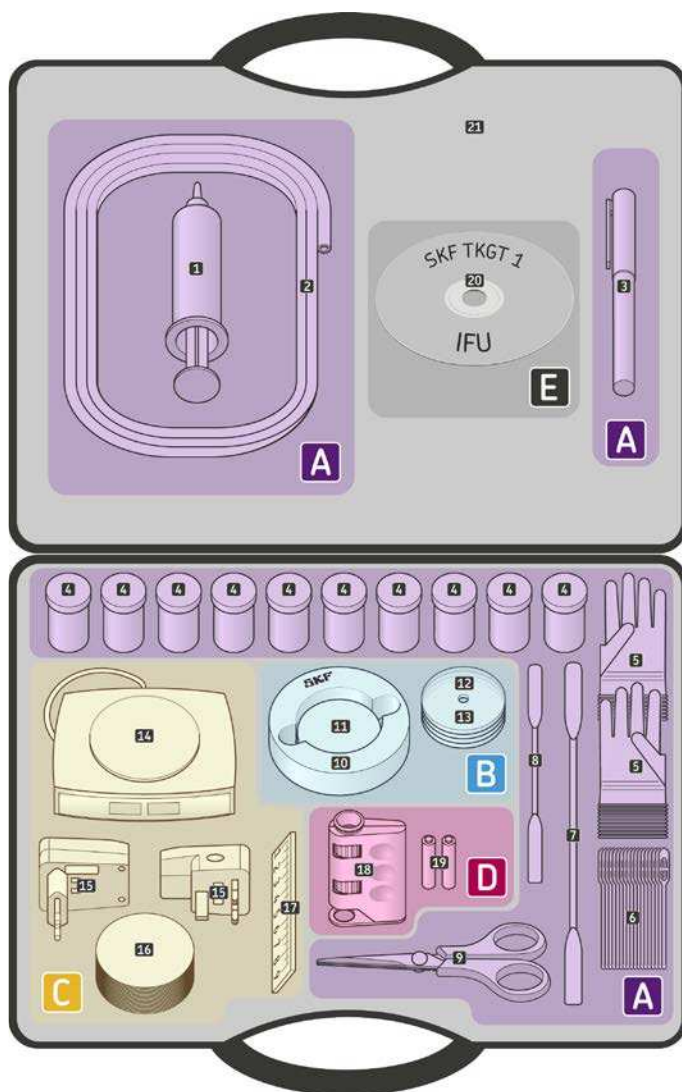
As mudanças nas propriedades da graxa podem ser monitoradas e podem ajudar na avaliação de: prazo de validade da graxa, qualidade da graxa, desempenho da graxa, tendência para determinar o melhor intervalo para re-lubrificação e mudanças de cores.

Incluído nestas instruções de uso estão alguns casos de aplicações reais que mostram os resultados dos testes e o relato da condição da graxa.

1.1 Princípio de funcionamento

O kit permite que se verifique facilmente várias características da graxa. No entanto, o método mostrado nestas instruções de uso deve ser seguido para conseguir resultados bons e eficientes. O capítulo 3 oferece informações detalhadas sobre o método e os procedimentos a serem seguidos.

2. Conteúdo



A

Ferramentas de amostragem

B

Teste de consistência

C

Teste de Sangria de Óleo

D

Teste de contaminação

E

CD contendo instruções de uso, modelo de relatório e escala do teste de consistência

Lista de partes

Número de item	Quantidade	Descrição
1	1	Seringa de amostragem
2	1	Tubo de amostragem
3	1	Marcador permanente
4	10	Recipiente de amostragem
5	20	Luvas descartáveis
6	1	Conjunto de espátulas descartáveis
7	1	Espátula de 250mm
8	1	Espátula de 150 mm
9	1	Par de tesouras
10	1	Invólucro
11	1	Peso
12	1	Máscara
13	4	Placas de vidro
14	1	Aquecedor USB
15	1	Adaptador USB/220V/110V
16	1	Pacote de papel mata-borrão
17	1	Régua
18	1	Microscópio
19	2	Baterias de lítio AAA LR03
20	1	CD
21	1	Mala de transporte

2.1 Dados técnicos

Número de item	Item	Descrição
1	Seringa de amostragem	Material: polipropileno
2	Tubo de amostragem	Material: PTFE, Comprimento: aproximadamente 1 metro
3	Marcador permanente	Cor: preto
4	Recipiente de amostragem	Material: polietileno
5	Luvas descartáveis	Material: Nitrilo resistente à graxa (borracha sintética), livre de pó, Tamanho: GG, Cor: azul
6	Conjunto de espátulas descartáveis	Material: plástico
7	Espátula de 250 mm	Material: aço inoxidável
8	Espátula de 150 mm	Material: aço inoxidável
9	Par de tesouras	Material: aço inoxidável
10	Invólucro	Material: alumínio
11	Peso	Material: aço inoxidável
12	Máscara	Material: plexiglas
13	Placas de vidro	
14	Aquecedor USB	Consultar o Apêndice 6.1
15	Adaptador USB/220V/110V	Consultar o Apêndice 6.2
16	Pacote de papel mata-borrão	Conjunto com 50 folhas
17	Régua	Material: alumínio, graduado a 0,5 mm
18	Microscópio	Consultar o Apêndice 6.3
19	Baterias de lítio AAA LR03	
20	CD	
21	Dimensões da caixa de transporte:	530 × 110 × 360 mm (20.9 × 4.3 × 14.2 in.)

Peso do kit completo: 3,2 kg (7.05 lb)

3. Protocolo de Análise

O protocolo proposto é exibido na tabela abaixo. As informações coletadas e os resultados obtidos dos testes em cada parte poderão ser relatados no modelo de relatório imprimível através do CD.

3.1 Coletando informações	3.1.1 Condições de aplicação 3.1.2 Graxa em uso	
3.2 Coletando amostras	3.2.1 Material 3.2.2 Procedimento para a amostragem 3.2.3 Recomendações	
3.3 Primeira inspeção visual	3.3.1 Exemplos	
3.4 Teste de consistência	3.4.1 Princípio de funcionamento 3.4.2 Material 3.4.3 Procedimento de Teste 3.4.4 Recomendações	 + 
3.5 Teste de sangria de óleo	3.5.1 Princípio de funcionamento 3.5.2 Material 3.5.3 Procedimento de Teste 3.5.4 Recomendações	
3.6 Teste de contaminação	3.6.1 Princípio de funcionamento 3.6.2 Material 3.6.3 Procedimento de Teste 3.6.4 Recomendações	
3.7 Relatório	3.7.1 Recomendações	

3.1 Coletando informações

A capacidade da graxa de lubrificar corretamente depende na própria graxa ligada a parâmetros externos. É recomendado coletar a maior quantidade de informações possíveis nas condições de aplicação e os tipos de graxa utilizados. As informações coletadas podem ajudar muito na interpretação dos resultados.

Por exemplo:

Um amaciamento da graxa poderá ser causado por vibrações excessivas, contaminação do óleo, alojamento enchido demais, e etc.

Conhecendo os níveis de vibração, encontrando uma lata de óleo próximo ao local de aplicação ou revisando a quantidade de lubrificante colocado a cada intervalo de re-lubrificação poderá simplificar a análise.

3.1.1 Condições de aplicação

Tomar nota das condições de aplicação. Isto inclui coisas como:

- Tipo de aplicação (motor elétrico, triturador, caixa do eixo dos trilhos, telas vibratórias, ...)
- Número ou código da máquina (Bomba 43)
- Quantidade e último intervalo da re-lubrificação (data, quantidade em gramas)
- Intervalo de re-lubrificação (horas)
- Designação do rolamento, tipo e tamanho (rolamento de esferas em incisão profunda 6210, ...)
- Temperatura do rolamento em funcionamento (70 °C)
- Carga (C/P)
- Velocidade (n.dm)
- Condições ambientais (temperatura, contaminação, umidade, ...)
- Tipo de vedação (selos mecânicos, retentores de óleo, ...)
- Vida útil, em horas, dos rolamentos em funcionamento
- Vibrações (excessivas, níveis, ...)
- e etc.

3.1.2 Graxa em uso

Registrar, se possível, informações completas a respeito da graxa em uso, como:

- Nome da graxa, tipo, lote e marca
- Encontre as especificações da graxa.
Verifique a nota NLGI ou o valor de consistência dado pelo fabricante.
- Obtenha se possível, uma amostra fresca e inutilizada da mesma lata ou lote.
(Consulte o capítulo 3.2 para os procedimentos de amostragem.)
- Às vezes, a graxa usada é a graxa errada para a aplicação.
A compatibilidade e os intervalos de re-lubrificação podem ser verificados online*):
SKF LubeSelect <http://www.skf.com/portal/skf/home/aptitudexchange>
SKF LuBase <http://www.skf.com/portal/skf/home/aptitudexchange>

*) Uma aquisição de assinatura poderá ser necessária para acessar estes serviços.

Anote todas as informações coletadas no modelo de relatório fornecido na seção 3.1: Condições de lubrificação & aplicação.

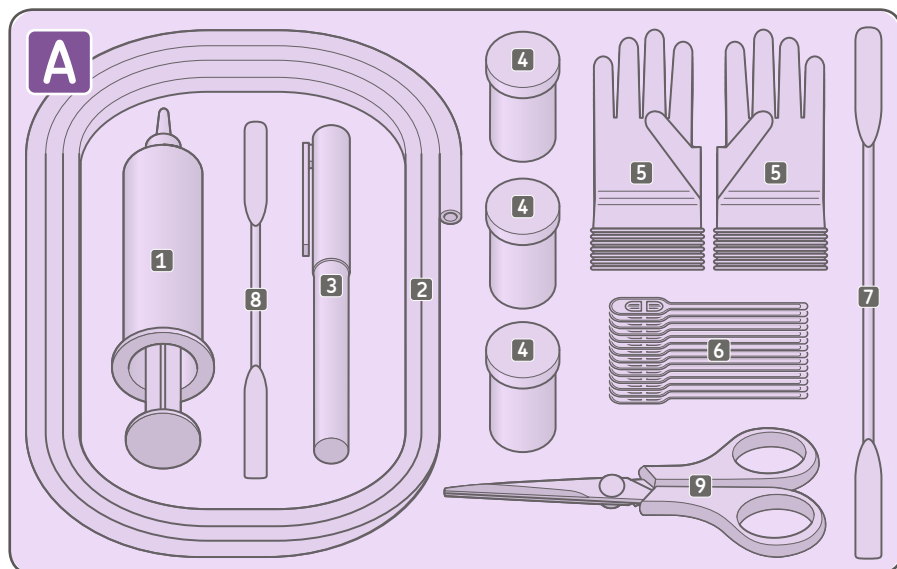
3.2 Coletando amostras de graxa

Amostragem de graxa é um passo importante na análise. Deve-se tomar cuidado quando executar este passo. As ferramentas apropriadas e boas práticas irão aprimorar a exatidão dos testes.

Nota:

- Não é sempre fácil ter uma amostra de graxa representativa.
- Para executar todos os testes, apenas 0,5 gramas (0,02 oz) de graxa é necessário.

3.2.1 Material



3.2.2 Procedimento para a amostragem

1. Assegure que as ferramentas estejam limpas e arrumadas.
2. Utilize luvas.
3. Pegue um recipiente de amostra. Usando a caneta fornecida, marque-o com a data da amostragem e o número da máquina/posição do rolamento ou com uma identificação única referente ao modelo de relatório.



Marque tanto a tampa quanto o recipiente para evitar desencontros.
(Quantidade de graxa na foto é de 0,5 gramas, ou 0,02 oz.)

4a Se o rolamento estiver acessível, utilize as espátulas de aço inoxidável fornecida - As melhores áreas de amostragem são nas barras da jaula, nos trilhos ou ao lado do conjunto de rolete. Coloque a amostra de graxa diretamente no recipiente de amostra marcada e não o preencha completamente. 0,5 gramas é suficiente para uma análise. Se a amostra também for usada depois, para análise de tendência por exemplo, pegue uma amostra maior

4b Se o rolamento não estiver acessível, utilize o tubo (cortado em 10-15 cm, 4-6 pol.) e seringa para sugar a graxa através do alojamento removendo as graxeiras. No caso de amostragem através dos buracos de escape de graxa, limpe a graxa dura e suja antes da operação. Nos rolamentos de giro, o parafuso de inspeção poderá ser removido e um tubo inserido para coletar a amostra.

Graxa de bomba. Entre 4 e 5 cm (1.5 - 2 pol.) de tubo deverá ser preenchido com graxa e colocado no recipiente de amostra, aguardando a análise. Certifique-se de deixar meio centímetro (1/4 de pol.) do tubo limpo para bombeá-lo de volta ao recipiente! A graxa não deve atingir a seringa. Estas amostras são menos representativas do que aquelas tiradas diretamente do rolamento, mas ainda poderá ajudar a localizar alguns problemas.



Tubo no recipiente de amostra

Preencha o modelo de relatório fornecido na seção 3.2: Coletando amostras.

3.2.3 Recomendações

- Adquirir uma nova amostra inutilizada sempre que possível. Certifique-se de fazer a amostragem de uma maneira limpa da lata de graxa ou cartucho original.
- Se o alojamento for desmontado ou se o rolamento estiver acessível, olhe para onde está localizado a graxa antes de fazer a amostragem. Olhe para o nível de preenchimento assim como a diferença de cores. Pegue amostras de cores extremas.
- A graxa pode ser tomada das vedações com as espátulas de aço inoxidável fornecidas.
- Evite pegar amostras próximas demais ao ponto de preenchimento.
- Olhe para a graxa no ponto de preenchimento – A graxa está muito diferente daquela no rolamento?
- Não utilize espátulas de madeiras (o óleo sugado pelas fibras de madeira pode influenciar os resultados ou as fibras poderão contaminar a graxa).
- Não misture as graxas de rolamentos e/ou alojamentos diferentes no mesmo recipiente!
- Não utilize recipientes transparentes. Utilize os recipientes fornecidos.
- Olhe em volta das máquinas – coisas como cartuchos de graxa errado, tipo errado de lubrificante e etc. poderá dar indicações sobre os erros.
- Para análise de tendência, tire a amostra sempre na mesma posição de amostragem.
- Tire fotos da aplicação, se possível.

Exemplo de métodos ruins de amostragem



Marcação ruim



Recipiente de amostra quebrada



Recipiente transparente



Inapropriado



Recipiente inapropriado



Graxa demais

3.3 Primeira inspeção visual

Após tirar a amostra, uma inspeção visual deverá ser executada primeira. Isto dá uma primeira indicação sobre o estado da graxa. Utilize a amostra de graxa fresca como referência.

Estes são alguns aspectos da graxa que se deve observar:

- A graxa deverá ter uma aparência brilhante e oleosa. Caso contrário, o óleo de base provavelmente já terá sido utilizado.
- Escurecimento da graxa poderá resultar da alta temperatura do rolamento (oxidação, carbonização) ou contaminantes. Note que algumas graxas são originalmente pretas, por exemplo, aqueles contendo MoS₂ ou grafite.
- Alteração no cheiro costuma resultar de oxidação.
- Vários aspectos na cor, transparência, cheiro podem resultar da mistura de lubrificantes ou de lubrificantes incompatíveis com o material utilizado para os componentes da máquina circundantes, por exemplo, uma jaula de latão.
- A textura geral da graxa pode ser um indicador das condições operacionais do rolamento. Normalmente, a textura de uma graxa deverá mudar muito pouco durante o trabalho. Ele deve ser liso sem granulação ou pedaços sólidos. Se algum dos dois estiver presente, a graxa pode estar contaminada.
- Notar todas estas mudanças.

Nota: Um escurecimento da graxa não necessariamente significa que a graxa não seja boa.

Preencha o modelo de relatório fornecido na seção 3,3: Primeira inspeção visual

3.3.1 Exemplos



Escurecimento



*Vários aspectos na cor -
contaminação da graxa*



Secura – caso extremo

3.4 Teste de consistência

Consistência da graxa é um parâmetro importante da graxa que determina a rigidez da graxa. A escolha de certa consistência para certa aplicação depende de muitas condições operacionais como temperatura, velocidade, alinhamento do eixo, bombeabilidade, e etc.

Por exemplo:

- Arranjos de eixos vertical requer graxas firmes
- Temperaturas operacionais baixas requer graxas de baixa consistência em geral
- e etc.

A consistência da graxa é classificada de acordo com uma escala desenvolvida pela NLGI (Instituto Nacional de Graxa Lubrificante - National Lubricating Grease Institute). Isto é baseado no grau de penetração atingida, permitindo um cone padrão afundar na graxa, que foi trabalhado por 60 ataques em uma máquina de graxa, a uma temperatura de 25 °C (80 °F) por um período de 5 segundos. A profundidade de penetração é medida em uma escala de 10-1 mm e as graxas mais macias permitem que o cone penetre mais profundamente na graxa, e então o número maior de penetração. O método de teste está de acordo com o ISO 2137.

Número NLGI	ASTM 60 ataques de penetração trabalhada (10 ⁻¹ mm)	Aparência na temperatura ambiente
000	445-475	Muito fluído
00	400-430	Fluido
0	355-385	Semi-fluido
1	310-340	Muito macio
2	265-295	Macio
3	220-250	Médio duro
4	175-205	Duro
5	130-160	Muito duro
6	85-115	Extremamente duro

Nota: As graxas das aplicações em rolamentos geralmente possuem um valor NLGI entre 1 e 3.

Uma vez que certa consistência fora escolhida para certa aplicação, ele não deve ser alterado drasticamente durante o intervalo de re-lubrificação aconselhado ou durante o tempo de armazenamento. Isto está relacionado com a estabilidade mecânica da graxa. Estas são algumas causas possíveis para uma alteração na consistência:

Amaciamento (valor NLGI mais baixo) da graxa pode ser causado por:

- Graxa com uma consistência macia demais ou estabilidade mecânica pobre usada na aplicação de vibração.
- O alojamento dos rolamentos enchedos demais para a velocidade usada. Isto cria agitação e cisalhamento excessivo de graxa.
- Temperatura excessiva para a graxa usada.
- Aplicação do anel exterior rotatória preenchida demais e/ou desenho de alojamento inadequado.
- Água na graxa.
- Vazamento de óleo dos sistemas vizinhos.
- Mistura de graxas incompatíveis.
- Prazo de validade vencida.

Endurecimento (valor NLGI mais alto) da graxa pode ser causado por:

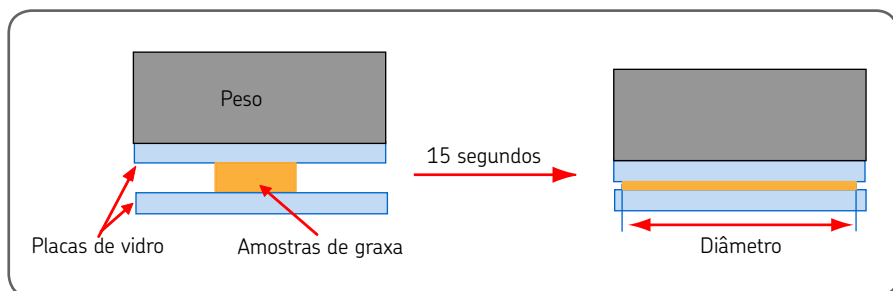
- A graxa perdeu o óleo de base devido ao intervalo excedido de re-lubrificação (ver o teste de sangria do óleo), ou por causa de evaporação devido ao uso contínuo a alta temperatura / qualidade pobre de graxa se as mudanças ocorrem rapidamente.
- Certas graxas podem endurecer após trabalho mecânico extensivo.
- Mistura de graxas incompatíveis.
- Uma grande quantidade de contaminantes sólidos (partículas carbonizadas, por exemplo).
- Prazo de validade vencida.

3.4.1 Princípio de funcionamento

Sob as condições do local, é virtualmente impossível determinar a consistência usando o método ISO 2137.

Ao invés disso, o kit de teste de graxa permite um método adequado para executar este teste no campo.

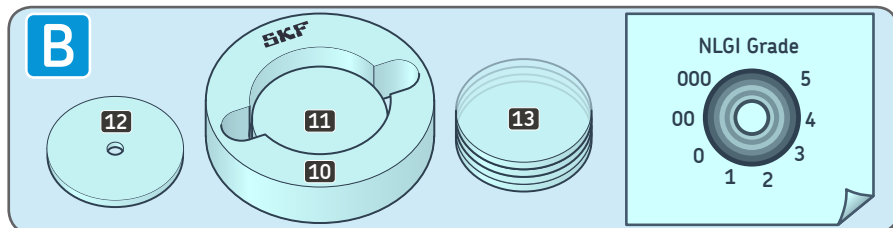
Um volume fixo de graxa é espalhado entre duas placas de vidro por 15 segundos através de um peso. Comparando a mancha da graxa obtida com a escala de medida calibrada, a consistência da graxa poderá ser avaliada.



3.4.2 Material

Preparação antes do teste:

- Imprime a escala de medida calibrada com as configurações corretas de impressão. Não adapte o tamanho à página! Para verificar se a impressão é a correta, o diâmetro externo do alojamento deverá ser o mesmo que o círculo desenhado na escala de medida calibrada.
- As amostras de graxa devem estar a uma temperatura entre 15 °C e 30 °C (59 °F e 86 °F).
- Relógio para medir 15 segundos (não fornecido).



3.4.3 Procedimento de teste



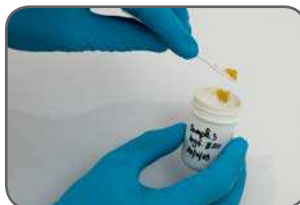
1. Certifique-se que todos os componentes estejam limpos.
2. Utilize luvas.
3. Coloque peso no alojamento.



4. Coloque uma placa de vidro acima do peso



5. Coloque a máscara no topo da placa de vidro



6. Pegue a amostra de graxa do recipiente de amostra usando uma espátula descartável para analisar.



7. Aplicar a graxa na máscara. Certifique-se de que esse buraco esteja cheio com graxa e retire o excesso no topo.





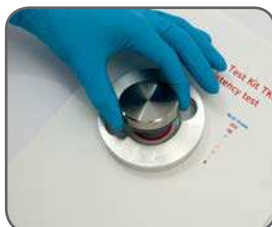
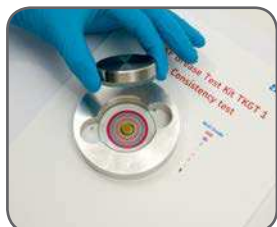
8 Remova cuidadosamente a máscara. A graxa deverá permanecer na placa de vidro



9 Remova a placa de vidro (com a graxa) e o peso do alojamento



10. Coloque o alojamento na escala calibrada, insere a placa de vidro contendo a graxa com a face virada para cima no alojamento (a graxa não deve estar no lado do papel!). - Alinhar a mancha de graxa com o centro da escala



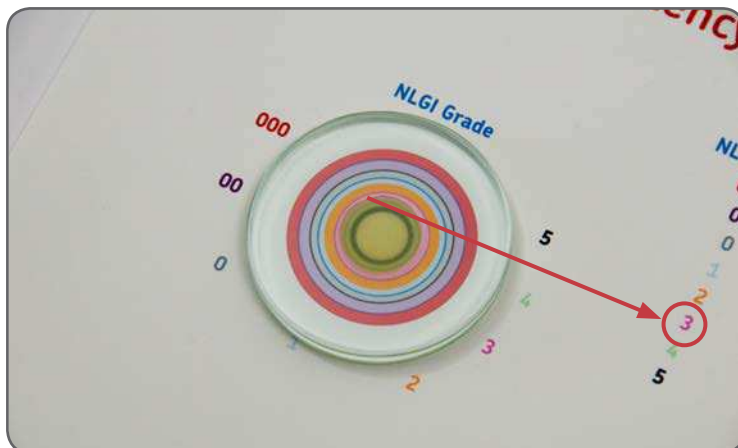
11. Pegue o peso e a segunda placa de vidro junto com a placa de vidro abaixo do peso, abaixe gentilmente até o alojamento. O peso não deve tocar a graxa!



12. Aguarde 15 segundos



13 Remova o peso gentilmente do alojamento



14 Leia o número de consistência olhando qual zona está localizado sob a mancha da graxa.
Utilize o código de cor para determinar a classe NLGI

Preencha o modelo de relatório fornecido na seção 3,4: Teste de consistência

Nota: Mantenha a amostra para o teste D !

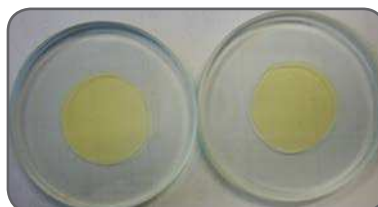
3.4.4 Recomendações

É parte das melhores práticas testar ambas, uma amostra usada e uma fresca não usada da mesma graxa. As diferenças quanto a rigidez no mesmo grau NLGI podem ser observadas através da comparação das duas manchas obtidas.



fresca

usada

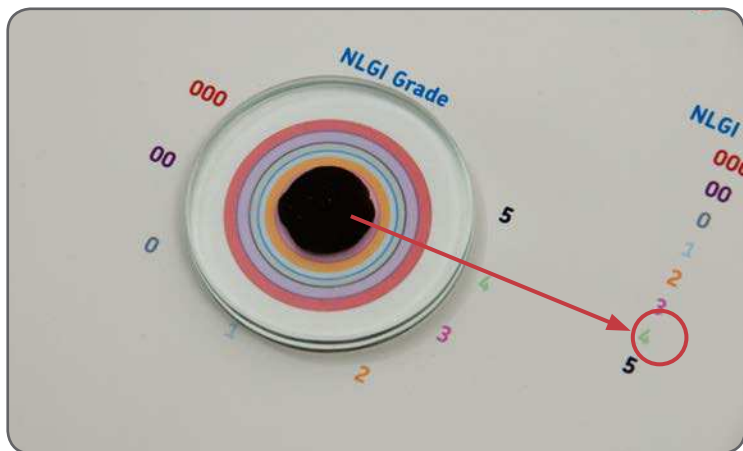


fresca

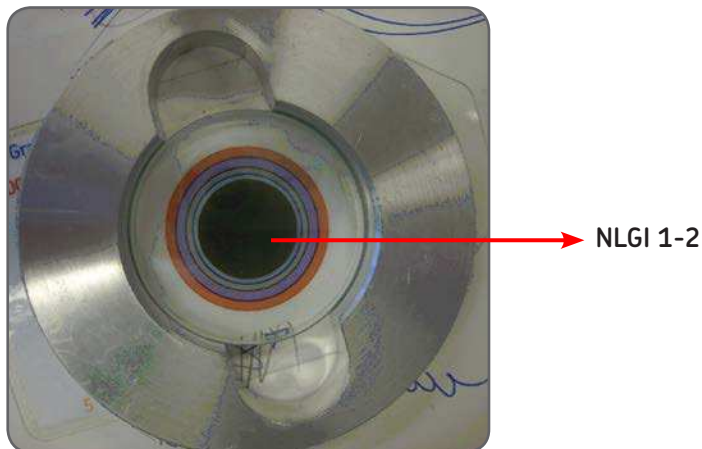
usada

Ao utilizar amostras frescas mexa-as com uma espátula antes de realizar o teste.

Ao testar amostras usadas, pode acontecer da mancha obtida não ser muito redonda. Isto pode acontecer por diversos motivos como não homogeneidade da amostra e/ou contaminantes bloqueando a propagação em algumas direções. Neste caso, utilize a média.



Quando uma mancha está exatamente entre os dois graus, a graxa pode ser classificada como NLGI 1-2, por exemplo.



Lembrete: O teste deve ser realizado a 15-30 °C (60-85 °F). Se a temperatura for diferente, o grau NLGI será dado com base nesta temperatura.

3.5 Teste de sangria do óleo

O óleo base forma 60-95 % de uma graxa. Como o óleo base na graxa sangra continuamente (apesar da taxa de sangramento ficar mais devagar com o tempo), a graxa resseca. A escala de tempo para este processo depende de uma série de fatores, como a temperatura operacional. Este processo é chamado de envelhecimento.

O óleo base nas graxas tem certa viscosidade cinemática expressada em mm²/s ou Cst. Alta temperatura pode promover sua oxidação e assim aumentar sua viscosidade cinemática. A quantidade e viscosidade do óleo base não devem mudar drasticamente dentro do intervalo de re-lubrificação recomendado.

Estas são possíveis causas para uma mudança nas propriedades de sangramento do óleo:

Um sangramento mais baixo pode ser devido à (usada em comparação com fresca):

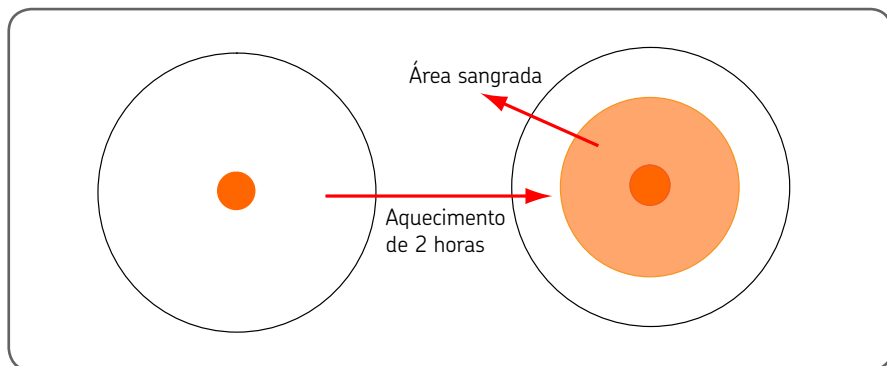
- Perda de óleo base (geralmente acompanhado de um aumento na consistência)
- Oxidação do óleo base levando ao aumento de viscosidade do óleo base devido à alta temperatura
- Grande quantidade de partículas duras
- Mistura de graxas.

Maior sangramento pode ser devido a:

- Graxa não pode manter óleo base em sua estrutura devido a cisalhamento intenso ou vibrações. (verdade, principalmente, para graxas de poliuréia cisalhadas)
- Contaminação de óleo a partir de sistemas próximos
- Mistura de graxas
- Graxa de baixa estabilidade mecânica.

3.5.1 Princípio de funcionamento

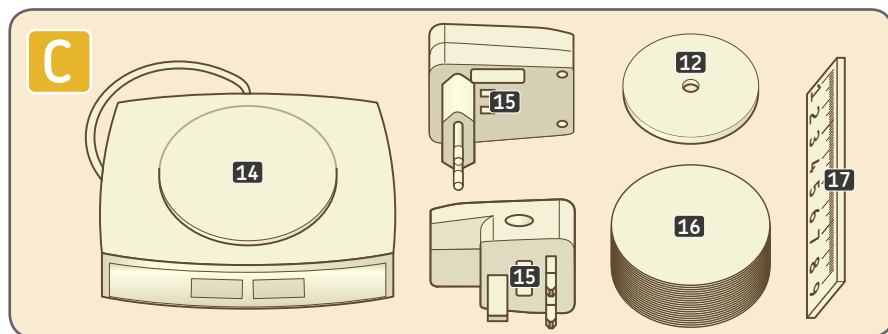
Uma quantidade fixa de graxa é colocada em um pedaço de papel mata-borrão fornecido. Aquecendo este papel por duas horas, o óleo base será liberado da graxa e criará uma mancha de óleo no papel. A mudança nas propriedades de sangramento pode ser avaliada através da medição do diâmetro da mancha formada, cálculo da área sangrada e comparação com a área dada por uma amostra fresca não usada.



3.5.2 Material

Preparação antes do teste:

- É necessária a utilização de uma calculadora (não fornecida com o kit)
- Verifique as instruções uso do aquecedor e adaptador USB antes de realizar o teste.
- Utilize somente o papel mata-borrão fornecido.



3.5.3 Procedimento de teste

- 1 Certifique-se que todos os componentes estejam limpos.
- 2 Use luvas.
- 3 Conecte o aquecedor USB fornecido diretamente a um computador ou use um adaptador USB universal fornecido para conectar a fonte de alimentação. Aguarde até que a temperatura estabilize a cerca de 55 °C – 65 °C (130 °F - 150 °F).



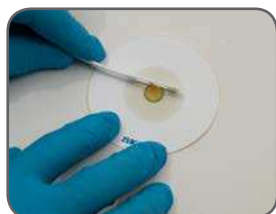
- 4 Utilizando a máscara, aplique uma amostra da graxa no papel mata-borrão. O orifício deve ser completamente preenchido com graxa. Limpe o excesso e remova a máscara cuidadosamente.



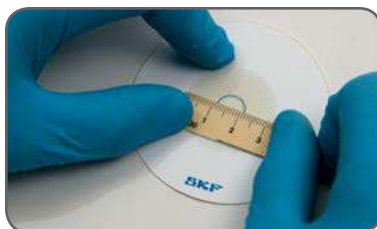
- 5 Posicione o papel mata-borrão contendo a amostra da graxa na parte superior do aquecedor por duas horas. Segure o papel pela extremidade e evite tocar no aquecedor.



- 6 O óleo base se espalha pelo papel. Após duas horas (o alarme do aquecedor pode ser usado), remova o papel mata-borrão cuidadosamente e remova a graxa dele.



- 7 A mancha restante é um pouco elíptica. Isto se deve a orientação das fibras do papel. Para maior precisão, tome ambos os diâmetros menor e maior usando uma régua (milímetros) e faça um valor médio deles.





S_{Fresh} Não Usada é a área sangrada da amostra fresca não usada

S_{Used} Usada é a área sangrada da amostra usada

$D_{AvFresh}$ MedFresca é o valor do diâmetro médio (em mm) das duas dimensões tomadas em 7 para a amostra fresca não usada

D_{AvUsed} MedUsada é o valor do diâmetro médio (em mm) das duas dimensões tomadas em 7 para a amostra usada

$$S_{.....} = 0.785 \times (D_{Av.....}^2 - 100)$$

9 Repita o procedimento com a segunda amostra (amostra usada se a amostra fresca foi testada primeiro ou ao contrário).

10 Calcule a diferença do sangramento em porcentagem em comparação com a amostra fresca.

Nota: $\%_{Diff}$ representa a diferença da área de sangramento entre a amostra usada e a fresca.

$$\%_{Diff} = 100 \times \frac{(S_{Used} - S_{Fresh})}{S_{Fresh}}$$

- Se o resultado é negativo, o sangramento é então reduzido.
- Se o resultado é positivo, o sangramento é então aumentado.

Preencha o modelo de relatório fornecido na seção 3,5: Teste de sangria do óleo.

Por exemplo:

As dimensões encontradas após o teste de amostra fresca não usada são: 28 mm e 29 mm,

$$D_{AvFresh} = 28.5mm$$

isto leva a

$$S_{Fresh} = 0.785 \times (28.5^2 - 100) = 560mm^2$$

As dimensões encontradas após o teste de amostra usada são: 22 mm e 23 mm,

$$D_{AvUsed} = 22.5mm$$

Isto leva a

$$S_{Used} = 0.785 \times (22.5^2 - 100) = 319mm^2$$

Cálculo de diferença de sangramento leva à:

$$\%_{Diff} = 100 \times \frac{(319 - 560)}{560} = -43\%$$

Resultado negativo significa que a graxa usada está sangrando 43% menos do que a graxa fresca não usada.

3.5.4 Recomendações

Uma vez que o teste tenha sido realizado com uma amostra de graxa fresca não usada, registre o valor para mais tarde. Somente o teste de amostra usada precisará ser realizado para análises futuras.

Certifique-se que a amostra fresca e amostras usadas sejam aquecidas na mesma variação de temperatura (+/- 5 °C não influenciará o resultado de forma considerável).

Realize o teste em temperatura ambiente 15 °C a 30 °C (59 °F a 86 °F). Se a temperatura estiver abaixo ou acima, o aquecedor poderá não alcançar a temperatura de teste. O aquecedor USB poderá não alcançar a temperatura de teste caso o teste seja realizados em um ambiente exposto ao vento.

Contaminação grave pode, em alguns casos, bloquear o sangramento de óleo e o resultado mostrará uma conseqüente diferença, enquanto a graxa ainda parece estar oleosa. Isto pode acontecer caso a amostra tirada seja uma mistura de graxa usada e graxa adicionada durante um intervalo de re-lubrificação.

3.6 Teste de contaminação

A graxa deve estar livre de contaminantes. Graxa contaminada reduzirá o desempenho do mancal e o tempo de vida pode ser muito reduzido.

A contaminação pode ser de vários tipos:

- Contaminação vinda de fora, introduzida por vedação fraca, bomba de lubrificação suja, métodos de montagem de mancal não eficientes.
Este tipo de contaminação pode ser de diversos tipos (areia, água, poeira, fibras, fluxo de vapor, ...)
- Contaminação lubrificante (óleo de sistemas próximos ou graxa errada introduzida)
- Contaminação pelo fato da graxa ter alcançado o fim da vida. Partículas carbonizadas são formadas e se prendem a superfícies ocasionando fricção
- Material de desgaste do rolamento.

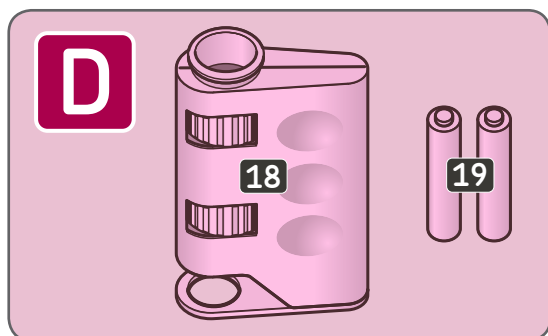
3.6.1 Princípio de funcionamento

- Olhando para tamanho, quantidade, forma e tipo desses contaminantes dá uma indicação sobre o funcionamento adequado do mancal.
- Após o teste de consistência ter sido realizado, a graxa espalhada entre as duas placas de vidro podem ser inspecionadas através da utilização de um microscópio.

3.6.2 Material

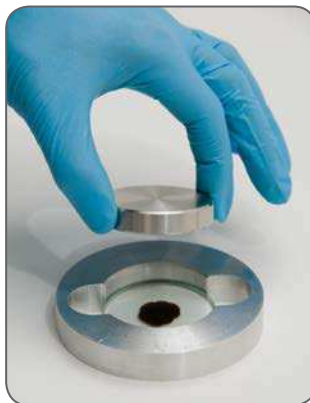
Preparação antes do teste:

- Insira as pilhas no microscópio.
- Utilize a amostra já comprimida entre as duas placas do teste B.



3.6.3 Procedimento de teste

- 1 Certifique-se que todos os componentes estejam limpos.
- 2 Use luvas.
- 3 Após o teste de consistência ter sido realizado, insira o peso novamente no invólucro. Utilize um plano de fundo branco (ou cor clara).
Nota: a amostra de graxa ainda está entre as duas placas de vidro.



- 4 Faça pressão sobre o peso, para que a graxa possa se espalhar mais e então remova o peso. O filme de graxa se torna muito fino (aproximadamente 100 micrometros).



- 5 A olho nu, procure por partículas, não homogeneidade, diferenças em transparência, granulação, pedaços, etc. Isto complementar a primeira inspeção visual. Se uma amostra fresca estiver disponível, compare ambas.



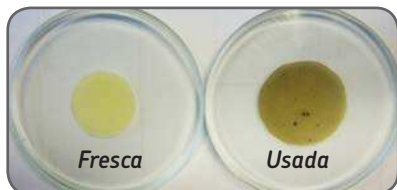
Contaminação de lubrificação



Partículas carbonizadas



Re-lubrificação

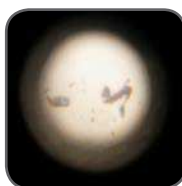


Contaminação de óleo

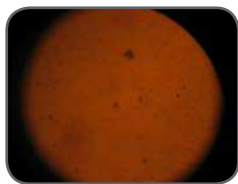


Escurecimento durante uso

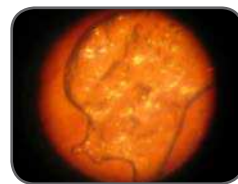
- 6 Acende a luz, coloque o microscópio na parte superior das placas de vidro e olhe através das lentes. Brilho de partículas pode indicar seu tipo metálico e assim rigidez.



Contaminação metálica

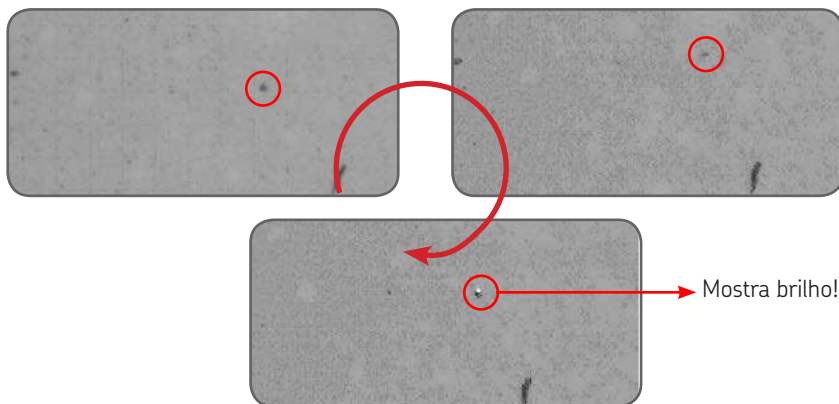
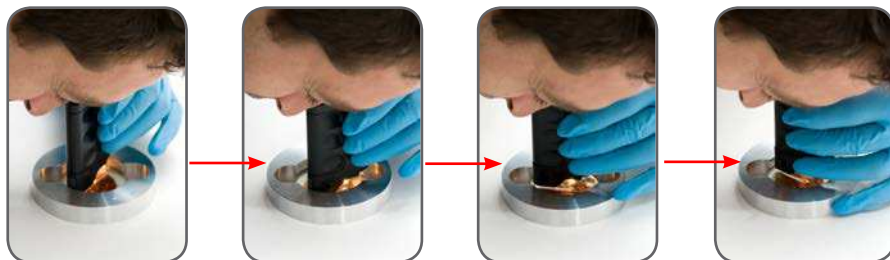


Partículas de oxidação



Aglomerado de espessura

- 7 Pode ser útil fazer com que essas partículas girem para observá-las em posições diferentes. Para realizar isto, pressione o microscópio sobre as placas de vidro enquanto as faz girar. Isto permitirá que a placa em contato com o microscópio gire enquanto a segunda placa permanece estática. Um movimento de cisalhamento é criada na amostra da graxa fazendo com que as partículas se movam e girem.



Partícula preta (devido à ex. oxidação, vedações, etc.)



Ao girar demonstra brilho!

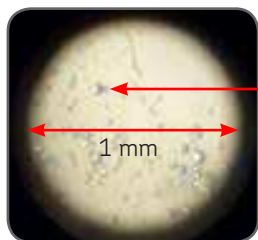
Preencha o modelo de relatório fornecido na seção 3.6: Teste de contaminação.

3.6.4 Recomendações

Antes de utilizar o microscópio, despenda tempo para olhar as placas de vidro. O olho humano pode detectar partículas de 40 microns, que já são grandes contaminantes.

Em amplificação menor, a janela de observação é aproximadamente 2 mm e 1 mm para a amplificação maior. Isto dá a idéia de um tamanho de contaminantes real.

Amostra fresca
intencionalmente
contaminada com
contaminantes de
tamanhos conhecidos



50 microns

1 mm

Procure por brilho.

Fazer com que as partículas girem pode arranhar as placas de vidro. Considere alterar as placas de vidro ocasionalmente.

3.7 Relatório

Utilização do modelo de relatório:

- Imprima o modelo de relatório a partir do CD.
- O modelo de relatório tem duas páginas:
 - A primeira página está relacionada com condições de aplicação e lubrificante usado e a seção SKF LubeSelect. Uma vez que as informações nesta parte tenham sido preenchidas, esta não deve mudar a menos que a condição de funcionamento da máquina mude conseqüentemente.
 - A segunda página está relacionada com a amostra tirada, teste e interpretação. Esta página deve ser utilizada cada vez que uma nova amostra tem que ser testada.
 - A seção de número da máquina e posição do mancal aparece em ambas as páginas para garantir rastreamento quando o modelo de relatório é impresso em dois pedaços de papel separados.

As seções a serem preenchidas no modelo de relatório estão numeradas de forma semelhantes as instruções de uso para fins de clareza. Leia o capítulo com as instruções de uso antes de preencher o modelo de relatório

- Uma vez que as informações tenham sido adicionadas e os testes conduzidas, consulte as instruções de uso (principalmente o Capítulo 4. Casos de referência e início dos Capítulos 3.4, 3.5 e 3.6) para interpretar os resultados obtidos.

3.7.1 Recomendações

- **Importante:**
Use o resumo ao final do Capítulo 4. Colocando um ponto nele (dependendo dos resultados encontrados), uma avaliação sobre quão crítica é a amostra pode ser comparada com os casos de referência.
- Ao monitorar/analisar tendências de uma aplicação com tempo, não é provável que a primeira página do modelo de relatório mude. Uma vez preenchido, somente a segunda página precisa ser impressa.

4. Casos de referência

Neste Capítulo, quatro casos de referência diferentes são listados representando possíveis análises que podem ser realizadas com o kit. Para melhor compreensão, somente as informações principais são dadas nos casos de referência. O código de cor aplicado ajuda a encontrar exemplos no resumo ao final deste Capítulo.

- | | | |
|-----|--------------------------------------|---|
| 4.1 | Validade da graxa |  |
| 4.2 | Vida da graxa / análise de tendência |  |
| 4.3 | Seleção da graxa |  |
| 4.4 | Contaminação da graxa |  |

4.1 Validade / qualidade da graxa

Condições de aplicação e lubrificação:

- 2 graxas armazenadas em boas condições de armazenagem
- Amostras tiradas de latas depois de 3 anos.

Graxas usadas:

- Graxa A – Lítio / PAO - NLGI 2;
- Graxa B – Complexo de alumínio / PAO-Ester - NLGI 1

Tipo de análise:

☒ Validade / qualidade	☐ Controle de rotina	☐ Danos
☐ Desempenho da graxa	☐ Análise de tendências	☐ Mudança de graxa
☐ Contaminação esperada	☐ Outros motivos:	

Teste

Amostra	Primeira inspeção visual (3.3)	Teste de consistência (3.4)	Teste de sangria do óleo (3.5)	Teste de contaminação (3.6)
Fresca não usada: Graxa A	Branca	Classe NLGI: 2	D _{MedFresca} : 44 mm A _{Fresca} : 1441 mm ²	
Armazenada Graxa A	Camada de óleo na parte superior da massa de graxa. Graxa é misturada na lata antes de ser tirada para amostra.	Após misturar Classe NLGI: 2 Diferença NLGI: 0	D _{AvUsada} : 44 mm S _{Usada} : 1441 mm ² %Diff : 0	No
Fresca não usada: Graxa B	Branca	Classe NLGI: 1	D _{MedFresca} : 40 mm A _{Fresca} : 1177 mm ²	
Armazenada Graxa B	Camada de óleo na parte superior da massa de graxa. Graxa é misturada na lata antes de ser tirada para amostra.	Após misturar Classe NLGI: 00 Diferença NLGI: -2	D _{AvUsada} : 40 mm S _{Usada} : 1177 mm ² %Diff : 0	No

Interpretação

Graxa A:	- Propriedades mecânicas inalteradas após mistura
Graxa B:	- Propriedades mecânicas alteradas (amolecimento)
	Fora das especificações

4.2 Vida da graxa / análise de tendência

Condições de aplicação e lubrificação:

- Motor elétrico de tamanho médio
- Quatro amostras tiradas recebidas em três intervalos com 2 meses entre eles.

Graxa usada:

- Poliuréia / Mineral - NLGI 2.5

Tipo de análise:

☐ Validade / qualidade	☐ Controle de rotina	☐ Danos
☐ Desempenho da graxa	☒ Análise de tendências	☐ Mudança de graxa
☐ Contaminação esperada	☐ Outros motivos:	

Teste



Amostra	Primeira inspeção visual (3.3)	Teste de consistência (3.4)	Teste de sangria do óleo (3.5)	Teste de contaminação (3.6)
Fresca não usada: 1	Fresca, cor azul	Classe NLGI: 2.5	D _{MedFresca} : 29 mm A _{Fresca} : 581 mm ²	
Amostra 2 (2 meses)	Escurecimento claro, oleosa	Classe NLGI: 2.5 Diferença NLGI: 0	D _{AvUsada} : 28 mm S _{Usada} : 537 mm ² %Diff : -8	Poucas partículas. Principalmente partículas carbonizadas. Tamanho pequeno.
Amostra 3 (4 meses)	Escurecimento mais forte, oleosa	Classe NLGI: 3 Diferença NLGI: +0.5	D _{AvUsada} : 27.5 mm S _{Usada} : 515 mm ² %Diff : -11.5	Poucas partículas. Principalmente partículas carbonizadas. Tamanho pequeno.
Amostra 4 (6 meses)	Escurecimento grave, pouco oleosa (pegajosa, seca)	Classe NLGI: 3.5 Diferença NLGI: +1	D _{AvUsada} : 22 mm S _{Usada} : 301 mm ² %Diff : -48	Muitas partículas carbonizadas grandes.

Interpretação

Amostra 2:	- Amostra em boa condição
Amostra 3:	- Amostra em boa condição
Amostra 4:	- Degradação avançada da graxa Reconsiderar intervalo de re-lubrificação

4.3 Seleção da graxa

Condições de aplicação

- Mancal de rolamento esférico 22213 E/C3
- Velocidade: 2390 rpm, n.dm=200 000
- Carga C/P: 31 - Baixa
- Temperatura auto induzida (80-90C)
- Quantidade de lubrificante: 20 gramas
- Amostra tirada do compartimento

Duas graxas testadas (mesmo tempo de operação):

- A – Lítio/Mineral EP NLGI 2
- B- Lítio/PAO NLGI 2

Tipo de análise:

☐ Validade / qualidade	☐ Controle de rotina	☐ Danos
☒ Desempenho da graxa	☐ Análise de tendências	☐ Mudança de graxa
☐ Contaminação esperada	☐ Outros motivos:	

Teste

Amostra	Primeira inspeção visual (3.3)	Teste de consistência (3.4)	Teste de sangria do óleo (3.5)	Teste de contaminação (3.6)
Fresca não usada: A	Marrom	Classe NLGI: 2	D _{MedFresca} : 29 mm A _{Fresca} : 581 mm²	
Usada: A	Escurecimento, muitas partículas carbonizadas, cheiro forte, oleosa	Classe NLGI: 3 Diferença NLGI: +1	D _{AvUsada} : 23 mm S _{Usada} : 336 mm² %Diff : -42	Sim – Muitas partículas carbonizadas – Algumas partículas metálicas pequenas
Fresca não usada: B	Branca	Classe NLGI: 2	D _{MedFresca} : 44 mm A _{Fresca} : 1441 mm²	
Usada: B	Escurecimento, oleosa	Classe NLGI: 2.5 Diferença NLGI: +0.5	D _{AvUsada} : 40 mm S _{Usada} : 1177 mm² %Diff : -18	Sim, porém restrita e muito fina. Dispersa

Interpretação

Amostra A:	Degradação avançada da graxa
Amostra B:	Amostra em boa condição

4.4 Contaminação

Condições de aplicação

- Principal mancal de eixo das turbinas eólicas
- Mancal de rolamento esférico de grande tamanho
- Carga alta, baixa velocidade, condições estáticas
- 2 amostras (1 & 2) tiradas de dois diferentes parques de turbinas eólicas – Amostra tirada do compartimento.

Graxa utilizada em ambas as aplicações (graxa semelhante):

- Lítio/Mineral - NLGI 1

Tipo de análise:

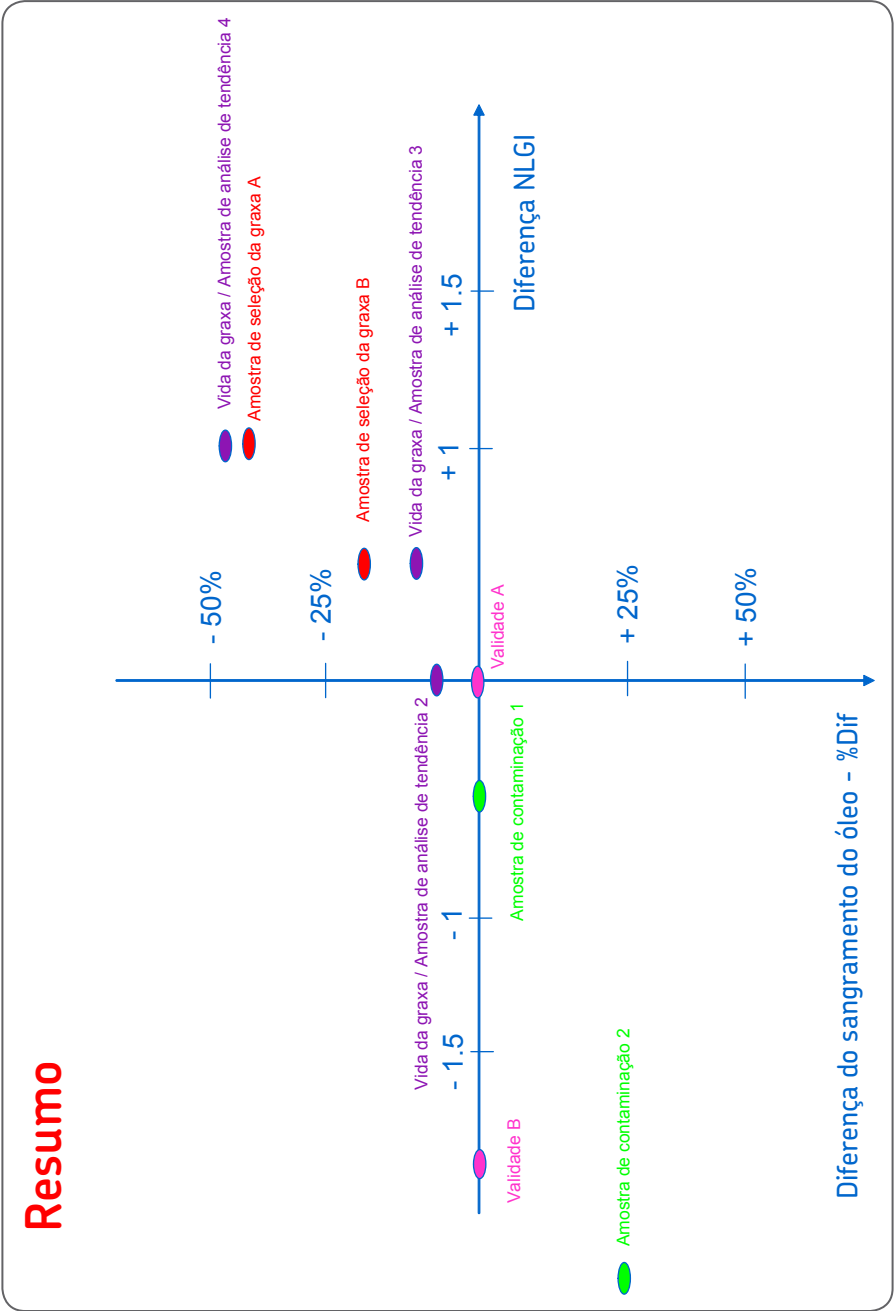
☐ Validade / qualidade	☐ Controle de rotina	☐ Danos
☐ Desempenho da graxa	☐ Análise de tendências	☐ Mudança de graxa
☒ Contaminação esperada	☐ Outros motivos:	

Teste

Amostra	Primeira inspeção visual (3.3)	Teste de consistência (3.4)	Teste de sangria do óleo (3.5)	Teste de contaminação (3.6)
Fresca não usada:	Marrom	Classe NLGI: 1	D _{MedFresca} : 40 mm A _{Fresca} : 1177 mm ²	
Amostra: Turbina eólica parque 1	Marrom, oleosa	Classe NLGI: 0.5 Diferença NLGI: -0.5	D _{AvUsada} : 40 mm S _{Usada} : 1177 mm ² %Diff : 0	Muito poucas e pequenas partículas
Amostra: Turbina eólica parque 2	Escurecimento, oleosa	Classe NLGI: 000 Diferença NLGI: -3	D _{AvUsada} : 44.5 mm S _{Usada} : 1476 mm ² %Diff : +25	Muitas partículas grandes

Interpretação

Amostra 1:	- Amostra em boa condição.
Amostra 2:	- Grave amolecimento da graxa Verificar possíveis fontes de contaminação do óleo. Verificar vedação e vazamento.



5. Manutenção

5.1 Limpeza

- Certifique-se que as peças estejam sempre limpas, principalmente as placas de vidro e as ferramentas de teste.
Agente de limpeza adequado deve ser utilizado (Loctite 7070, por exemplo).
- Limpe as placas de vidro com um pano primeiro para remover a maior parte da graxa.

5.2 Peças sobressalentes

Denominação	Descrição	
TKGT 1-RK1	Kit de peças sobressalentes	
Descrição	Quantidade / Tipo	Número do item (Vide Capítulo 2. Conteúdo)
Tubo de amostragem	2 metros	2
Recipientes de amostra	20	4
Luvas	20 pares	5
Espátulas descartáveis	2 conjuntos	6
Máscara	1	12
Pacote de papel mata-borrão	1	16

Denominação	Descrição	
TKGT 1-RK3	Kit de peças sobressalentes	
Description	Quantidade / Tipo	Número do item (Vide Capítulo 2. Conteúdo)
Placas de vidro	2	13
Máscara	1	12
Pacote de papel mata-borrão	4	16

Denominação	Descrição
TDTC 1/C	Maleta de ferramentas sem compartimentos internos, tamanho C

6. Apêndices

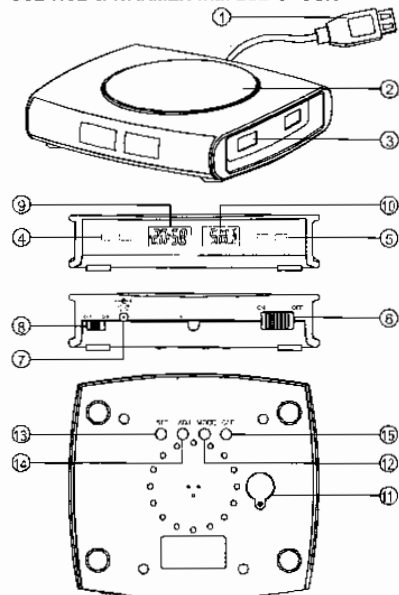
Neste CD ROM as instruções de uso a seguir estão disponíveis em PDF:

6.1 Aquecedor USB

6.2 Adaptador USB

6.3 Microscópio

ENGLISH USB HUB & WARMER with LCD CLOCK



DESCRIPTION OF PARTS

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| (1) USB cable | (2) Metal plate |
| (3) USB ports | (4) Red LED indicator |
| (5) Green LED indicator | (6) Function switch |
| (7) DC jack | (8) Backlight switch |
| (9) Clock LCD | (10) Temperature LCD |
| (11) Battery cover | (12) Mode button |
| (13) Set button | (14) Adj button |
| (15) C/F button | |

USB HUB(2.0)

Features

- 4 USB ports A type female connectors.
- Downstream 1 USB B type male connector upstream with a cable.
- Support data transfer rate at: 1.5mbps / 12mbps / 480mbps.
- Chains up to 127 USB devices.
- Individual port over-current protection
- Provide up to 500 mA per port sufficient for diverse devices.
- Truly plug & play automatic installation.
- You can use the optional AC adaptor(DC5.0V/1-2A, not included)for hub, be sure plug the adaptor before the USB cable connecting computer.

System requirements

- IMAC, G3, G4 or iBook with available USB port.
- IBM PC 48DX4-100 MHZ or higher.
- Available USB port.
- OS: Win95/SE/ME/2000/XP.

USB WARMER

Features

- Heat the metal plate temperature at 50-60 °C (122 -140°F).
- Warm your coffee, tea or drink.

- Easy installation, no driver required, plug & play.

- Rated power: 2.5W-5V DC.

- With on/off switch.

- Red LED indication when warmer is turned on.

- Quality insulation material around the metal plate prevents burns.

- USB powered, no batteries needed.

Descriptions

- Plug the USB cable(1) into the computer USB port and the green LED indicator(5) will light.

- Place the cup on the metal plate(2).

- Turn on the function switch(6).

- The red LED indicator(4) will light, and you can keep coffee/tea/drink warm.

- Turn off the function switch(6) when warmer not in use.

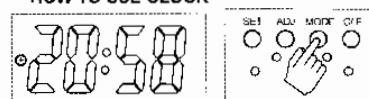
Notice

- Temperature will be reduced if sharing with other USB devices.

- Don't touch the metal plate(2) directly when is in use.

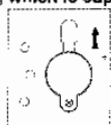
- Unplug the USB cable before cleaning the warmer.

HOW TO USE CLOCK



Install and replace battery

Remove the battery insulator to activate the 1.5V button cell (AG13), which is supplied before use.



Real time setting

- In real time mode, press <ADJ> button to select 12 or 24 hour format.
- Press and hold <SET> button for 2 seconds to enter real time hour setting, the hour digit is flashed on the clock LCD, press <ADJ> button to adjust.

- Press <SET> button again to enter minute setting, the minute digit is flashed, press <ADJ> button to adjust.

- Press <SET> button to confirm.

Alarm time setting

- In real time mode, press <MODE> button once to enter alarm time mode.

- Press <ADJ> button to select alarm on or off.

- Press and hold <SET> button for 2 seconds to enter alarm time hour setting, the hour digit is flashed, press <ADJ> button to adjust.

- Press <SET> button again to enter minute setting, the minute digit is flashed, press <ADJ> button to adjust.

- Press <SET> button to confirm.

Indoor temperature

- In real time mode, press <MODE> button twice to view the indoor temperature.

- Press <ADJ> button to select between degrees Celsius and Fahrenheit format.

Count down timer

- In real time mode, press <MODE> button 3 times to enter timer mode.

- Press and hold <SET> button for 2 seconds to enter timer hour setting, the hour digit is flashed, press <ADJ> button to adjust.

- Press <SET> button again to enter minute setting, the minute digit is flashed, press <ADJ> button to adjust.

- Press <SET> button to confirm.

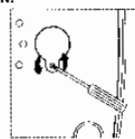
- Press <ADJ> button to start countdown when the timer value is not 00:00, press <ADJ> button again to stop the timer.

- When the timer count down to 00:00, the alarm will sound, then reload the timer value.

Replace battery

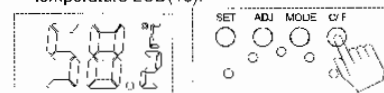
- Replace the AG13 button cell when the clock LCD is faint.

- Please pull out the screw of the cover for replacing the button cell.



METAL PLATE TEMPERATURE

- You can view the metal plate temperature on the temperature LCD(10).



- Press <C/F> button to select Celsius or Fahrenheit display format.

LCD BACKLIGHT

- Slide set the backlight switch(8) to <on> position, the LCD back light will be turn on.

- Turn off the light switch when backlight not in use.

FRANCAIS

Hub USB 65053-0 et réchauffeur de tasse avec montre LCD

Description des pièces

- Câble USB
- Plaque métallique
- Port USB
- Témoin LED rouge
- Témoin LED vert
- Touche de fonction
- Douille CC
- Touche d'éclairage
- Montre LCD
- Affichage de température LCD
- Couvercle de pile
- Bouton de mode
- Bouton de réglage
- Bouton d'ajustage
- Bouton C/F

Hub USB

USB 2.0

Propriétés

- 4 ports USB
- USB avec câble
- Taux de transfert 1,5 mbps / 12 mbps / 480mbps
- En chaîne jusqu'à 127 appareils USB
- Port jusqu'à 500 mA possible pour différents appareils
- Avec installation « Plug & Play »

- Vous pouvez utiliser un adaptateur CA (CC 5,0 V71-2A non compris dans la livraison) pour les hubs. Enfoncez l'adaptateur avant de connecter l'appareil à l'ordinateur.

Exigences du système

- IMAC, G3, G4 ou iBook avec port USB disponible
- IBM PC 48DX4-100 MHZ ou plus
- Port USB disponible.
- Win 95/SE/ME/2000/XP

Réchauffeur USB

Propriétés

- Chauffe le plateau métallique à 50-60° C (122-140° F)
- Réchauffe votre café, thé ou toute autre boisson
- Installation facile, pas de logiciel spécial nécessaire, installation à l'aide de « Plug & Play »
- Tension requise 2,5 W – 5 V
- Avec touche « marche/arrêt »
- Témoin LED rouge indiquant l'activité de la plaque chauffante
- Matériau isolant de haute qualité autour de la source de chaleur
- Fonctionnement par USB, pas de pile nécessaire

Description

- Enfoncez le câble USB (1) dans le raccord USB de votre ordinateur et le témoin LED vert (5) s'allume alors
- Posez votre chope sur la plaque métallique (2)
- Glissez la touche de fonction (6) sur « ON »
- Le témoin LED rouge s'allume alors et vous pouvez maintenir votre boisson au chaud
- Glissez la touche de fonction (6) sur « OFF » lorsque la fonction de réchauffement n'est plus nécessaire

Remarques

- La température s'affaiblit lorsque d'autres appareils USB sont utilisés simultanément
- Ne touchez pas à la plaque métallique chaude (2) lorsqu'elle est en fonction
- Otez le câble USB de son raccord à votre ordinateur avant de nettoyer le réchauffeur de chope

Notice de service pour la montre

Utilisation de la montre

Otez la bande isolante afin d'activer la pile bouton 1,5 V

Réglage de l'heure

- Pour sélectionner l'heure appuyez sur le bouton « ADJ » afin de choisir le mode horaire désiré (12/24 heures)
- Appuyez environ 2 secondes sur le bouton « SET » pour sélectionner l'heure. L'affichage de l'heure clignote alors et peut être modifié à l'aide du bouton « ADJ »
- Appuyez à nouveau sur le bouton « SET » pour ajuster les minutes. L'affichage des minutes clignote alors et peut être modifié à l'aide du bouton « ADJ »
- Appuyez sur le bouton « SET » pour mémoriser l'heure

Réglage du réveil

- En mode « heure » appuyez sur le bouton « MODE » pour passer en mode « réveil »
- Appuyez sur le bouton « ADJ » pour activer ou désactiver le réveil

- Appuyez environ 2 secondes sur le bouton « SET » pour sélectionner l'heure de réveil. L'affichage de l'heure clignote alors et peut être modifié à l'aide du bouton « ADJ ».
- Appuyez encore une fois sur le bouton « SET » pour sélectionner les minutes qui peuvent être à nouveau modifiées à l'aide du bouton « ADJ ».
- Mémorisez les ajustages effectués à l'aide du bouton « SET ».

Température intérieure

- En mode « heure » appuyez 2 fois sur le bouton « MODE » pour passer à l'affichage de la température.
- Appuyez sur le bouton « ADJ » pour choisir entre Celsius et Fahrenheit.

Compteur à rebours

- En mode « heure » appuyez 3 fois sur le bouton « MODE » pour passer au compteur à rebours.
- Appuyez environ 2 secondes sur le bouton « SET » pour sélectionner le compteur à rebours. L'affichage de l'heure clignote alors et peut être modifié à l'aide du bouton « ADJ ».
- Appuyez à nouveau sur le bouton « SET » pour sélectionner les minutes. L'affichage des minutes clignote alors et peut être modifié à l'aide du bouton « ADJ ».
- Mémorisez les réglages à l'aide du bouton « SET ».
- Compte à rebours. En cas d'arrêt prématuré du compte à rebours appuyez à nouveau sur le bouton « ADJ ».
- Un signal d'alarme retentit lorsque le compte à rebours atteint 00:00.
- Un nouveau compte à rebours peut ensuite être sélectionné.

Remplacement de la pile

- Remplacez la pile lorsqu'elle devient trop faible.
- Ouvrez le couvercle de la pile à la vis à la face inférieure du boîtier.
- Otez la pile bouton, remplacez-la par une nouvelle pile et refermez le couvercle.

Affichage de la température de la plaque chauffante

- La température de la plaque chauffante est affichée sur l'écran LCD (10).
- Appuyez sur le bouton « C/F » pour passer entre les modes Celsius et Fahrenheit.

Eclairage LCD du fond

- Glissez la touche (0) sur « ON » pour activer l'éclairage du fond.
- Glissez la touche (0) sur « OFF » pour désactiver l'éclairage du fond.

ITALIANO

Descrizione:

- 1- cavo USB
- 2- Piastra "Scaldatazza"
- 3- porte USB
- 4- Led rosso
- 5- Led verde
- 6- Interruttore
- 7- Presa corrente
- 8- Interruttore illuminazione
- 9- Orologio LCD

- 10- Termometro LCD
- 11- Coperchio batteria
- 12- Pulsante selezione funzione
- 13- Pulsante regolazione
- 14- Pulsante modifica
- 15- Pulsante C/F°

- Per riscaldare una tazza collegare il cavo USB (1) con il computer, il LED verde (5) si accenderà.
- posizionare una tazza sulla piastra "Scaldatazza" (2).
- accendere l'interruttore (6).
- il LED rosso (4) si illumina e la piastra si scalda.
- azionare l'interruttore (6) se si desidera spegnere la piastra.

Attenzione:

- la temperatura della piastra può abbassarsi se vengono collegati più dispositivi alla presa USB del computer.
- non toccare la piastra (2) quando in uso.
- staccare la spina USB prima di pulire la Scaldatazza.

Regolazione dell'orologio:



Controllo temperatura della piastra:



Set sale e pepe SWITCH

Materiale

Acciaio inossidabile

Precauzione:

Lavare prima del primo uso

Pulizia:

si consiglia la pulizia a mano e con detergenti gentili

Attenzione:

mai usare nel forno a microonde

Apertura e riempimento:

premere la vite sul fondo e svitare il coperchio. Così si staccano tutti i pezzi. Adesso si può inserire il sale nello scomparto grande e il pepe in quello piccolo.

Chiusura:

ripercorrere in senso inverso le istruzioni precedenti

DEUTSCH

65053-0 USB Hub & Tassenwärmer mit LCD Uhr

Teilebeschreibung

1. USB Kabel
2. Metallplatte
3. USB Port
4. rote LED Anzeige
5. grüne LED Anzeige
6. Funktionsschalter
7. DC Buchse
8. Beleuchtungsschalter
9. LCD Uhr
10. LCD Temperaturanzeige
11. Batterieabdeckung
12. Modusknopf
13. Einstellknopf
14. Justierungsknopf
15. C/F Knopf

USB Hub USB 2.0

Eigenschaften

- 4 USB Ports
- USB mit Kabel
- Übertragungsrate 1.5 mbps / 12 mbps / 480mbps
- In Kette bis zu 127 USB Geräte
- Bietet bis zu 500 mA Port für verschiedene Geräte
- Mit „Plug & Play“ Installation
- Sie können einen AC Adapter (DC5.0 V71-2A, nicht im Lieferumfang enthalten)
- Verwenden für die Hubs. Bitte den Adapter einstecken, bevor das Gerät an den Computer angeschlossen wird
- Systemanforderungen
- IMAC, G3, G4 oder iBook mit verfügbaren USB Port
- IBM PC 48DX4-100 MHz oder mehr
- Verfügbare USB Port
- Win 95/SE/ME/2000/XP

Wärmer

Eigenschaften

- Heizt die Metallplatte auf 50-60 ° C (122-140 ° F)
- Wärmt Ihren Kaffee, Tee oder sonstige Getränke
- Leichte Installation, keine zusätzliche Software nötig, Installation über „Plug & Play“
- Benötigte Spannung 2.5W – 5V
- Mit An / Aus Schalter
- Rote LED Anzeige bei Betrieb der Wärmeplatte
- Hochwertiges Isolationsmaterial um die Wärmequelle herum
- Betrieb über USB, keine Batterien nötig
- Beschreibung
- Stecken Sie das USB Kabel (1) in den USB Anschluss Ihres Computers und die grüne LED Anzeige (5) beginnt zu leuchten
- Stellen Sie Ihren Becher auf die Metallplatte (2)
- Schieben Sie den Funktionsschalter (6) auf „ON“
- Die rote LED Anzeige beginnt zu leuchten und Sie können Ihr Getränk warm halten
- Schieben Sie den Funktionsschalter (6) auf „Off“, wenn die Wärmefunktion nicht mehr benötigt wird
- Hinweise
- Die Temperatur wird niedriger, wenn andere USB Geräte gleichzeitig betrieben werden
- Bitte berühren Sie die warme Metallplatte (2) nicht bei Betrieb
- Entfernen Sie das USB Kabel aus dem USB Anschluss Ihres Computers bevor Sie den Tassenwärmer reinigen

Sie den Tassenwärmer reinigen

Bedienungsanleitung Uhr

Inbetriebnahme der Uhr

- Entfernen Sie den Isolierstreifen um die 1,5 V Knopfzelle zu aktivieren.
- Einstellung der Uhrzeit
- Zur Einstellung der Uhrzeit drücken Sie den „ADJ“ Knopf um das gewünschte Anzeigenformat (12/24 Stunden) zu wählen.
- Drücken und halten Sie für etwa 2 Sekunden den „SET“ Knopf, um die Uhrzeit einzugeben. Die Stundenanzeige beginnt zu blinken und lässt sich über den „ADJ“ Knopf entsprechend verändern.
- Drücken Sie erneut den „SET“ Knopf um die Minuten einzugeben. Die Minutenanzeige beginnt zu blinken und lässt sich mit dem „ADJ“ Knopf verändern.

- Drücken Sie den „SET“ Knopf, um die Uhrzeit zu speichern
- Einstellung der Weckzeit
- Im Uhrzeit Modus drücken Sie bitte den „MODE“ Knopf um in den Weckzeit Modus zu gelangen
- Drücken Sie den „ADJ“ Knopf um den Wecker zu aktivieren oder zu deaktivieren
- Drücken und halten Sie den „SET“ Knopf für etwa 2 Sekunden um die Weckzeit einzustellen. Die Stundenanzeige beginnt zu blinken und kann mit dem „ADJ“ Knopf verändert werden.
- Drücken Sie den „SET“ Knopf ein weiteres Mal, um die Minuten einzustellen.
- Diese lassen sich wieder durch den „ADJ“ Knopf verändern
- Speichern Sie diese Einstellungen mit dem „SET“ Knopf
- Im Uhrzeit Modus drücken Sie 2x den „MODE“ Knopf um zur Temperaturanzeige zu gelangen
- Drücken Sie den „ADJ“ Knopf um zwischen Celsius- und Fahrenheit zu wählen
- Count-Down Zähler
- Im Uhrzeit Modus drücken Sie 3x den „MODE“ Knopf um den Count-Down Zähler angezeigt zu bekommen.
- Drücken und Halten Sie den „SET“ Knopf für etwa 2 Sekunden um den Count-Down Zähler einzustellen. Die Stundenanzeige beginnt zu blinken und lässt sich mit dem „ADJ“ Knopf verändern.
- Drücken Sie erneut den „SET“ Knopf um die Minuten einzugeben. Die Minutenanzeige beginnt zu blinken und lässt sich mit dem „ADJ“ Knopf verändern
- Speichern Sie die Einstellungen mit dem „SET“ Knopf
- Drücken Sie den „ADJ“ Knopf, um den Count-Down zu starten. Sollte der Count-Down vorzeitig beendet werden, drücken Sie erneut den „ADJ“ Knopf
- Erreicht der Count-Down 00:00 ertönt ein Alarmsignal
- Anschließend kann ein neuer Count-Down eingegeben werden
- Entfernen der Batterie
- Entfernen Sie die Batterie, wenn diese zu schwach wird
- Öffnen Sie die Schraube der Batterieabdeckung auf der Unterseite des Gehäuses
- Entfernen Sie die Knopfzelle, legen eine neue ein und verschließen Sie die Abdeckung
- Temperaturanzeige der Wärmeplatte
- Die Temperatur der Wärmeplatte wird auf dem LCD Display (10) angezeigt.
- Drücken Sie den „C/F“ Knopf, um zwischen Celsius und Fahrenheit zu wechseln
- LCD Hintergrundbeleuchtung
- Schieben Sie den Schalter für die Hintergrundbeleuchtung (0) auf „ON“ um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren
- Schieben Sie den Schalter (0) auf „OFF“ um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.



5V USB Plug & Go Range

Features:

- Universal / Full Range Input
- Interchangeable AC Heads
- Level 6 Efficiency
- Cost Effective & Highly Reliable



Characteristics	
Part Number	T5866ST
Output Voltage	5V
Output Current Max	1A
Output Current Min	0A
Power (Watts)	5W
Output Regulation	+/-5%
Ripple & Noise (mV p-p)	300 (mV p-p)
Protections	Over Current Short Circuit Over Current
Rated Input Voltage	100 - 240 Vac
Full Input Voltage Range	90 - 264Vac
Rated Frequency	50 / 60 Hz
Full Frequency Range	47 / 63Hz
Efficiency	79%
Input Current (RMS Max)	0.3A
Inrush Current	No Damage
Turn on Delay	3 Seconds Max.
AC Inlet	Interchangeable UK, Euro, US & Aus Plugtop
DC Outlet	5Vdc USB Outlet
Operating Temperature	0 to 40C
Storage Temperature	-20 to 60C
Operating Humidity	20 - 85%
Storage Humidity	5 - 95%
Safety Approvals	CE, C-Tick, CCC, cULus, TUV gs
PB-Free	Yes RoHS Compliant
Dimensions (mm)	60.9 x 31.4 x 38

Instructions for MM-100 MicroMax

The *MicroMax* is a portable, lighted pocket microscope equipped with two knobs that independently adjust the magnification (marked "zoom") and the clarity of image (marked "focus").

The "zoom" knob adjusts the focal length, which in turn determines the magnification. By turning the knob wheel, you can change the magnification of the item being viewed from 60x to 100x times closer.

The other wheel marked "focus" adjusts the clarity of the image once a power range is established. Simply turn the focus knob while viewing an object until the image becomes clear and crisp. It may be necessary to re-focus the image when viewing an object if the magnification is changed during the viewing.

The switch that powers the lamp is located at the end opposite the viewing lens. It is recommended that this light be turned on at all times while using the device for optimum viewing results. The lamp is powered by two AAA batteries (not included).

It is also important to note that the image you see will be inverted. This is perfectly normal and is common in all high magnification tools such as microscopes and telescopes.



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

® SKF é uma marca registrada do Grupo SKF.

© Grupo SKF 2018

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.

MP5366 PT-BR · 2018/09



Date: / /

SKF Grease Test Kit TKG1 1 - Report Template

Application & lubrication conditions (Refer to chapter 3.1 in the instructions for use)

Application type:			
Machine number (bearing position):			
Bearing type and designation:	☐ With W33 design ☐ N/A		
Bearing operating temperature:	☐ °C ☐ °F	Ambient temperature:	☐ °C ☐ °F
Rotational speed n (r/min):		n.d _m value:	$d_m = 0.5 \cdot (d + D)$ d: Inner bore diameter, mm D: Outer ring outside diameter, mm
Load (C/P):	☐ unknown C: Basic dynamic load rating, kN P: Equivalent dynamic bearing load, kN		
Special conditions:	☐ Vertical shaft ☐ Outer ring rotation ☐ Oscillating movements ☐ Vibrations ☐ Standing still ☐ Shock loads ☐ Others (describe):		
Sealing type:	☐ Mechanical seals ☐ Labyrinth seals ☐ Oil seals ☐ Shields ☐ Sealed for life ☐ Other (describe):		
Ambient conditions:	☐ Dry ☐ Humid ☐ Dirty/dusty ☐ Contaminants ☐ Other (describe):		

Current lubrication conditions

Grease in use (name):	☐ unknown				
Basic specifications:	NLGI Class:		Thickener type:		Base oil type:
Relubrication interval (hours):	☐ unknown		Relubrication quantity (grams):	☐ unknown	
Relubrication method:	☐ Manual ☐ Automatic lubricator ☐ Centralized lubrication system ☐ Other (describe):				

Recommendation given by SKF LubeSelect (<http://www.skf.com/portal/skf/home/aptitudexchange>)

Grease (name):		
Relubrication interval (hours):	Quantity (grams)	
Notes:		

Machine number
(bearing position):

Nature of analysis:

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Shelf life/Quality | ☐ Routine control | ☐ Damage |
| ☐ Grease performance | ☐ Trend analysis | ☐ Change of grease |
| ☐ Contamination expected | ☐ Other reasons: | |

Collecting sample (Refer to chapter 3.2 in the instructions for use)

Sample name:	
Date of sampling:	
Date of last relubrication:	
Sample location:	☐ Bearing ☐ Bearing raceways ☐ Bearing cage ☐ Between roller elements ☐ Seal ☐ Housing ☐ Other:
Bearing operating time (hours):	☐ unknown

Testing (Refer to chapters 3.3 to 3.6 in the instructions for use)

Sample	First visual inspection (3.3)	Consistency test (3.4)	Oil bleeding test (3.5)	Contamination test (3.6)
Fresh unused (name):		NLGI class:	D _{AvFresh} :mm S _{Fresh} :mm ²	
Used (name):		NLGI class:	D _{AvUsed} :mm S _{Used} :mm ²	
Changes:		NLGI difference:	%Diff :	

Interpretation (Refer to chapter 3.7 & 4 in the instructions for use)

.....
.....
.....

Inspector /Technician:

The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless prior written permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of use of the information contained herein.

SKF Maintenance Products

MP5366E-1 · 2009/11 · © SKF 2009

© SKF is a registered trademark of the SKF Group

www.mapro.skf.com

www.skf.com/lubrication

SKF Consistency test scale - TKGT 1



NLGI Grade



Printing tip:
For correct scaled print
always select
Page Scaling: None

SKF Maintenance Products

MP5366-2 · 2009/11 · © SKF 2009

® SKF is a registered trademark of the SKF Group

The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of the use of the information contained herein.