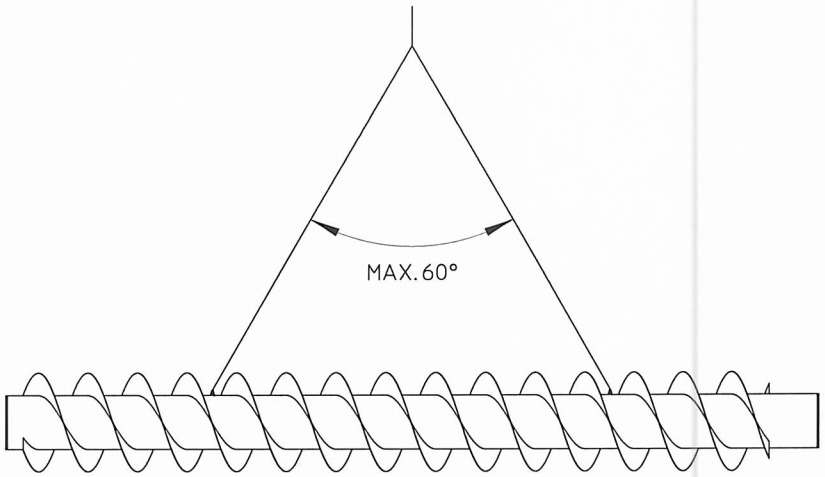
Manual de instalação e manutenção da bomba de parafuso Landustrie

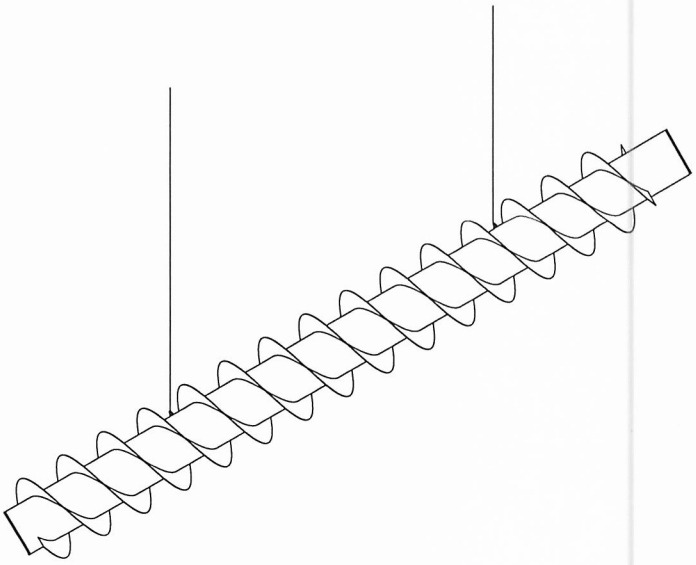
Este manual orientá-lo-á através do processo de manuseamento e instalação de bombas de parafuso
Landy



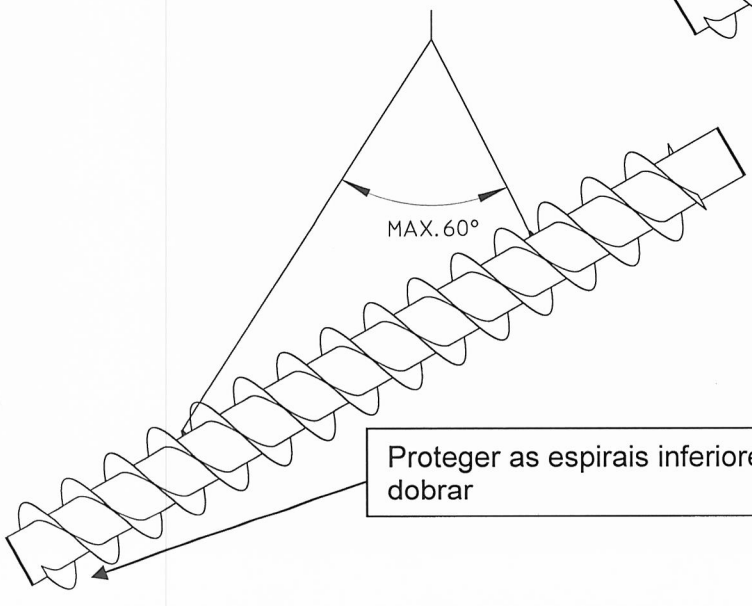
1. Manuseamento:

As bombas serão entregues embaladas em paletes, em contentores ou em camiões. Existem olhais de elevação soldados às bombas adequadas para as mesmas, rolamentos e, se aplicável, calhas. As eslingas ou correntes para elevar as bombas devem possuir o tamanho e o comprimento adequado e aprovados e certificados para a finalidade.
Todas as operações de elevação devem ser efetuadas com o equipamento adequado por pessoal certificado e competente.

Para posicionar as bombas na calha, estas devem ser elevadas num ângulo relevante para a instalação. É recomendado o uso de 2 guindastes. Se a utilização de 2 guindastes não for possível, pode ser utilizado um guindaste com bastante cuidado, devem ser utilizados diferentes comprimentos



de eslingas ou correntes unidas ou correntes de elevação.



Em caso de utilização de apenas um guindaste, deve ser tido especial

cuidado para não danificar as espirais da bomba. Quando a bomba está inclinada no lado superior, esta pode estar inclinada sobre as espirais inferiores, as quais podem ser danificadas deste modo.

2. Instalação

Landustrie pode fornecer o serviço de um supervisor; A utilização deste serviço é altamente recomendado.
Como fonte de informação, receberá não apenas a informação contida neste manual, mas também um manual de operação e manutenção, que contém todas as informações dos fornecedores juntamente com um conjunto de esquemas, que consiste em:

- Um layout geral marcado habitualmente como n.º 1 no canto inferior direito. Este esquema deve ser utilizado para todas as características especificas do projeto, como dimensões, alturas e posição das máquinas, e componentes específicos do projeto e as suas especificações e alturas.

Também estão incluídos os esquemas de, por exemplo:

- Rolamentos
- Longarinas laterais
- Unidades de comando

Cada esquema tem uma lista de peças como um apêndice.
Os números rodeados com um circulo no layout geral correspondem à lista de peças, que guiá-lo-á diretamente a uma parte ou até a um sub-esquema. O sub-esquema possuirá a sua própria lista de peças. As peças serão embaladas em caixas ou sacos. Serão marcadas com os números do esquema e os números das peças. Por exemplo: "BL 1 Pos 1" é: BL1= Esquema 1, Pos 1= Número 1.

1. Antes de poder iniciar a instalação, consulte engenheiros civis quanto às dimensões através dos esquemas.

2. Limpar as flanges da bomba e as chumaceiras e verificar quanto a danos. Remover as tampas de plástico dos orifícios roscados nas flanges da bomba e verificar a zona roscada dos orifícios; os parafusos devem ser aparafusados à mão. Aparafusar o conjunto do rolamento inferior à bomba utilizando os parafusos fornecidos com o rolamento, utilizando uma graxa multiusos na rosca. Apertar os parafusos da flange com o binário correto com a ajuda de uma chave dinamométrica e, onde apropriado, um multiplicador binário. As definições de binário estão indicadas nos esquemas. Coloque os parafusos de ancoragem nos orifícios designados. Existe um esquema individual do rolamento inferior; Seguir os números dos esquemas como mencionado acima.

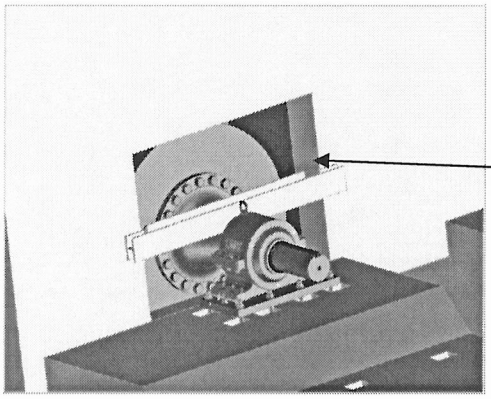
3. Colocar o conjunto do rolamento superior com parafusos de ancoragem no seu suporte e apoiar-lo de forma a não deslizar. Preparar os parafusos fornecidos com o rolamento superior; Utilizar uma pequena quantidade de graxa na rosca. E usar apenas os parafusos fornecidos com o rolamento! Estes são de 8.8 com anilhas HV.

fornecidos com o rolamento! Estes são de 8.8 com anilhas HV.

4. Este conjunto de bomba de parafuso / rolamento inferior completo pode ser elevado para a construção de betão Ver capítulo 1 Manuseamento.

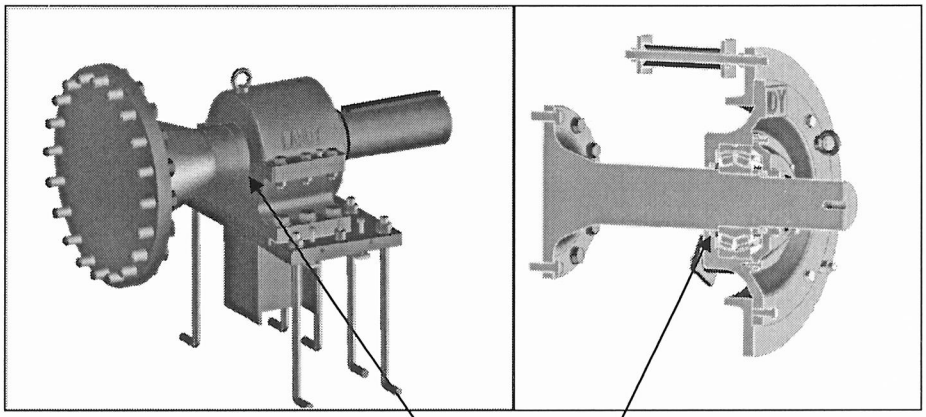
5. Posicionar a bomba na estrutura de construção civil e apertá-la ao rolamento superior enquanto esta ainda está suspensa no guindaste, utilizando os parafusos e as anilhas fornecidos com o rolamento superior. Os parafusos da flange do rolamento superior devem ser apertados com uma chave dinamométrica para o ajuste correto. As definições de binário estão indicadas no esquema.

6. Executar o posicionamento final da bomba de parafuso, calha e rolamentos enquanto a bomba está suportada parcialmente pelo guindaste. Certifique-se de que o rolamento superior é suportado pelos parafusos de desmontagem na sua placa de suporte e por um suporte para evitar que as bombas de parafuso caiam.



Exemplo de um suporte temporário para o rolamento superior (Não necessariamente para rolamentos montados na parede).

7. O rolamento superior necessita de ser alinhado utilizando calibradores entre a caixa e o engate do rolamento.
Para bombas com calhas de aplicação de cimento de colocação , a zona inferior da bomba pode ser suportada por placas metálicas entre as espirais e a calha.
As bombas com revestimentos podem ser suportadas pelo próprio revestimento.
As bombas com moldes de fundição devem ser suportados no tubo da bomba.



Distância entre o engate e a caixa de pelo menos 0,5 mm (0,002") a todo o redor do engate

8. Agora pode ser instalada ou ligada qualquer linha de lubrificante, graxa ou óleo, se aplicável.

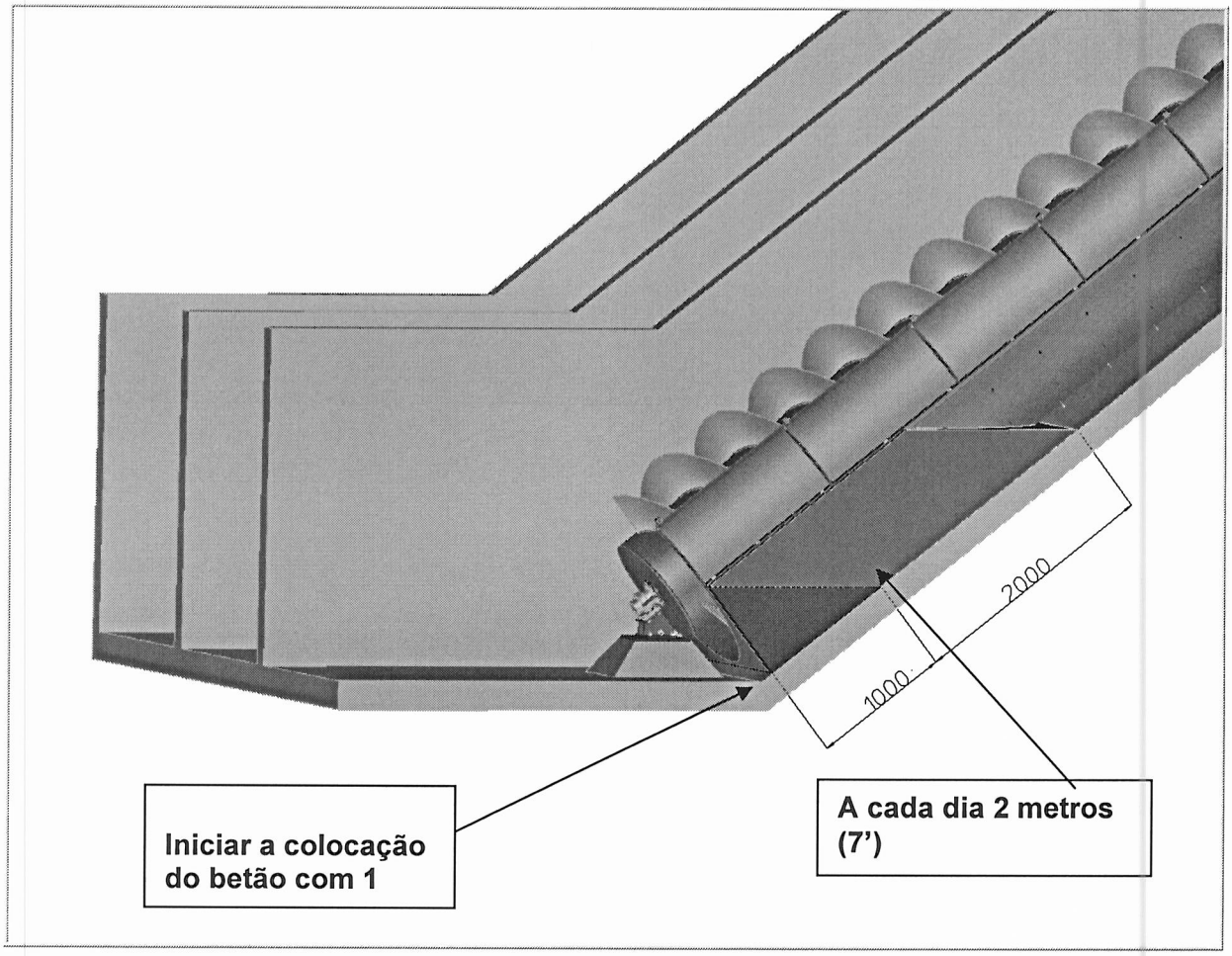
3. Fixação com argamassa

A fixação com argamassa é um assunto de construção civil fora do âmbito deste manual e da responsabilidade dos compradores. As recomendações contidas neste capítulo devem ser utilizadas apenas como linha de orientação.

1. **Rolamentos:**
   Uma vez posicionada a bomba, pode começar a fixação com argamassa. É recomendada uma argamassa que não encolha para a fixação de parafusos de ancoragem e outras peças da máquina, por exemplo:
   "Pagel V1/50" www.pagel.com/en/index.html ou
   "SikaGrout® 300". www.sika.com/const_contr_grouting_cement_grouts_bro
   É utilizado betão apropriado para a fixação dos revestimentos de aço e moldes de fundição com argamassa.

2. **Calhas:**
   É necessário fixar uma bomba numa calha à medida da mesma. Esta calha pode ser produzida de maneiras diferentes;
   - Como revestimentos metálicos, para serem moldados em betão,
   - Como calhas de aplicação de cimento de colocação,
   - Como calhas de betão moldadas, em que um molde de metal fundido está instalado ao redor da meia circunferência da bomba, e em que uma calha de betão é moldada,
   - Como uma construção pré-fabricada completa em que não são necessários outros trabalhos de construção civil.

   a. **No caso das bombas com calhas metálicas alinhadas e moldes fundidos**:
      Nesta fase, são fixados com argamassa apenas o rolamento inferior e os parafusos de ancoragem. Após a prensagem da argamassa do rolamento, a calha pode ser fixada pedaço a pedaço. A fixação com argamassa é um assunto da construção civil e devem ser tomados cuidados uma vez que pode ser desenvolvida uma grande quantidade de pressão e flutuabilidade durante a colocação do betão da calha. Recomendamos um metro (3½') do comprimento da calha para iniciar a colocação do betão, e colocar mais 2 metros (7') por dia.

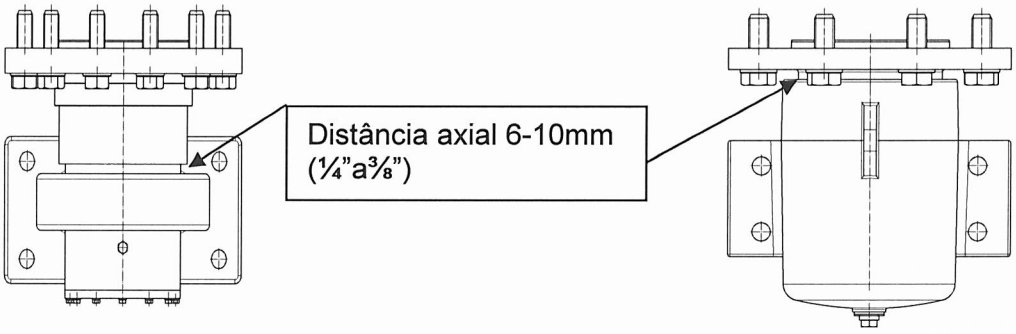


Quando a calha estiver concluída, os espaçadores entre a calha e a bomba devem ser removidos, os suportes vermelhos existentes no rolamento inferior também devem ser removidos e os parafusos de ancoragem dos rolamentos inferiores devem ser apertados. Agora a bomba de parafuso deve ser elevada e os rolamentos calçados para atingir a distância pretendida de 4-10 mm (5/32"-3/8") entre a calha e a bomba. Um deve ser capaz de rodar a bomba manualmente, rodando para trás. Agora a placa de suporte do rolamento superior deve ser fixada com argamassa.

Nota! A bomba deve ser mantida afastada da luz solar direta. A deformação temporária pode ocorrer como um resultado do aquecimento lateral devido ao sol, tornando possível ajustar a bomba com a distância correta. De modo a ser possível rodar a bomba, esta tarefa pode ser executada de manhã cedo ou ao final da tarde de forma a evitar a luz solar direta. A colocação de um escudo solar também pode ser considerada.

b. **Em caso de calhas de aplicação de cimento de colocação:**
Quando a fixação com argamassa tiver seca, todos os suportes temporários e os suportes vermelhos existentes no rolamento inferior devem ser removidos e os parafusos de ancoragem dos rolamentos têm de ser apertados. Verifique se a bomba roda livremente.

4. Rolamentos terminais e transmissão



1. Verificar se o rolamento inferior possui a distância axial correta. As forças do peso da bomba de parafuso e a água serão recolhidas pelo rolamento superior; O rolamento inferior deve suportar apenas a bomba radialmente, as forças axiais destruirão o rolamento inferior.

2. Agora a unidade de transmissão pode ser instalada. Verificar os esquemas e a documentação dos manuais quanto à distância e terminar os acoplamentos. A caixa de velocidades é instalada nas placas de suporte fornecidas com os parafusos de desmontagem para alinhamento, e os parafusos de ancoragem para fixar a unidade ao plinto. Será prevista uma distância de 20-40 mm (¾"-1½") entre a placa de suporte e o plinto de betão. Quando a unidade de transmissão é ajustada, fixar com argamassa nos parafusos de ancoragem e nas placas de suporte. Pode ser instalado um motor elétrico no topo da caixa de velocidades, pode ser montado com flange ou possuir o seu próprio plinto de suporte e a transmissão pode ser direta ou através de correias trapezoidais. Em todo o caso, verificar e seguir o manual e os esquemas.

3. Encha a caixa de velocidades com o tipo correto de óleo. Dependendo da fabricação e tipo da caixa de velocidades, o tipo e a quantidade de óleo pode estar na placa de tipo, na lista de peças ou no manual da caixa de velocidades.

4. Após todas as fixações com argamassa terem sido terminadas, apertar todos os parafusos de ancoragem.

5. As linhas de lubrificação para o rolamento inferior devem ser sangradas. As linhas de graxa devem ser separadas do rolamento inferior e a graxa deve ser bombeada com uma pistola de graxa até a surgir graxa limpa do tubo de graxa desligado. Voltar a ligar a linha de graxa e encher com um pouco mais de graxa para o rolamento inferior com a pistola de graxa. Verificar quanto a fugas!
   Em caso de óleo de lubrificação, a linha de alimentação de óleo deve ser separada do rolamento inferior e o rolamento deve ser enchido com a linha de retorno de óleo a partir da bomba de óleo.

5. Aplicação de cimento de colocação

1. ***Agora pode ser efetuada a aplicação de cimento da calha. A aplicação de cimento de colocação é um assunto de construção civil; A consistência dos materiais não é o âmbito deste manual. Para a aplicação de cimento de colocação é necessário um motor de transmissão para substituir temporariamente o motor de acionamento de modo a rodar a bomba muito lentamente,*** **(velocidade circunferêncial aprox. 0,5 m ou 20" por seg)*. Na zona exterior das lâminas do parafuso, em paralelo ao eixo da bomba, deve ser soldada uma tira de aço plana de modo a criar a distância da mesma. Devem ser tomadas medidas de segurança de acordo com a lei local. A bomba pode agora ser utilizada como um modelo para criar o acabamento da calha. Planear a aplicação de cimento de colocação para um dia nublado e seco. Naturalmente, a aplicação de cimento de colocação não pode ser realizada num dia chuvoso, e quando a bomba aquecer de forma desigual devido à luz solar direta, pode ocorrer uma deformação temporária, causando uma bomba "curvada".***

2. Quando a aplicação de cimento de colocação terminar, a longarina lateral pode ser instalada; Tenha em atenção para instalá-la no lado correto. Deve possuir a mesma distância como a calha. Verificar o esquema da longarina lateral e a disposição geral quanto aos detalhes.

3. O motor de acionamento pode ser recolocado na sua posição e podem ser instaladas as correias trapezoidais e proteções.

6. Além disso:

1. Retocar todos os trabalhos de pintura na bomba. Pintar também as flanges e parafusos de ambos os rolamentos, por este motivo, não pode existir humidade entre as flanges e os orifícios dos parafusos.

2. Ligar o motor elétrico e sensores ao motor elétrico e à caixa de velocidades. Certifique-se de que cumpre a legislação local. Utilizar uma forma apropriada para arrancar o motor. Se utilizar um arranque gradual, certifique-se de que é desviado após arrancar, se utilizar um conversor de frequência deve ser capaz de controlar o motor a um binário constante e o motor deve ser apropriado. Igualmente, o motor e a caixa de velocidades possuem uma velocidade mínima. Se utilizar estrela- delta, certifique-se de que o motor é capaz de arrancar em estrela-delta. Em caso de dúvida, contacte o diretor de serviços no terreno ou do projeto da Landustrie. Motores de múltipla velocidade podem ser mudados de uma velocidade baixa para uma elevada durante o funcionamento e vice-versa. No entanto, o motor deve ser parado por completo e arrancado novamente na velocidade inferior para evitar danos graves.

3. De seguida, pode ser executado um funcionamento experimental. Mais uma vez, tenha em atenção a luz solar direta, a qual pode deformar temporariamente a bomba. Se o fizer poderá corromper a calha. Verificar quanto a fluxo de óleo na caixa de velocidades, se estiver instalada uma bomba de óleo, e verificar as temperaturas. O óleo contido na caixa de velocidades é, em regra geral, adequado para temperaturas acima de 80 °C(176°F), se esta temperatura foi excedida, contacte a Landustrie, pode ser necessário outro tipo de

óleo. A temperatura do motor num motor classe F pode atingir os 140 °C(285ºF) nos enrolamentos, sem qualquer dano imediato. Uma vez que as temperaturas de enrolamentos não são diretamente mensuráveis, verificar a temperatura da caixa do motor se a temperatura atingir aprox 95 °C (203ºF). Verificar o consumo de energia, tensão, ligações, ventiladores de arrefecimento, outro equipamento elétrico, configurações VFD e comprimentos de cabo.

4. Ler cuidadosamente o manual de manutenção, mais especificamente, sobre a lubrificação, pois após algum tempo o óleo e os filtros podem necessitar de ser substituídos. Esta substituição varia de acordo com a fabricação e tipo da caixa de velocidades e do motor. Ler esta indicação agora, de modo a se poder comprar novo óleo e filtros atempadamente.

7. Modo de operação para a bomba de parafuso

O arranque da bomba de parafuso deve ser executado apenas quando esta tiver sido drenada após o último funcionamento.

1. Velocidade fixa contínua;

Utilizar uma bomba de parafuso numa velocidade fixa contínua significa que a bomba de parafuso está a funcionar a uma velocidade fixa, apesar do fluxo. Nenhum outro controlo necessário. Utilizado, por exemplo, em estruturas de derivação de tratamento de águas residuais, o fluxo é igual ao fluxo através das estruturas de derivação ou para a recirculação de sedimentos.

2. On-off (ligado-desligado) controlado pelo nível;

Arrancar uma bomba de parafuso no modo on-off através do nível significa que existe uma unidade de controlo de nível no reservatório da bomba de parafuso que liga e desliga a bomba de parafuso. Deve estar ligado um temporizador de forma a permitir que a bomba de parafuso esvazie após desligar, antes de permitir que volte a ligar-se.

3. Motor de múltipla velocidade controlado por nível

Como #2 mas com mais possibilidades de controlar o fluxo. Neste modo são necessário motores de múltipla velocidade. Para cada velocidade existe um nível individual de ponto de ajuste.
A bomba é iniciada no ponto de ajuste mais baixo, quando o fluxo é superior à capacidade da bomba de parafuso, à respetiva velocidade, esta é comutada para a próxima velocidade superior, sem necessidade de parar primeira a bomba. Quando o fluxo diminui e o nível desce abaixo do ponto de ajuste prévio, o motor pode ser comutado para a velocidade inferior seguinte. **A bomba tem de ser parada e reiniciado a uma velocidade inferior.**

4. Controlo do fluxo por um conversor de frequência;

A forma mais eficiente de controlar uma bomba de parafuso de fluxos irregulares. Este é um controlo principal-secundário. O principal é o controlador de nível proporcional contido no reservatório da bomba de parafuso; O ponto de ajuste é um nível fixo abaixo do ponto de enchimento da bomba. Quando o offset é inferior ao ponto de ajuste, existirá um sinal a comandar o secundário - o conversor de frequência - para aumentar a velocidade do motor; Quando existe um offset superior ao ponto de ajuste, existirá um sinal a comandar o conversor de frequência para diminuir a velocidade do motor. Verificar quanto a velocidades mínimas/máximas e potências

do motor e caixa de velocidades! Neste modo existe a possibilidade de exceder a velocidade da bomba, o que significa que a bomba de parafuso bombeará mais do que aquilo a que está designada. Isto não é um problema dentro dos limites do motor e da caixa de velocidades, mas a eficácia energética diminuirá e ocorrerão mais salpicos.
Contrariamente às bombas centrífugas, **as bombas de parafuso são máquinas de binário constante**. Isto significa que o binário, necessário para rodar a bomba, é o mesmo a qualquer velocidade. Nem todos os conversores de frequência são apropriados para este modo. Certifique-se de que apenas utiliza conversores de frequência do tipo correto!

8. Manutenção da bomba de parafuso

Uma bomba de parafuso, em regra geral, necessita de muito pouca manutenção.

No entanto, todas as máquinas precisam de alguns cuidados, de modo a realizar o melhor e o serviço mais eficiente possível.

Antes de realizar trabalhos em qualquer bomba, deslique mecanicamente a bomba da unidade de transmissão, i.e. ao remover as correias trapezoidais!

1. Geral

É recomendável realizar verificações diárias em máquinas em contínuo funcionamento. Familiarize-se com o som, temperatura e aspeto da máquina e tenha mais atenção se qualquer um destes tiver alguma alteração. Mantenha tudo limpo e arrumado e certifique-se de que não são removidos nenhuns dispositivos de segurança. Observe quanto a poeira de borracha dos acoplamentos e correias, e verifique quanto a fugas. Esteja consciente quanto a odores (sobreaquecimento).

2. Rolamento inferior:

O rolamento inferior é um rolamento liso ou rolamento ECO de baixa manutenção. Ambos têm uma ponta de veio de ferro fundido nodular ou de aço inoxidável, e uma caixa de ferro fundido ou de aço inoxidável.
Estes são aparafusados à bomba com parafusos de aço altamente resistente, pré-tensionados. Em alguns casos, em ambientes rigorosos, também requer parafusos de aço inoxidável; São necessárias disposições especiais para os parafusos.

O rolamento liso será lubrificado com um lubrificador automático. Este é conduzido por uma correia trapezoidal da transmissão principal, ou por um motor elétrico individual.

Os rolamentos são apropriados apenas para forças radiais, todas as forças axiais são realizadas pelo rolamento superior. Expansão, contração e todos os outros movimentos longitudinais são compensados pelo rolamento inferior.

Se a bomba de parafuso está em utilização contínua ou quase, devem ser realizadas verificações diárias para assegurar que a lubrificação é mantida.
É recomendada uma verificação anual do rolamento.

O rolamento ECO é um rolamento de rolos completamente fechado. É lubrificado ao funcionar num banho de óleo.

É recomendada a verificação anual. Para mais informações detalhadas sobre a manutenção do rolamento, verifique as instruções apropriadas dos rolamentos inferiores.

3. Rolamento superior:

Os rolamentos inferiores consistem numa ponta de veio de ferro fundido nodular ou de aço forjado, aparafusados ao corpo da bomba com parafusos altamente resistentes, pré-tensionados, e uma caixa de aço fundido instalada na base ou na parede com um rolamento de esferas ou uma combinação de um rolamento de esferas e um rolamento axial de roletes. A lubrificação é realizada através de graxa à base de lítio.

É importante manter os rolamentos superiores lubrificados. Isto é efetuado manualmente com uma pistola de graxa. Consultar o manual quanto às quantidades corretas de graxa. Um método é olhar atrás do rolamento, bombear continuamente a graxa, até surgir graxa fresca entre o veio e a caixa do rolamento; Efetuar este procedimento pelo menos uma vez por ano.

4. Bomba de parafuso:

Uma boa altura para verificar a bomba é durante a manutenção aos rolamentos inferiores.
Verificar a bomba e a longarina lateral quanto a espirais curvadas, corrosão e desgaste. Verificar também a distância entre a bomba de parafuso e a calha.
Distância diminuída entre a bomba e a calha significa, principalmente, um rolamento inferior gasto,
Distância aumentada significa desgaste na calha ou na bomba.

5. Caixa de velocidades:

A caixa de velocidades ocupa-se da redução na velocidade do veio entre o motor de transmissão e a bomba de parafuso. A lubrificação da caixa de velocidades é realizada por circulação de óleo ou banho de óleo, ou uma combinação de banho de óleo e graxa.
Em geral, as trocas de óleo devem ser executadas a cada 10 000 h, ou a cada dois anos, conforme o que surgir primeiro. Este procedimento é efetuado a uma temperatura de óleo de cerca de 75 °C (167 ºF), cada aumento de 10 °C (18 ºF) na temperatura reduzirá os intervalos de troca de óleo em 50%.
A elevadas temperaturas, os óleos de polialfaolefinas são uma boa alternativa.
Se estiver em dúvida quanto aos intervalos de troca de óleo, recolha amostras regularmente e analise-as. Isto é recomendado particularmente, para caixas de velocidades grandes pois pode poupar muito dinheiro em óleo.
Ler cuidadosamente o manual do utilizador do fabricante da caixa de velocidades.
Nas maiores caixas de velocidades são recomendadas verificações regulares nas transmissões e rolamentos, e a manutenção de um diário. Em geral, as caixas de velocidades com a correta manutenção podem durar para sempre. Normalmente, as transmissões não se desgastam, quando os rolamentos são mantidos em bom estado. A quantidade de verificações e manutenção fornece mais ou menos uma caixa de velocidades, dependendo do preço de uma caixa de velocidades de substituição.

6. Motor:

O motor está acoplado à caixa de velocidades através de correias trapezoidais, um acoplamento elástico ou acoplado diretamente.

Os rolamentos são lubrificados com graxa; Os motores mais pequenos estão lubrificados para sempre; Os motores maiores podem ser relubrificados.
A manutenção diária mantém a tampa de ventilação e as pás de arrefecimento limpas.
Consultar cuidadosamente o manual sobre a lubrificação de motores elétricos. Deve ser utilizada uma determinada quantidade de graxa, algumas vezes de uma forma especifica, e a maior parte dos motores têm meios para remover a graxa usada.

7. Correias trapezoidais:

As correias trapezoidais têm de ser mantidas à tensão correta e verificadas regularmente quanto a fendas. Tenha atenção para não apertar demasiado as correias trapezoidais, a transmissão destas pode ter um processamento excessivo em motores pequenos. Mantenha a correia tensionada justa em motores grandes. Quando substituir as correias trapezoidais, verificar quanto a desgaste nas roldanas. As correias não devem sair da ranhura.

9. Manutenção do rolamento inferior:

1. Rolamentos lisos:

Tradicionalmente, as bombas de parafuso são fornecidas com rolamentos lisos inferiores, lubrificadas com graxa de um lubrificador automático, ligadas e desligadas paralelamente com a transmissão principal da bomba ou até conduzidos da transmissão principal da bomba.

Estas provaram ser uma construção de confiança. A manutenção necessária é realizada por pessoal devidamente qualificado.

O lubrificador deve ser ajustado de forma a ser sempre aplicada a quantidade correta de graxa na bomba de parafuso.
A quantidade correta de graxa depende do tamanho do rolamento e está indicada na tabela abaixo. Esta quantidade de graxa é adequada para bombas de parafuso que são operadas continuamente ou semi-continuamente.

Tamanho do rolamento	Quantidade de lubrificante
60	0,9 cc ou 0,03 oz/h
80	1,7 cc ou 0,06 oz/h
100	2,5 cc ou 0,085 oz/h
120	3,6 cc ou 0,122 oz/h
140	5,5 cc ou 0,185 oz/h
160	1,7 cc ou 0,26 oz/h
180	8,8 cc ou 0,30 oz/h
200	11 cc ou 0,37 oz/h
240	16 cc ou 0,54 oz/h

Algumas bombas de parafuso são utilizadas apenas em condições climáticas extremas e, algumas vezes, funcionarão apenas algumas horas por ano. Para estas bombas de parafuso, os lubrificadores devem ser ajustados no fluxo máximo.
Recomendamos a utilização de graxa à base de cálcio de viscosidade 1, de preferência sem lubrificante EP pois o rolamento inferior distende.

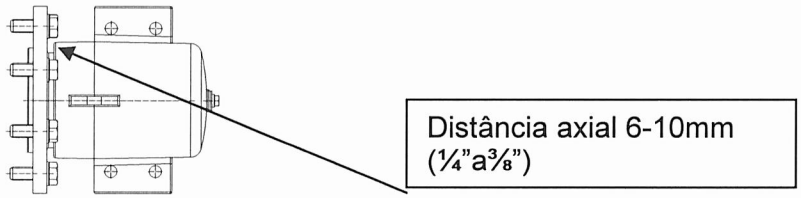
Em climas frios ou quando as linhas de retorno de graxa estão instaladas, pode ser necessário graxa de baixa viscosidade. Isto não afeta a lubrificação; Esta apenas depende do óleo base da graxa.

Para certificar-se de que é aplicada a quantidade correta de graxa, devem ser realizadas verificações regulares ao reservatório de graxa. O nível no reservatório deve descer, mas nunca estar vazio, ou entrarão bolhas de ar na linha da graxa o que perturbará o fluxo da graxa.

Verificações periódicas dos rolamentos:

Estes rolamentos devem ser verificados anualmente.

- Verificar a bomba quanto à distância da calha; a diminuição da distância pode significar que o rolamento está gasto.
- A distância no rolamento pode ser verificada ao levantar a bomba com um macaco hidráulico enquanto utiliza um indicador com quadrante para medir os movimentos superiores e inferiores no rolamento. Em regra geral, o rolamento deve ser substituído se a distância exceder 1% do diâmetro do rolamento.
- Verificar quanto a irregularidades ao redor da bomba na área do rolamento inferior, tais como, corda ou cabo os quais podem enrolar ao redor da bomba de forma bastante justa e pode danificar os revestimentos, e até o metal da bomba e do rolamento,
- Verificar a graxa fornecida ao rolamento
- Verificar quanto a corrosão
- Verificar quanto a danos na construção, como fendas nas fundações de betão.
- Verificar a distância axial do rolamento
- Verificar todos os parafusos



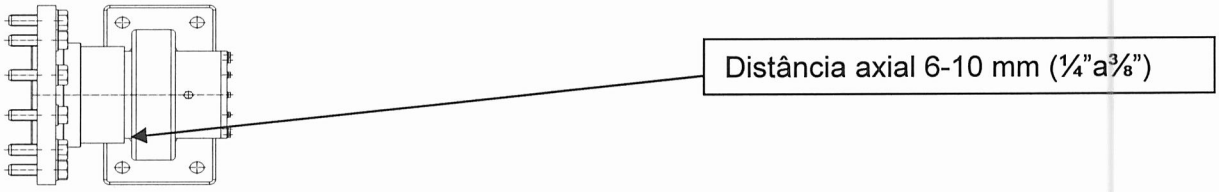
2. Rolamentos Eco

O rolamento Eco foi desenvolvido para minimizar a manutenção e diminuir as emissões de lubrificante nas bombas de parafuso.
O rolamento inferior eco consiste numa ponta de veio a funcionar num par de rolamentos de roletes cónicos numa caixa de aço inoxidável. A caixa de aço inoxidável é suportada num friso fundido não corrosível.
O rolamento está auto-alinhado tridimensionalmente.
A caixa têm inúmeros vedantes, tornando o rolamento completamente fechado durante um longo período de tempo.
O rolamento tem lubrificação por banho de óleo.

Recomendamos uma verificação anual;

- quanto a danos no rolamento e na bomba de parafuso,
- quanto a irregularidades, tais como cabos, cordas ou qualquer outros resíduos que podem danificar a bomba ou o rolamento.

- quanto a danos na construção, tais como fendas nas fundações de betão.
- Verificar a distância axial da caixa de rolamento no friso de suporte.



O óleo contido no rolamento deve ser trocado a cada 5 anos ou 25 000 horas, o qual surgir primeiro, o óleo usado deve ser verificado quanto a metal e água; O metal indica desgaste do rolamento.
Água pode indicar fuga. É normal que pequenas quantidades de água sejam inibidas no óleo. Quando é encontrada água no interior do rolamento, os vedantes têm de ser substituídos.

O rolamento pode ser facilmente drenado através da cobertura da caixa, a qual está selada por um o-ring e pode ser utilizado novamente desde que não esteja danificado.
O novo óleo, Shell Rimula X30, um óleo de motor de grau único, deve ser utilizado e enchido através da tampa de enchimento/nível no topo da caixa. Ao reinstalar a tampa de encher/drenar, certifique-se de aplicar um vedante.

Alguns rolamentos estão equipados com um sistema de circulação de óleo, que faz circular o óleo através do rolamento e um reservatório, através de uma pequena linha de óleo a alguns cc's por minuto. O nível do óleo no reservatório tem de ser verificado regularmente, assim como a qualidade do óleo. Quando demasiada água é inibida no óleo, este deve ser trocado. Se o óleo voltar a receber muito rapidamente água inibida, ou os níveis de óleo descerem repetidamente, deve existir uma fuga em qualquer sítio, a qual deve ser localizada e reparada. Após encher o sistema com óleo, o nível no reservatório pode baixar devido a bloqueios de ar, deve ser coberto se for o caso, após algum tempo o nível será estabilizado.

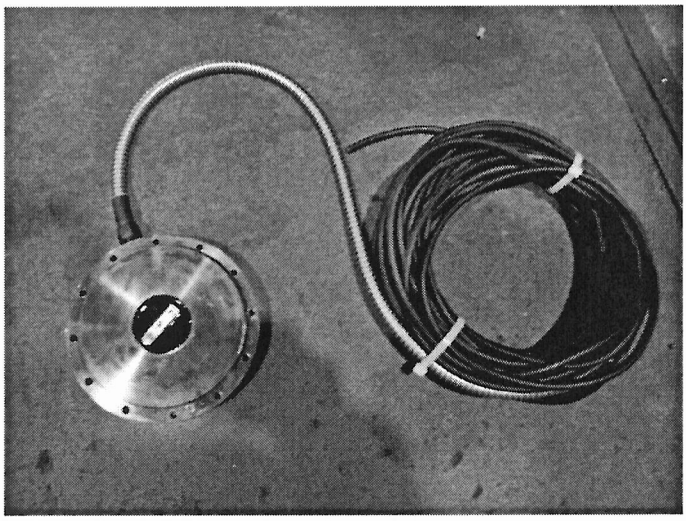
Pode ser colocada água no alarme de monitorização de óleo como um extra (também retromodificado). Quando este alarme é acionado, o rolamento deve ser verificado o mais depressa possível; o rolamento deve ser drenado e verificado quanto a metais. Se não existir um excesso de metal no óleo drenado e não existirem fugas óbvias, o rolamento pode ser adequado para o uso posterior. Se a água contida no alarme de óleo retornar num curto espaço de tempo, o rolamento deve ser desmontado e as vedações e rolamentos substituídos.

10. Água no sistema de aviso de óleo para rolamentos Landy Eco.

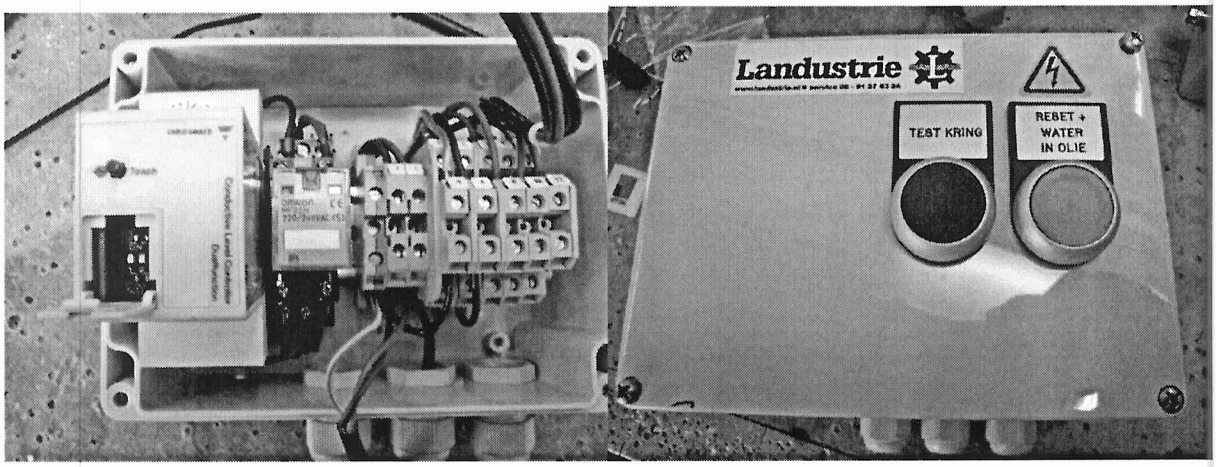
Todos os rolamento Landy Eco podem ser equipados com um sistema de água no alarme de óleo. Este sistema emite um alarme quando uma certa quantidade de água ou qualquer outro meio condutor tiver poluído o óleo contido na caixa de rolamento.
O sistema pode ser equipado com novos rolamentos, assim como, retromodificado para rolamentos existentes.

O sistema inclui:

- Um sensor, que deve ser alterado com a placa terminal/proteção de inspeção existente da caixa de rolamento,

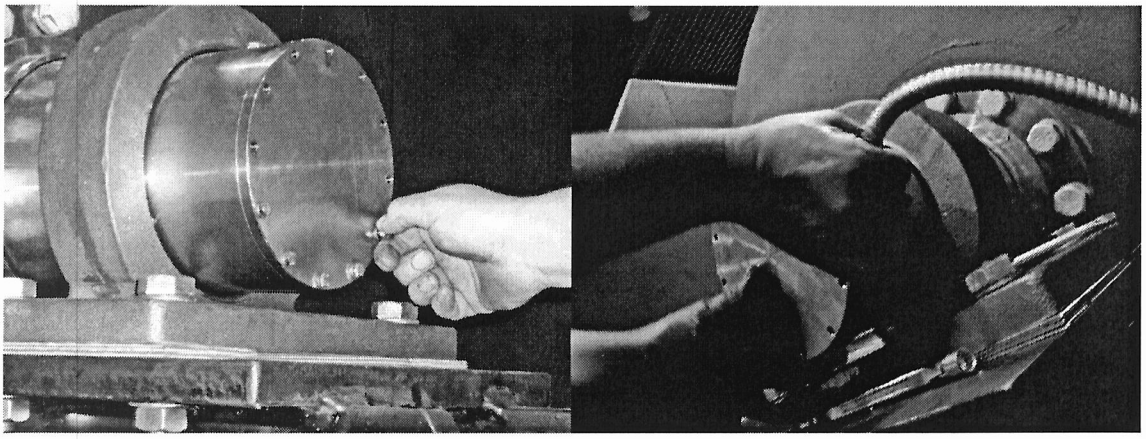


- Cerca de 20 metros de cabo, do qual uma extremidade está ligada ao sensor,
- Uma caixa de controlo com o monitor de condutividade, um relé, uma caixa de terminais e um botão de luz de alarme/reiniciar



1. Retromodificação do sensor:

A placa final/cobertura de proteção existente do rolamento deve ser removida, verificar o óleo quanto a água e metal. O sensor pode agora ser aparafusada no local da placa final, utilizando os novos parafusos compridos, que foram fornecidos com o sensor. Não exclua o O-Ring, este é vital para a estanquicidade do rolamento.

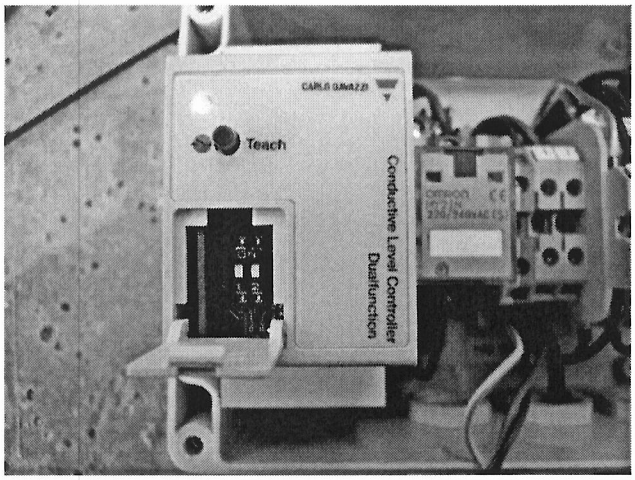


2. Sequência de cabos:

A primeira parte do cabo protegida por uma conduta de cabos flexível e pode ser conduzido, sem outra proteção, através da base do reservatório, a partir do qual será necessária mais proteção até ao local onde a caixa de controlo estará localizada. O cabo é resistente à água de saneamento, mas necessitará de conduta se estiver no subsolo.

3. Calibração do monitor de condutividade:

O monitor de condutividade deve ser calibrado antes da utilização. O ponto de comutanγo deve ser ajustado a 150-200 KΩ.



A potência deve ser ligada, os dois botões alternadores ligados atrás da tampa, na zona frontal do monitor de condutividade devem estar na posição inferior. Deve ser dado um curto impulso ao botão "formação", a luz deve desligar-se ao premir e reacender imediatamente após soltar o botão. De seguida, o botão de teste na zona superior da caixa de controlo e o botão formação devem ser premidos e mantidos. Ao premir o botão formação, a luz desligar-se-á, pode ocorrer piscar imediatamente após desligar-se, mas após 2 segundos irá começar um piscar constante e a luz ao lado do botão técnico acenderá. A luz de alarme também acenderá. Agora a calibração foi efetuada. A luz de alarme pode ser reiniciada ao premir a combinação luz de alarme/botão. Fechar a caixa de controlo e premir o botão de teste, o alarme deverá ligar-se agora.

4. Controlos remotos:

O alarme remoto e a reiniciação podem ser ligados a um bloco de terminais dentro da caixa de controlo. Verifique o diagrama de cablagem quanto a ligações.

5. Alarme:

Quando um alarme é dado, deve ser executada uma inspeção do rolamento.
Para a inspeção do rolamento ver capítulo **Manutenção do rolamento inferior.**

11. Peças sobresselentes recomendadas

A necessidade de peças sobresselentes é sujeita ao risco envolvido na falha de uma máquina. O risco é o produto da possibilidade da ocorrência de problemas e a consequência desses problemas.
Para além disso, existe o prazo de entrega das peças. A tabela abaixo é um exemplo de como esta decisão pode ser feita.
3 tipos de instalações são utilizadas como um exemplo:
A=instalação crucial sem reserva,
B=instalação crucial com reserva.
C=instalação não crucial

* Peça sobresselente recomendada

Item	A	B	C	Prazo de entrega(est)
Rolamento superior	*			2-20 semanas
Rolamento inferior	*	*		2-13 semanas
Caixa de velocidades	*			6-26 semanas
Motor	*			3-13 semanas
Óleo da caixa de velocidades	*	*	*	2 semanas
Lubrificador	*			2 semanas
Elemento de bomba para lubrificador		*		2 semanas
Óleo de rolamento inferior	*	*	*	2 semanas
Conjunto de reparação do rolamento superior	*	*		2-20 semanas
Correias trapezoidais	*	*		2-3 semanas
Elementos de borracha para acoplamento(s)	*	*		2-3 semanas
Lubrificante	*	*	*	2 semanas
Filtros do lubrificante	*	*	*	4 semanas