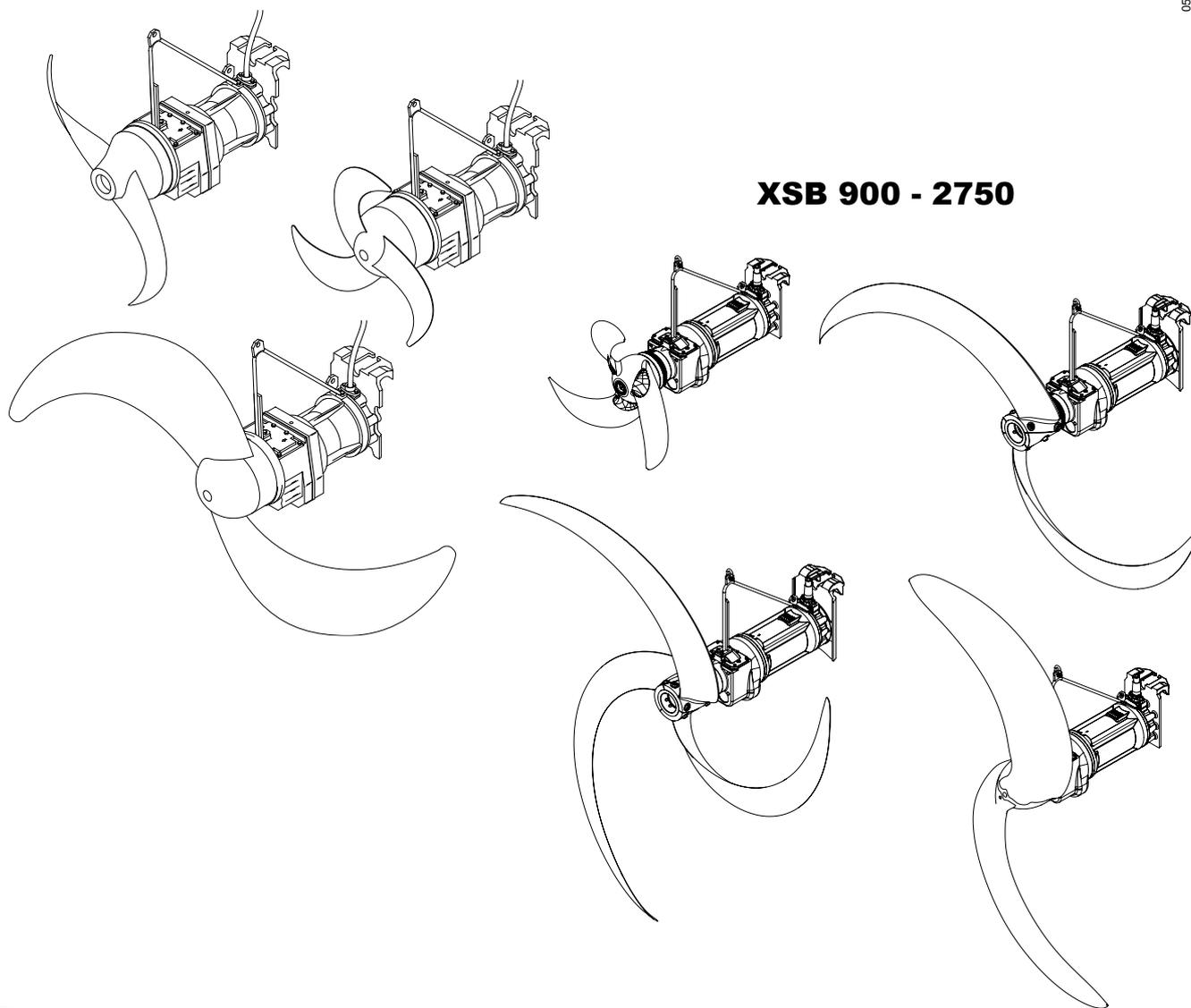

Acelerador de fluxo ABS, SB 900 até 2500

SB 900 - 2750

0580-0002



XSB 900 - 2750

Instruções de manutenção (Tradução das instruções originais)

para os aceleradores de fluxo ABS SB:

SB 931	SB 1221	SB 1621	SB 1821	SB 2021	SB 2221	SB 2521
SB 932	SB 1222	SB 1622	SB 1822	SB 2022	SB 2222	SB 2522
SB 933	SB 1223	SB 1623	SB 1823	SB 2023	SB 2223	SB 2523
SB 934		SB 1624	SB 1824	SB 2024	SB 2224	SB 2524
		SB 1625	SB 1825	SB 2025	SB 2225	SB 2525
				SB 2026	SB 2226	

para os aceleradores de fluxo ABS XSB:

XSB 931 M	XSB 1621 M	XSB 1821 M	XSB 2021 M	XSB 2221 M	XSB 2521 M
XSB 932 M	XSB 1622 M	XSB 1822 M	XSB 2022 M	XSB 2222 M	XSB 2522 M
XSB 933 M	XSB 1623 M	XSB 1823 M	XSB 2023 M	XSB 2223 M	XSB 2523 M
XSB 934 M	XSB 1624 M	XSB 1824 M	XSB 2024 M	XSB 2224 M	XSB 2524 M
	XSB 1625 M	XSB 1825 M	XSB 2025 M		XSB 2525 M
XSB 1431 LX	XSB 2231 LX	XSB 2531 LX	XSB 2731 LX		
	XSB 2232 LX	XSB 2532 LX	XSB 2732 LX		
	XSB 2233 LX	XSB 2533 LX	XSB 2733 LX		

Índice

1	Generalidades	4
1.1	Introdução	4
2	Segurança	5
3	Manutenção	5
3.1	Desmontagem	5
3.1.1	Desmontagem do acelerador de fluxo com sistema de acoplamento bloqueável	5
3.1.2	Desmontagem do acelerador de fluxo com sistema de acoplamento auto-bloqueador (sistema antigo).....	5
4	Distúrbios	7
5	Verificação do sistema de acoplamento	7
6	Intervalos de inspeção e de manutenção do acelerador de fluxo.....	8
7	Inspeções.....	10
7.1	Primeiro controlo	10
7.2	Controlo.....	11
7.3	Inspeção anual	11
7.4	Revisão geral	13
8	Manutenção	14
8.1	Controlo/mudança do óleo da engrenagem (todas as versões)	14
8.2	Montagem/desmontagem da hélice	15
8.2.1	Montagem/desmontagem da hélice SB 900 - SB 2500	15
8.2.2	Montagem/desmontagem da hélice XSB 900; XSB 2500.....	16
8.2.3	Montagem/desmontagem da hélice XSB 2750.....	17
8.3	Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante.....	18
8.3.1	Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante SB/XSB900 - 2500.....	18
8.3.2	Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante XSB 2750.....	19
8.4	Enchimento e mudança de óleo (versões mais antigas do acelerador de fluxo).....	22
8.5	Enchimento e mudança de óleo.....	23
8.5.1	Enchimento e mudança de óleo (modelo 2006 com câmara grande de óleo).....	23
8.5.2	Enchimento e mudança de óleo XSB	23
8.6	Montagem/desmontagem do anel SD (Solids-Deflection-Ring).....	24

1 Generalidades

1.1 Introdução

Uma inspecção regular e a manutenção preventiva são uma forma de garantir um funcionamento confiável. É por esta razão que, em intervalos regulares, se deve limpar, proceder à manutenção e inspecção de todo o equipamento, de acordo com o plano de inspecção. Deverá verificar-se de todas as peças do equipamento se encontram em bom estado devendo também confirmar-se a sua segurança operacional. **O período entre revisões é determinado de acordo com as necessidades do equipamento!**

Os representantes da assistência Sulzer terão todo o gosto em aconselhá-lo relativamente a casos individuais especiais.

A empresa exploradora deverá certificar-se de que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e montagem são executados por pessoal técnico autorizado e qualificado, suficientemente informado e com pleno conhecimento do manual de operação.

Em princípio, os trabalhos no equipamento são executados com o equipamento parado. Deverá respeitar-se obrigatoriamente o procedimento descrito no manual de manutenção para a paragem do equipamento.

Todos os aparelhos que trabalhem com meios prejudiciais à saúde deverão ser desinfectados. Imediatamente depois dos trabalhos deverão voltar a colocar-se e activar-se todos os dispositivos de segurança e de protecção.

Antes da colocação em funcionamento deverão ter-se em atenção os pontos apresentados no capítulo "Colocação em funcionamento" do manual de instalação e operação.

Este manual de manutenção contém notas fundamentais que deverão ser tidas em conta durante a colocação e montagem. Este manual de manutenção deve, por isso, ser lido obrigatoriamente antes da montagem e colocação em funcionamento tanto pelo montador, como pelo pessoal técnico especializado/operador responsável, devendo estar sempre disponível no local de aplicação do agregado/equipamento.



As indicações de segurança que, em caso de não cumprimentos, podem colocar as pessoas em risco estão assinaladas por um símbolo de perigo geral.



Os avisos de tensão eléctrica são assinalados através deste símbolo.



Os avisos de perigo de explosões são assinalados através deste símbolo.

ATENÇÃO

Aplica-se às instruções de segurança cuja inobservância pode causar danos ao agregado ou afectar o seu funcionamento.

NOTA

É utilizado para informações importantes.

Indicações de imagem, p.ex. (3/2) indicam o número da imagem através do primeiro algarismo os números de posição na mesma imagem através do segundo algarismo.

2 Segurança

As indicações gerais e específicas de segurança e de saúde encontram-se descritas ao pormenor na brochura em separado **Instruções de segurança para produtos da Sulzer do tipo ABS**.

Em caso de dúvidas ou questões relevantes no que respeita à segurança deverá sempre contactar primeiro o fabricante Sulzer.

3 Manutenção

NOTA *A garantia da Sulzer verifica-se no âmbito das cláusulas de fornecimento apenas quando as reparações tiverem sido executadas por uma representação Sulzer autorizada e se puder provar que foram utilizadas peças de reposição originais Sulzer.*

3.1 Desmontagem



Tenha em atenção o peso total dos agregados! O equipamento de elevação, como por exemplo os guindastes e as correntes deverão ter dimensões suficientes. Deverão também ter-se em consideração as normas de prevenção de acidentes bem como as regras da técnica!



Não permanecer ou trabalhar na área de movimentação de cargas suspensas!



A altura do gancho de carga tem de estar de acordo com a altura total dos agregados e o comprimento da corrente de amarra!

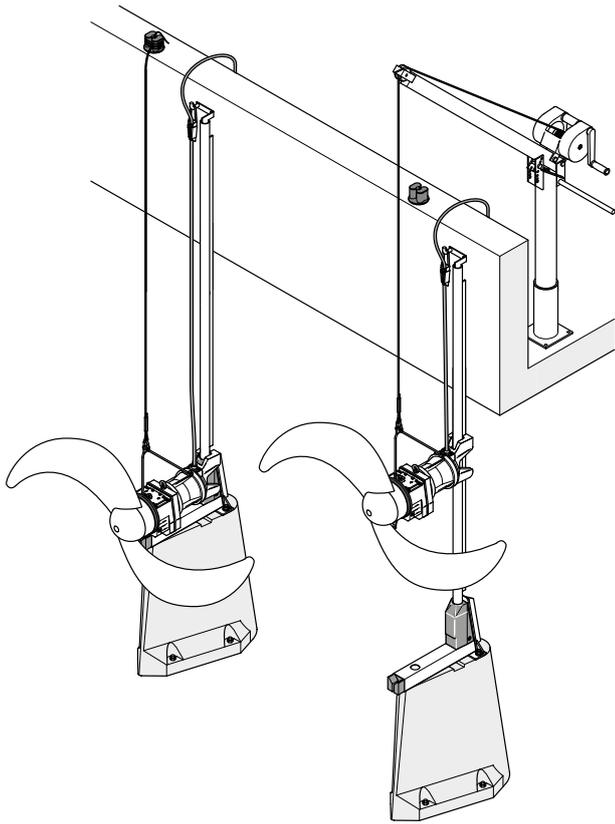
ATENÇÃO *Deverá trabalhar-se com extremo cuidado se for usado um dispositivo de elevação mecânico (por exemplo um guindaste automático) ou um dispositivo de elevação com uma capacidade de carga nominal maior. Certifique-se de que não são geradas forças de elevação superiores a 3000 N no caso de o acelerador de fluxo ficar preso ao tubo condutor!*

3.1.1 Desmontagem do acelerador de fluxo com sistema de acoplamento bloqueável

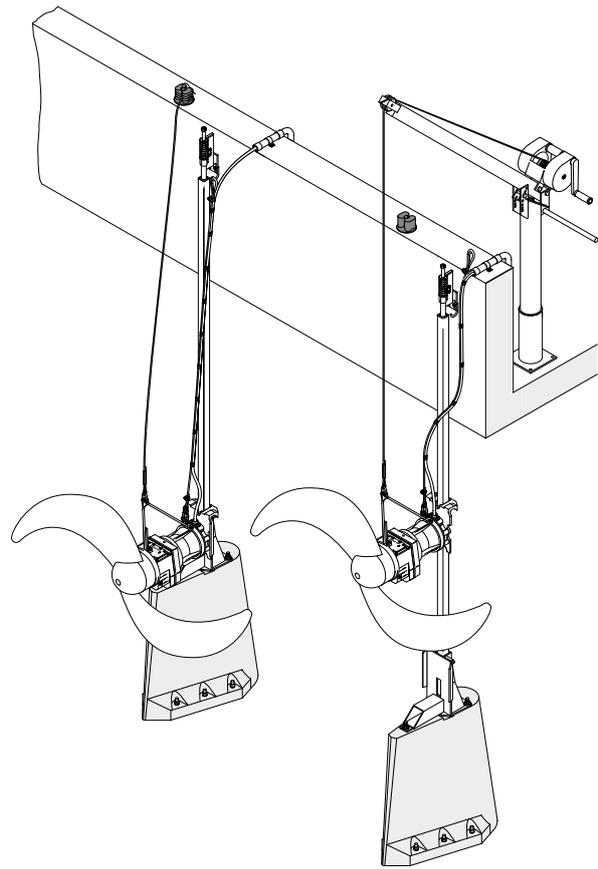
Nas versões do acelerador de fluxo com o sistema de acoplamento **bloqueável** (ver *Imagem 2*), primeiro deve soltar-se o bloqueio do sistema de acoplamento (ver *Imagens 3 e 4*). Levantar o acelerador de fluxo (após o desbloqueio do sistema de acoplamento) do reservatório com o auxílio de um dispositivo de elevação e colocá-lo numa superfície estável e plana.

3.1.2 Desmontagem do acelerador de fluxo com sistema de acoplamento auto-bloqueador (sistema antigo)

Levantar do reservatório o acelerador de fluxo com sistema de acoplamento **auto-bloqueador** (ver *Imagem 1*) com o auxílio de um dispositivo de elevação e colocá-lo sobre uma superfície estável e plana.



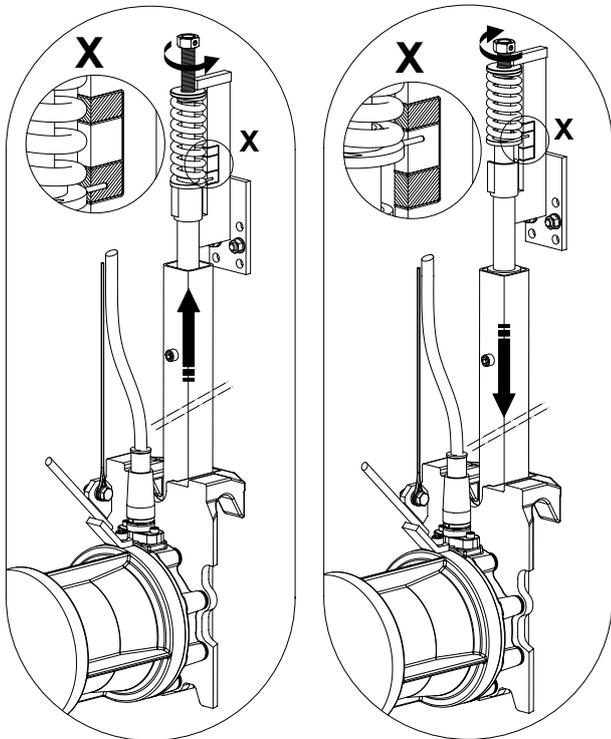
0579-0001



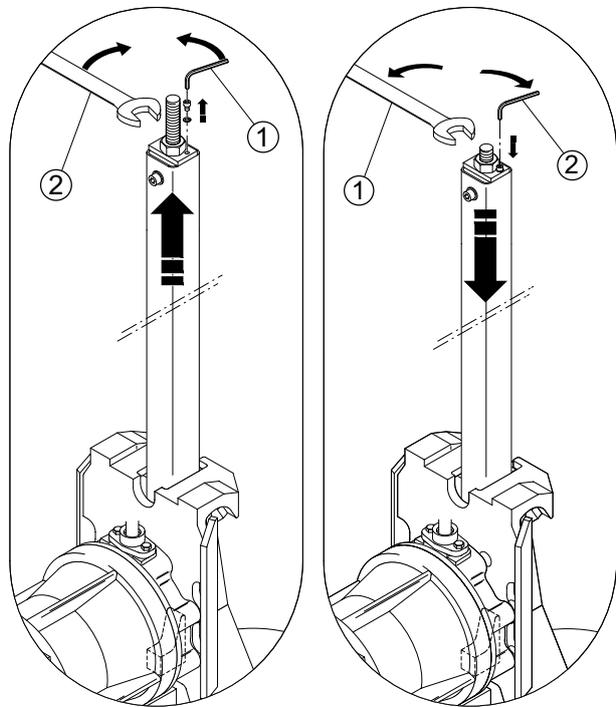
0579-0002

Imagem 1 Acelerador de fluxo com sistema de acoplamento auto-bloqueador

Imagem 2 Acelerador de fluxo com sistema de acoplamento bloqueável



0579-0003



0579-0004

Imagem 3 Soltar/Bloquear Sistema de acoplamento, Instalação fixa (variante "A")

Imagem 4 Soltar/Bloquear Sistema de Acoplamento, Instalação livre (variante "B")

4 Distúrbios



Observar as indicações de segurança dos parágrafos anteriores!

Independentemente dos intervalos de manutenção e de inspecção descritos, deverá ser feito imediatamente o controlo do agregado ou da instalação se, durante o funcionamento se verificar a existência de, por exemplo, fortes vibrações ou um fluxo mais agitado que o normal.

Causas possíveis para os distúrbios:

- Cobertura mínima da hélice não alcançada.
- Entrada de ar na zona da hélice.
- O sentido de rotação da hélice não está correcto.
- Dobras ou entupimentos na zona da hélice ou do cabo.
- A hélice encontra-se danificada.
- O acelerador de fluxo não se encontra correctamente acoplado ou bloqueado.
- Partes da instalação ou partes do sistema de acoplamento encontram-se avariados ou soltos.

Nestes casos deverá desactivar-se e inspecionar-se imediatamente o agregado. Se não conseguir determinar-se uma causa ou se após a resolução da suposta causa os distúrbios persistirem, deverá então desactivar-se o agregado por completo. Isto também se aplica no caso de desconexões repetidas pelo disjuntor do motor no sistema de controlo, no caso de disparar o monitorizar da vedação (DI) ou o monitorizador de temperatura. Em qualquer um desses casos deverá contactar a representação da assistência Sulzer responsável.

5 Verificação do sistema de acoplamento



Observar as indicações de segurança dos parágrafos anteriores!

Em condições normais, o sistema de acoplamento bloqueável do acelerador de fluxo não pode soltar-se, uma vez que se trata de um bloqueio efectivo com pré-tensão. Por motivos de segurança, no entanto, depois de cada descarga ou acoplamento do acelerador de fluxo deverá verificar-se se o sistema de acoplamento funciona em perfeito estado. No final deverá ser feito um breve teste de funcionamento.

- Desligar a máquina e protegê-la de uma ligação não intencional.
- Para a variante "A", rodar para a esquerda o parafuso de suporte do tubo até ao batente para a variante "B" deverá rodar-se para a direita) (*ver Imagem 3 ou 4*).
- Levantar o acelerador de fluxo do reservatório com o auxílio de um dispositivo de elevação.

ATENÇÃO O cabo de suporte deve estar esticado exactamente na vertical!

- Limpar o acelerador de fluxo e o cabo de ligação do motor (*ver as advertências de manutenção seguintes*).
- Baixar o acelerador de fluxo pelo tubo condutor até este encaixar na peça de ligação. Levantar novamente o acelerador de fluxo em cerca de 20 cm e voltar a acoplá-lo.

Variante "A"

- Rodar o parafuso de suporte do tubo para a direita (*ver Imagem 3*) até o pino indicador se encontrar na zona verde. Se o pino indicador da tensão da mola não estiver na zona ver o aparelho não se encontra correctamente acoplado!

Variante "B"

- Rodar o parafuso de suporte do tubo para a esquerda (*ver Imagem 4*), apertá-lo com 80 Nm e aparafusar o parafuso cilíndrico, para segurança. Se não se conseguir fazer um binário de aperto a 80 Nm, o aparelho não está devidamente acoplado!

Variante "A" e "B"

Causas possíveis:

- O equipamento de elevação foi mal regulado; o cabo de suporte não se encontra na vertical.

Medida: Alinhar devidamente a lança do equipamento de elevação ou do guindaste.

- Outros agregados geram um fluxo irregular do acelerador de fluxo e previnem, portanto, um acoplamento correcto.

Medida: Desligar os outros aparelhos.

- A peça de ligação está muito suja (entupida), especialmente após tempos de paragem prolongados.

Medida: Limpar com um forte jacto de água.

- Voltar a proceder ao acoplamento até que o aparelho esteja bem acoplado e bloqueado.

Variante "A"

- Rodar o parafuso de suporte do tubo o mais para a direita possível, até o pino de indicação se encontrar na zona verde da marcação.

Variante "B"

- Apertar e fixar o parafuso de suporte do tubo com **80 Nm**.

Variante "A" e "B"

- Proceder a um teste de funcionamento, conforme o manual de instalação e operação, *Capítulo 6 "Colocação em funcionamento"*.

ATENÇÃO *No caso de um consumo de corrente instável, fluxo irregular, formação de remoinhos ou vibração da instalação, o acelerador de fluxo não deverá funcionar!*

Nesse caso deverá entrar em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer.

6 Intervalos de inspecção e de manutenção do acelerador de fluxo



Observar as indicações de segurança dos parágrafos anteriores!

Os intervalos de inspecção são independentes das condições de funcionamento prevalentes. A subdivisão é feita em **Classes de funcionamento, de 1 a 4**.

As condições de funcionamento devem já ser avaliadas aquando do planeamento, com base nas condições gerais e nos parâmetros conhecidos. Com base nesse conhecimento poderá então fazer-se a subdivisão preliminar da classe de funcionamento.

As condições de funcionamento reais deverão ser apuradas aquando da colocação em funcionamento. Estas deverão voltar a ser inspeccionadas aquando da primeira inspecção (após 500 ou 100 horas de funcionamento) e, se necessário, deverá corrigir-se a classe de funcionamento.

Considera-se que existem condições de funcionamento agravadas:

- no caso da existência de uma grande quantidade de matérias fibrosas no meio.
- no caso de um fluxo turbulento devido ao funcionamento simultâneo de ventiladores, devido à uma grande profundidade da água, geometria não favorável do reservatório ou de componentes impeditivas nos reservatórios.
- no caso de meio altamente corrosivo.

Depois da avaliação das condições de funcionamento é então feita a subdivisão na classe de funcionamento correspondente. **Caso se verifique uma ou várias das condições de funcionamento agravadas deverá escolher-se correspondentemente a Classe 3 ou 4**. Os intervalos de inspecção recomendados deverão então ser cumpridos de acordo com a classe de funcionamento escolhida. Em caso de dúvidas deverá entrar em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer.

Classe de funcionamento	Avaliação
1	Condições de funcionamento favoráveis
2	Condições de funcionamento normais
3	Condições de funcionamento agravadas
4	Condições de funcionamento críticas

Intervalos de inspeção e de manutenção recomendados para o acelerador de fluxo

Classe de funcionamento 1 e 2	Classe de funcionamento 3 e 4
<p align="center">Após 500 horas de funcionamento "1ª Inspeção" X-1 até X-8 "Verificação das condições de funcionamento" X-9</p>	<p align="center">Após 100 horas de funcionamento "1ª Inspeção" X-1 até X-8 "Verificação das condições de funcionamento" X-9</p>
	<p align="center">Após 3 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
	<p align="center">Após 6 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
	<p align="center">Após 9 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
<p align="center">Após 12 meses "Inspeção anual" X-1 até X-8; Y-1 até Y-5</p>	<p align="center">Após 12 meses "Revisão geral" X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3</p>
	<p align="center">Após 15 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
	<p align="center">Após 18 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
	<p align="center">Após 21 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
<p align="center">Após 24 meses "Inspeção anual" X-1 até X-8; Y-1 até Y-5</p>	<p align="center">Após 24 meses "Revisão geral" X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3</p>
	<p align="center">Após 27 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
	<p align="center">Após 30 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
	<p align="center">Após 33 meses "Controlo" X-3 até X-8</p>
<p align="center">Após 36 meses "Revisão geral" X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3</p>	<p align="center">Após 36 meses "Revisão geral" X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3</p>

7 Inspeções



Observar as indicações de segurança dos parágrafos anteriores!

7.1 Primeiro controlo

Após 500 ou 100 horas de funcionamento, de acordo com a classe de funcionamento, deverá ser feita uma primeira inspeção minuciosa (X) ao acelerador de fluxo. De seguida deverão ser executadas com cuidado as tarefas de controlo seguidamente descritas ao pormenor.

X-1 Controlar no amperímetro a corrente absorvida.

X-2 Controlo do funcionamento dos dispositivos de monitorização.

X-3 Desacoplar, levantar e limpar o aparelho.

X-4 Controlo visual das correntes bem como de todos os elementos dos dispositivos de elevação.

X-5 Verificar a hélice e o anel SD.

X-6 Verificar o esforço mecânico do cabo de ligação do motor.

X-7 Verificar se o cabo de ligação do motor apresenta eventuais danos.

X-8 Verificar o funcionamento do sistema de acoplamento (**Na variante "B" deverá apertar-se o parafuso de suporte do tubo com 80 Nm!**).

X-9 Avaliação das condições de funcionamento.

No funcionamento normal, a corrente absorvida é constante, originando-se algumas oscilações de corrente devido à constituição do líquido bombeado ou agitado.

X-1 Controlar no amperímetro a corrente absorvida

Medida: Caso a medição apresente uma subida constante da corrente absorvida deverá entrar em contacto com a sua representação responsável pela assistência Sulzer.

X-2 Controlo do funcionamento dos dispositivos de monitorização

Na primeira inspeção deverá proceder-se à verificação do funcionamento de todos os dispositivos de monitorização. Para ser possível essa verificação do funcionamento, o equipamento deverá ter arrefecido à temperatura ambiente. A ligação eléctrica dos dispositivos de monitorização tem de estar desligada no quadro de comando. As medições deverão ser feitas com um medidor de resistência (medidor de ohms) nos extremos dos cabos correspondentes.

Medida: Se constatar a existência de avarias deverá entrar em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer.

X-3 Desacoplar, levantar e limpar o aparelho.

Desligar o equipamento da rede, protegê-lo de uma ligação não intencional, desacoplá-lo (rodar o parafuso do suporte do tubo para a esquerda até ao batente), levantar o acelerador de fluxo do reservatório e limpá-lo.

Medida: Deverão trocar-se as peças com defeitos ou desgastadas. Em caso de necessidade entre em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer.

X-4 Controlo visual das correntes bem como de todos os elementos dos dispositivos de elevação.

Deverão verificar-se as correntes e todos os elementos dos dispositivos de elevação relativamente a eventuais desgastes ou danos.

Medida: Deverão trocar-se as peças com defeitos ou desgastadas. Em caso de necessidade entre em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer.

X-5 Verificar a hélice e o anel SD

Tanto a hélice como o anel SD deverão ser minuciosamente inspeccionados. A hélice poderá apresentar danos e um maior desgaste, devido ao facto de o líquido bombeado ou agitado ser demasiado abrasivo ou agressivo. O fluxo também é influenciado por este tipo de situações. Isso poderá tornar necessária a mudança da hélice. O mesmo se aplica ao anel SD. Se verificar a existência de um maior nível de desgaste deverá proceder à substituição do anel SD.

Medida: Deverão trocar-se as peças com defeitos ou desgastadas. Em caso de necessidade entre em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer.

X-6 Verificar o esforço mecânico do cabo de ligação do motor.

Deverá controlar-se a tensão do cabo relativamente ao esforço mecânico do cabo de ligação do motor. Este deverá estar devidamente esticado. Se a tensão tiver afrouxado é possível que o cabo de ligação do motor fique pendurado e se danifique!

Medida: Se necessário, deverá voltar a esticar-se o cabo frouxo do esforço mecânico do cabo de ligação do motor (*ver as instruções de instalação e de operação, Capítulo 5, Imagem 13*). Para isso deverá soltar o grampo superior do cabo, formar um novo laço e voltar a apertar o grampo do cabo. Prender o cabo um pouco esticado com o laço, no gancho do cabo.

X-7 Verificar se o cabo de ligação do motor apresenta eventuais danos

Os cabos de ligação do motor deverão ser regularmente inspeccionados, de acordo com as condições de funcionamento verificadas (por exemplo, no caso da existência de uma grande quantidade de sólidos ou fibras no líquido bombeado ou agitado), sendo que deverão também ser limpos de materiais como depósitos, sedimentos, etc. Além disso deverá ainda inspeccionar-se o cabo de ligação do motor relativamente a danos no isolamento do cabo, como riscos, brechas, bolhas ou zonas amassadas.

ATENÇÃO *Os cabos de ligação do motor e os cabos do comando danificados deverão ser sempre substituídos!*

Medida: Entre em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer.

X-8 Verificar o funcionamento do sistema de acoplamento

Deverá verificar-se se o suporte está bem assente e se o sistema de acoplamento funciona adequadamente. Na **variante "A"**, o pino de indicação da tensão da mola deverá encontrar-se na zona verde da marcação. Na **variante "B"** deverá verificar-se especialmente o binário de aperto recomendado para o parafuso de suporte do tubo, de **80 Nm!** (*Instruções detalhadas - ver Capítulo 5 "Verificação do sistema de acoplamento"*)

Medida: Se algumas das peças estiverem mais soltas e o seu funcionamento seja por isso afectado, contacte a sua representação da assistência Sulzer correspondente.

7.2 Controlo

O controlo recomendado para as classes de funcionamento 3 e 4 deve ser feito a cada 3 meses!

X-3 Desacoplar, levantar e limpar o aparelho.

X-4 Controlo visual das correntes bem como de todos os elementos dos dispositivos de elevação.

X-5 Verificar a hélice e o anel SD.

X-6 Verificar o esforço mecânico do cabo de ligação do motor.

X-7 Verificar se o cabo de ligação do motor apresenta eventuais danos.

X-8 Verificar o funcionamento do sistema de acoplamento(**Na variante "B" deverá apertar-se o parafuso de suporte do tubo com 80 Nm!**).

7.3 Inspeção anual

X-1 Controlar no amperímetro a corrente absorvida.

- X-2 Controlo do funcionamento dos dispositivos de monitorização.
- X-3 Desacoplar, levantar e limpar o aparelho.
- X-4 Controlo visual das correntes bem como de todos os elementos dos dispositivos de elevação.
- X-5 Verificar a hélice e o anel SD.
- X-6 Verificar o esforço mecânico do cabo de ligação do motor.
- X-7 Verificar se o cabo de ligação do motor apresenta eventuais danos.
- X-8 Verificar o funcionamento do sistema de acoplamento (**Na variante "B" deverá apertar-se o parafuso de suporte do tubo com 80 Nm!**)

Além disso, na inspecção anual ainda deverão ser executadas as seguintes tarefas de inspecção:

- Y-1 Verificação da resistência do isolamento.
- Y-2 Controlo do óleo da engrenagem.
- Y-3 Controlar o óleo lubrificante *de acordo com o Ponto 8.5 (apenas o Modelo 2006)*.
- Y-4 Controlar se os parafusos e as porcas estão apertados com o binário de aperto recomendado.
- Y-5 Reparar defeitos de pintura.

Y-1 Verificação da resistência do isolamento

Uma vez por ano deverá medir-se a resistência do isolamento do dispositivo de enrolamento do motor. Se não se alcançar a resistência de isolamento, a humidade consegue entrar no motor.

Medida: Nesse caso deverá entrar em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer. O equipamento não pode voltar a ser ligado!

Y-2 Controlo do óleo da engrenagem

Uma vez por ano deve controlar-se o óleo da engrenagem (*ver 8.1 Controlo/mudança do óleo da engrenagem*). Nessa altura deve também verificar-se se existiu a formação de uma mistura de óleo e água.

ATENÇÃO *O bujão com a posição 6/2 deve ser substituído por um bujão com íman (nº art.: 1156 0082) para todos os SB 900 -2500, após uma troca do óleo da caixa de velocidades. Os parafusos de enchimento e de drenagem do óleo na engrenagem deverão, depois de terem voltado a ser fechados, ser desengordurados e voltar a ser revestidos cuidadosamente!*

Medida: Se existir água no óleo da engrenagem deverá voltar a proceder-se ao enchimento de óleo. Nesses casos deverá contactar impreterivelmente a sua representação da assistência Sulzer correspondente, uma vez que a causa da situação pode dever-se a uma falta de estanqueidade da engrenagem. O equipamento não pode voltar a ser ligado!

Y-3 Controlo do óleo lubrificante (apenas para o modelo 2006, com câmara grande de óleo)

Uma vez por ano deverá controlar-se o óleo lubrificante, nos equipamentos da nova geração a partir de 01.2006 (*ver Ponto 8.5*). Nessa altura deve também verificar-se se existiu a formação de uma mistura de óleo e água.

ATENÇÃO *Os parafusos de enchimento e de drenagem do óleo deverão, depois de terem voltado a ser fechados, ser desengordurados e voltar a ser revestidos cuidadosamente!*

Medida: Se existir água no óleo lubrificante deverá sempre substituir-se a vedação do anel deslizante (*ver Ponto 8.3*). Nesses casos deverá sempre contactar a sua representação da assistência Sulzer responsável. O equipamento não poderá voltar a ser ligado!

Y-4 Controlar se os parafusos e as porcas estão apertados com o binário de aperto recomendado

Uma vez por ano ou a cada 8.000 horas de funcionamento recomenda-se uma verificação, por motivos de segurança, da fixação adequada das roscagens dos parafusos do suporte do acoplamento e da fixação da hélice.

ATENÇÃO

Ter em atenção a posição de montagem e binário de aperto correcto das anilhas de retenção Nord-Lock® de acordo com a imagem 5 e de acordo com a tabela dos binários de aperto!

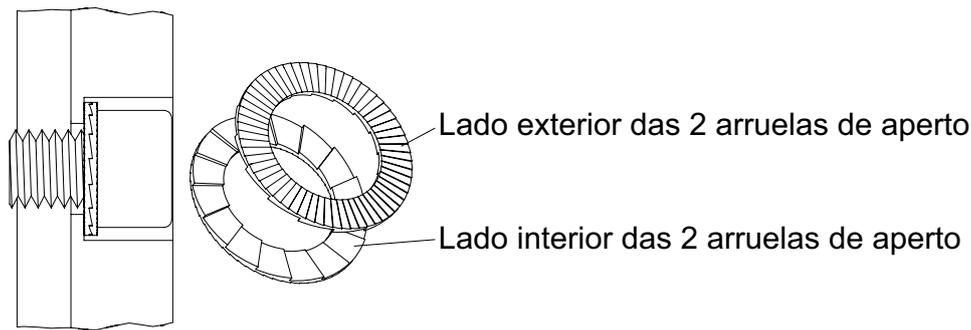


Imagem 5 Posição de montagem das anilhas de retenção Nord-Lock®

0562-0009

Binários de aperto em Nm para parafusos de aço inoxidável Sulzer:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	6,9	17	33	56	136	267	460

Parafuso de suporte do tubo: 80 Nm para a variante "B"

Medida: Soltar os parafusos e voltar de seguida a apertá-los com os binários de aperto recomendados.

Y-5 Reparar defeitos de pintura

Uma vez por ano deverá limpar-se muito bem o equipamento e verificar se existem zonas da pintura com defeitos. Estes danos na pintura deverão ser imediatamente corrigidos.

7.4 Revisão geral

- X-1 Controlar no amperímetro a corrente absorvida.
- X-2 Controlo do funcionamento dos dispositivos de monitorização.
- X-3 Desacoplar, levantar e limpar o aparelho.
- X-4 Controlo visual das correntes bem como de todos os elementos dos dispositivos de elevação.
- X-5 Verificar a hélice e o anel SD.
- X-6 Verificar o esforço mecânico do cabo de ligação do motor.
- X-7 Verificar se o cabo de ligação do motor apresenta eventuais danos.
- X-8 Verificar o funcionamento do sistema de acoplamento (**Na variante "B" deverá apertar-se o parafuso de suporte do tubo com 80 Nm!**).
- Y-1 Verificação da resistência do isolamento.
- Y-2 Controlo do óleo da engrenagem.
- Y-3 Controlar o óleo lubrificante *de acordo com o Ponto 8.5 (apenas o Modelo 2006)*.
- Y-4 Controlar se os parafusos e as porcas estão apertados com o binário de aperto recomendado.
- Y-5 Reparar defeitos de pintura.

Além da revisão anual deverão ainda executar-se as seguintes tarefas de manutenção:

- Z-1 Mudança do óleo da engrenagem.
 - Z-2 Substituição do cabo de ligação do motor.
 - Z-3 Substituição da vedação do anel deslizante e do óleo lubrificante.
-
- Z-1 Mudança do óleo da engrenagem

A mudança do óleo da engrenagem encontra-se descrita no *Capítulo 8.1 "Controlo/mudança do óleo de engrenagem"*.

Medida: Dependendo da construção são necessários conhecimentos técnicos especiais para a mudança do óleo da engrenagem. Em caso de dúvidas deverá entrar em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer!

Z-2 Substituição do cabo de ligação do motor

Recomenda-se que proceda à renovação, com urgência, dos cabos de ligação do motor e das vedações das entradas dos cabos.

Medida: Dependendo da construção são necessários conhecimentos técnicos especiais para a mudança dos cabos de ligação do motor. Em caso de dúvidas deverá entrar em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer!

Z-3 Substituição da vedação do anel deslizante e do óleo lubrificante

Recomenda-se uma mudança urgente da vedação do anel deslizante e do óleo lubrificante.

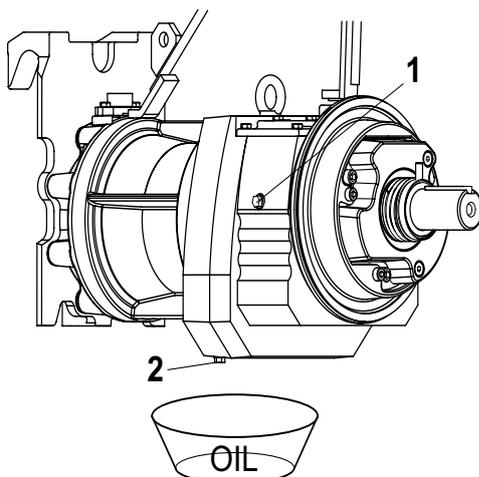
Medida: Dependendo da construção são necessários conhecimentos técnicos especiais para a mudança da vedação do anel deslizante. Em caso de dúvidas deverá entrar em contacto com os seus representantes de assistência Sulzer!

8 Manutenção



Observar as indicações de segurança dos parágrafos anteriores!

8.1 Controlo/mudança do óleo da engrenagem (todas as versões)



0579-0005

Quantidade de óleo: SB 900 - 2500

2,4 l +/- 0,1 l

Óleos de engrenagem admitidos:

Klüber Klübersynth GH 6- 220

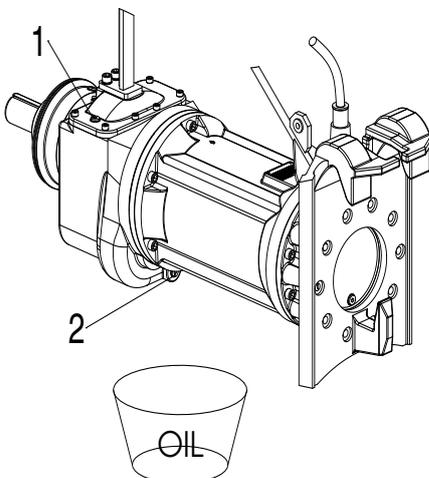
Castrol Optigear Synthetic 800/220

Shell Omala S4 WE 220

Mobil Glygoyle 220

Fuchs Renolin PG 220

Total Carter SY 220



0579-0005

Quantidade de óleo: XSB 900 - 2750

3,4 l +/- 0,1 l

Óleos de engrenagem admitidos:

Klüber Klübersynth GH 6- 220

Castrol Optigear Synthetic 800/220

Shell Omala S4 WE 220

Mobil Glygoyle 220

Fuchs Renolin PG 220

Total Carter SY 220

Imagem 6 Controlo/mudança do óleo da engrenagem

Drenagem do óleo da engrenagem:



Aquando da mudança do óleo deverão respeitar-se as prescrições relativas a tarefas com óleo. O óleo deverá ser devidamente reciclado/eliminado.



Devido a uma eventual sobrepessão na engrenagem, recomendamos muito cuidado quando desatparar os parafusos de enchimento ou de drenagem. Ao soltá-los, estes deverão estar cobertos com um pano.

- Soltar cuidadosamente o parafuso de enchimento do óleo (6/1) e deixar sair a pressão.
- Rodar para fora o parafuso de drenagem do óleo (6/2) e deixar sair o óleo.

Enchimento com óleo da engrenagem:

ATENÇÃO *Deverá respeitar-se a quantidade de enchimento indicada. Caso contrário poderão ocorrer danos na engrenagem!*

Os parafusos de enchimento e de drenagem do óleo na engrenagem deverão, depois de terem voltado a ser fechados, ser desengordurados e voltar a ser revestidos cuidadosamente.

8.2 Montagem/desmontagem da hélice

8.2.1 Montagem/desmontagem da hélice SB 900 - SB 2500

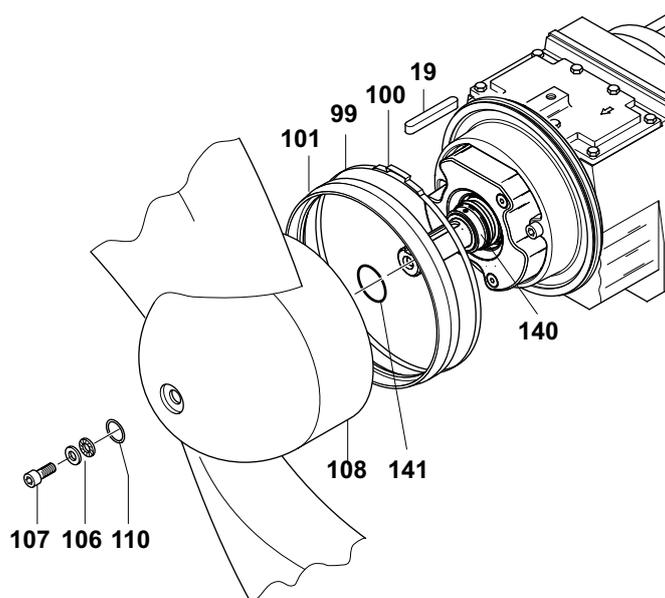


Imagem 7 Montagem/desmontagem da hélice

Desmontagem da hélice:

NOTA *A abraçadeira (7/99) para o anel SD (7/101) e o próprio anel SD não precisam de ser desmontados quando tiver que desmontar ou substituir a hélice!*

- Soltar o parafuso de fixação da hélice (7/107) e retirar a hélice (7/108).

NOTA *Na circunferência do cubo da hélice, na zona da da cobertura do anel SD poderão aparecer (devido à sua função) estrias. No entanto isso não influencia o funcionamento, mesmo em caso de substituição do anel SD.*

ATENÇÃO Tenhas em atenção as advertências de armazenamento (relativamente à hélice) no Ponto 3.3 das Instruções de instalação e de operação!

Montagem da hélice:

- Lubrificar ligeiramente o cubo da hélice e o extremo do eixo. Verificar se a chaveta (7/19) apresenta desgastes ou danos e, se necessário, substituí-la.
- Colocar um novo anel vedante (7/141) no eixo da hélice e introduzi-lo na ranhura do anel de regulação (7/140).
- Se necessário deverá colocar um novo anel SD (7/101), de acordo com o Ponto 8.6, fixando-o com uma nova abraçadeira (7/99) e um novo esticador (7/100).
- Transferir cuidadosamente a hélice (7/108) e introduzir um novo anel vedante (7/110).
- Colocar as anilhas de segurança (7/106) na posição de montagem correcta (ver Imagem 5).
- Apertar o parafuso de fixação da hélice (7/107) com um binário de aperto de 56 Nm.

8.2.2 Montagem/desmontagem da hélice XSB 900; XSB 2500

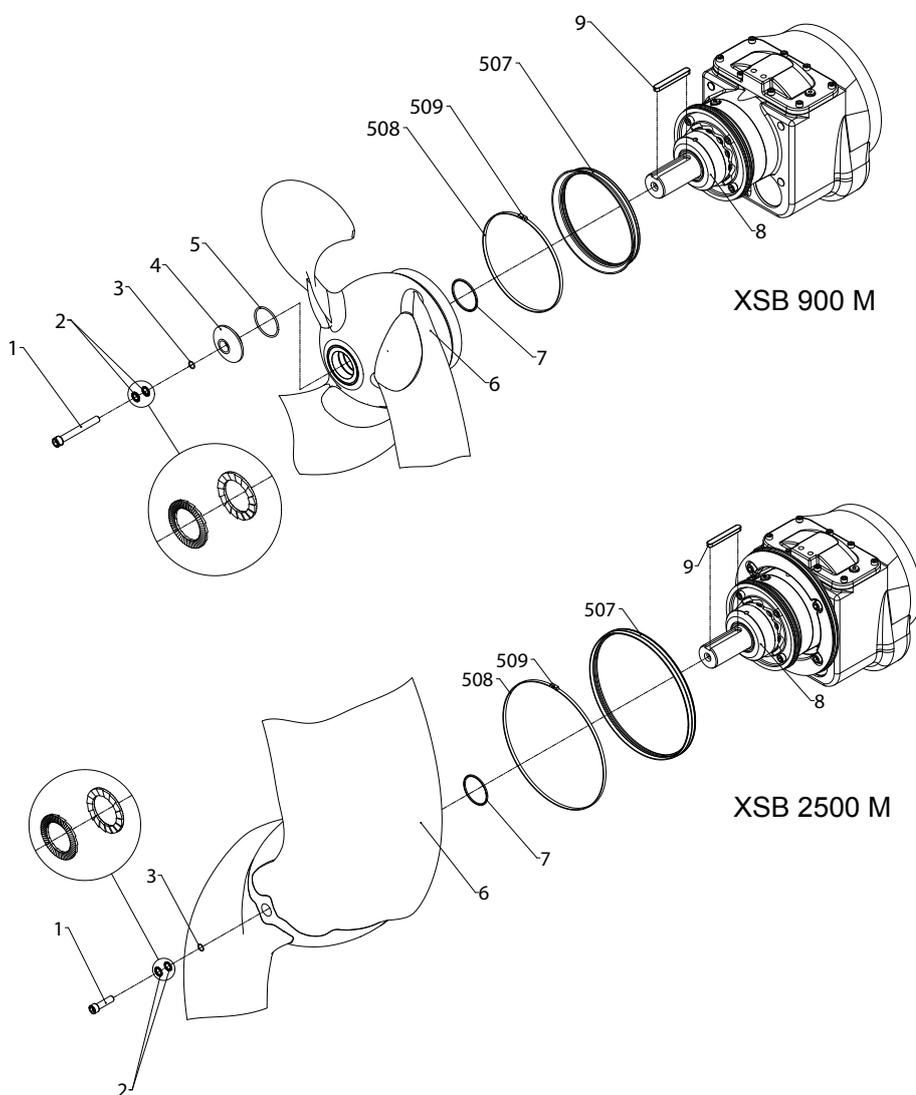


Imagem 8 Montagem/desmontagem da hélice

Desmontagem da hélice:

NOTA *A abraçadeira (8/508) para o anel SD (8/507) e o próprio anel SD não precisam de ser desmontados quando tiver que desmontar ou substituir a hélice!*

- Soltar o parafuso de fixação da hélice (8/1) e retirar a hélice (8/6).

NOTA *Na circunferência do cubo da hélice, na zona da da cobertura do anel SD poderão aparecer (devido à sua função) estrias. No entanto isso não influencia o funcionamento, mesmo em caso de substituição do anel SD.*

ATENÇÃO *Tenhas em atenção as advertências de armazenamento (relativamente à hélice) no Ponto 3.3 das Instruções de instalação e de operação!*

Montagem da hélice:

- Lubrificar ligeiramente o cubo da hélice e o extremo do eixo. Verificar se a chaveta (8/9) apresenta desgastes ou danos e, se necessário, substituí-la.
- Lubrificar ligeiramente o nova O-Ring (8/7) e colocá-lo na ranhura do anel de regulação (8/8).
- Se necessário deverá colocar um novo anel SD (8/507), *de acordo com o Ponto 8.6*, fixando-o com uma nova abraçadeira (8/508) e um novo esticador (8/509).
- Orientar a ranhura para a chaveta na hélice (8/6) e empurrá-la para a chaveta.
- Introduzir primeiro as anilhas de segurança Nord-Lock® (13/3) no parafuso de cabeça cilíndrica (13/4), seguindo-se então o O-Ring (13/2).
- Aparafusar o parafuso de cabeça cilíndrica (13/4) e apertá-lo com um **binário de aperto de 56 Nm**.

8.2.3 Montagem/desmontagem da hélice XSB 2750

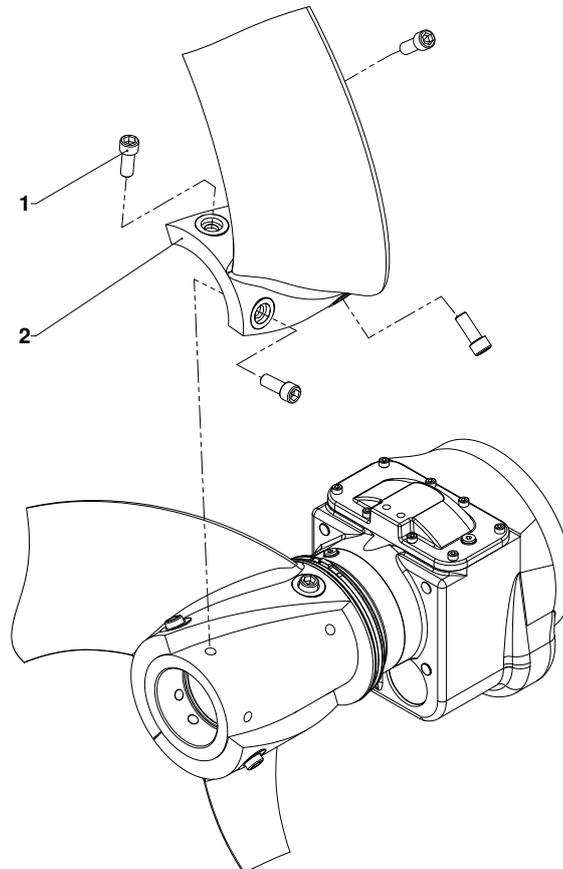


Imagem 9 Montagem/desmontagem da hélice

Desmontagem da hélice:

NOTA *A abraçadeira (12/508) para o anel SD (12/507) e o próprio anel SD não precisam de ser desmontados quando tiver que desmontar ou substituir a hélice!*

- Soltar o parafuso de fixação da hélice (9/1) e retirar a hélice (9/2).

Montagem da hélice:

NOTA *Só remover a protecção dos cantos da ponta da hélice pouco antes da utilização do equipamento.*

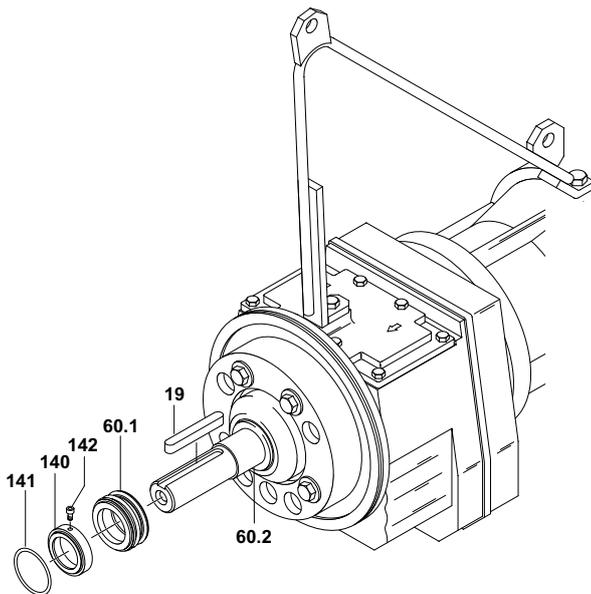
ATENÇÃO *Ter em atenção a posição de montagem das hélices.*

- Posicionar a hélice (9/2).
- Apertar à mão o parafuso de cabeça cilíndrica (9/1).
- Apertar o parafuso de cabeça cilíndrica (9/1) com um binário de aperto de 150 Nm.

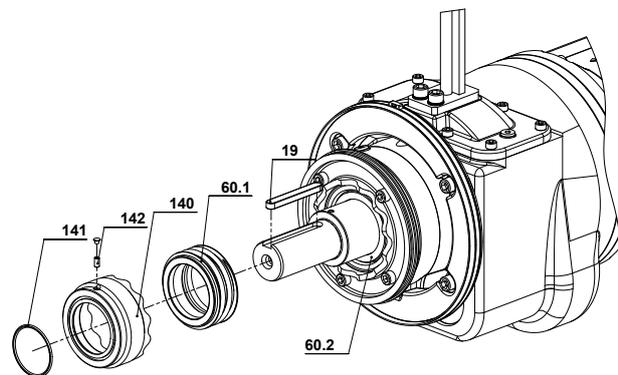
8.3 Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante

8.3.1 Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante SB/XSB900 - 2500

ATENÇÃO *Dependendo da construção, em versões mais antigas do acelerador de fluxo, o óleo lubrificante apenas pode ser drenado após uma desmontagem parcial da vedação do anel deslizante (peça rotativa 10+11/60.1)! (ver o Ponto 8.4)*



0584-0010a



0584-0010b

Imagem 10 Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante SB

Imagem 11 Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante XSB 900 - 2500

Desmontagem da vedação do anel deslizante:

- Empurrar a chaveta para fora da ranhura do eixo (10+11/19).
- Puxar o anel vedante (10+11/141) para fora do eixo.
- Soltar o parafuso (10+11/142) no anel de regulação (10+11/140) e retirá-lo para fora do eixo.

NOTA *Se o acelerador de fluxo deverá estar na vertical (ver Imagem 16), de forma que o óleo não possa sair de forma descontrolada quando estiver a retirar a parte rotativa da vedação do anel deslizante.*

- Colocar o acelerador de fluxo na vertical (tal como para o enchimento, conforme apresentado na Imagem 16), impedindo-o de tombar.

- Preparar um recipiente de recolha (mín. 0,5 l).
- Retirar cuidadosamente do eixo e com movimentos ligeiramente rotativos a parte rotativa da vedação do anel deslizante (10+11/60.1). Durante o procedimento deverá segurar-se na peça com um pano ou tapá-la, de forma a proteger-se de uma eventual sobrepressão na câmara de óleo.

ATENÇÃO *Se necessário, a mudança do óleo lubrificante deverá ser feita de acordo com o Ponto 8.4/8.5.*

NOTA *Se apenas precisar de controlar o mudar o óleo lubrificante não precisa de desmontar o anel deslizante estacionário (10+11/60.2) na tampa de vedação!*

O contra-anel (10+11/60.2) da vedação do anel deslizante encontra-se colocado com uma junta de vedação na tampa de vedação da engrenagem. Em caso de necessidade, por exemplo quando tiver de substituir a vedação do anel deslizante, poderá desmontar o contra-anel da seguinte forma:

- Puxar cuidadosamente para fora o contra-anel (10+11/60.2) puxando ao mesmo tempo com duas pequenas chaves de fendas.

ATENÇÃO *Por motivos de segurança, após uma desmontagem do contra-anel deverá substituir-se toda a unidade da vedação do anel deslizante (mesmo que não apresente danos visíveis)!*

8.3.2 Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante XSB 2750

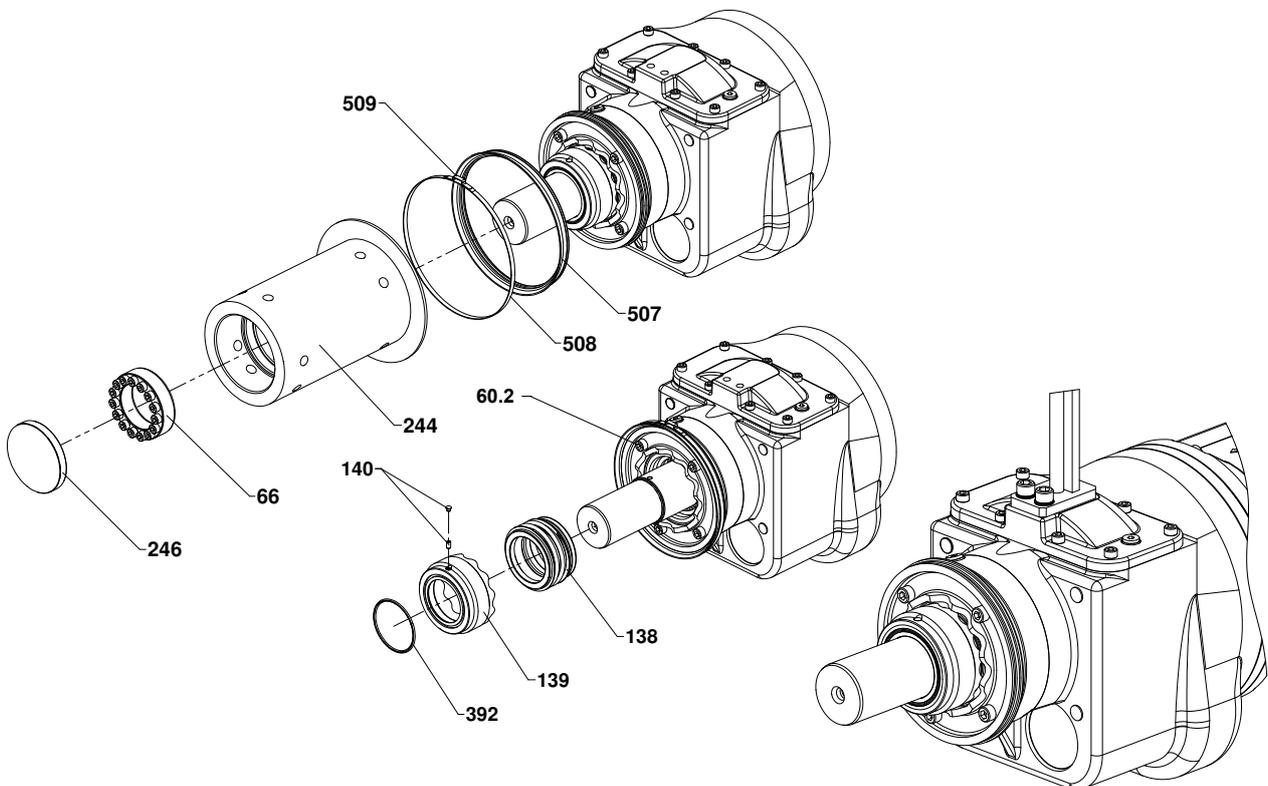


Imagem 12 Montagem/desmontagem da vedação do anel deslizante XSB 2750

Desmontagem da vedação do anel deslizante:

- Para remover a tampa (12/246), Solte aperto segmento (12/66) e puxe com hélice (12/244) do eixo.
- Puxar o anel vedante (12/392) para fora do eixo.
- Soltar o parafuso (12/140) no anel de regulação (12/139) e retirá-lo para fora do eixo.

NOTA *Se o acelerador de fluxo deverá estar na vertical (ver Imagem 16), de forma que o óleo não possa sair de forma descontrolada quando estiver a retirar a parte rotativa da vedação do anel deslizante.*

- Colocar o acelerador de fluxo na vertical (tal como para o enchimento, conforme apresentado na Imagem 16), impedindo-o de tombar.
- Preparar um recipiente de recolha (mín. 0,5 l).
- Retirar cuidadosamente do eixo e com movimentos ligeiramente rotativos a parte rotativa da vedação do anel deslizante (12/138). Durante o procedimento deverá segurar-se na peça com um pano ou tapá-la, de forma a proteger-se de uma eventual sobrepressão na câmara de óleo.

ATENÇÃO *Se necessário, a mudança do óleo lubrificante deverá ser feita de acordo com o Ponto 8.4/8.5.*

NOTA *Se apenas precisar de controlar o mudar o óleo lubrificante não precisa de desmontar o anel deslizante estacionário (12/60.2) na tampa de vedação!*

O contra-anel (12/60.2) da vedação do anel deslizante encontra-se colocado com uma junta de vedação na tampa de vedação da engrenagem. Em caso de necessidade, por exemplo quando tiver de substituir a vedação do anel deslizante, poderá desmontar o contra-anel da seguinte forma:

- Puxar cuidadosamente para fora o contra-anel (12/60.2) puxando ao mesmo tempo com duas pequenas chaves de fendas.

ATENÇÃO *Por motivos de segurança, após uma desmontagem do contra-anel deverá substituir-se toda a unidade da vedação do anel deslizante (mesmo que não apresente danos visíveis)!*

Montagem da vedação do anel deslizante:

ATENÇÃO *Aquando da montagem da vedação do anel deslizante deverá trabalhar-se com extremo cuidado e haver sempre uma grande limpeza, de forma a evitar danos durante a montagem.*

Especialmente quando introduzir e carregar no contra-anel deverá ter em atenção que o contra-anel não pode inclinar. Para se carregar na superfície deslizante do contra-anel deverá usar-se um tubo plástico adequado com uma superfície frontal plana (*ver Imagem 13*), que deslize do diâmetro interior sobre a extremidade do eixo. Isso previne uma inclinação e uma danificação da superfície deslizante!

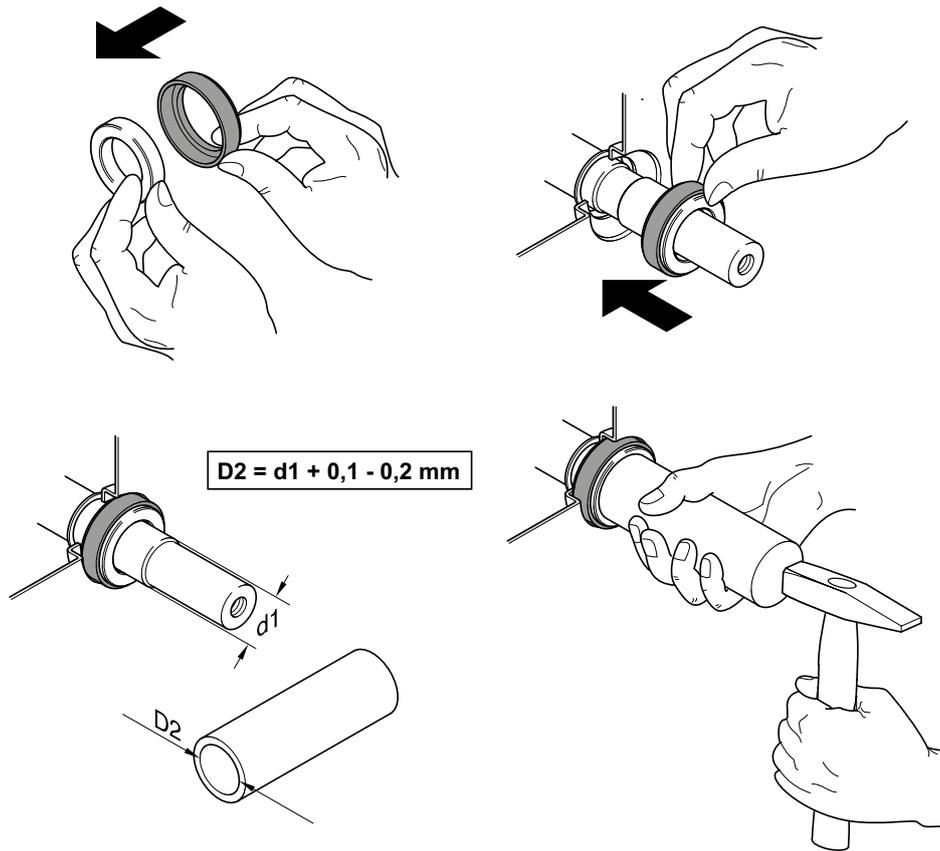


Imagem 13 Colocação do contra-anel

NOTA

Ao contrário da representação na Imagem 13, por norma a junta de vedação já se encontra colocada no contra-anel.

- Cobrir ligeiramente com um pouco de óleo lubrificante a vedação e a superfície deslizante.
- Empurrar o contra-anel com a junta vedante em borracha por cima da extremidade do eixo e carregá-lo para dentro (usando um tubo plástico adequado) sobre o apoio de centragem da tampa de vedação, até ao batente.

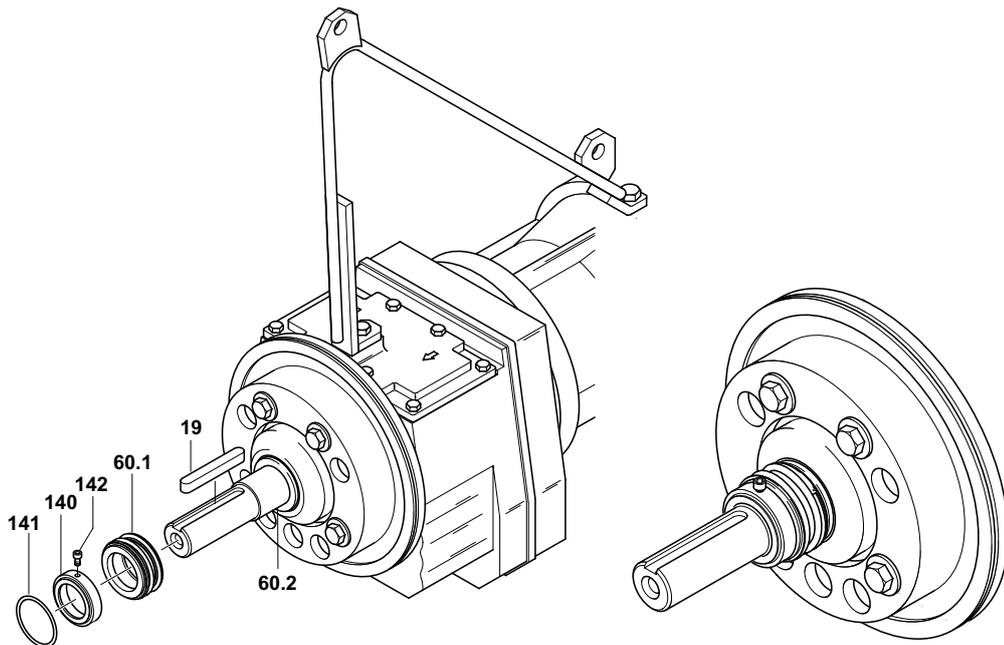


Imagem 14 Montagem da vedação do anel deslizante SB, XSB900, XSB 2500

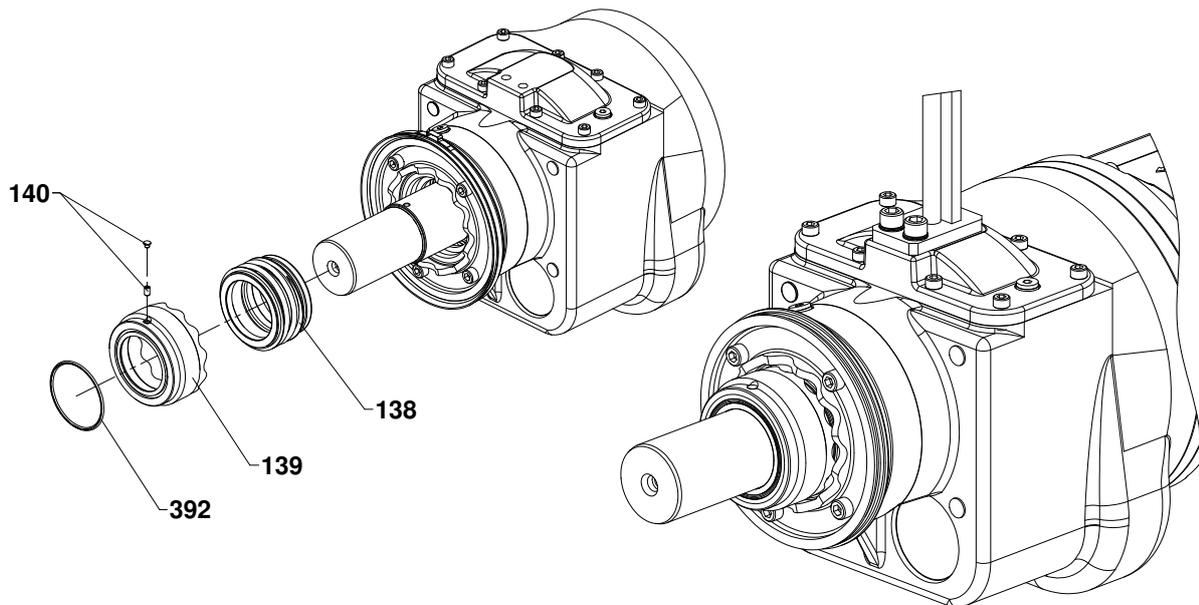


Imagem 15 Montagem da vedação do anel deslizante XSB 2750

ATENÇÃO *Antes da montagem da parte rotativa da vedação do anel deslizante (14/60.1, 15/138) deverá sempre encher-se a câmara do óleo com novo óleo lubrificante. O enchimento encontra-se descrito ao pormenor no Ponto 8.4/8.5.*

- Cobrir ligeiramente com óleo lubrificante a superfície deslizante e o fole em borracha (interior) da parte rotativa da vedação do anel deslizante (14/60.1, 15/138).

ATENÇÃO *De forma a evitar danos no fole em borracha da vedação do anel deslizante, deverá verificar-se se existem eventuais rebarbas na chanfradura na extremidade do eixo bem como na saliência do assento da vedação do anel deslizante devendo também verificar-se a ranhura da chaveta. Estas deverão ser removidas antes da montagem da vedação!*

- Empurrar cuidadosamente a parte rotativa da vedação do anel deslizante (14/60.1, 15/138) sobre a extremidade do eixo e a saliência do eixo até ambas as superfícies deslizantes entrarem em contacto.
- Empurrar o anel de regulação (14/140, 15/139) sobre o eixo e carregar até ao batente contra a vedação do fole. Fixar o anel de regulação neste posição com o parafuso (14/142, 15/140).
- Empurre Em XSB 2750 do cubo da hélice (12/244) na extremidade do eixo. Segmento de aperto molhado (12/66) com óleo e coloque-o no cubo da hélice (12/244). Aperte os parafusos de aperto um pouco e alinhar o cubo da hélice (12/244). Os parafusos uniformemente e em cruz com o torque de **41 Nm** em vários passes. Selar o buraco no cubo da hélice (12/244) com uma nova tampa (12/246).

ATENÇÃO *Ter em atenção a posição de montagem do anel de regulação! A ranhura para o O-Ring (14/141, 15/392) deverá apontar na direcção da extremidade do eixo.*

8.4 Enchimento e mudança de óleo (versões mais antigas do acelerador de fluxo)



Aquando da mudança do óleo deverão respeitar-se as prescrições relativas a tarefas com óleo. O

óleo deverá ser devidamente reciclado/eliminado.

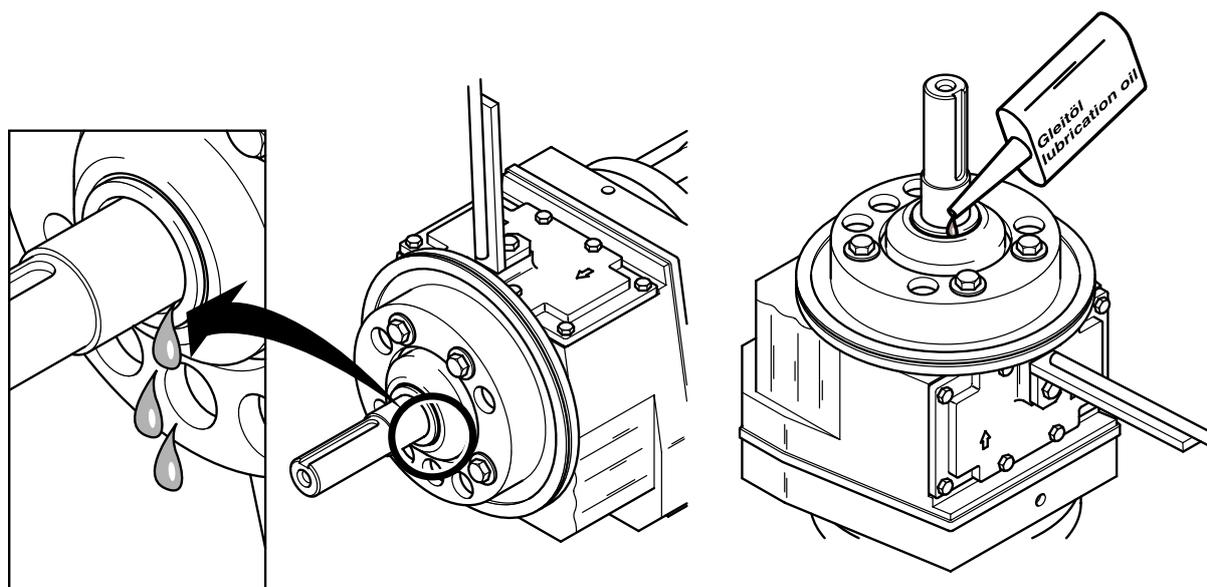


Imagem 16 Enchimento e mudança de óleo



Devido a uma eventual sobrepressão na câmara do óleo deverá ter-se muito cuidado aquando da desmontagem da parte rotativa da vedação do anel deslizante. Esta zona deverá ser coberta com um pano!

ATENÇÃO

Dependendo da construção, o óleo lubrificante apenas poderá ser drenado após uma desmontagem parcial da vedação do anel deslizante (parte rotativa)! (ver o Ponto 8.3)

Drenar o óleo lubrificante:

- Deixar sair o óleo pela folga do eixo, *de acordo com a Imagem 16*, para dentro de um recipiente de recolha adequado (mín. 0,5 litros). Para conseguir deixar que o óleo saia na totalidade deverá inclinar ligeiramente o motor e a unidade da engrenagem.

Enchimento do óleo lubrificante:

- Para encher com novo óleo lubrificante deverá colocar-se o equipamento na posição vertical sobre o seu suporte, com a extremidade do eixo a apontar para cima, não o deixando inclinar.
- O enchimento ocorre da mesma forma que a drenagem, pela folga do eixo (entre o contra-anel e o eixo), *de acordo com a Imagem 16*.

Quantidade de óleo lubrificante: 0,05 Litros = 50 cm³ (+/- 10%)

Especificação do óleo lubrificante: ISO VG Classe 32 (DIN 51519)

- Montar a vedação do anel deslizante *de acordo com o Ponto 8.3*, de forma a fechar bem a câmara do óleo lubrificante.

8.5 Enchimento e mudança de óleo

8.5.1 Enchimento e mudança de óleo (modelo 2006 com câmara grande de óleo)

NOTA

Nas novas versões do acelerador de fluxo com câmara de óleo grande, para o controlo ou mudança do óleo lubrificante não é necessário proceder à desmontagem da vedação do anel deslizante!

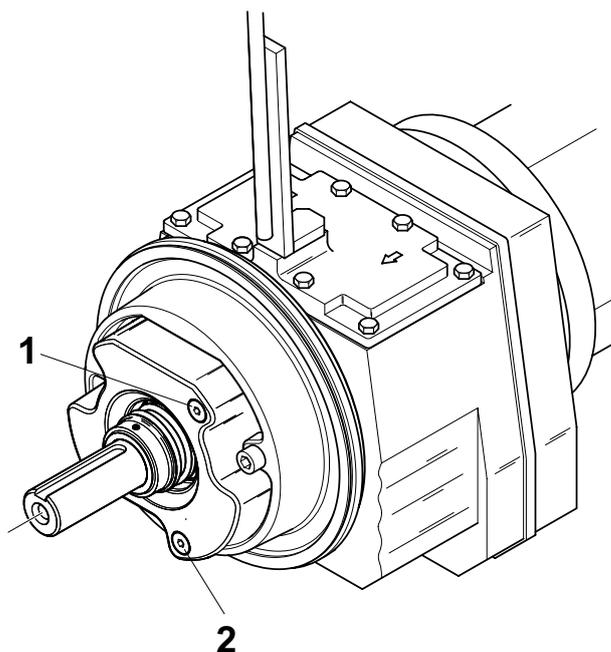


Imagem 17 Enchimento e mudança de óleo

8.5.2 Enchimento e mudança de óleo XSB

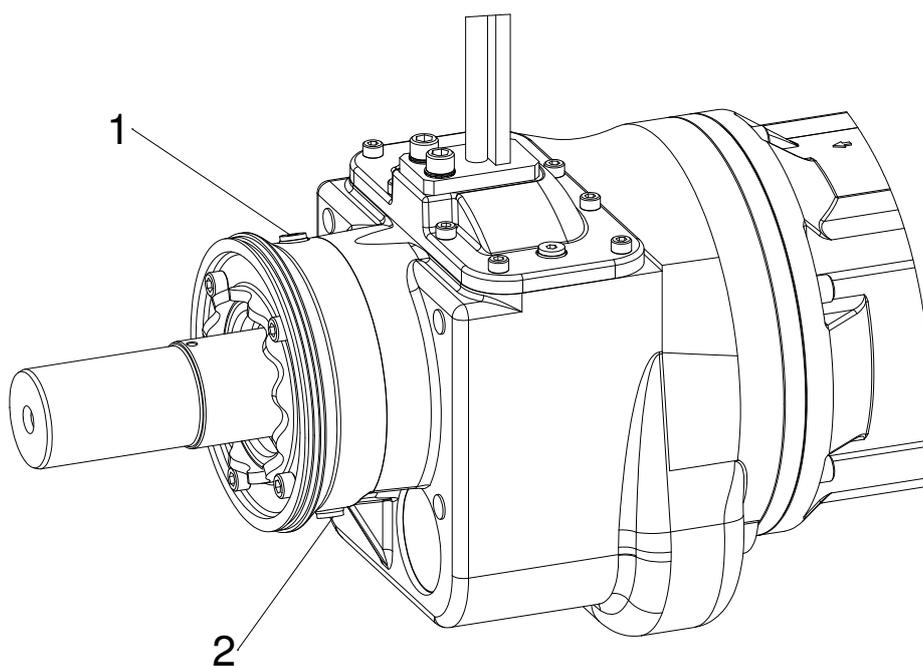


Imagem 18 Enchimento e mudança de óleo

- Desmontar a hélice *de acordo com o Ponto 8.2.*
- Soltar cuidadosamente o parafuso de enchimento do óleo (17+18/1) e deixar sair a pressão.
- Rodar para fora o parafuso de drenagem do óleo (17+18/2) e deixar sair o óleo.

Quantidade de óleo lubrificante: 0,4 Litros = 400 cm³ (+/- 10%)

Especificação do óleo lubrificante: ISO VG Classe 32 (DIN 51519)

8.6 Montagem/desmontagem do anel SD (Solids-Deflection-Ring)

NOTA *na Imagem 19 encontra-se representada a mudança do anel SD num motor RW. No acelerador de fluxo a situação de montagem é idêntica.*

Desmontagem:

Devido a um desgaste provocado pelo funcionamento pode ser necessário substituir o anel SD (19/1) após uma inspeção.

- Separar o distanciador (19/4) e desmontar a abraçadeira (19/3).
- Puxar cuidadosamente o anel SD (19/1) da ranhura da tampa do motor (19/2).

Montagem:

- Para a montagem do anel SD (19/1) este deve, *conforme a Imagem 19*, ser colocado à mão e comprimido contra a ranhura da tampa do motor (19/2).
- Montar a abraçadeira (19/3) com um novo distanciador (19/4), usando a ferramenta especial (ferramenta de aperto BAND-IT) com o N.º de Artigo 96990340.

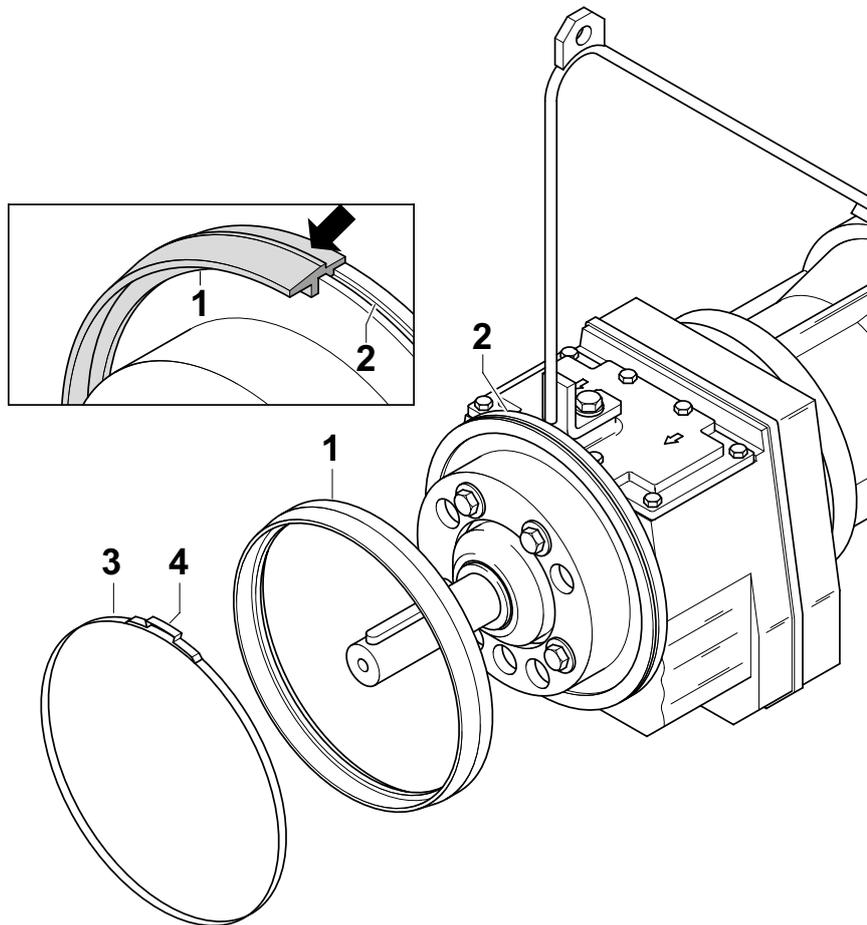


Imagem 19 Montagem/Desmontagem do Solids-Deflection-Ring

0579-0012

Atestado de inspeção para os intervalos de inspeção e de manutenção em aparelhos das classes de funcionamento 1 e 2

Fabricante: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.
 Clonard Road,
 Wexford, Ireland

Ano de fabrico: _____ Colocação em funcionamento a: _____

Nº. de série: _____ Classe de funcionamento: _____

Tipo de agregado: _____ Observado e examinado por: _____

Inspeção e manutenção recomendada	Intervalos de manutenção após x horas de funcionamento ou x meses a partir da 1ª colocação em funcionamento!	Etapas de manutenção ou de inspeção a executar	Observações	Executado a:	Assinatura/Ca- rimbo
1ª Inspeção	Após 500 horas	X-1 até X-8			
Inspeção anual	Após 12 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5			
Inspeção anual	Após 24 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5			
Revisão geral	Após 36 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Inspeção anual	Após 48 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5			
Inspeção anual	Após 60 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5			
Revisão geral	Após 72 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Inspeção anual	Após 84 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5			
Inspeção anual	Após 96 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5			
Revisão geral	Após 108 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Inspeção anual	Após 120 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5			

Atestado de inspeção para os intervalos de inspeção e de manutenção em aparelhos das classes de funcionamento 3 e 4

Fabricante: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.
 Clonard Road,
 Wexford, Ireland

Ano de fabrico: _____ **Colocação em funcionamento a:** _____

Nº. de série: _____ **Classe de funcionamento:** _____

Tipo de agregado: _____ **Observado e examinado por:** _____

Inspeção e manutenção recomendada	Intervalos de manutenção após x horas de funcionamento ou x meses a partir da 1ª colocação em funcionamento!	Etapas de manutenção ou de inspeção a executar	Observações	Executado a:	Assinatura/Carimbo
1ª Inspeção	Após 100 horas	X-1 até X-8			
Controlo	Após 3 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 6 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 9 meses	X-1 até X-8			
Revisão geral	Após 12 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Controlo	Após 15 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 18 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 21 meses	X-1 até X-8			
Revisão geral	Após 24 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Controlo	Após 27 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 30 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 33 meses	X-1 até X-8			
Revisão geral	Após 36 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Controlo	Após 39 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 42 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 45 meses	X-1 até X-8			
Revisão geral	Após 48 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Controlo	Após 51 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 54 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 57 meses	X-1 até X-8			
Revisão geral	Após 60 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			
Controlo	Após 63 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 66 meses	X-1 até X-8			
Controlo	Após 69 meses	X-1 até X-8			
Revisão geral	Após 72 meses	X-1 até X-8; Y-1 até Y-5; Z-1 até Z-3			

