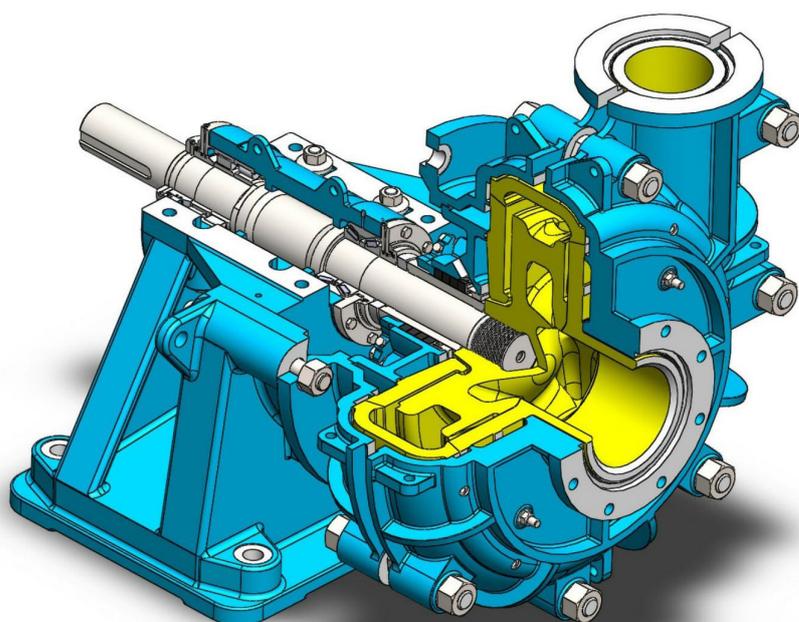




USELIGAS



BOMBAS USELIGAS

Polpa - Modelo Horizontal - ULPH

Manual de Instalação, Operação e Manutenção

SEÇÃO I

Identificação da bomba

Montagem da bomba

Fundações

Alinhamento

Tubulação

Partida

Manutenção

Peças sobressalentes

Graxas lubrificantes

Intervalos sugeridos para lubrificação

SEÇÃO II

Conjunto de rolamentos - teste

Instruções para montagem da base ou cavalete

Montagem do corpo traseiro

Montagem da sobreposta

Montagem - vedação centrífuga

Montagem da bomba - (revestimento de metal)

Montagem da bomba - (revestimento de borracha)

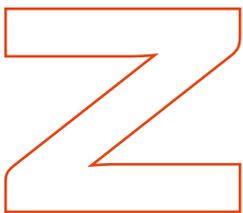
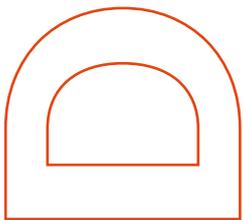
Montagem da bomba - (revestimento borracha - duas partes)

Montagem da bomba - (revestimento borracha - três partes)

Montagem da bomba - (revestimento borracha - quatro partes)

Montagem da bomba - (revestimento voluta em borracha)

Montagem da bomba - (ajustagem da folga do rotor)



Prefácio

Para assegurar serviço por longo tempo, as instruções contidas neste manual deverão ser cuidadosamente seguidas.

Ao fazer pedidos de peças sobressalentes é recomendável empregar os nomes corretos, números completos da peça e número de série da bomba para evitar equívocos ou entregas erradas.

Reservamo-nos o direito de fazer alterações ou aperfeiçoamentos no projeto ou construção.

A USELIGAS RESERVA-SE O DIREITO DE ALTERAR, SEM PRÉVIO AVISO, AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE MANUAL.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE SEGURANÇA

AVISO I

Bomba é um Vaso de Pressão e Equipamento Rotativo. Todas as precauções de segurança para tal equipamento deverão ser observadas antes e durante a instalação, operação e manutenção.

Para equipamentos auxiliares (motores, correias, acoplamentos, redutores de velocidade, variadores de velocidade, etc) precauções de segurança deverão ser seguidas e consultados os manuais de instrução apropriados antes e durante a instalação, operação e manutenção.

AVISO II

A Rotação do Acionador deverá ser verificada antes de serem ligadas as correias ou acoplamento. Ferimentos pessoais e danos ao equipamento poderão resultar de operar-se a bomba no sentido contrário.

AVISO III

Não opere a Bomba em condições diferentes daquelas para as quais ela foi originalmente vendida sem consultar a USELIGAS. Tal operação poderá resultar em dano ao equipamento e ferimentos pessoais.

AVISO IV

Não opere a Bomba em condições de vazão baixa ou zero por períodos prolongados, ou sob quaisquer outras circunstâncias que possam fazer com que o líquido de bombeamento transformar-se em vapor. Ferimentos pessoais e danos ao equipamento podem resultar da pressão criada.

AVISO V

Uma Bomba sujeita à vácuo deve ser isolada durante períodos de manutenção e não-bombeamento. Falta em isolar adequadamente, poderá permitir ao rotor “girar em sentido inverso” resultando em dano ao equipamento e ferimentos pessoais.

NOTA: Um exame de todo o sistema da bomba, incluindo reservatório, tubulação, válvulas, controles, etc, deverá ser feito para evitar efeitos prejudiciais na bomba.

SEÇÃO I

INSTRUÇÕES DE MONTAGEM E MANUTENÇÃO

1. Identificação da Bomba

Cada Bomba USELIGAS tem uma placa de identificação fixada na base.

O número de série da Bomba e o código de identificação estão estampados na placa de identificação.

O código de identificação da bomba é formado de números e letras, arranjadas como segue:

Exemplo:

ULPH-S10D8-R3MRGX



UL	P	H / V	S10	D8	B; C; D; E; F; G; R; S	1; 2; 3; 4; 5; 6	M / R	M / R	GX / CE / CR / SM
Fabricante: USELIGAS	(PUMP) Bomba	Horizontal / Vertical	Diâmetro nominal da Sucção (Polegadas)	Diâmetro nominal da Descarga (Polegadas)	Tipo do Mancal utilizado na bomba	Classe de trabalho: 1- Leve 2- Médio 3- Intermediário 4- Intermediário sem revestimento 5- Grandes Alturas 6- Altas Pressões	Material do Revestimento: M- Metal R- Borracha	Material do Rotor: M- Metal R- Borracha	Tipo de Vedação do Eixo: GX- Gaxetas CE- Caixa de Expelidor CR- Caixa de Expelidor com Retentor SM- Selo Mecânico

2. Montagem da Bomba

Este manual contém instruções, ilustradas passo a passo, para montagem completa e correta das Bombas USELIGAS.

3. Fundações

Para se obter um serviço eficiente da bomba a instalação da bomba em fundações adequadas é um item fundamental. As estruturas em aço devem ser sólidas e as fundações de concreto projetadas para assimilar vibrações e todas as cargas da bomba e do motor.

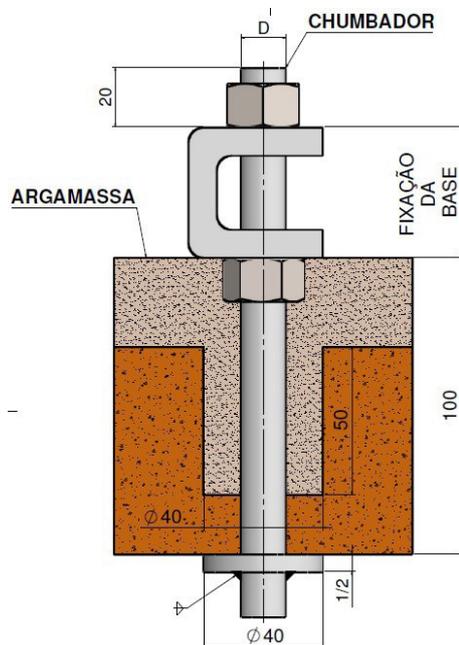


FIGURA 1

1. O embasamento deve ser maior 50mm que a base a ser montada sobre ele. Em todas as suas laterais.
2. Ele deve ser em concreto de alta resistência à compressão, com chumbadores apropriados e fixados conforme desenho, e a locação dos chumbadores tem desenho indicativo e próprio que deve ser certificado.
3. Após a cura do embasamento, limpar e alinhar todos os chumbadores. Para ajustar a base recomendamos verificar as roscas, rosqueando uma porca em toda a extensão da rosca.
4. Instalar as porcas inferiores nos chumbadores como mostra o desenho.
5. Instalar a base nos chumbadores.
6. Alinhar a base no nível correto, usando a porca inferior à base instalada no chumbador. Alternativamente, calços em forma de cunhas poderão ser utilizados.

7. Uma vez alcançado o nível desejado, instalar as porcas de travamento (superior) aplicando torque de pré-montagem.

8. Aplicar argamassa entre a base e o embasamento em toda a extremidade da base e cortá-la em ângulo.

9. Após a cura da argamassa, dar torque final nas porcas de travamento.

NOTA: As bases USELIGAS são fabricadas para proporcionar total resistência estrutural, absorvendo esforços dinâmicos pelas bordas externas. Por conseguinte, a argamassa não necessita penetrar sob toda a área da base.

Todos os parafusos de fixação deverão ser reapertados. Em geral, o local escolhido para instalação deverá ser tão próximo da alimentação quanto possível, com previsão de espaço adequado para proporcionar acesso para inspeção e manutenção.

4. Alinhamento

Sejam acoplados diretos ou acionados por correia, os eixos da bomba e do motor devem estar alinhados com exatidão. Em acionamentos por acoplamento direto, o mau alinhamento provoca vibração desnecessária e desgaste do acoplamento. Nos acionamentos por correia "V", os eixos não paralelos provocam excessivo desgaste da correia.

NOTA: Acoplamentos rígidos não devem ser utilizados.

5. Tubulação

As tubulações e válvulas deverão estar adequadamente alinhadas com os flanges da bomba e deverão estar apoiadas independentemente da Bomba. Juntas USELIGAS apropriadas devem ser usadas nos flanges da Bomba.

Em certas bombas, o revestimento de metal se projeta a uma pequena distancia além do flange. Deve ser tomado cuidado em tais casos, para que o aperto dos parafusos do flange não danifique a junta.

Carretéis devem ser previstos no projeto da tubulação para facilitar a instalação, retirada e manutenção do equipamento em campo.



O carretel de sucção deverá ter comprimento suficiente para permitir a retirada do corpo dianteiro da bomba e para possibilitar acesso às peças da bomba sujeitas a desgaste. A tubulação de sucção, em particular, deve ser projetada para minimizar as perdas por atrito.

Devem ser considerados no projeto das tubulações juntas de expansão, ou mangotes, com o intuito de se isolar vibrações e esforços aos flanges da bomba, além de facilitar a instalação e remoção dos carretéis de sucção e descarga.

NOTAS :

- Em caso de instalação das bombas em série, ou paralelo, a USELIGAS, ou uma empresa de engenharia especializada deverá ser consultada, para o correto detalhamento das tubulações, assim como para a correta orientação dos bocais de descarga.
- Todas as juntas de tubulação devem ser à prova de vazamento, ou ingresso de ar, para garantir a escorva da bomba.
- Em casos especiais, um sistema de escorva deverá ser considerado nos pontos que possam aprisionar bolsões de ar na linha.

6. Partida

Antes de dar partida numa Bomba pela primeira vez, deverão ser tomadas as seguintes providências:

a) Verificação da Vedação do Eixo:

Para bombas vedadas por sobreposta, certifique-se que a vazão e pressão da água de selagem estejam em conformidade com os requisitos da bomba.

Em bombas operando com sólidos, a pressão da água de selagem deverá ser aproximadamente $0,35 \text{ Kg/cm}^2$ (5 psi) acima da pressão máxima da descarga da bomba.

Afrouxe a sobreposta e ajuste-a de modo que seja obtido um pequeno fluxo ao longo do eixo. Observe que as bombas fornecidas diretamente pela USELIGAS, habitualmente, têm sobrepostas apertadas para minimizar a vibração do eixo durante o transporte.

Para bombas vedadas com vedação centrífuga, gire o copo graxeiro algumas voltas, no sentido horário, para carregar a câmara de vedação com graxa.

b) Destravamento do Eixo:

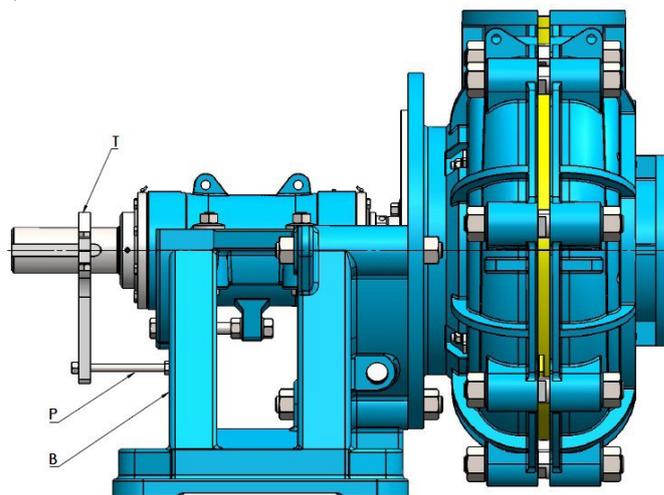


FIGURA 2

Para transporte rodoviário das Bombas em grandes distâncias, ou por rodovias em estado de conservação deficiente, o eixo deve ser travado usando-se a trava do eixo "T" (Ferramenta de montagem), para evitar vibrações e danos aos rolamentos.

Recuar o parafuso "P".

O eixo deverá então ser girado manualmente NO SENTIDO HORÁRIO, por meio da trava "T", para garantir que o Rotor gire livremente dentro da Bomba. A qualquer sinal de ruídos de contato entre o conjunto girante e o estacionário, a ajustagem do rotor deverá ser efetuada (Vide "Montagem da bomba: ajustagem da folga do rotor"). Em se persistindo o ruído, contatar a USELIGAS.

A trava do eixo deverá ser retirada.

c) Verificação da Rotação do Motor:

Retire todas as correias "V" ou desconecte completamente o acoplamento do eixo, conforme seja o caso.

Rotação em sentido contrário a indicada na bomba desprende o rotor do eixo provocando sério dano à bomba.

Dê partida ao motor, verifique a rotação e corrija-a se necessário, para produzir a rotação do eixo da bomba indicada pela seta contida no mancal, ou no corpo dianteiro.

Torne a instalar as correias "V" ou reinstale o acoplamento do eixo. Ao tencionar as correias mantenha o alinhamento do eixo.



d) Colocação da Bomba em Funcionamento:

Verifique uma vez mais que todos os parafusos estejam apertados e que o rotor gire livremente. Assegure-se que a vedação do eixo esteja em ordem e que a pressão do suprimento de água de selagem, quando usada, esteja correta.

É uma boa prática, sempre que possível, pôr as bombas a funcionar com água antes de introduzir sólidos ou polpa. Ao desligar, é também desejável, que as bombas possam bombear apenas água por um curto período antes de serem desligadas.

Abra a válvula de sucção (se houver) e verifique que haja água disponível na entrada da sucção.

Dê partida à bomba, com rampa de aceleração até a rotação de projeto. Se a bomba operar com sucção negativa, efetuar o procedimento de escorva.

Quando a bomba estiver escorvada, isole as instalações de escorva (se houver). Verifique a pressão de sucção e descarga.

Verifique a vazão pela inspeção os medidores ou tubo de descarga. Alternativamente, a vazão poderá ser conferida por cubicagem.

Verifique o vazamento na sobreposta. Se o vazamento é excessivo, aperte as porcas da sobreposta até que o fluxo seja reduzido ao nível desejado. Se o vazamento é insuficiente e a sobreposta mostrar sinais de aquecimento, tente então afrouxar as porcas da sobreposta. Se a sobreposta continuar a aquecer, a bomba deverá ser parada até que o sistema de selagem retorne à temperatura ambiente. A sobreposta deverá ser retirada, as gaxetas removidas e reinstaladas.

NOTAS:

- É normal a água de selagem que sai da sobreposta, estar mais quente do que a temperatura de suprimento, pois é ela que remove o calor gerado pelo atrito das gaxetas.
- As baixas pressões (operação de estágio único) é necessário pouquíssimo vazamento e é possível operar com apenas uma pequena quantidade de água saindo da sobreposta. Não é necessário parar uma bomba devido ao aquecimento da sobreposta, a menos que vapor ou fumaça sejam produzidos.
- O superaquecimento, em geral, somente ocorre na primeira partida das bombas vedadas por sobreposta. Quando se registra o aquecimento inicial da caixa da gaxeta, é necessário, habitualmente, apenas colocar em funcionamento - parar - resfriar e dar partida à bomba duas ou três vezes antes das gaxetas se alojarem corretamente e a selagem operar satisfatoriamente.
- É preferível, no início do funcionamento, ter vazamento excessivo do que insuficiente.
- Após a bomba ter funcionado por 8 - 10 horas, os parafusos da sobreposta podem ser ajustados para se obter um vazamento adequado.

Q05 – Gaxeta com fibra fenólica e PTFE

Q22 – Esta é uma gaxeta em fibra de aramida sintética com PTFE. Esta é usada para sobreposta para altas pressões, bombas em três ou mais estágios.

Q23 – Esta é uma gaxeta em fibra de aramida sintética. Formulada para resistir a extrusão, devido a pressões de água de selagem mais elevadas que as normais e padrão USELIGAS para compressão uniforme (tipo UC – compressão uniforme.)

Recomendamos a utilização com luvas do eixo recobertas com carbetto de tungstênio de código J21 ou AISI 420 temperado..

Para aplicações em multi-estágios, a gaxeta Q22 tem provado apresentar vida longa. Para se reduzir a extrusão da gaxeta pela sobreposta um retentor de gaxeta é normalmente utilizado na caixa de gaxetas, extremidade da sobreposta.

e) Início de funcionamento anormal:

Se a bomba deixar de escorvar, uma ou mais das seguintes falhas poderão ser a causa:

I. Tubo de Sucção bloqueado

Quando a bomba permanecer parada por um longo tempo, é possível que a polpa assente no tubo de sucção ou em volta do mesmo, se estiver operando de um poço, impedindo assim que a água suba até o rotor da bomba. Um manovacuômetro no lado da sucção da bomba pode ser usado para verificar as condições de sucção da bomba.

II. Ar entrando na sobreposta

Se aplicar uma das condições a seguir, o ar pode ser induzido para dentro da bomba através da sobreposta. Isto pode impedir a bomba de desenvolver sua escorva ou fazê-la perder sua escorva durante a operação.

- Pressão/vazão de água de selagem muito baixa;
- as gaxetas estão excessivamente gastas;
- a luva do eixo está excessivamente gasta;
- a conexão da água de selagem na caixa de gaxeta está bloqueada.

A inspeção da caixa de gaxeta revelará prontamente se estão ocorrendo as falhas acima e ação saneadora é auto evidente.



f) Falhas operacionais:

I. Tubo de Sucção bloqueado

É possível, durante a operação da bomba, que um pedaço de madeira seja sugado pelo tubo de sucção causando, com isto, uma obstrução parcial. Tal obstrução poderá não ser suficiente para parar completamente a operação, mas resultará numa redução do rendimento da bomba. Causará também uma queda na pressão de descarga e amperagem. A pressão negativa da sucção será mais evidente. Funcionamento brusco e vibração da bomba poderão também ocorrer devido à alta sucção induzida causando cavitação da bomba.

II. Rotor bloqueado

Sólidos poderão obstruir o rotor, reduzindo o rendimento da bomba. Tal obstrução resultará, usualmente, numa queda de amperagem, queda na pressão de descarga, redução da vazão, alteração da pressão de sucção e vibração, devido aos efeitos de desequilíbrio.

III. Tubo de descarga bloqueado

Tubo de descarga bloqueado poderá ser provocado por concentração acima da especificada de partículas grossas no tubo de descarga da bomba ou pela velocidade do tubo de descarga ser muito baixa para transportar adequadamente os sólidos. Tal bloqueio resultará em aumento da pressão de descarga, queda em amperagem e alteração da pressão de sucção.

g) Procedimento para desligar:

Sempre que possível, deve-se permitir que a bomba opere apenas com água por um curto período de tempo, para que seja promovida uma lavagem da bomba e do sistema, antes do seu desligamento.

- desligue a bomba;
- feche a válvula de descarga;
- feche a válvula de sucção;
- deverá ser deixada água de selagem da caixa de gaxeta (se houver) durante todas as operações subsequentes, a saber:

Partida Funcionamento Desligamento e Drenagem

A água de selagem somente então pode ser desligada. A pressão de água de selagem não poderá ultrapassar a pressão de projeto da bomba, sob risco de ruptura da mesma, quando as válvulas de sucção, descarga e dreno estiverem fechadas.

NOTA: Para sistemas de bombas em série ou paralelo, consulte a fábrica quanto a recomendações sobre procedimentos de partida

7. Manutenção

As Bombas USELIGAS são de construção robusta, quando corretamente montadas e instaladas, proporcionarão um longo tempo de serviço livre de problemas com uma quantidade mínima de manutenção.

a) Cuidados com a Vedação do Eixo:

Em bombas vedadas por sobreposta, verifique periodicamente a água de selagem quanto ao suprimento e pressão. Mantenha sempre uma pequena quantidade de vazamento de água limpa ao longo do eixo reajustando regularmente a sobreposta. Quando não for mais possível o ajuste da sobreposta, substitua as gaxetas.

Em bombas vedadas por vedação centrífuga, lubrifique a câmara de vedação regularmente por meio do copo graxeiro.

NOTA: Caixa do Expelidor em borracha não exige lubrificação.

b) Ajustagem do Rotor:

O desempenho da Bomba USELIGAS varia inversamente proporcional à folga existente entre um rotor aberto e o revestimento dianteiro.

Isto é menos pronunciado em rotores fechados. Existem algumas exceções (Vide "Montagem da bomba (revestimento borracha - quatro partes" queira referir ao item "Fixação do Rotor").

Com o desgaste, a folga aumenta e a eficiência da bomba cai. Portanto, para melhor desempenho é necessário parar periodicamente a bomba e promover a ajustagem da folga do rotor (Vide "Montagem da bomba: ajustagem da folga do rotor"). Este ajuste pode ser levado a efeito em poucos minutos sem qualquer desmontagem.

A periodicidade do ajuste do rotor deverá ser determinada em função da vida útil do conjunto rotor/revestimento de sucção, ou revestimento da voluta, em bombas de pequeno porte. O ajuste deverá ser feito a, pelo menos, cada ¼ da vida útil total do conjunto.

ANTES DE DAR NOVA PARTIDA, VERIFIQUE SE O ROTOR GIRA LIVREMENTE E SE OS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA CAIXA DE MANCAL ESTÃO APERTADOS.



c) Lubrificação dos Rolamentos:

Um conjunto de rolamentos corretamente montado e lubrificado (VIDE “Instruções para montagem do rolamento”) terá uma longa vida útil livre de problemas, desde que seja protegido contra a entrada de água ou outro material estranho e tenha manutenção adequada. Deve-se deixar a critério do pessoal de manutenção abrir as caixas de mancais a intervalos regulares (não maiores do que doze meses) para abertura dos mancais, sua descontaminação e inspeção dos rolamentos. Com base em avaliações subsequentes, determinar o curso de ação para o período até a próxima inspeção.

A frequência de lubrificação e quantidade de lubrificante a ser adicionado periodicamente, depende de um número de fatores e de uma combinação entre eles, incluindo velocidade, tamanho do rolamento, temperatura de operação, duração e extensão do tempo fora de operação, assim como condições habituais de meio-ambiente tais como: temperatura ambiente e a presença de contaminantes.

A maioria dos rolamentos das bombas operam em rotações mais baixas, entretanto, continua a existir o risco de dano devido ao excesso de lubrificação, especialmente, no caso de rolamentos de menor tamanho. Entretanto, precaução para evitar excesso de lubrificação não garante que se possa negligenciar completamente os rolamentos. Critério e experiência deverão ser os fatores determinantes finais ao se estabelecer os planos de lubrificação de rotina. É aconselhável observar os rolamentos frequentemente em suas operações, tomando nota de quaisquer condições incomuns referentes a temperaturas, vibração, ruído e limpeza.

Para condições ordinárias de operação contínua, onde as temperaturas de operação dos rolamentos não excedam a temperatura na qual a graxa perde sua capacidade para vedar, as diretrizes mostradas a seguir (no item 9 “Graxas e Lubrificantes”), podem ser usadas.

Deve-se observar que os conjuntos dos mancais estejam equipados com bicos graxeiros, situados em cada uma das tampas do mancal. Em adição, em cada extremidade da caixa de rolamentos encontra-se um plug. Estes plugs devem ser retirados apenas para inserir lubrificante (baseado em critério, experiência e diretrizes de intervalos sugeridos para lubrificação) ou em circunstâncias incomuns onde condições extremas exijam lubrificação adicional. Use apenas graxa recomendada e limpa. (Vide item 9 “Graxas e Lubrificantes”).

d) Bombas de reserva:

Onde as bombas de reserva permanecem inativas por

longos períodos, é recomendável girar seus eixos um quarto de volta com a mão, uma vez por semana. Deste modo todos os roletes dos rolamentos são submetidos a carregar as cargas estáticas e vibrações externas.

e) Substituição de peças sujeitas a desgaste:

A taxa de desgaste de uma bomba de transporte de sólidos é uma função do serviço da bomba e das propriedades abrasivas do material bombeado. Portanto, a vida das peças sujeitas a desgaste tais como rotores e revestimentos, varia de bomba para bomba e de uma instalação para outra.

As peças de desgaste devem ser substituídas, quando o desempenho de uma determinada bomba não mais satisfaz as exigências de uma determinada instalação. Quando uma bomba é usada pela primeira vez, especialmente onde, durante o serviço, a falha das peças de desgaste poderia ter consequências sérias, recomenda-se que a bomba seja aberta a intervalos regulares, que as peças sejam inspecionadas e avaliadas a sua taxa de desgaste de forma que a vida útil restante das peças possa ser estabelecida.

Para instalação de peças novas, sujeitas a desgaste, vide seções apropriadas deste manual.

8. Peças Sobressalentes

Peças sobressalentes para Bombas USELIGAS consistem, principalmente, em revestimentos, rotores, rolamentos, luvas do eixo, vedações e retentores. Dependendo da vida útil esperada de cada peça, uma quantidade de sobressalentes de cada item deverá ser mantida em estoque para assegurar a máxima disponibilidade da bomba.

Em grandes usinas, é habitual estocar um conjunto de mancal para cada dez bombas (ou menos) do mesmo tamanho. Isto possibilita uma rápida troca do conjunto de mancal em qualquer uma das bombas. Indica-se a substituição do conjunto de mancal em uma das paradas para a substituição das peças sujeitas a desgaste. O conjunto de mancal retirado poderá então ser inspecionado, se necessário, reformado e mantido para a próxima bomba.

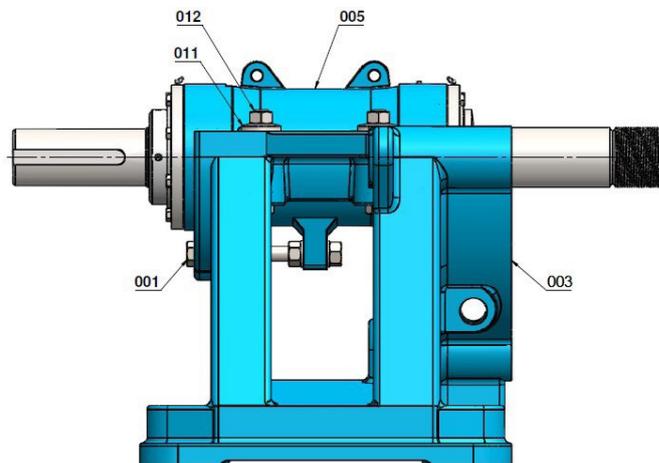


FIGURA 3 - MONTAGEM DO CONJUNTO MECÂNICO



Fixação do conjunto de mancal à base.

1. Insira o parafuso de ajustagem (001) na base (003) pelo lado de fora.

Aparafuse uma porca e aperte completamente. Parafuse duas porcas adicionais com duas arruelas lisas ao meio. Estas porcas e arruelas devem ser deixadas soltas e com o máximo de distância.

2. Aplique graxa nas superfícies usinadas (base da caixa de mancal) na base.

3. Baixe o conjunto de mancal (005) sobre a base. Posicione o conjunto do mancal sobre a base, de forma que o mesmo fique centralizado com o apoio da base, com as quatro saliências de apoio da arruela (011) fiquem alinhadas com os furos para os parafusos (012). Verifique que a saliência da caixa de mancal, fique posicionada sobre o parafuso de ajustagem na base e entre porcas e arruelas.

4. Coloque os parafusos (012) através da base por baixo. Ponha a arruela (011) sobre cada parafuso e aparafuse as porcas.

Os parafusos no lado "B" oposto, não devem ser apertados no momento. Deixe o suficiente apenas para manter o alinhamento, permitindo o movimento axial.

5. Aplique uma leve camada de graxa sobre a superfície do eixo, na extremidade do rotor. Esta aplicação de graxa ajudará na colocação e retirada dos componentes do eixo e impedirá a oxidação do eixo devido à umidade.

6. Coloque a base apoiada sobre dois pedaços de madeira de tamanho apropriado para impedir a inclinação da bomba para frente, durante montagem da extremidade da bomba propriamente dita.

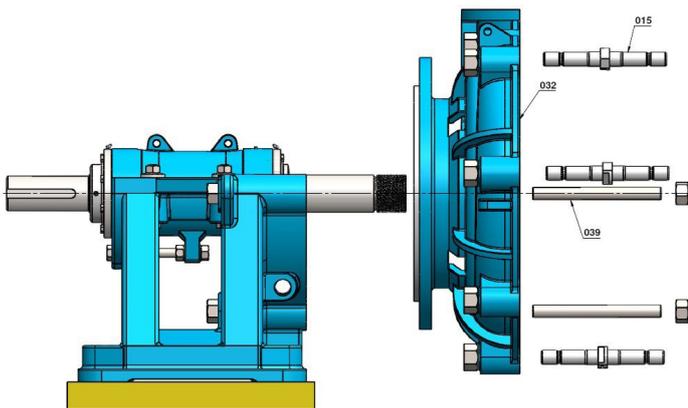


FIGURA 4 - MONTAGEM DO CORPO TRASEIRO

Fixação do corpo traseiro e dos parafusos do corpo dianteiro.

1. Encaixe o corpo traseiro (032) na base, assegurando-se de que o encosto do corpo traseiro encaixou-se com o correspondente rebaixo na base.

Nas bombas grandes, os corpos traseiros são fornecidos com orifícios roscados radialmente para colocação de olhais, a fim de facilitar o seu içamento.

2. Insira os estojos do corpo traseiro (039) ou parafusos do corpo traseiro (034), dependendo da bomba. Coloque as porcas e aperte completamente.

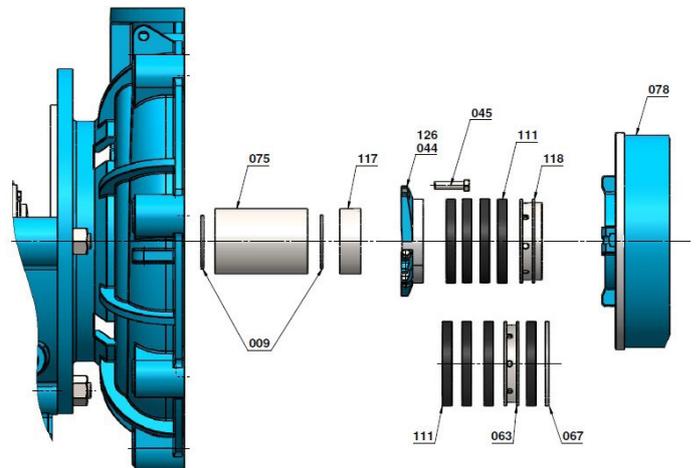


FIGURA 5 - MONTAGEM DA SOBREPOSTA

Fixação da caixa da gaxeta; anéis de encosto da gaxeta e lanterna; gaxeta, luva do eixo, espaçador e "O" Anel da luva do eixo.

CONJUNTO B; C; D; E e F

1. Coloque a Caixa da Gaxeta (078) na bancada (lado da sobreposta voltado para cima).

2. Coloque o Anel Restritor (118) (diâmetro menor para baixo) no diâmetro interno da sobreposta.

Em certas aplicações é usado um arranjo Anel de encosto da gaxeta (067) / Anel lanterna (063) em lugar do Anel Restritor.

3. Ponha a Luva do eixo (075 ou 076) através do Anel Restritor.

4. Coloque as gaxetas (111). As gaxetas deverão ser de comprimento correto, de secção quadrada e os cortes devem ser alternados.

5. Monte as metades da sobreposta (044), insira os parafusos da sobreposta (126) e aperte completamente. Coloque a sobreposta na caixa de gaxeta e empurre para baixo para comprimir os anéis da gaxeta. Insira os parafusos da sobreposta (045) e ponha as porcas, aperte as porcas o suficiente para manter a luva do eixo em posição.



6. Coloque o anel "O" da luva do eixo (109), no eixo, e deslize-o até o labirinto.
 7. Insira a caixa de gaxetas montada no corpo traseiro e bata levemente até a posição. A conexão de água deve ficar voltada para cima.
- Assegure que a luva fique posicionada contra o anel "O" e o labirinto.
8. Adapte o segundo anel "O" da luva do eixo e empurre-o contra a face da extremidade da luva do eixo.
 9. Deslize o espaçador (117) sobre o eixo, até que o mesmo fique pressionado contra o anel "O" e a luva do eixo.

OBSERVAÇÃO:

Se a luva do eixo é do tipo longa (076) o espaçador (117) não é usado.

10. Aplicar graxa na rosca do eixo, tomando cuidado para que o volume de graxa não impeça a montagem do rotor no eixo, impedindo a saída de ar, ou formando um calço hidráulico.

NOTA: Todos os anéis "O" em suas respectivas ranhuras serão comprimidos e totalmente cobertos por estas partes metálicas, quando o rotor for rosqueado no eixo.

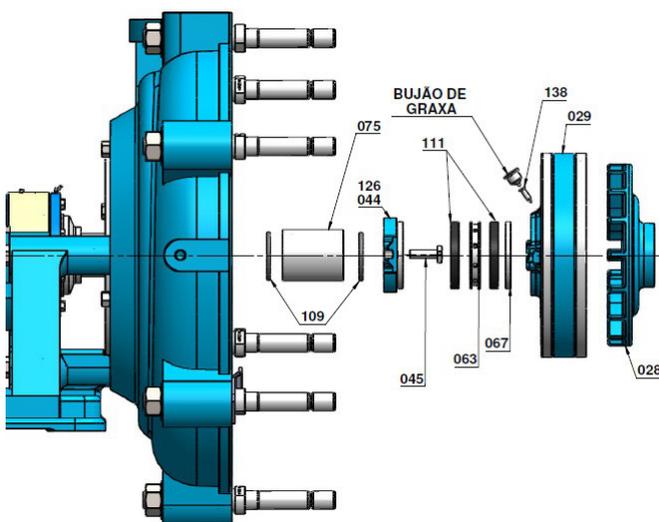


FIGURA 6 - MONTAGEM - VEDAÇÃO CENTRÍFUGA METÁLICA

Fixação da Caixa do Expelidor, anéis de encosto da gaxeta e lanterna, gaxetas, luva do eixo, anel "O" da luva do eixo e Expelidor.

CONJUNTOS B; C; C; D; E e F

1. Coloque a Caixa do Expelidor (029) na bancada (lado da sobreposta voltado para cima).
2. Ponha o Anel de Encosto da Gaxeta (067) no diâmetro interno da sobreposta.
3. Coloque a Luva do Eixo (075) através do anel do

encosto de gaxeta.

4. Coloque os seguintes itens por sua vez:

a) Primeiro, um anel de gaxeta (111) de comprimento correto para preencher completamente o círculo;

b) Anel Lanterna (063), pressionado para baixo para comprimir o primeiro anel de gaxeta;

c) Os anéis de gaxeta restantes (alterne as juntas) até preencher a profundidade da caixa.

5. Monte as metades da sobreposta (044), coloque os parafusos da sobreposta na Caixa do Expelidor e pressione para baixo para comprimir os anéis de gaxeta. Insira os parafusos da sobreposta (045) e ponha as porcas, apertando-as o suficiente para manter a luva do eixo em posição.

6. Coloque o anel "O" da Luva do Eixo (109) no eixo e deslize-a até o labirinto.

7. Insira a Caixa do Expelidor, já montada, no corpo traseiro e bata levemente até chegar à posição. A conexão de entrada de água deve estar voltada para cima.

A luva deverá ser empurrada contra o anel "O" e o labirinto.

8. Coloque o segundo anel "O" da luva do eixo (109) e empurre para dentro da reentrância na face da extremidade da luva do eixo.

9. Coloque o Expelidor (028) no eixo e pressione-o contra o anel "O" e a luva do eixo. A conexão para o adaptador do copo graxeiro deverá estar voltada para cima.

10. Aplique graxa na rosca do eixo, tomando cuidado para que o volume de graxa não impeça a montagem do rotor no eixo, impedindo a saída de ar, ou formando um calço hidráulico.

11. Após completar a montagem da bomba, rosqueie o adaptador do copo graxeiro (138) e copo graxeiro à Caixa do Expelidor. Encha o copo com a graxa recomendada e aparafuse a tampa para carregar o anel lanterna e lubrificar as gaxetas.

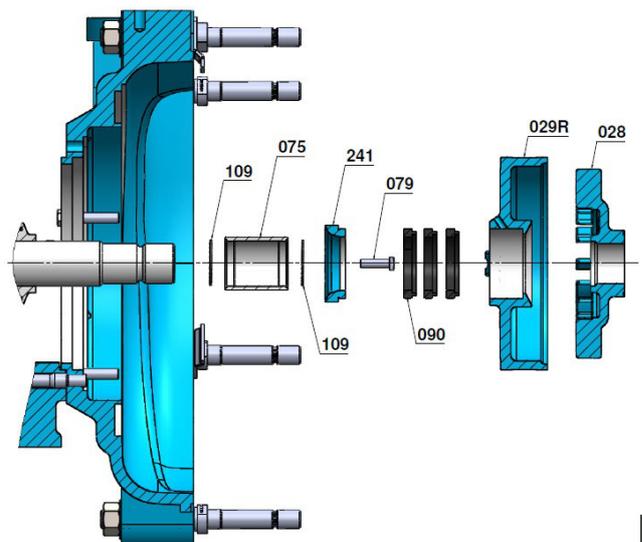


FIGURA 7 - MONTAGEM - VEDAÇÃO CENTRÍFUGA EM BORRACHA



Fixação da Caixa do Expelidor, Retentores, Parafusos da Sobreposta, Luva do Eixo, anel "O" da Luva do Eixo e Expelidor.

TODOS OS CONJUNTOS (Montagem da Caixa do Expelidor)

1. Coloque a Caixa do Expelidor (029R) na bancada (lado da sobreposta voltado para cima).
2. Coloque os dois estojos da Caixa do Expelidor (079) nos furos roscados da Caixa do Expelidor e aperte completamente.
3. Insira três retentores (090) na Caixa do Expelidor (lábios de vedação voltados para baixo). Para facilitar a fixação, unte o diâmetro dos retentores com lubrificantes de borracha.
4. Coloque a sobreposta para retentor (241) na Caixa do Expelidor, coloque as porcas nos estojos e aperte completamente (não é necessário ajustagem da sobreposta).

CONJUNTO B; C; D; E e F

1. Coloque o anel "O" da luva do eixo (109) no eixo e deslize até o labirinto.
2. Deslize a luva do eixo (075) no eixo.
3. Coloque o segundo anel "O" da luva do eixo (109) e empurre para dentro da reentrância da extremidade da luva do eixo.

TODOS OS CONJUNTOS

1. Insira a Caixa do Expelidor montada sobre a luva do eixo, na reentrância do corpo traseiro e bata levemente até chegar à posição correta.
2. Coloque o Expelidor (028) no eixo e pressione até a luva do eixo.
3. Engraxe a rosca do eixo, tomando cuidado para que o volume de graxa não impeça a montagem do rotor no eixo, impedindo a saída de ar, ou formando um calço hidráulico.

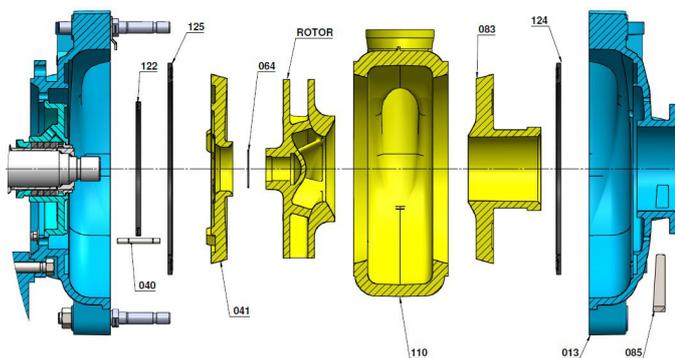


FIGURA 8 - MONTAGEM DA BOMBA (Revestimento de Metal)

Fixação do Revestimento Traseiro Interno, Revestimento a Voluta, Anel de Vedação, Vedações do Revestimento, Anel "O" do Rotor, Rotor e Corpo Dianteiro.

1. Aplique um pouco de graxa no interno do Expelidor,

ou do espaçador, coloque no mesmo o anel "O" do rotor (064 ou 217) ou, dependendo da bomba, anel "O" da Luva do eixo (109). Assegure-se que o anel "O" seja mantido na posição.

2. Fixação do Anel de Vedação (122)

Esta vedação é de dois tipos:

a) CONJUNTOS B; C; D; E e F, com final "M"

A vedação é de Seção "C". Fixe-a na borda da caixa de gaxetas ou caixa do expelidor de metal. É aconselhável usar uma cola de borracha para manter esta peça em posição.

b) CONJUNTOS B; C; D; E e F, com final "HS"

A vedação é um anel "O". Coloque-o no canal frontal da Caixa de Gaxetas ou Caixa do Expelidor de metal. É aconselhável usar uma cola de borracha para manter esta peça em posição.

3. Fixação da Vedação do Revestimento (124 ou 125).

Esta vedação também é de dois tipos:

a) Bombas ULPH-S1,5D1-3; ULPH-S2D1,5-3 e ULPH-S3D2-3

A vedação é um anel "O" é montado mais tarde (Vide item 4. c, abaixo).

b) Todas as outras Bombas

A vedação é de Seção "C" e é atuada por pressão interna. Coloque-a dentro do canal do Corpo Traseiro (face lisa apoiada no Corpo Traseiro). É aconselhável usar uma cola de borracha para manter esta peça em posição.

4. Fixação do Revestimento Interno (041) e Rotor.

Bombas ULPH-S1,5D1-3; ULPH-S2D1,5-3 e ULPH-S3D2-3

a) Tenha o rotor conforme especificado para a aplicação particular da bomba. Apoie o rotor (cubo voltado para cima) em uma superfície plana. Aplique leve camada de graxa à rosca do rotor. Coloque o revestimento interno (041) sobre o rotor e aparafuse o rotor no eixo.

b) Coloque a chaveta do eixo (070) e trava do eixo (306) sobre a chaveta. Segurando o eixo com a chave e girando o rotor com uma barra entre as aletas, aperte o rotor no eixo. Não aperte demais. Gire o eixo com a mão e certifique-se que a luva protetora do eixo gira solidária ao eixo. Caso isso não ocorra, aperte um pouco mais o rotor. Se, ainda assim, a luva permanecer parada, o rotor deverá ser retirado, para uma inspeção em sua rosca e na rosca do eixo.

Verifique que os parafusos (012) do lado B da base (Vide Fig. 3 e 9) sejam fixados apenas o suficiente para manter o conjunto de mancal horizontal, sem que trave o movimento axial do mancal.

Para manter o revestimento traseiro interno temporariamente em sua posição correta, movimente o conjunto de mancal para trás por meio de porca no parafuso de ajustagem (001).



O revestimento pode ser centrado manualmente, se necessário.

c) Coloque a vedação do revestimento (125), tipo anel "O", sobre o revestimento traseiro interno e contra o corpo traseiro.

Bombas ULPH-S4D3-3 e superiores

Nestes revestimentos traseiros internos, existem estojos, ou parafusos, que têm por finalidade a fixação do mesmo nos corpos traseiros. A única exceção é a Bomba **ULPH-S4D3-3**

Proceda como segue:

d) Aparafuse e aperte os estojos dos revestimentos (026) nos furos roscados, previstos no revestimento traseiro interno. Alternativamente, dependendo da bomba, coloque parafusos (040) nas fendas T previstas no revestimento. Utilize pequenos pedaços de borracha sob as cabeças dos parafusos para mantê-los em posição.

e) Suspenda o tubo de içamento (302) numa talha, guindaste (ou guincho) (Vide Fig. 10). Ponha o revestimento traseiro interno e empurre o tubo de içamento para dentro do furo do revestimento. Levante o tubo com o revestimento e deslize o tubo sobre o eixo. Alinhe os estojos, ou parafusos, com os furos do corpo traseiro e empurre o revestimento traseiro interno contra o corpo traseiro.

Verifique que as vedações não se deslocaram da posição. Rosqueie as porcas aos estojos, ou parafusos, apenas para manter o revestimento em posição, mas não as aperte. Retire o tubo de içamento.

f) Coloque a chaveta (070) no eixo e trava do eixo (306) sobre a chaveta.

g) Mantenha o eixo com a chave e rosqueie a porca centralizadora (103) no eixo. A face cônica da porca centralizadora colocará o revestimento traseiro interno em sua posição correta. Aperte as porcas de todos os estojos ou parafusos do revestimento e remova a porca centralizadora.

h) Obtenha o tipo correto de rotor conforme especificado para a aplicação da bomba em particular. Apoie o rotor em uma superfície plana, com o cubo voltado para cima. Aplique uma leve camada de graxa sobre a rosca.

Levante o rotor com uma ponte rolante, talha, guincho ou guindaste, usando uma corda ou um gancho e rosqueando-o no eixo. Use uma barra entre as aletas e mantenha o eixo com a trava do eixo para apertar o rotor. Assegure-se que os vários anéis "O" no eixo não sejam danificados durante a montagem e que estes estejam

totalmente cobertos pelas partes metálicas. Gire o eixo com a mão e certifique-se que a luva protetora do eixo gira solidária ao eixo. Caso isso não ocorra, aperte um pouco mais o rotor. Se, ainda assim, a luva permanecer parada, o rotor deverá ser retirado, para uma inspeção em sua rosca e na rosca do eixo.

NOTA: A importância desta etapa deve ser enfatizada. Caso as vedações sejam danificadas, poderá ocorrer vazamento para a atmosfera, ou para o interior do mancal, exigindo desmontagem para reparo.

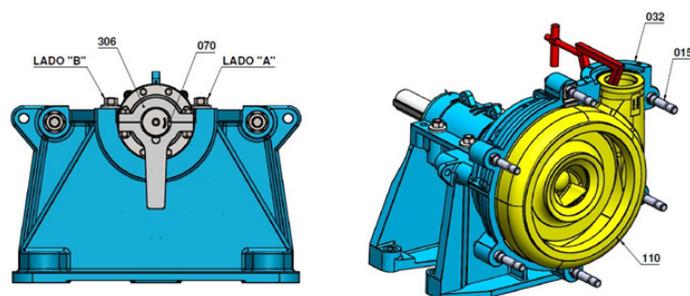


FIGURA 9

5. Fixação do Revestimento da Voluta (110) e Revestimento da Sucção (083).

Bombas ULPH-S1,5D1-3 a ULPH-S4D3-3

Nestas bombas, o revestimento da sucção é uma parte integrante do Revestimento da voluta (110).

Levante o revestimento voluta sobre o rotor e empurre-o para dentro do corpo traseiro, de forma que o cônico da voluta se encaixe no cônico correspondente do revestimento traseiro interno. Verifique que a vedação do revestimento continua em posição.

Para manter o revestimento da voluta temporariamente nesta posição, use um "Sargento", para fixar o bocal da descarga do revestimento da voluta no meio flange do corpo traseiro (Vide Fig. 9).

Bombas ULPH-S3D2-5; ULPH-S4D3-5 a ULPH-S12D10-3

a) Usando a Viga de Içamento (304) e uma talha, ponte rolante, guincho ou guindaste para levantar o Revestimento Voluta (110) do solo, passe-o por cima do rotor e empurre-o para dentro do corpo traseiro, de forma que o cônico da voluta se encaixe no cônico correspondente do revestimento traseiro interno. Verifique que a vedação do revestimento não tenha se deslocado.

Prenda o revestimento voluta temporariamente nesta posição tal como no item 5 acima.

Em bombas de grande porte, são previstos ressaltos ao redor da periferia do revestimento. Estes ressaltos estão posicionados, de tal forma que alguns parafusos do corpo, com fendas especiais, adaptam-se sobre eles.



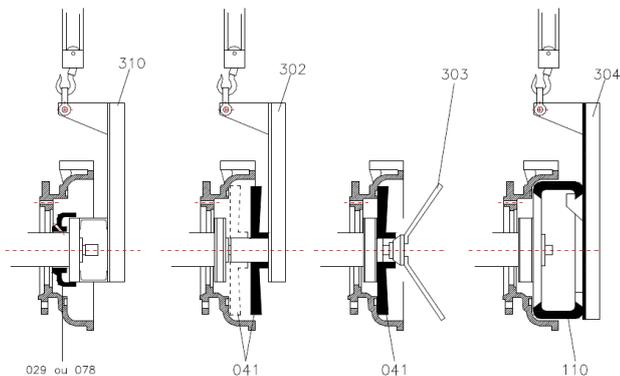


FIGURA 10

Para evitar acidentes é muito importante que o revestimento da voluta seja mantido firmemente durante os estágios finais da montagem.

b) Apoie o corpo dianteiro (013), flange de sucção voltada para baixo, em suportes adequados, de forma a manter a flange aproximadamente uma polegada acima do piso.

c) Coloque a Vedação do Revestimento (124) no canal do corpo dianteiro, com a face plana voltada para baixo.

d) Baixe o revestimento de sucção sobre o corpo dianteiro.

e) Insira as cunhas (085) através das fendas na sucção do corpo dianteiro e batendo leve, cuidadosa e uniformemente até que o revestimento de sucção seja mantido firmemente no corpo dianteiro, sobre eles.

6. Fixação do Corpo Dianteiro (013).

Coloque o corpo dianteiro, com o revestimento de sucção, onde aplicável, sobre o revestimento voluta e alinhe os furos com os parafusos do corpo (015), já colocados no copo traseiro.

NOTAS: Os corpos dianteiros, ou traseiros, são fornecidos com nervuras, contendo furos para a utilização de manilhas, visando facilitar o içamento dos mesmos. Algumas versões apresentam furos radiais roscados, para a fixação de olhais, com a mesma finalidade.

Aparafuse as porcas nos parafusos do corpo. Não os aperte. Retire o "Sargento" do revestimento voluta apertando todos os parafusos do corpo uniformemente, de acordo com a "Tabela de Torque para Parafusos do Corpo" abaixo.

Verifique todos os parafusos dos revestimentos e cunhas do revestimento de sucção.

TABELA DE TORQUE PARA PARAFUSOS DO CORPO BOMBA						
					TORQUE MÁXIMO	
TAMANHO				TIPO	Pés (E)	N (m)
S	1,5	D	1	1	35	48
S	1,5	D	1	5	35	48
S	2	D	1,5	1	35	48
S	3	D	2	1	35	48
S	3	D	2	5	160	217
S	4	D	3	1	80	108
S	4	D	3	5	420	570
S	6	D	4	1	160	217
S	6	D	4	5	420	570
S	8	D	6	1	160	217
S	8	D	6	5	700	950
S	10	D	8	1	160	217
S	10	D	8	1	420	570
S	12	D	10	1	160	217
S	12	D	10	1	420	570
S	12	D	10	6	700	950

MONTAGEM DA BOMBA (Revestimento de Borracha)

Fixação dos Revestimentos, Anel "O" do Rotor, Rotor e Corpo.

BOMBA					REVESTIMENTO DO CORPO		
					2 Partes	3 Partes	4 Partes
TAMANHO				TIPO	(Fig. 11)	(Fig. 12)	(Fig. 13)
S	1,5	D	1	1	X	-	-
S	2	D	1,5	1	X	-	-
S	3	D	2	1	X	-	-
S	4	D	3	1	X	-	-
S	6	D	4	1	-	X	-
S	8	D	6	1	-	X	-
S	10	D	8	1	-	X	-
S	10	D	8	1	-	X	-
S	12	D	10	1	-	X	-

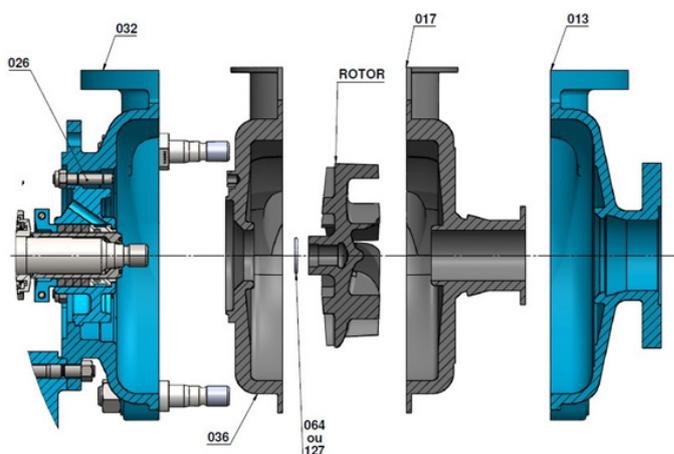


FIGURA 11



MONTAGEM DA BOMBA (Revestimento de Borracha – Duas partes)

1. Aplique um pouco de graxa no canal do expelidor, ou do espaçador e coloque no mesmo o anel “O” do rotor (064 ou 217) ou, dependendo da bomba, anel “O” da luva do eixo (109). Vide diagrama de componentes apropriados. Assegure-se de que o anel “O” seja mantido na posição.

2. Fixação do Revestimento Traseiro (036)

a) Aparafuse e aperte os estojos (026) nas luvas roscadas existentes no revestimento traseiro.

b) Levante o revestimento na posição vertical, alinhe os estojos com os furos do corpo traseiro e empurre para dentro do corpo; coloque as porcas nos estojos.

3. Fixação do Rotor

a) Tenha o tipo correto de Rotor, conforme especificado para a aplicação da bomba em particular. Apoie o rotor em superfície plana, (com o cubo voltado para cima). Aplique uma leve camada de graxa na rosca e então aparafuse o rotor no eixo.

b) Coloque a chaveta (070) no eixo e trava do Eixo (306) sobre a chaveta. Mantendo o eixo com a trava do eixo e girando o rotor com uma barra entre as aletas, prenda o rotor no eixo. Não aperte demais. Assegure-se de que os vários anéis “O” no eixo não sejam danificados durante a montagem. Gire o eixo com a mão e certifique-se que a luva protetora do eixo gira solidária ao eixo. Caso isso não ocorra, aperte um pouco mais o rotor. Se, ainda assim, a luva permanecer parada, o rotor deverá ser retirado, para uma inspeção em sua rosca e na rosca do eixo.

4. Fixação do Revestimento dianteiro (017) e corpo dianteiro (013)

a) Rosqueie e aperte os estojos de revestimento dianteiro (023) nos ressaltos roscados, quando previstos, no revestimento dianteiro (017).

b) Coloque o revestimento dianteiro no chão (flange de sucção voltado para cima). Aplique uma farta quantidade de lubrificante de borracha no flange de sucção e dentro do revestimento da sucção.

c) Envolve o pescoço da sucção com um cordão de espessura igual, ou superior a 5 mm e com comprimento superior a 800 mm. Coloque as duas extremidades do cordão no interno da sucção. Coloque o corpo dianteiro sobre o revestimento, alinhe os estojos com os furos do corpo dianteiro e pressione o mesmo para baixo, até que o revestimento penetre no corpo. Pegue as duas extremidades do cordão e puxe, da mesma forma que se instala vidros de carro nas guarnições. Alternativamente, insira uma pequena alavanca, livre de arestas cortantes, entre o pescoço da sucção e o revestimento e levante a aba do flange para fora, coloque as porcas nos estojos.

d) Levante o corpo dianteiro com o revestimento e alinhe os orifícios com os parafusos do corpo (015), já montados. Coloque as porcas nos parafusos do corpo e aperte uniformemente.

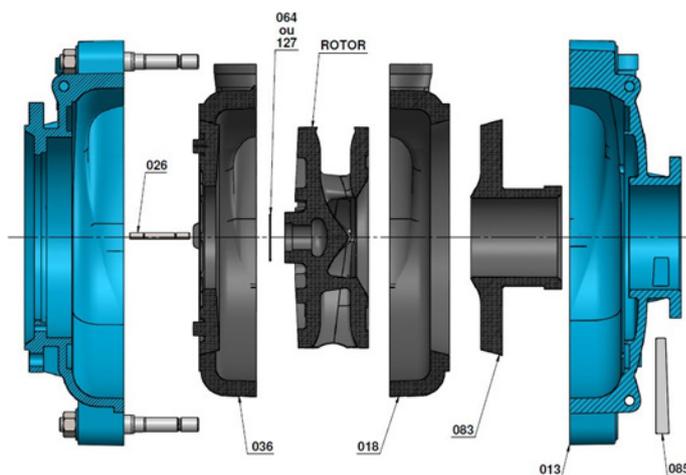


FIGURA 12

MONTAGEM DA BOMBA (Revestimento de Borracha – Três partes)

1. Aplique um pouco de graxa (heavy) no rebaixo do espaçador e coloque no mesmo o anel “O” do Rotor (064 ou 217) ou, dependendo da bomba, o anel “O” do Eixo (109). Vide diagrama de componentes apropriado. Assegure-se de que o anel “O” seja mantido na posição.

2. Fixação do Revestimento Traseiro (036)

a) Rosqueie e aperte os estojos do revestimento traseiro (026) nas luvas roscadas do revestimento traseiro.

b) Levante o revestimento na posição, alinhe os estojos com os orifícios e empurre para dentro do corpo traseiro, coloque as porcas nos estojos.

NOTA:

Na Bomba ULPH-S10D8-1, com mancais E ou R, ou a bomba ULPH-S8D6-1, mancal E ou R com descarga em uma das posições de 45°, um anel adaptador (A2-14346A) é aparafusado ao revestimento do corpo traseiro. Retire o anel adaptador do revestimento e recoloca no revestimento novo antes da remontagem.

3. Fixação do Rotor

a) Coloque a chaveta (070) e aparafuse a trava do eixo (306) sobre a chaveta. Verifique que os parafusos (012) no lado B da base estejam colocados o suficiente apenas para manter o conjunto de mancal horizontal, sem travá-lo.

b) Obtenha o tipo correto de rotor conforme especificado para aplicação da bomba em particular. Aplique uma leve camada de graxa à rosca, levante o rotor com um guindaste, usando um cabo e rosqueie-o no eixo. Use uma barra entre as aletas e mantenha o eixo com a chave (306), para apertar o rotor. Assegure-se de que os diversos anéis “O” no eixo não sejam danificados durante a montagem. Gire o eixo com a mão e certifique-se que a luva protetora do eixo gira solidária ao eixo.



Caso isso não ocorra, aperte um pouco mais o rotor. Se, ainda assim, a luva permanecer parada, o rotor deverá ser retirado, para uma inspeção em sua rosca e na rosca do eixo.

4. a) Apoie o corpo dianteiro (013), flange de sucção para baixo, sobre suporte adequado, de tal maneira que o flange fique aproximadamente 25 mm acima do piso.

b) Coloque a vedação do revestimento (124), face lisa voltada para baixo, no canal do corpo dianteiro.

c) Coloque os estojos (023) no revestimento de sucção (083), quando aplicável, alinhe os estojos com os furos do corpo dianteiro e abaixe o revestimento da sucção na posição, rosqueie as porcas nos estojos e aperte.

d) Coloque as cunhas (085), quando aplicável, através das fendas no pescoço do corpo dianteiro e bata-as cuidadosa e equilibradamente até o revestimento da sucção ficar preso firmemente no corpo dianteiro.

e) Rosqueie os estojos (023) nas luvas roscadas do revestimento dianteiro (018), coloque o revestimento no corpo dianteiro e assegure que os estojos estejam posicionados com os respectivos furos no corpo dianteiro, coloque as porcas nos estojos e aperte.

NOTA: A vedação do revestimento (124), em algumas bombas, faz parte do revestimento dianteiro (018), nestes casos proceda como segue:

5. Fixação do Revestimento Dianteiro (018), Revestimento de Sucção (083) e Cunhas (085).

a) Coloque o revestimento dianteiro (018), flange voltado para baixo, no chão com um bloco no centro, de altura ao nível ou levemente acima do revestimento e apoie sobre o bloco o revestimento da sucção (083), com o bocal de sucção voltado para cima.

b) Aplique uma farta quantidade de lubrificante de borracha, na região cônica do revestimento da sucção e na vedação do revestimento.

c) Levante e tombe o revestimento para engatar a vedação do revestimento sobre uma terça parte do diâmetro do revestimento de sucção.

Passa um pequeno ferro-alavanca, com bordas arredondadas, entre o revestimento de sucção e o revestimento, levante a vedação do revestimento por sobre a parte traseira do revestimento de sucção. Assegure-se de que a borda esteja colocada adequadamente.

Deve-se tomar cuidado durante esta operação, para não danificar ou romper a região de vedação.

d) Levante o corpo dianteiro (013), flange de sucção voltado para cima, colocando-o sobre o revestimento de sucção e o revestimento dianteiro.

e) Insira as cunhas (085) através das fendas no pescoço do corpo dianteiro e bata-as cuidadosa e uniformemente até que o revestimento de sucção seja mantido firmemente no corpo dianteiro.

6. Fixação do Corpo Dianteiro (013)

Levante o corpo dianteiro com o revestimento da sucção e revestimento e alinhe os orifícios com os parafusos do corpo (015).

NOTA: Corpos dianteiros grande são fornecidos com orifícios roscados radialmente para um parafuso olhal, para facilitar o levantamento.

Aparafuse as porcas nos parafusos do corpo e aperte uniformemente.

7. Fixação das Peças da Sobreposta na Caixa do Expelidor de Metal ou Caixa de Gaxeta.

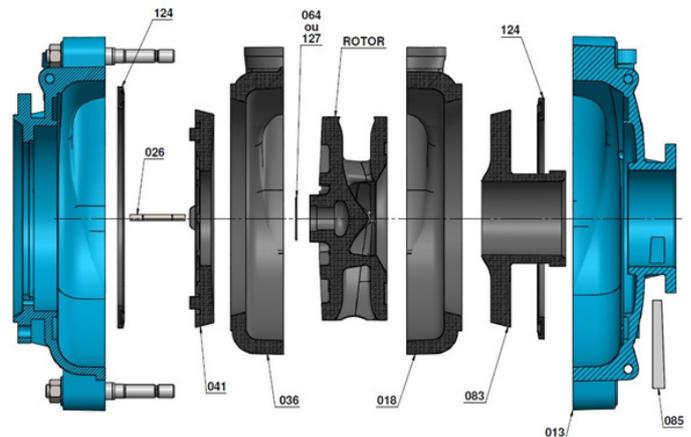


FIGURA 13

MONTAGEM DA BOMBA

(Revestimento de Borracha - Quatro partes)

1. Aplique um pouco de graxa (heavy) na ranhura do expelidor ou do espaçador e coloque na mesma o "O" Anel do rotor (064 ou 217) ou dependendo da bomba, "O" Anel da luva do eixo (109). Vide diagrama de componentes apropriados. Assegure-se de que o anel "O" seja mantido na posição.

2. Fixação da vedação do revestimento (124), revestimento traseiro interno (041) e estojos (026), revestimento traseiro (043) e estojos (023):

a) Coloque a vedação do revestimento (124), face lisa apoiada no corpo traseiro, no canal do corpo traseiro.

b) Rosqueie e aperte os estojos (026) nos ressaltos roscados previstos no revestimento traseiro interno (041).

c) Suspenda o tubo de içamento (302) com um guincho (Ver Fig. 10). Levante o revestimento traseiro interno tangenciando a extremidade de encaixe do tubo de içamento, empurre o tubo de içamento para dentro do furo central do revestimento. Levante o tubo com o revestimento e deslize o tubo sobre a rosca do eixo. Alinhe os estojos com os orifícios e empurre o revestimento contra o corpo traseiro. Coloque as porcas, sem apertar. Remova o tubo de içamento.

d) Enrosque e aperte os estojos (023) nos ressaltos roscados do revestimento traseiro (043).



e) Levante o revestimento traseiro para a posição usando um guincho e alinhe os estojos com os furos do corpo traseiro, empurre o revestimento contra o corpo traseiro. Rosqueie as porcas.

3. Fixação do Rotor:

a) Coloque a chave (070) e aparafuse a trava do eixo (306) sobre a chave. Verifique se as porcas dos parafusos (012) no lado B da base (ver Fig. 3 e 9) estão colocadas o suficiente apenas para manter o conjunto de mancal horizontal, mas não travado. Retenha o eixo com a trava (306) e enrosque a porca localizadora (303) no eixo. A face cônica irá local o revestimento traseiro interno em sua posição correta. Aperte todos estojos, no revestimento traseiro interno e revestimento traseiro e remova a porca localizadora.

b) Obtenha o tipo correto de rotor, conforme especificado para a aplicação da bomba, em particular. Aplique graxa à rosca, levante o rotor com um guindaste usando um cabo ou um gancho e aparafuse-o no eixo.

Use uma barra entre as aletas e mantenha o eixo com a chave (306) para apertar o rotor. Assegure-se de que os diversos anéis "O" no eixo não sejam danificados durante a montagem e eles estejam completamente abrigados pelas várias luvas, etc. Gire o eixo com a mão e certifique-se que a luva protetora do eixo gira solidária ao eixo. Caso isso não ocorra, aperte um pouco mais o rotor. Se, ainda assim, a luva permanecer parada, o rotor deverá ser retirado, para uma inspeção em sua rosca e na rosca do eixo.

4. Fixação do revestimento dianteiro (018), revestimento da sucção (083) e cunhas (085), vedação do revestimento (124), revestimento dianteiro (018), estojo (026):

a) Apoie o corpo dianteiro (013) {flange para baixo} sobre suportes adequados para manter o flange aproximadamente 25 mm acima do piso.

b) Coloque a vedação do revestimento (124) {face plana para baixo} no canal existente no corpo dianteiro.

c) Coloque estojos (026) no revestimento de sucção (083) {quando aplicável}, alinhe os estojos com os furos do corpo dianteiro e abaixe o revestimento de sucção na posição, enrosque as porcas nos estojos e aperte.

d) Insira as cunhas (085) {quando aplicável}, através das fendas no pescoço do corpo dianteiro e bata-as cuidadosa e uniformemente até que o revestimento de sucção seja mantido firmemente no corpo dianteiro.

e) Enrosque estojos (023) nos ressaltos roscados do revestimento dianteiro (018), coloque o revestimento no corpo dianteiro alinhando os estojos com os respectivos furos do corpo dianteiro, enrosque as porcas nos estojos e aperte.

f) Levante o corpo dianteiro completo com revestimento da sucção e revestimento dianteiro e alinhe os furos com os parafusos do corpo (015) já no corpo traseiro.

NOTA: Corpos dianteiros grandes são fornecidos com orifícios roscados radialmente para um parafuso olhal, para facilitar o levantamento.

Aparafuse as porcas nos parafusos do corpo dianteiro e aperte uniformemente.

5. Fixação das Peças da Sobreposta Para Caixa do Expelidor de Metal na Caixa de Gaxeta.

A Montagem das peças da sobreposta para os Frames: "ST", "T" e "TU", deve ser efetuada conforme descrito na "Montagem - Vedação Centrífuga" (Vide Fig. 6)

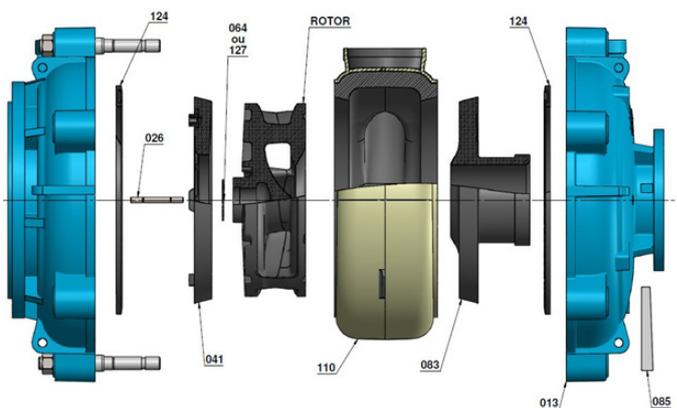


FIGURA 14

MONTAGEM DA BOMBA

(Revestimento da Voluta em Borracha)

Revestimento traseiro interno, revestimento voluta, revestimento sucção, "O" Anel do rotor, vedação do revestimento, rotor e corpo dianteiro.

1. Aplique um pouco de graxa (heavy) na ranhura do expelidor ou do espaçador e coloque no mesmo "O" Anel do Rotor (064 ou 217) ou, dependendo da bomba, "O" Anel da Luva de Eixo (109). Vide diagrama de componentes apropriados. Assegure-se de que o anel "O" seja mantido na posição.

2. Fixação da Vedação do Revestimento (124 ou 125)
A vedação é de "Seção C", e é atuada por pressão interna. Coloque-a (face lisa apoiada no corpo traseiro) na ranhura do corpo traseiro. Use preferivelmente adesivo de borracha.

3. Fixação do Revestimento Traseiro Interno (041) e Estojos do Revestimento (026).

a) Aparafuse e aperte os estojos (026) nos ressaltos roscados, previstos no revestimento traseiro interno (041).

b) Suspenda o Tubo de içamento (302), por um guincho (Vide Fig. 10). Mantenha o revestimento traseiro interno na beirada e empurre o tubo de içamento para dentro do orifício do revestimento.

Levante o tubo com o revestimento e deslize o tubo sobre a rosca do eixo. Alinhe os estojos com os orifícios e empurre o revestimento contra o corpo traseiro.

Aparafuse as porcas, mas não as aperte. Retire o tubo de içamento.



c) Coloque a chaveta (070) e aparafuse a trava do eixo (306) sobre a chaveta. Verifique que os parafusos (012) no lado B da Base (Vide Fig. 3 e 9) estejam colocados apenas o suficiente para manter o conjunto de rolamentos horizontal, mas, não travado.

Segure o eixo com a chave e aparafuse a Porca Localizadora (303) no eixo. A face cônica localizará o revestimento traseiro interno na sua posição correta. Aperte os estojos no revestimento e retire então a porca localizadora.

4. Fixação do Rotor

a) Obtenha o tipo correto de rotor conforme especificado para aplicação da bomba, em particular.

b) Aplique graxa à rosca, levante o rotor com guindaste usando um cabo e aparafuse-o no eixo. Use uma barra entre as aletas e mantenha o eixo com chave para apertar o rotor. Assegure-se de que os anéis "O" no eixo não sejam danificados durante a montagem. Gire o eixo com a mão e certifique-se que a luva protetora do eixo gira solidária ao eixo. Caso isso não ocorra, aperte um pouco mais o rotor. Se, ainda assim, a luva permanecer parada, o rotor deverá ser retirado, para uma inspeção em sua rosca e na rosca do eixo.

5. Fixação do Revestimento Voluta (110) e Revestimento da Sucção (083).

Os revestimentos voluta, revestidos de borracha, são fornecidos com orifícios roscados radialmente para os parafusos, para facilitar o levantamento, e ressaltos de localização ao redor da periferia.

Estes ressaltos são posicionados de forma tal que os parafusos do corpo, com reentrâncias especiais, caibam sobre eles. Tais parafusos devem ser retirados antes da montagem do revestimento voluta e recolocados enquanto a voluta está sendo mantida no lugar com o guindaste. Isto assegurará que o revestimento não venha a se deslocar.

a) Coloque o parafuso olhal no orifício roscado previsto no Revestimento Voluta (110) e levante com um guincho, passe o revestimento voluta sobre o rotor e coloque-o sobre a beirada cônica do revestimento traseiro interno.

b) Apoie o corpo dianteiro (013), flange de entrada voltado para baixo, em suportes adequados de forma a manter a flange aproximadamente uma polegada acima do chão.

c) Coloque a vedação do revestimento (124), face plana voltada para baixo, no canal do corpo dianteiro.

d) Abaixar o revestimento da sucção (083) no corpo dianteiro

e) Insira as cunhas (085) através das fendas no pescoço do corpo dianteiro e bata-as cuidadosa e uniformemente até que o revestimento da sucção seja mantido firmemente no corpo dianteiro.

6. Fixação do Corpo Dianteiro

a) Levante o corpo dianteiro, com revestimento de sucção, sobre o revestimento voluta e alinhe os

orifícios com os parafusos do corpo (015) que estão no corpo traseiro.

NOTA: Corpos dianteiros grandes são fornecidos com orifícios roscados radialmente para colocação de olhais, para facilitar o levantamento.

b) Rosqueie as porcas nos parafusos do corpo dianteiro e aperte-as uniformemente.

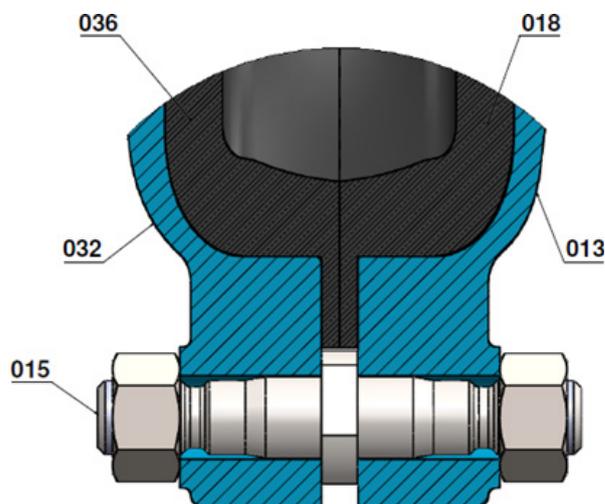


FIGURA 15

A figura 15 mostra a característica especial de projeto da bomba de polpa USELIGAS de alta pressão (designada sufixo "6").

Observe o travamento seguro dos revestimentos de borracha (036 e 018) pelas abas do corpo traseiro (032) e corpo dianteiro (013).

Esta característica proporciona uma vedação superior pela restrição ao deslocamento da borracha.

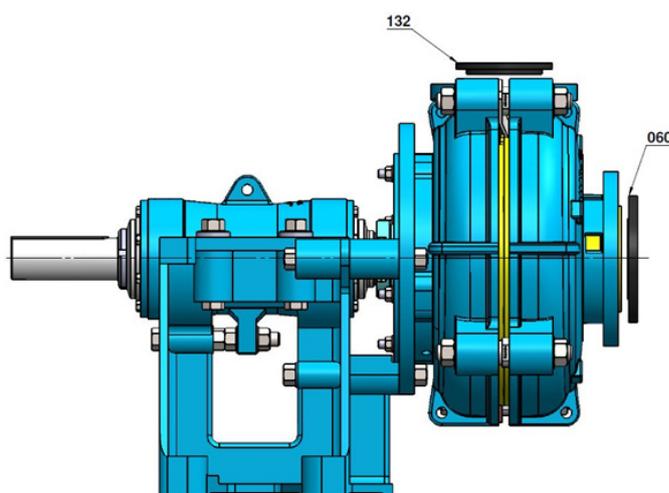


FIGURA 16



MONTAGEM DA BOMBA : BOMBA MONTADA

A bomba agora está completamente montada. Quando requerido, são fornecidas a junta de sucção (060) e a junta de descarga (132).

A folga do rotor deve agora ser ajustada.

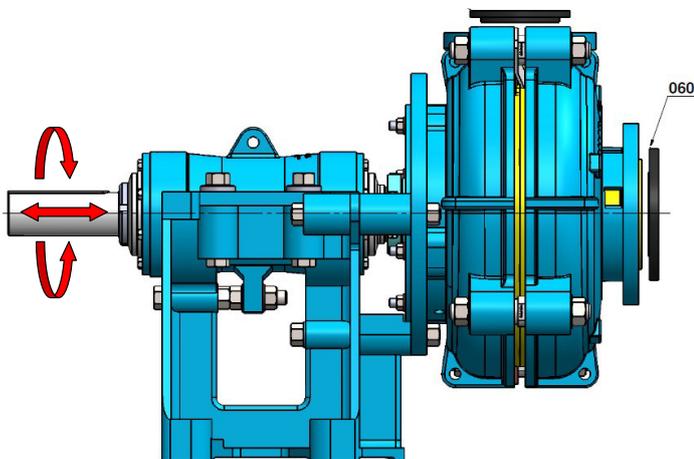


FIGURA 17

MONTAGEM DA BOMBA: Ajustagem da Folga do Rotor

Em bombas revestidas em metal, o rotor deverá ter um mínimo de folga no revestimento dianteiro, enquanto nas bombas revestidas em borracha, a princípio, o rotor deve ser centralizado.

1. Girando o eixo em sentido horário com a mão e movimente o conjunto de mancal em direção à sucção da bomba, com o auxílio da porca traseira do parafuso de ajustagem (001) até que o rotor comece a esfregar no revestimento dianteiro.

2.

a) Bombas com Revestimento de Metal

Volte a porca traseira, girando-a no sentido anti-horário em meia volta, retorne a porca dianteira do parafuso de ajustagem movimente então o conjunto de mancais de volta por meio da porca dianteira até que o ressalto da caixa toque a porca traseira.

b) Bombas Revestidas de Borracha

Com o rotor tocando o revestimento dianteiro, meça a distância entre a parte traseira da base e a parte traseira da tampa do mancal.

Solte completamente a porca traseira, gire o eixo em sentido horário com a mão e movimente o conjunto de mancais para trás por meio da porca dianteira até que o rotor comece a esfregar no revestimento traseiro.

Meça novamente a distância da parte traseira da base até a parte traseira da tampa do mancal.

Calcule a distância média e ajuste o conjunto de mancais para frente a esta distância.

3. Aperte os Parafusos (012) no lado B (Refira-se as Fig. 3 e 9). Os parafusos no lado A foram apertados anteriormente.

4. Aperte ambas as porcas do parafuso de ajustagem contra o ressalto da caixa.

5. Gire o eixo e se ocorrer atrito, repita a ajustagem conforme acima.

6. Retire a trava do eixo, do eixo.

DESMONTAGEM DA BOMBA

A desmontagem da bomba é o inverso das instruções dadas para fins de montagem.

PRINCIPAIS PROBLEMAS OPERACIONAIS:

- Vazão nula ou reduzida
- Alto consumo de potência
- Gaxetas com vida curta e excessivo vazamento
- Perda de escorva
- Tanque de sucção com transbordo
- Vazamento pela vedação centrífuga
- Vibração
- Bomba sobre aquece

Vazão nula ou reduzida:

- Bomba não escorvada
- Ar entrando (vedar o sistema)
- Filtro/Ralo bloqueado
- Velocidade muito baixa
- Rotação invertida (nunca deve acontecer)
- Rotor bloqueado (obstruído)
- Componentes de desgastes danificados

Alto consumo de potência (Amperagem muito alta):

- Densidade alta
- Rotor roçando nos revestimentos
- Rolamentos defeituosos
- Gaxetas da selagem apertadas excessivamente
- Amperímetro defeituoso
- Baixa voltagem

Gaxetas com vida curta e excessivo vazamento:

- Gaxetas desgastadas
- Luva do eixo desgastada
- Água de selagem insuficiente
- Água de selagem suja

Perda de escorva:

- Sucção negativa com danos em juntas da tubulação de sucção, permitindo a entrada de ar na tubulação
- Sucção negativa, com entrada de ar pela selagem, devido à vazão e pressão de água de selagem insuficientes
- Sucção negativa, com gaxetas, ou luva protetora desgastada.



Tanque de sucção com transbordo:

- Excesso de alimentação do tanque
- Necessidade de ajuste periódico da folga do rotor
- Componentes de desgaste no fim da vida útil
- Bloqueio parcial da sucção
- Bloqueio parcial da descarga
- Aumento da densidade do produto bombeado

Vazamento pela vedação centrífuga:

- Velocidade (rpm) muito baixa
- Altura da sucção muito alta
- Expelidor gasto/aletas bloqueadas
- Aplicação incorreta
- Vazão flutuante

NOTA:

As gaxetas da vedação centrífuga são utilizadas para evitar vazamento quando a bomba está parada. Não deve existir vazamento durante a operação.

Vibração:

- Cavitação
- Vazão flutuante
- Recirculação
- Rotor gasto/danificado
- Eixo empenado
- Rolamentos defeituosos
- Desalinhamento
- Base sub-dimensionada
- Fundação sub-dimensionada
- Conjunto solto (parafusos e porcas soltos)

Superaquecimento da bomba:

- Operação com válvulas fechadas, linhas obstruídas ou bloqueadas.

PRECAUÇÃO:

Parar bomba de imediato.

Não introduzir produto frio até que a bomba tenha esfriado suficientemente.

**Devido à nossa política de contínuo desenvolvimento, reservamo-nos no direito de alterar as informações e dimensões contidas neste manual sem aviso prévio.*

