

MANUAL DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Ventiladores Axiais



Impresso uso exclusivo da S&P Brasil Ventilação Ltda. © Todos os direitos reservados.



1. INTRODUÇÃO

Este manual destina-se a orientar os usuários quanto aos procedimentos corretos de armazenamento, instalação, operação e manutenção, a fim de garantir a máxima vida útil do equipamento.

O MANUSEIO E A MANUTENÇÃO DEVERÃO SEMPRE SER EXECUTADOS POR PESSOAL EXPERIENTE E TREINADO, USANDO OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO ADEQUADOS.

2. REFERÊNCIAS

2.1. Manual de Instalação e Manutenção de Motores Elétricos

2.2. Guia de Manutenção e Reposição de Rolamentos

2.3. Lubrificação de Rolamentos

2.4. Métodos e Ferramentas para Montagem e Desmontagem de Rolamentos

2.5. Manual de Correias Industriais.

2.6. Procedimentos recomendáveis da AMCA para instalação e seus periféricos devido aos efeitos do sistema.

3. RECEBIMENTO

Recebendamos que o equipamento seja inspecionado pelo cliente, no ato do recebimento. Qualquer irregularidade deverá ser imediatamente comunicada ao Departamento de Assistência Técnica da S&P Brasil.

4. MANUSEIO

O manuseio inadequado durante o transporte, e o armazenamento incorreto, podem causar danos que não são perceptíveis até que o ventilador esteja em operação. Isso pode ser evitado com técnicas adequadas de armazenamento.

Ao efetuar o descarregamento não é recomendável fazer o içamento através da hélice, eixo, polias, olhal do motor ou outras partes que não seja pelos olhais colocados na carcaça.

Evite pancadas ou danos provenientes de um mau transporte ou descarregamento, pois poderão ocasionar desalinhamento de mancais e polias, eixos e rolamentos, afrouxamento de parafusos, porcas, amassamento da carcaça do ventilador, etc. Em hipótese alguma atravesse cabos entre a hélice do ventilador.

Após descarregar o ventilador verificar por riscos na pintura e, se houver, retoque as áreas afetadas para evitar ocorrência de corrosão.

Faça uma inspeção de acordo com o que foi solicitado na ordem de compra, conferindo com a nota fiscal a entrega de todos os itens. Hélices avulsas devem ser manuseadas com cuidado, pois qualquer batida ou queda pode causar trincas ou quebras, resultando na perda de seu balanceamento.

5. ARMAZENAGEM

Caso o equipamento não seja montado logo após seu recebimento atente para os seguintes aspectos:

- O lubrificante contido nos mancais, para os casos de arranjos com transmissão de polia e correia, possui um tempo de vida útil que não deve ser ultrapassado. Este período em ambientes normais, isto é, sem poeira, umidade, exposição do sol, chuva, etc., é de aproximadamente dois meses. Após esse período deve ser efetuada a substituição do lubrificante;

- O eixo e demais partes usinadas expostas são cobertas, na fábrica, por um verniz. No entanto, para maior segurança, proteja-os com óleo, graxa, etc. Nos casos de arranjos onde a montagem da hélice é diretamente ao motor, observar as diretrizes que constam no Manual de Instalação e Manutenção de Motores Elétricos.
- Semanalmente, movimente manualmente a hélice do ventilador para evitar o aparecimento de pontos de corrosão nos rolamentos.
- Retoque as superfícies riscadas para evitar ocorrência de corrosão.
- Armazene os equipamentos em lugar abrigado das intempéries e afastado de poeiras ou gases que possam provocar danos.
- Não armazene o ventilador num local sujeito a vibrações. Isso pode ocasionar danos nos rolamentos e afrouxamento de parafusos.

6. INSTALAÇÃO

6.1. Fundações

Pelo desenho do equipamento, se obtém as dimensões e furações básicas, necessárias à preparação das fundações. Como qualquer peça rotativa, recomenda-se a utilização de amortecedores. Opcionalmente, é possível a preparação de uma base sólida e pesada, em concreto armado, com um peso mínimo igual a três vezes o peso do equipamento. Cerifique-se de que a montagem esteja de acordo com o desenho, para evitar problemas de vibração.

No caso de ventiladores necessitarem suportar o peso de tubulações da instalação, favor obter a liberação da S&P Brasil.

6.2. Assentamento e conexões

- Instale o equipamento na posição apropriada sobre a fundação, de modo que fique nivelado e alinhado em relação aos dutos.
- As conexões aos dutos devem ser feitas após o equipamento ter sido preparado para entrar em operação.
- Não force flanges que não encaixam, pois poderá ocorrer uma distorção da carcaça ou desalinhamento dos dutos. Adicionalmente, recomenda-se o uso de ligações flexíveis para absorver pequenos desalinhamentos e isolar vibrações.
- Quando o ventilador for utilizado em altas temperaturas, devem ser providenciadas vedações eficientes e juntas de expansão adequadas para evitar esforços adicionais nos dutos e no equipamento.
- Não submeta o ventilador a esforços não considerados em seu projeto. Os dutos, silenciadores, chaminés, etc. não devem ser suportados pela sua carcaça, sem a análise da engenharia da S&P
- A base do ventilador deve estar nivelada em relação à estrutura onde será instalado.

6.3. Alimentação elétrica

- Certifique-se de obter da rede elétrica uma alimentação adequada à carga do motor do equipamento, e uma tensão que não ultrapasse os limites máximos de +- 10% do valor nominal.
- Para o sistema de partida, recomenda-se, cuidados especiais na seleção da chave elétrica, levando em conta que o motor parte com carga, bem como o uso de proteção contra curto-circuito e sobrecarga.
- Uma proteção adicional, por meio de um relé contra falta de fase e sobretensão, é recomendável.
- Para esclarecimentos adicionais recomendamos contatar o fabricante do motor. Caso não seja

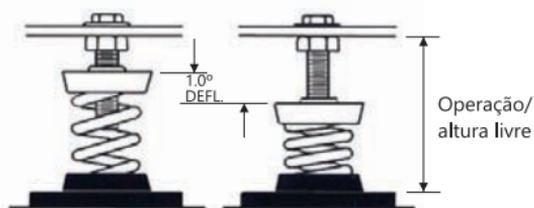
possível, os Manuais dos Fabricantes de Motores Elétricos, podem ser bastante úteis.

6.4. Instalação do amortecedor de vibração

Escolha o amortecedor adequado, com as cargas devidamente distribuídas.

Ajuste a deflexão com base no amortecedor selecionado.

Mantenha a altura livre / operacional no mesmo nível (Toda a montagem deve ficar nivelado).



6.5. Instalação de elemento flexível.

A utilização ideal do elemento flexível corresponde a 90% do seu comprimento máximo. Esta dimensão está especificada no desenho do ventilador ou catálogo do produto. O excedente deste percentual pode causar o mal funcionamento do componente, podendo levar ao seu rompimento.

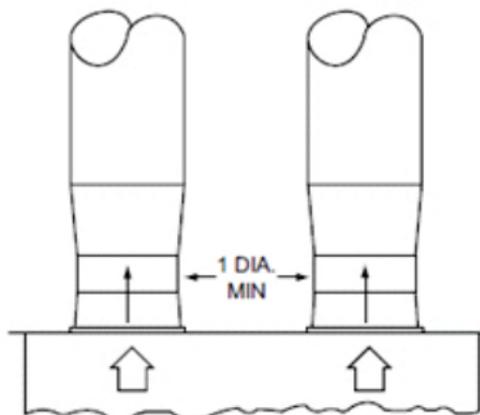


7. LISTA DE VERIFICAÇÃO ANTES DA OPERAÇÃO

Os procedimentos abaixo são indispensáveis antes da primeira partida do equipamento.

- Certifique-se que a hélice gira livremente, quando acionado manualmente. Qualquer ruído ou bloqueio eventual deverá ser verificado e completamente eliminado.
- A hélice deverá estar posicionada adequadamente no interior da carcaça e perfeitamente posicionado em relação à carcaça, para que haja folga adequada entre a carcaça e a pá da hélice.
- O equipamento deve ser instalado de modo que a hélice fique voltada para cima. A instalação com a hélice voltada para baixo é de inteira responsabilidade do cliente.
- Não alterar o ângulo das pás da hélice sem consulta ao fabricante.
- Verifique a existência de corpos estranhos ou restos de materiais dentro da carcaça do ventilador ou nos dutos, retirando-os.
- Examine o alinhamento dos mancais.
- Verifique a quantidade correta de lubrificante no rolamento, completando, se necessário. Evitar misturar graxas de fabricantes diferentes.

- Assegure-se de que todos os parafusos e porcas estejam bem fixados. As vibrações e esforços produzidos durante o transporte, montagem e instalação poderão causar alguma folga no aperto.
- É de particular importância verificar os parafusos e chavetas que fixam o cubo da hélice ao eixo do ventilador, bem como os mancais à base. Os parafusos e chavetas que fixam as polias ao eixo do ventilador e ao eixo do motor também devem ser verificados.
- Certifique-se de que a porta de inspeção, dreno e demais acessórios estejam seguramente fixados.
- Certifique-se que em caso de ventiladores axiais montados em paralelo, seja atendido a distância correta mínima entre eles, conforme ilustração abaixo.



- Verifique a tensão e alinhamento de polias e correias. Uma tensão baixa provoca escorregamento, e conseqüentemente excessivo calor nas correias, ocasionando a redução da vida útil da correia. Por outro lado, uma tensão alta gera sobrecarga no eixo do equipamento, ocorrendo, além da falha da correia, e reduzindo a durabilidade dos rolamentos. É preferível que a correia fique ligeiramente mais folgada do que excessivamente tensionada.
- Periodicamente é recomendado, conforme os fabricantes de motores, que seja feita a abertura do dreno na parte mais baixa do motor, a fim de escoar a água condensada. Mediante orçamento prévio, o Departamento de Assistência Técnica da S&P Brasil poderá apresentar uma proposta para realizar a partida inicial ("START UP") do equipamento. O "START UP" consiste em uma vistoria completa do ventilador e demais análises e medições necessárias, com a emissão de um documento comprobatório.

8. PRIMEIRAS HORAS DE FUNCIONAMENTO

Se algum problema for verificado, DESLIGUE IMEDIATAMENTE e bloqueie a alimentação elétrica. Identifique cuidadosamente a causa do problema e o corrija, consultando o fabricante sempre que necessário. Para as primeiras horas de funcionamento deve-se atentar, além dos itens citados no capítulo sete, para as seguintes verificações:

- Ao dar a partida no equipamento, certifique-se de que o sentido de rotação está correto,

conforme as placas de identificação, e desligue-o assim que atingir a rotação nominal. Durante esse período, observe atentamente qualquer anormalidade, determine sua causa e corrija-a. Sentido de rotação incorreto pode ocasionar aumento da corrente e baixa vazão. Verifique e reaperte, se necessário, os parafusos, que poderão se soltar devido a acomodação dos elementos.

- Durante as primeiras 8 horas de funcionamento, deve-se observar e verificar periodicamente a existência de vibração e ruído excessivos. Verificações devem ser feitas da corrente de alimentação do motor, da temperatura do motor e para os casos de arranjos com mancais, certificar-se da temperatura para garantir que não excedam as recomendações do fabricante. Após 8 horas de operação, o ventilador deve ser desligado para verificar os seguintes itens:

- Quando do início do funcionamento de um ventilador observa-se, primeiramente, um aumento da temperatura nos mancais, devido a acomodação do lubrificante no alojamento. Após aproximadamente uma hora de trabalho a temperatura atinge o máximo valor, que poderá durar até dois dias, depois cai até o nível normal, permanecendo sem maiores oscilações durante um longo período.

Não deixe o ventilador aspirar quaisquer partículas, pois estas podem se transformar em projéteis.

- Nunca ultrapasse a rotação especificada para a hélice devido ao risco de acidentes graves. Especial atenção deve ser dada durante a operação com inversores de frequência para evitar a ultrapassagem da rotação máxima permitida.

- Após 24 horas da operação satisfatória, o ventilador deve ser desligado e para os casos com transmissão por polia e correia, a tensão da correia de transmissão deve ser reajustada à tensão recomendada.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

• VENTILADOR COM VIBRAÇÃO EXCESSIVA

Possível causa		Solução
Hélice	a. Hélice desbalanceada devido a depósitos (sujeira); b. Hélice desbalanceada devido ao desgaste.	a. Limpar a hélice, realizar novo balanceamento do sistema; b. Substituir a hélice.
Polias e Correias	a. Polias desbalanceadas; b. Correias vibrando excessivamente.	a. Balancear a polia ou o sistema; b. Alinhar corretamente a polia e corrigir a tensão da correia ou trocar se necessário.

• VENTILADOR ESTÁ DESENVOLVENDO E EMITINDO RUÍDO ANORMAL OU EXCESSIVO

Possível causa		Solução
Sistema de Polias	a. Polia do ventilador/motor frouxa no eixo; b. Polias desalinhadas; c. Correias frouxas/apertadas ou batendo no protetor; d. Correias desgastadas /oleosas ou sujas; e. Protetor de correia não está bem preso.	a. Reapertar as polias; b. Alinhar novamente as polias; c. Corrigir tensionamento da correia e verificar o alinhamento da polia do ventilador e do motor; d. Substituir/ limpar correias; e. Aperte os fixadores do protetor de correia.

	Possível causa	Solução
Motor	a. Motor, base do motor ou ventilador não ancorado de maneira segura; b. Rolamentos do motor ruidosos; c. Falta de fase ou baixa tensão.	a. Verificar as fixações; b. Substitua os rolamentos; c. Verifique a fonte de alimentação.
Componentes do ventilador	a. Hélice solta no eixo; b. Hélice desbalanceada; c. A hélice não está centrada na entrada ou no alojamento; d. Rolamento com defeito ou desgastado; e. Rolamento solto no mancal ou eixo; f. Corrosão por atrito entre o rolamento e o eixo; g. Ruído entre o vedante do rolamento e o anel interno.	a. Aperte a fixação da hélice; b. Balancear e limpar a hélice; c. Ajuste da hélice ao centro da entrada ou alojamento; d. Substitua o rolamento; e. Reaperte o rolamento; f. Substitua o rolamento ou eixo; g. Substitua o rolamento.

• VOLUME DE AR REQUERIDO NÃO ALCANÇADO

	Possível causa	Solução
Hélice	a. Hélice / entrada suja ou entupida; b. Folga de montagem incorreta; c. Hélice instalada ou girando na direção errada; d. Velocidade incorreta da hélice devido a: I. Velocidade do motor errada ou relação de transmissão errada; II. Deslizamento muito alto da correia tipo V; III. Calibração errada do inversor.	a. Limpe a hélice ou a entrada; b. Ajustar alinhamento da hélice com a carcaça; c. Mude para a rotação correta alterando a ligação elétrica para o motor; d. Verificar: I. Certificar-se da velocidade do motor ou relação de transmissão por polias e correias, se for o caso; II. Aumentar a tensão das correias; III. Ajustar a calibração do inversor.
Sistema de duto	a. Objeto obstrui duto na aspiração ou descarga; b. Registros fechados; c. Vazamentos nos dutos; d. Curvas próximas da saída do ventilador ou da entrada; e. As perdas de carga do sistema de dutos - lado de sucção ou descarga - são maiores do que as estimativas de projeto.	a. Limpar dutos obstruídos; b. Registo Aberto; c. Selar o vazamento; d. Redesenhar e mudar curva, usando guias internos de direcionamento de fluxo; e. Modifique o projeto do duto ou tente eliminar as turbulências por endireitadores de fluxo ou aumente a velocidade do ventilador para superar as perdas inesperadas (atenção à potência do motor disponível e limitação de rotação do ventilador).

• VENTILADOR NÃO LIGA OU FUNCIONA

	Possível causa	Solução
Sistema de Polias	a. Correias quebradas; b. Polias soltas.	a. Substitua a polia; b. Aperte a polia.

Possível causa		Solução
Fornecimento Elétrico	a. Fusíveis queimados; b. Eletricidade desligada; c. Tensão errada ou falha de uma ou duas fases; d. Baixa tensão, queda excessiva de linha ou tamanho de fio inadequado.	a. Verifique os fusíveis / disjuntores; b. Verifique se está desligado ou desconectado. c. Verifique a fonte de alimentação correta; d. Verifique o dimensionamento correto do fio.
Motor	a. Motor não conectado corretamente; b. Inércia de carga muito grande para o motor; c. A unidade de proteção do motor ou o interruptor estão parando quando a temperatura está muito alta; d. Motor muito pequeno e protetor de sobrecarga com circuito quebrado.	a. Conecte o motor de acordo com a etiqueta do motor; b. Mude o motor; c. Reduza as temperaturas, verifique e altere a classe de isolamento, aumente a classificação do motor; d. Mude o motor.

• ALTA ABSORÇÃO DE POTÊNCIA

Possível causa		Solução
Hélice	a. Hélice girando no sentido errado.	a. Inverter sentido de rotação.
Motor	a. Falhas nos rolamentos do motor; B. Tensão de alimentação do motor inferior ao valor indicado na placa de identificação.	a. Substituir rolamentos e, se necessário, trocar motor; B. Verifique com fornecedor do motor.
Ventilador	a. Valor do fluxo de ar do ventilador menor que o valor do projeto	a. Verificar sistema (instalação), sentido de giro e perda de carga.
Sistema	a. Dados de projeto não confere com o que o sistema oferece.	a. Verificar projeto, efetuar e comparar as medições com os dados existentes.
Densidade do gás	a. Requisitos de potência calculada com base em gás leve (por exemplo: alta temperatura), mas o gás real é pesado (por exemplo: partida a frio)	a. Verificar projeto condições de trabalho.

9.MANUTENÇÃO

9.1.Segurança

Todos os elementos rotativos, se houver, tais como polias, eixo, hélice de resfriamento de mancais, acoplamentos e demais partes móveis, deverão ser protegidos, de forma adequada, evitando qualquer contato acidental com pessoas ou objetos estranhos ao sistema.

Recomenda-se a utilização de telas de proteção nas entradas e saídas de ar do sistema, pois qualquer objeto que, porventura, entre na corrente de ar, transforma-se em um projétil, podendo causar danos irreparáveis.

Os limites de temperatura e rotação nunca devem ser ultrapassados, para evitar danos ao equipamento, pois ele é projetado para atender a um ponto de operação específico.

Durante a operação do equipamento nunca permita a abertura de nenhuma porta de inspeção, pois esta poderá ser ejetada violentamente, causando sérios danos.

Recomenda-se o uso de uma chave seccionadora e trava conforme normas de segurança, para evitar uma partida acidental durante o período de manutenção do ventilador.

9.2. Desmontagem e montagem

Em casos de desmontagem e remontagem do equipamento, incluindo a troca de rolamentos, deve-se usar somente rolamentos com folga C3. Deverá ser realizada uma revisão do balanceamento e sua eventual correção, se necessário.

Ventiladores com a transmissão por polias e correias expostas, sem protetor, devem receber atenção especial, pois há sérios riscos de acidentes.

9.3. Limpeza

A limpeza do equipamento deve ser realizada periodicamente, utilizando-se qualquer produto neutro de limpeza ou ar comprimido, sem o uso de solventes, para que a pintura não seja atacada. Recomenda-se observar, quando da limpeza do equipamento, o surgimento de pontos de corrosão ou ferrugem, removendo-os e protegendo-os adequadamente, visando uma maior vida útil do ventilador.

9.4. Polias e Correias

A tensão ideal da correia é a mais baixa tensão sob a qual a correia trabalha sem escorregar, mesmo na ocorrência de picos de carga.

Ao efetuar a reposição das correias, atente para os seguintes detalhes:

- Substitua todo o jogo de correias, se possível, de um mesmo fabricante e de um mesmo código/lote. Atente para que as correias tenham o mesmo comprimento (este pode variar de um lote para outro);
- Elimine qualquer aspereza, óleo ou graxa das polias;
- Alivie a tensão do sistema, soltando os parafusos do motor, até poder colocar as correias, sem forçá-las;
- Alinhe, cuidadosamente, as polias movidas e motora;
- Tencione as correias até o seu valor correto, de acordo com o fabricante da correia;
- A carga radial máxima das correias, sobre o eixo do motor elétrico, não deverá exceder os valores recomendados pelo fabricante deste.
- Para ventiladores fornecidos de fábrica sem polias e correias montadas, tenha o cuidado de manter a distância entre centros, conforme recomendações do fabricante das correias.
- Antes de ligar o ventilador, após realizar o tensionamento das correias, verifique novamente o alinhamento e, se necessário, realinhe as polias. As correias novas podem se esticar um pouco no início, portanto, verifique novamente a tensão da correia após alguns dias de operação.
- Não altere os diâmetros das polias sem consultar o fabricante.

9.5. Rolamentos

Como complemento à manutenção e como precaução contra paradas desnecessárias, verifique regularmente, durante a operação, o estado dos rolamentos, com o auxílio dos métodos recomendados pelos fabricantes. Os documentos do fabricante, citados no capítulo 2, são de grande valia. Abaixo estão algumas orientações:

- Teste de Escuta - Use um estetoscópio no alojamento, o mais próximo possível do rolamento, e ponha o ouvido na outra extremidade.
- Teste de Vibração - Medições dos níveis de vibração nas posições vertical, horizontal e axial com

aparelhos adequados para este fim. Observar o manual dos fabricantes de rolamentos, para melhor orientar sobre o monitoramento das condições básicas de operação dos rolamentos de forma a atingir uma vida útil máxima deste.

- Teste de Temperatura - Se a temperatura do alojamento estiver muito alta ou com variações bruscas, há a indicação de que algo está errado (falta ou excesso de lubrificante, sujeira no rolamento, sobrecarga, retentor com muita pressão, etc.)

9.6. Filtros

Difícilmente os ventiladores axiais possuem filtros; porém, caso possuam filtros, a troca ou limpeza dos mesmos deve ser feita periodicamente, verificando sua saturação. Quando for verificado que a vazão do sistema se reduziu, isso pode ser um indicativo que os filtros devem ser trocados ou lavados, conforme o tipo. A troca dos filtros é muito simples, basta seguir as orientações do projeto da S&P, extraí-los e substituí-los.

10. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Recomendamos o seguinte Programa de Manutenção Preventiva:

- A) Intervalo de Lubrificação: de acordo com o preconizado na placa do ventilador.
- B) Medição do Nível de Vibração: a cada 500 horas de funcionamento.
- C) Limpeza: Mensalmente, para ambientes normais e semanalmente, para ambientes agressivos.
- D) Inspeção de Corrosão: a cada 6 meses.
- E) Alinhamento das polias e correias.
- F) Tensão das correias.
- G) Amperagem nas 3 fases.
- H) Temperatura dos mancais (estabilizada).
- I) Inspeção dos ajustes dos eixos do motor e do ventilador.
- J) Inspeção visual da hélice do ventilador.

10.1. Graxa

Os ventiladores fabricados pela S&P Brasil são lubrificados com graxa, para a faixa de temperaturas de -30°C até 135°C, com consistência NLGI 2, ponto de gota mínimo 180°C, espessante a base de sabão de lítio, fator de rotação DN mínimo 350.000. Recomenda-se atenção para a graxa que será utilizada na relubrificação periódica, pois a mistura de graxas não é recomendável. Da mesma forma, caso desejar trocar a graxa, é necessário remover todo o resíduo existente, para não haver misturas.

10.2. Lubrificação de Mancais de Caixa

Se o ventilador axial for provido de um sistema de acionamento que tenha rolamentos e estes forem do tipo "blindado", eles já possuem lubrificação para toda a vida útil, não sendo necessário, nem aconselhável tentar lubrificá-los, pois pode danificar sua vedação.

Se os rolamentos forem sem blindagem, a relubrificação deverá ser efetuada de acordo com os intervalos de lubrificação descritos na placa do ventilador.

Quando os intervalos de lubrificação são reduzidos, o mancal deve ser provido de engraxadeira. Limpe-a antes de injetar nova graxa. A lubrificação pode ser efetuada, inclusive, durante o funcionamento. A graxa nova penetra por um dos lados do rolamento, expulsando a graxa velha pelo outro lado para fora do alojamento do rolamento. Periodicamente, recomenda-se abrir a caixa, lavar todos os componentes com solvente, e renovar toda a graxa.

Quando os mancais não possuem engraxadeiras deve-se, por ocasião da parada programada da máquina, retirar as tampas superiores ou laterais dos mancais para ter acesso aos rolamentos.

Após retirar completamente a graxa usada, introduz-se graxa nova entre os elementos do rolamento até 1/3 de seu volume. Carrega-se, também, a caixa com graxa até 1/3 de sua capacidade e monta-se novamente o conjunto.

Além de uma lubrificação periódica, os rolamentos devem, também periodicamente, passar por uma completa revisão e limpeza. A frequência deste procedimento depende, sobretudo, das condições de serviço. Rolamentos montados em máquinas onde a paralisação é crítica devem ser verificados frequentemente.

10.3. Lubrificação de Mancais Monobloco

Os Mancais Monobloco possuem graxeira e dreno. Durante a lubrificação de seus rolamentos, deve-se abrir o dreno, limpar a graxeira e injetar a graxa, sem preencher completamente o espaço disponível.

Deve-se ter cuidados quando os mancais forem adquiridos para ficarem em estoque, como peças sobressalentes, pois este conjunto é provido de graxa e rolamentos e não pode ficar parado em estoque simplesmente aguardando seu uso, sem os cuidados necessários. Há um risco de surgirem pontos de oxidação e deterioração da graxa.

11. DESMONTAGEM E MONTAGEM

Recomenda-se, inicialmente, que a desmontagem e montagem do equipamento só sejam executadas por ferramentas adequadas para o serviço, sob risco de causar danos irreversíveis ao equipamento.

Verifique, antes de iniciar a manutenção, se o equipamento está desligado da rede elétrica e se não há possibilidade de ser ligado acidentalmente. As ferramentas necessárias para se realizar a manutenção são, basicamente, as seguintes:

- a) Jogo de chaves de boca e chaves estrela;
- b) Jogo de Chaves Allen;
- c) Saca-polias e Saca-hélice;
- d) Chaves de fenda;
- e) Régua para alinhar polias e mancais;
- f) Torquímetro;
- g) Bomba de graxa
- h) Medidor de tensão das correias;
- i) Jogo de lâminas para medir folga dos rolamentos.

11.1. Desmontagem

Cumprir as seguintes recomendações, quando aplicável:

- a) Afrouxar os parafusos esticadores do motor até que seja possível retirar a correia sem forçá-la;
- b) Soltar os parafusos-prisioneiros da polia e retirá-la, utilizando o saca-polias;
- c) Retirar os mancais, soltando os parafusos de fixação;
- d) Retirar a base do mancal, afrouxando os parafusos de fixação do seu suporte;
- e) Retirar o conjunto hélice-eixo;
- f) Separar o eixo da hélice, soltando os parafusos de fixação do cubo;
- g) Para a desmontar dos demais componentes, afrouxar os parafusos de fixação. Quanto ao cubo da hélice, lembrar que se for desmontado, provavelmente, será necessário rebalanceamento do conjunto, na montagem.

11.2. Montagem

- a) Fixar a hélice ao eixo por meio dos parafusos de fixação do cubo;

- b) Posicionar o conjunto eixo-hélice, garantindo o correto alinhamento em relação à carcaça;
- c) Fixar a base do mancal por meio dos parafusos de fixação;
- d) Fixar a polia ao eixo por meio dos parafusos prisioneiros, introduzindo-a no eixo cuidadosamente. Caso seja necessário, utilizar um martelo de borracha ou similar, aplicando batidas leves na massa central da polia;
- e) Colocar a correia e apertar os parafusos esticadores do motor até atingir a tensão ideal da correia.

11.3. Recomendações Ambientais

Resíduos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente devem ser descartados conforme as legislações municipais, estaduais e federais. Em prol do meio ambiente, a Soler & Palau recomenda que estes materiais tenham a sua destinação ambientalmente adequada, seguindo-se as determinações legais específicas quanto ao manuseio, armazenamento e descarte.

Resíduos passíveis de serem reciclados, como papelão, plástico e metais, não contaminados com óleo / graxa, devem preferencialmente serem encaminhados para reciclagem. Na impossibilidade desta destinação ou na presença de contaminação, seguir a determinação legal local.



OTAM[®]

TERMO DE GARANTIA E QUALIDADE

- A S&P BRASIL GARANTE SEUS PRODUTOS PELO PRAZO DE DOZE (12) MESES OU 2.800 HORAS DE FUNCIONAMENTO, O QUE PRIMEIRO OCORRER, CONTADOS A PARTIR DA DATA DE EMISSÃO DA NOTA FISCAL DE ENTREGA.
- AS PEÇAS E SERVIÇOS SÃO GARANTIDOS POR 90 DIAS.
- ASSEGURA AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS EM SUA PROPOSTA TÉCNICA.
- CERTIFICA QUE SEUS PRODUTOS SÃO HOMOLOGADOS POR SUA DIVISÃO DA QUALIDADE.

VALIDADE

A Garantia concedida pela S&P Brasil será válida se a entrada em funcionamento do produto se der em até seis (6) meses a partir do evento da entrega e se no período, forem observadas as recomendações constantes no Manual de Instalação, Operação e Manutenção.

O comprador deverá contratar, por ocasião da compra, a posta em marcha do equipamento, quando desejar que a contagem do prazo de garantia tenha início a partir da entrada em funcionamento do mesmo. A garantia prescreverá caso a posta em marcha contratada não ocorra no prazo de seis meses contados a partir da emissão da nota fiscal.

Uma eventual prestação de garantia não prorroga o prazo de validade da mesma.

Se o evento de entrega da mercadoria não ocorrer no prazo convencional, por culpa do comprador, o período de garantia decorrerá a partir do aviso de pronto para embarque (APE) ou pronto para inspeção (PPI) se for o caso.

A S&P Brasil poderá conceder garantia adicional de prazos e/ou materiais desde que prevista em orçamentos e propostas.

ABRANGÊNCIA

Consiste na substituição ou reparo de peças de fabricação própria, não sujeitas ao desgaste normal, que a critério da S&P Brasil apresentem comportamento inadequado. Serão de propriedade da S&P Brasil, as partes e peças substituídas.

PRESTAÇÃO

A prestação da garantia será sempre efetuada pela S&P Brasil ou a quem está autorizar por escrito. A S&P Brasil não aceitará imposição de despesas a título de prestação de garantia.

A garantia será prestada na fábrica da S&P Brasil correndo as despesas de frete, seguro e embalagem por conta do comprador.

Quando relacionado na proposta de venda, a garantia poderá ser prestada no local de instalação. Neste caso, as despesas de viagem, transporte e diárias do perito e montador, se necessário, correrão por conta do comprador. A S&P Brasil, concluídos os trabalhos, encaminhará para cobrança os custos com diárias e conduções de seus técnicos, que deverão ser pagos em 30 dias.

CANCELAMENTO / SUSPENSÃO

A garantia ficará automaticamente cancelada se o equipamento sofrer adaptações ou reparos por pessoa não autorizada, se sofrer armazenagem, operação, transporte, instalação ou manutenção inadequados, ou se sofrer utilização diferente ou com características técnicas diversas da proposta apresentada.

Não é assegurada a garantia nos casos de danos acidentais ou provocadas pelo ambiente, por materiais ou substâncias que possam entrar em contato com o equipamento provocando corrosões químicas ou galvânicas, abrasão mecânica, desbalanceamento por adesivos, deterioração pela umidade ou calor desde que não garantidas especificamente. A violação dos lacres da montagem será também causa para o cancelamento da garantia.

A garantia será suspensa automaticamente durante a inadimplência do comprador de quaisquer

compromissos assumidos, sem prejuízo da decorrência normal de seu prazo de validade.

MOTORES ELÉTRICOS

A garantia dos motores elétricos é feita pelo próprio fabricante e deve ser procurada a assistência técnica local.

RESPONSABILIDADES

A S&P Brasil não assumirá responsabilidade por perdas e danos pessoais e/ou materiais causados direta ou indiretamente pelo manuseio, uso ou falha de equipamento.

PRORROGAÇÃO DA ENTREGA

Se por qualquer razão a entrega do equipamento não se efetivar por culpa do cliente, caracterizado o impasse, através de documentação, passa a transcorrer a garantia a partir dessa data, sem prejuízo do cumprimento da cláusula IX, das condições gerais de venda.

Nesse caso, poderá ser contratada a manutenção necessária com a S&P Brasil, que apresentará proposta. Caso a manutenção não seja de qualquer forma procedida, a garantia em 30 (trinta) dias perderá a validade.

O equipamento quando solicitado, será entregue no estado em que se encontra. A garantia poderá, entretanto, ser renovada, desde que aceita proposta de recuperação do equipamento, que poderá ser solicitada e apresentada pela S&P Brasil.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A S&P Brasil não aceita devoluções ou trocas de equipamentos, componentes e acessórios, a menos que ocorram divergências de especificação ou dimensionamento em relação a encomenda.

DIVERGÊNCIAS

As divergências serão dirimidas através de julgamento abalizado de dois peritos indicados pelas partes que avaliarão um laudo técnico comum a ser apresentado. Caso permaneça o litígio, fica eleito o foro da Comarca de Porto Alegre, sede da S&P Brasil, para sua solução, em detrimento de qualquer outro por mais privilegiado que seja.



S&P BRASIL VENTILAÇÃO LTDA

Av. Francisco Silveira Bitencourt, 1501
Porto Alegre / RS - Tel. 55 51 3349 6363

CEP 91150-010

www.solerpalau.com.br

comercialBR@solerpalau.com