



TECNI-AR
Seu caminho
Para automação

Data base: 01 / 02 / 99



- Manual de Instalação e
Manutenção para
Unidades Hidráulicas
-

Introdução

Este manual contém descrições de instalação e manutenção da Unidade Hidráulica fabricada pela Parker Hannifin. Qualquer informação adicional pode ser obtida da Parker, tendo como referência as informações contidas na etiqueta existente no reservatório da Unidade Hidráulica.

1. Localização

O local adequado de instalação e funcionamento da unidade hidráulica contribui para a sua operação normal. Sempre que possível, deve ser instalada em local coberto, arejado, limpo, seco, num ambiente com o mínimo de impurezas suspensas no ar, e afastado de irradiação de calor. Com isso a unidade hidráulica tem uma boa troca de calor com o ambiente e pouca possibilidade de contaminação do reservatório através do filtro de ar (respiro do reservatório). As tampas do reservatório devem estar bem vedadas e os filtros de ar bem fixos.

Se a unidade hidráulica for trabalhar num ambiente agressivo, essas condições devem ser evidenciadas durante o projeto para avaliar a necessidade de instalação de trocadores de calor, sistema de abastecimento de óleo através de filtros absolutos, filtro de ar de maior vazão, reservatório de maior dimensão para proporcionar uma melhor troca de calor com o ambiente, pintura apropriada, etc.

2. Limpeza

Os equipamentos hidráulicos trabalham com elevadas pressões, velocidades consideráveis, e alta sensibilidade. Necessitam, portanto, de inspeção contínua do desempenho e do estado de conservação, além de ser obrigatória a limpeza.

A limpeza do local de instalação do sistema hidráulico é fundamental para um bom funcionamento. Isso reduz a possibilidade de contaminação ambiental, eliminando as impurezas que penetrariam no sistema hidráulico.

Como parte integrante, a limpeza deve ser estendida e praticada nas oficinas, áreas de montagem, manutenção e testes. Estas áreas devem estar bem separadas dos locais cujas atividades envolvam serviços de soldagem, pintura e ambientes com acúmulo de poeira, água, vapor, etc.

Portanto, para garantir uma boa instalação, inspeção e manutenção, é necessário dar uma atenção especial à limpeza do equipamento e da área onde será efetuada a instalação. **Todos os componentes devem estar protegidos e isolados, e deverá ser mantida essa condição até o momento da montagem final.** Qualquer impureza que venha a contaminar o circuito hidráulico resultará em desarranjos prejudiciais.

3. Montagem e Interligação

A tubulação deve ser bem encaminhada e ter boa localização, para facilitar o acesso aos pontos de regulagem e controle, bem como facilitar a manutenção e evitar acidentes.

A interligação é feita utilizando-se tubos de aço sem costura, mangueiras de alta pressão e conexões, com dimensionamento compatível com a vazão e pressão do sistema hidráulico.

Numa instalação convencional, costumam-se utilizar tubos e conexões com anilha progressiva tipo Parker EO até 38 mm de diâmetro externo. A partir dessa medida é recomendado o uso de tubos, conexões forjadas e flanges para solda. Na montagem, a tubulação não pode estar tensionada. Deve-se evitar também a utilização de cotovelos e curvas bruscas ao longo da tubulação.

Para tubulações longas, é recomendada a utilização de braçadeiras de material plástico como suporte (clamping).

Deve ser dada atenção especial à limpeza interna da tubulação para que sejam removidos todos os indícios de contaminantes, como os cavacos formados após operação de corte de tubos. Numa eventual oxidação interna, o tubo deve ser decapado e lavado com querosene.

No caso de tubulação soldada ou curvada a quente, a tubulação deverá ser decapada, neutralizada e lavada com querosene para a completa remoção das carepas de solda.

4. Contaminação

Todo e qualquer tipo de contaminação deverá ser evitado e combatido. Geralmente a formação de contaminantes ocorre da seguinte forma:

- Incorporados nos processos de fabricação dos componentes;
- Incorporados durante a montagem do sistema;
- Incorporados no fluido hidráulico ou durante o abastecimento;
- Introduzidos durante a manutenção, cada vez que o circuito é aberto;
- Entram pelo filtro de ar;
- Contaminantes resultantes da degradação dos componentes.

Contaminação em sistemas hidráulicos causa em geral: desgastes, emperramentos e obstrução de orifícios. Com isso o sistema tem um desempenho insatisfatório, perda de potência, operação irregular, controles com capacidade reduzida, choques hidráulicos com aumento e queda de pressão, vazamentos internos, elevação da temperatura, riscos de acidentes, provocam vazamentos e até o sucateamento dos componentes.

Um contaminante circulando num circuito hidráulico resulta em desgaste de um componente.

Esse desgaste gera novos contaminantes que, em contato com os outros componentes, provocam uma “reação em cadeia” na formação de novos pontos de contaminação no circuito hidráulico.

O custo de ignorar a limpeza e a contaminação do sistema hidráulico é muito grande em termos de manutenção, substituição e reposição de componentes, tempo de parada e perda de produção.

5. Instalação Elétrica

Verificar se a tensão e corrente de acionamento do motor elétrico e dos componentes elétricos do sistema hidráulico estão corretas e de acordo com a tensão e correntes disponíveis no local da instalação. Para tanto, verificar as informações contidas nas etiquetas dos produtos do sistema hidráulico.

6. Abastecimento

No sistema hidráulico o óleo é o meio de transmissão de energia e ao mesmo tempo lubrificante de todos os componentes. Utilizar sempre óleo recomendado e de boa qualidade, e não misturar diferentes marcas.

Antes de abastecer a unidade hidráulica, limpar externamente o reservatório e certificar-se se o mesmo está limpo internamente.

Para abastecer, utilizar o bocal de enchimento ou o filtro de abastecimento. Todos os meios utilizados para abastecer o reservatório devem estar muito limpos. Para abastecer o reservatório, utilizar a unidade de transferência e filtragem de óleo Parker modelo Guardian®. O abastecimento deverá ser feito até o nível máximo.

7. Colocando em funcionamento

Verificar antes da partida inicial:

- Aperto dos parafusos e conexões;
- Válvulas de bloqueio, se estão abertas ou fechadas, de acordo com a necessidade para teste/operação do circuito (a válvula de bloqueio da linha de sucção da bomba, quando existir, deverá estar aberta);
- As válvulas de controle de pressão devem estar ajustadas na regulagem mínima;
- Reservatório abastecido com óleo especificado e no nível correto;
- Os acumuladores de pressão, quando existirem, devem ser pressurizados com nitrogênio (N²), conforme especificações do fabricante;

Nunca usar oxigênio para preencher acumuladores

- Verificar alinhamento e nivelamento do conjunto motor-bomba, bem como de todos os conjuntos móveis;
- Girar o conjunto motor-bomba manualmente (deve estar suave com resistência constante).

Instruções para partida das bombas:

A) Bombas de deslocamento fixo:

- Ligar e desligar o motor elétrico rapidamente, sem atingir a rotação plena, para verificar se o sentido de rotação está correto. Há uma seta no conjunto motor-bomba indicando o sentido correto.
- Repetir a operação algumas vezes, com o sentido de rotação correto, até certificar-se que a bomba esteja succionando óleo normalmente (ruído normal - contínuo e sem "estalos");
- Regular a pressão da bomba entre 15 e 20kgf/cm² e mantê-la durante um período de 15 a 20 minutos.

B) Bombas de deslocamento variável:

- A bomba deve ter a sua carcaça preenchida com óleo através das tomadas de dreno, sucção ou do orifício próprio para enchimento existente em alguns modelos;

Toda a vazão da bomba deve ser descarregada diretamente para o reservatório.

- Ligar e desligar o motor elétrico rapidamente, sem atingir a rotação plena, para verificar se o sentido de rotação está correto. Há uma seta no conjunto motor-bomba indicando o sentido correto;
- Repetir a operação algumas vezes, com o sentido de rotação correto, até que o ar existente no interior da bomba seja expulso totalmente;
- Regular a pressão da bomba entre 15 e 20kgf/cm² e mantê-la durante um período de 15 a 20 minutos.

8. Desaeração do Sistema Hidráulico

Antes de operar o sistema hidráulico com plena carga, todo o ar do circuito deve ser removido **na menor pressão possível.**

Devem-se acionar todos os atuadores um a um e efetuar a sangria de ar. Se no circuito não existirem válvulas ou tomadas para sangria, soltar levemente as conexões para expulsar o ar existente na tubulação.

Atenção: Durante esse procedimento, observar a variação do nível de óleo do reservatório. Nunca operar abaixo do nível mínimo.

Com o sistema hidráulico funcionando, aumentar a pressão gradativamente, sempre verificando todo o circuito quanto a possíveis vazamentos nas conexões.

Se houver a necessidade de apertar ou afrouxar as conexões, deve-se aliviar a pressão e desligar o sistema.

No caso de sistema com acumuladores de pressão, deve-se despressurizar e drenar o(s) mesmo(s) antes de efetuar o serviço.

9. Filtragem

As peças que constituem os componentes hidráulicos são fabricadas com ajustes de alta precisão, sendo que muitas superfícies são submetidas a um acabamento de lapidação com folgas em torno de 0,5 µm a 15 µm.

As partículas contaminantes iguais ou maiores que a espessura das folgas produzem desgastes nas superfícies em contato. Para proteger os componentes hidráulicos dos desgastes, estas partículas devem ser removidas do circuito hidráulico através da filtragem.

Os filtros devem ser adequados, para reduzir os contaminantes sólidos em quantidades e dimensões que não comprometam o sistema hidráulico.

Os itens **limpeza e contaminação** devem ser observados para evitar a sobrecarga desnecessária de contaminação no elemento do filtro. Uma filtragem eficiente e adequada no sistema hidráulico garante uma operação normal.

Manual de Instalação e Manutenção para Unidades Hidráulicas

10. Vazamento

Os sistemas hidráulicos não devem apresentar vazamentos externos. A maioria desses vazamentos ocorre devido às condições de serviço que apresentam choques e vibrações, temperatura elevada, desgaste das vedações, incompatibilidade do elastômero com o fluido e temperatura. Podem também ocorrer, se causados por falhas de montagem e manutenção. Se o sistema apresenta vazamentos, além de ser necessária a correção, devem ser observados os seguintes itens:

- Suportes e braçadeiras montados ao longo da tubulação;
- A tubulação não deve estar tensionada;
- Bombas, motores e atuadores devem estar alinhados e nivelados para evitar esforços radiais;
- Sistemas com regulagem correta;
- Temperatura de trabalho deve estar normal;
- Grau de contaminação dentro do padrão do equipamento;
- Sangria/purga de ar do circuito hidráulico;
- Superfícies de montagem paralelas e limpas;
- Conexões limpas e em boas condições;

11. Inspeção e Manutenção

Um sistema bem instalado e regulado terá um funcionamento normal e sem falhas. Esta condição e uma vida útil longa poderão ser obtidas aplicando-se os princípios básicos de uma boa inspeção e manutenção que qualquer máquina de precisão requer.

O plano básico de manutenção é composto de algumas operações fundamentais que precisam ser efetivamente executadas com regularidade:

• Limpeza externa: mensal

Limpar toda a instalação hidráulica. Com isso é possível ver e corrigir pontos de vazamentos, além de evitar a contaminação do sistema;

• Filtro de ar: bimestral

Trocar filtro de ar (respiro do reservatório);

• Filtro de óleo (sucção, retorno e pressão)

Elemento de malha metálica: limpar com querosene;

Elemento de fibra sintética ou papel: durante o primeiro mês de operação trocar semanalmente. Após esse período tro-

car mensalmente ou quando o elemento filtrante apresentar-se "saturado". Opcionalmente os filtros são fornecidos com indicadores ópticos ou elétricos de saturação, que indicam o momento adequado para efetuar a substituição.

Os períodos de limpeza ou troca dos elementos filtrantes são considerados por uma referência média observada na prática.

Entretanto, podem variar de acordo com a condição ambiente do local e o regime de serviço do equipamento.

Em **ambientes normais** com poucas impurezas suspensas no ar o período de troca pode ser aumentado. Em **ambientes agressivos**, com muitas impurezas suspensas no ar poluído, o período deve ser reduzido.

Verificar o nível de óleo constantemente e **nunca** operar o equipamento abaixo do nível mínimo;

• Temperatura do óleo: diário

Verificar se está dentro do padrão de operação do equipamento;

• Pressão do sistema: diário

Verificar se está dentro do padrão nos diversos pontos de regulagem do sistema hidráulico;

• Ruído e vibração: diário

Qualquer ruído ou vibração anormal, verificar a causa;

• Análise do óleo: trimestral

Analisar as propriedades físico-químicas e o grau de contaminação. Utilizar o contador de partículas Parker PLC2000.

• Componentes hidráulicos: bombas, válvulas, atuadores.

É difícil estabelecer a vida média para troca desses componentes. Para uma avaliação segura deve ser tratado caso a caso, através de um plano de inspeção e testes para verificar se o desempenho do componente atende às necessidades operacionais.

Qualquer variação de temperatura, pressão, ruído, vibração, nível de óleo são sintomas de anormalidade que deve ser eliminada através de uma análise técnica do esquema hidráulico, descrição operacional, função e operação de cada componente do circuito hidráulico.

Em geral, cumprindo-se rigorosamente todos os itens descritos, tomando a máxima precaução no sentido de evitar a contaminação do sistema, mantendo uma filtragem eficiente e com o sistema bem regulado, teremos a performance desejada do equipamento e o aumento de sua vida útil.

