

MANUAL DE MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE CILINDROS HIDRÁULICOS

Índice

Montagem.....	2
1 Desembalar.....	2
2 Condições de Instalação.....	2
3 Montagem dos Cilindros Hidráulicos.....	3
4 Instalação dos Cilindros Hidráulicos no Sistema.....	4
5 Conectando Hidraulicamente o Cilindro Hidráulico.....	4
Commissionamento.....	4
1 Primeiro Comissionamento.....	4
2 Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene os.....	5
3 Comissionamento de Cilindro Hidráulico.....	9
4 Ajustando o amortecimento da posição final.....	9
5 Flushing do sistema/cilindros hidráulicos.....	11
6 Re-comissionamento após paralisação prolongada.....	11
7 Manutenção e Reparo.....	11
8 Limpeza e cuidado (manutenção).....	12
9 Inspeção.....	12
10 Calendário de manutenção.....	12
11 Manutenção.....	12
12 Manutenção da haste.....	14
13 Manutenção preventiva da haste.....	14
14 Manutenção imediata para cilindros hidráulicos e hastes após contato com produtos químicos.....	15
15 Frequência da Manutenção.....	15
16 Peças Sobressalentes.....	15
Descomissionamento.....	16
1 Preparo para descomissionamento.....	16
2 Descomissionamento do cilindro hidráulico.....	17
3 Preparando a desmontagem.....	17

Montagem

1 Desembalar

- Remova a embalagem do cilindro hidráulico.
- Elimine o material da embalagem de acordo com as regulamentações nacionais em seu país e/ou suas especificações/procedimentos internos da sua empresa.

2 Condições de Instalação

Superfícies de montagem em máquinas e sistemas devem ser projetadas de modo que seja evitada qualquer torção do cilindro hidráulico na condição instalada. O cilindro hidráulico deve ser instalado de forma que sejam evitadas cargas laterais indesejadas durante a operação. Comprimento do curso, carga e tipo de fixação devem ser observados a fim de evitar dobrar e torcer em qualquer posição do curso (extraído de: E DIN ISO 4413: 1990-10/6.2.2.3).

» Fixe o cilindro hidráulico de modo a que a carga atue axialmente na linha de centro do cilindro hidráulico.

» Certifique-se de que o cilindro hidráulico e particularmente a haste do êmbolo não estão danificados durante a instalação.

As contra-peças para rolamento esférico, munhão, pé e montagem com flange devem ser capazes de absorver as forças que ocorrem.

» Ao instalar cilindros hidráulicos e montagens com rolamentos esféricos ou plano certifique-se de que durante a instalação do pino, o pino e/ou o rolamento esférico ou plano não esteja danificado (se necessário, resfrie o pino ao instalá-lo).

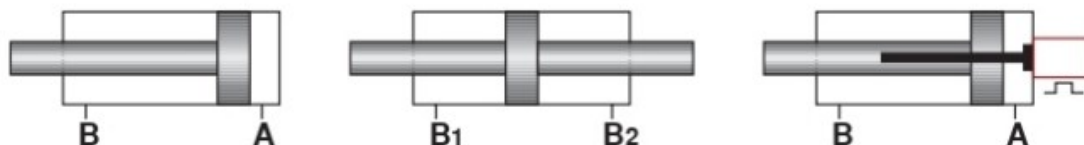
» Projete os parafusos para fixação do cilindro de acordo com as forças que podem ser esperadas. Use apenas parafusos originais ao usar acessórios como garfos de fixação, etc.

Recomendamos limitar os ângulos giratórios/ângulos de inclinação aos rolamentos esféricos do lado do cliente, a fim de evitar a ação indesejável de forças nos elementos de montagem. Na fixação do cilindro hidráulico no sistema, as seguintes características devem ser minimizadas (extraído de: E DIN ISO 4413: 1990-10/6.2.2):

* Deformação excessiva dos cilindros hidráulicos, devido à carga de empurrar ou puxar

* Introdução de cargas laterais ou dobra

* Velocidades giratórias na montagem do munhão exigem lubrificação externa contínua » Certifique-se de que as conexões de linha "A - câmara do êmbolo" e "B - área da coroa" não são trocadas ao conectar os cilindros hidráulicos.



Condições de instalação

3 Montagem dos Cilindros Hidráulicos

ATENÇÃO

Movimentos descontrolados e perigosos da máquina!

Risco de ferimentos ou danos à propriedade!

» Retire a pressão da parte correspondente do sistema antes de montar o cilindro hidráulico. Certifique-se de que o sistema está descarregado mecanicamente, se necessário

» Ao montar as cabeças giratórias ou outros elementos de conexão do cliente nos elementos hidráulicos, aparafuse a cabeça giratória para parar.

Os elementos de conexão não devem ser usados para definir as diferenças de instalação.

» Remova o dispositivo de proteção como, por exemplo, bujões somente ao estabelecer a conexão correspondente.

4 Instalação dos Cilindros Hidráulicos no Sistema

» Durante a instalação na máquina/sistema lembre-se que o dano a um cilindro hidráulico particularmente em hastes e áreas de montagem pode reduzir o período de funcionalidade.

» Ao instalar cilindros hidráulicos e montagens com rolamentos esféricos ou planos, você deve, acima de tudo, garantir que ao instalar o pino, tanto o pino quanto o rolamento esférico ou plano não são danificados (se necessário resfrie o pino ao instalá-lo).

5 Conectando Hidraulicamente o Cilindro Hidráulico

A conexão hidráulica deve ser estabelecida de acordo com as especificações do esquema hidráulico.

A Conexão elétrica inadequada em áreas potencialmente explosivas

!ATENÇÃO!

Risco de explosão!

- » Realize as conexões elétricas no sistema corretamente e com cuidado.
- » A ligação de potencial deve ser conectada.

Commissionamento

1 Primeiro Comissionamento

» Antes da instalação, limpe as linhas e todas as superfícies de conexão quanto a sujeira, escalas, lascas, etc. Para isso, use panos sem resíduos industriais. Particularmente tubos soldados devem ser limpos por dentro e lavados.

» Observe as instruções de instalação do fabricante de fixação.

- Fixações com vedação macia são recomendadas na conexão roscada (rosca do tubo ISO 228-1, rosca métrica ISO 261).

- Seladores como lona e kit não são admissíveis, pois podem causar poluição e, assim, problemas de funcionamento.

- As linhas de mangueiras devem satisfazer todas as normas europeias e/ou internacionais aplicáveis.

Verifique o sistema quanto ao aperto.

» As linhas de conexão devem ser dimensionadas de acordo com os dados de desempenho no diagrama de circuito.

2 Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os

!ATENÇÃO!

Movimentos descontrolados e perigosos da máquina!
Perigo de vida, risco de ferimentos ou danos à propriedade!

- » Não aperte a válvula de drenagem completa.
- » Apenas defina a ventilação, ajustando o parafuso de drenagem.
- » O parafuso de drenagem só pode ser ajustado, no entanto não removido.

!CUIDADO!

Contato com fluido hidráulico!

Perigo para a saúde/comprometimento da saúde, por exemplo, lesões oculares, lesões de pele, intoxicação após inalação!

- » Evite contacto com fluidos hidráulicos.
- » Ao lidar com fluidos hidráulicos, você deve obrigatoriamente observar as instruções de segurança do fabricante do lubrificante.
- » Use seu equipamento de proteção individual (como por exemplo, óculos de segurança, luvas, roupas de trabalho adequadas, botas de segurança).
- » Se, no entanto, o fluido hidráulico entra em contato com os olhos ou fica na corrente sanguínea ou é engolido, consulte um médico imediatamente.

A poluição básica do fluido hidráulico preenchido não deve exceder a classe de limpeza máxima admissível de acordo com a classe ISO 4406 (c) 20/18/15. As classes de limpeza especificadas para os componentes (como válvulas) devem ser aderidas aos sistemas hidráulicos.

Para o enchimento e drenagem do cilindro hidráulico proceder do seguinte modo (o ponto de partida é um cilindro hidráulico retraído na posição horizontal):

1. Tenha um diagrama de circuito de fácil leitura de todo o sistema.
2. O vazamento de óleo durante o processo de drenagem deve ser coletado em um recipiente correspondente.
3. Abra o parafuso de drenagem no lado da haste (na cabeça do cilindro) do cilindro hidráulico despressurizado (consulte as figuras a seguir).

4. Se existe um minimess, você pode drenar o cilindro hidráulico conectando uma mangueira correspondente ao acoplamento (o minimess tem uma válvula de retenção interna).
5. Ajuste o sistema hidráulico de modo que a pressão no cilindro hidráulico não exceda aproximadamente 5 bar.
6. Mude o sistema hidráulico para ligado.
7. Mude as válvulas de controle de modo que o cilindro hidráulico queira retrain com velocidades muito baixas (pressão no lado da haste). A coroa do lado da haste do cilindro hidráulico é agora preenchido com óleo e as saídas de ar existentes através da porta de drenagem ou do acoplamento roscado.
8. Assim que o óleo não tiver mais qualquer ar, ou seja, ele sai sem bolhas, o cilindro hidráulico foi drenado suficientemente. Isto é, no entanto, somente verdade se o ponto de drenagem for o ponto mais alto.
9. Em seguida, desligue o sistema hidráulico e feche o parafuso de drenagem.
10. Após a drenagem do fluido hidráulico do lado da haste do cilindro hidráulico, drene o lado do fundo da mesma maneira.
11. Em seguida, o cilindro hidráulico está pronto para operação.
 - Agora só operar o cilindro hidráulico com baixa pressão até que o sistema hidráulico esteja completamente drenado.
 - Observe o nível de fluido no recipiente e preencha, se necessário.

» Remoção de ar de cilindros hidráulicos sem bujão de sangria/drenagem

Para cilindros que não possuem um bujão de sangria dedicado para a remoção de ar, aqui estão algumas alternativas práticas:

1. Sangria através das próprias conexões hidráulicas (método mais comum):
 - » Afrouxe levemente (sem desconectar totalmente) a conexão/engate no ponto mais alto do cilindro (geralmente a entrada da câmara do lado da haste, que fica posicionada na parte superior, dependendo da orientação de montagem).
 - »Acione o cilindro lentamente, em baixa pressão, até que o óleo saia sem bolhas no ponto afrouxado.
 - »Reaperte a conexão enquanto o cilindro ainda estiver pressurizado (ou interrompa o ciclo e reaperte rapidamente).
2. Ciclos de curso completo com o cilindro na posição vertical:

- » Se possível, monte/posicione o cilindro verticalmente, com a saída de ar (topo) livre ou levemente aberta.
- » Realize vários ciclos completos de avanço e retorno em baixa velocidade e baixa pressão, permitindo que o ar suba e seja empurrado de volta para o reservatório através do sistema.
- » Isso funciona bem quando o circuito possui um caminho de retorno livre para o tanque.

3. Ciclos rápidos e repetidos em baixa pressão:

- » Acionar o cilindro várias vezes (avanços e retornos curtos, sem carga) ajuda o ar a migrar em pequenas bolhas em direção ao reservatório, especialmente se a linha de retorno tiver uma inclinação ascendente em direção ao tanque.

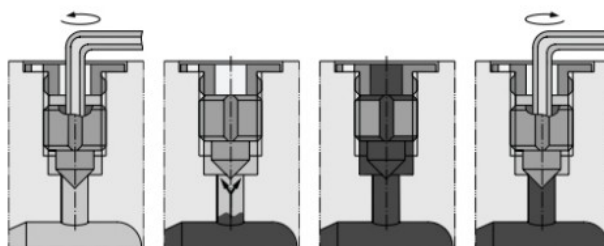
4. Instalação de um ponto de sangria temporário:

- » Se a rosca permitir, uma conexão em "T" ou um niple com uma pequena válvula/parafuso de sangria temporário pode ser instalado em uma das conexões existentes apenas para o processo de sangria, sendo removido posteriormente.
- » Alternativa: um adaptador do tipo "parafuso de sangria" rosqueado no lugar de um bujão existente, caso haja uma porta cega/fechada não utilizada no corpo do cilindro - muitos cilindros possuem portas extras fechadas de fábrica.

5. Deixar o sistema em repouso após os ciclos.

- » Após realizar os ciclos, deixe o sistema em repouso (parado, sem uso) por algum tempo - o ar residual tende a se separar do óleo e subir naturalmente para o reservatório, desde que a tubulação permita esse caminho.

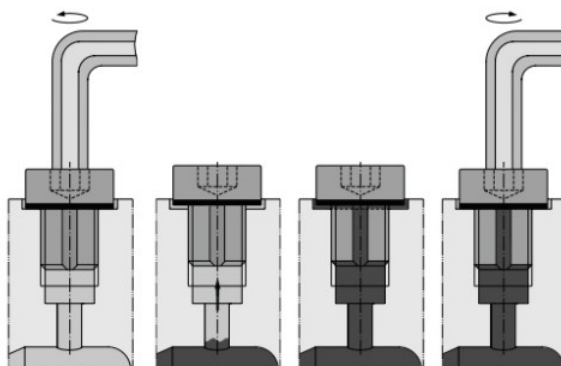
Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com drenagem de segurança



Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com drenagem de segurança

1. Abertura: Afrouxe o parafuso de drenagem ao máximo até a parada, no bujão de segurança com uma chave sextavada.
2. Enchimento: Encha o cilindro hidráulico com óleo, ar e óleo saem.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Aperte o parafuso de drenagem até a parada interna utilizando uma chave sextavada até que não haja mais vazamentos de óleo.

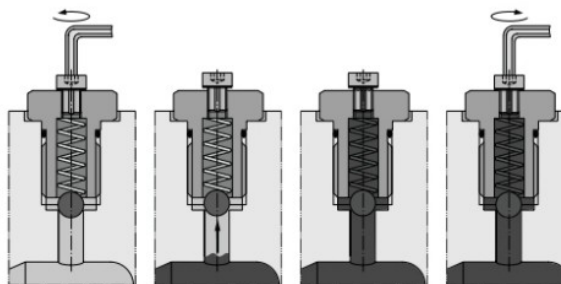
Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com parafuso de drenagem sextavado interno



Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com parafuso de drenagem sextavado interno

1. Abertura: Afrouxe o parafuso de drenagem sextavado interno meia volta com uma chave sextavada.
2. Enchimento: Encha o cilindro hidráulico com óleo, ar e óleo saem.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Aperte o parafuso de drenagem sextavado interno usando uma chave sextavada. Feche-a em uma forma que estanque o óleo. Observe o torque!

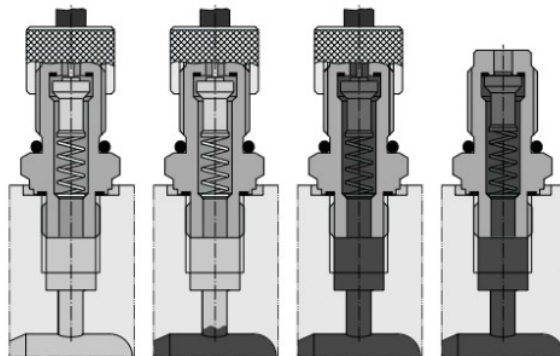
Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com válvula de retenção



Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com válvula de retenção

1. Abertura: Afrouxe o parafuso de drenagem com sextavado interno da válvula de retenção meia volta com uma chave sextavada.
2. Enchimento: Encha o cilindro hidráulico com óleo, ar e óleo saem.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Feche o parafuso de drenagem com sextavado interno da válvula de retenção de forma que estanque o óleo. Observe o torque!

**Enchimento e drenagem dos
cilindros hidráulicos com
acoplamento roscado (minimess)**



Enchimento e drenagem dos cilindros hidráulicos com acoplamento roscado

1. Conecte a mangueira de rosqueamento de pressão: Desenrosque a tampa da extremidade do acoplamento roscado e parafuse a mangueira com encaixe para o acoplamento roscado ao batente.
2. Enchimento: Encha o cilindro hidráulico com óleo. Ar e óleo são descarregados através da mangueira.
3. Drenagem: O ar foi completamente retirado do cilindro hidráulico se o óleo sair sem bolhas.
4. Fechamento: Quando você desenrosca a mangueira de rosqueamento de pressão, a mola pressiona o assento da válvula de volta para a sua sede. Parafuse a tampa da extremidade do acoplamento roscado novamente, a fim de proteger o dispositivo contra sujeira e danos.

3 Comissionamento de Cilindro Hidráulico

Depois de o cilindro hidráulico ser instalado no sistema, o sistema foi completado com fluido hidráulico correto e o cilindro hidráulico foi drenado corretamente, você pode colocar o cilindro hidráulico em funcionamento.

Observe as instruções de operação específicas do produto e do sistema.

Problemas no comissionamento Cilindros hidráulicos idênticos podem apresentar diferentes funções ou mau funcionamento após a instalação em uma máquina, devido às condições específicas da máquina (pesos, velocidades, fricção, controle elétrico, especificação de comando, etc.)

4 Ajustando o amortecimento da posição final

!ATENÇÃO!

Movimentos descontrolados e perigosos da máquina! Perigo de vida, risco de ferimentos ou danos à propriedade!

» Não afrouxe a válvula de regulagem do amortecimento completamente.

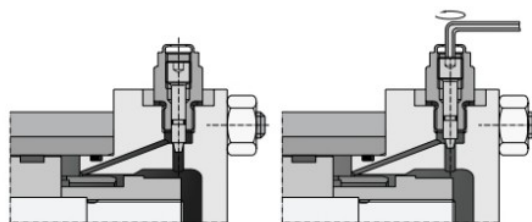
» Apenas ajuste a válvula de regulagem do amortecimento, ajustando o pino da válvula de regulagem do amortecimento.

Com relação ao amortecimento da posição final ajustável tem que ser observado que a capacidade de amortecimento total só pode ser alcançada quando a válvula de regulagem de amortecimento estiver fechada.

Os cilindros hidráulicos são fornecidos com maior efeito do amortecimento da posição final, isto é, o pino da válvula de regulagem do amortecimento das válvulas de regulagem de amortecimento é parafusado ao batente e fecha o canal de óleo do amortecimento da posição final ajustável. Ao desapertar o pino da válvula de regulagem do amortecimento, a velocidade na zona de amortecimento da posição final é aumentada.

Observe a velocidade final maior!

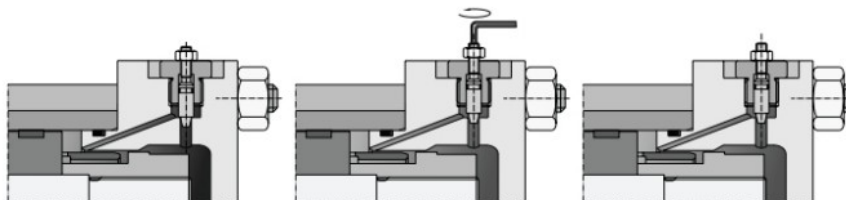
**Amortecimento da posição final
ajustável com válvula de regulagem
do amortecimento**



Amortecimento da posição final ajustável com válvula de regulagem do amortecimento

» Para mudar a configuração de fábrica do amortecimento da posição final, aperte o pino da válvula de regulagem do amortecimento com uma chave sextavada até que o comportamento do amortecimento desejado seja alcançado. Devido à Securitização, o pino da válvula de regulagem do amortecimento não pode ser desparafusado da válvula de regulagem do amortecimento completamente.

**Amortecimento da posição
final ajustável com o pino
da válvula de regulagem do
amortecimento travado**



Amortecimento da posição final ajustável com o pino da válvula de regulagem do amortecimento travado

-» Solte a porca de travamento do pino da válvula de regulagem do amortecimento usando uma ferramenta adequada (anel ou chave de bocas) e desparafuse o pino da válvula de regulagem do amortecimento usando uma chave sextavada até que o comportamento do amortecimento desejado seja alcançado.

» Em seguida, aperte a porca de travamento da válvula de regulagem do amortecimento. O pino da válvula de regulagem do amortecimento fica posicionado apertando a porca de travamento.

5 Flushing do sistema/cilindros hidráulicos

Ao fazer flushing no sistema, o cilindro hidráulico deve ser separado do sistema. Ao instalar o cilindro hidráulico na máquina (componentes, sistemas de linha e motores), certifique-se de que a classe de limpeza máxima admissível (consulte seção "Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os") para o todo o sistema não seja excedida.

Como muitas situações diferentes são imagináveis, devido a situações de instalação diferentes, as funções hidráulicas do cilindro hidráulico ou as opções de sistema hidráulico, observe a seção “Encha os cilindros hidráulicos com óleo hidráulico e drene-os”.

6 Re-comissionamento após paralisação prolongada

» No re-comissionamento, observe as instruções de comissionamento (consulte seção "Comissionamento").

7 Manutenção e Reparo

De acordo com a DIN 31051, manutenção significa todas as medidas para manutenção e restauração, bem como determinar e avaliar a condição real dos sistemas técnicos.

As tarefas são divididas em três áreas parciais:

- * Manutenção: Medidas para garantir a condição desejada
- * Inspeção: Medidas para determinar e avaliar a condição real
- * Reparo: Medidas para restaurar a condição desejada

Devido a estas medidas, a funcionalidade do sistema hidráulico e os cilindros hidráulicos pode ser garantida. Eles exigem pouco trabalho de manutenção. Esta última é, no entanto, indispensável, a fim de garantir a funcionalidade.

A experiência mostrou que 70 % dos maus funcionamentos e danos nos sistemas hidráulicos e cilindros hidráulicos são indiretamente causados pelos fluidos hidráulicos. Consequentemente, as atividades essenciais de inspeção e manutenção são a análise e a realização de ações para manter a funcionalidade (condição, classes de limpeza) do fluido hidráulico.

Certifique-se de não entrar lubrificantes no circuito hidráulico.

8 Limpeza e cuidado (manutenção)

Certifique-se da limpeza absoluta em todas as obras. » Antes de soltar acessórios e componentes, limpe o ambiente externo usando panos sem resíduos industriais. » Cubra todas as aberturas com capas de proteção, a fim de impedir que a sujeira penetre no sistema.

9 Inspeção

Certifique-se de documentar os resultados da inspeção

* Assim, considerando a funcionalidade e economia, os intervalos de inspeção e manutenção podem ser ajustados às condições reais de funcionamento.

* De modo que, comparando os valores documentados, você pode identificar as falhas em um ponto antecipado no tempo.

10 Calendário de manutenção

» Para o escopo e intervalos de tempo de trabalhos de manutenção e inspeção, verifique o calendário de manutenção do fabricante do sistema.

11 Manutenção

Normalmente, os cilindros hidráulicos estão quase livres de manutenção após o comissionamento. Depois que um novo sistema foi comissionado, são necessários controles regulares, a fim de determinar se os cilindros hidráulicos funcionam perfeitamente.

Durante esse controle, você deve observar particularmente o seguinte:

* Possíveis vazamentos de óleo nas conexões.

* Verificar com relação à “marcas de fricção” ou danos mecânicos das superfícies da haste relacionadas ao curso. Marcas de fricção podem ser uma indicação de um sistema hidráulico poluído ou de cargas radiais inadmissíveis no cilindro hidráulico.

* Danos nos revestimentos.

* Possível vazamento no cabeçote ou fundo do cilindro.

* As temperaturas extremas e poluição encurtam a vida útil do cilindro hidráulico. Você deve, portanto, fornecer manutenção regular de todo o sistema hidráulico.

* Os intervalos de substituição de peças de desgaste, como por exemplo, vedações, buchas e anéis guia dependem da aplicação relevante, condições de funcionamento, temperaturas, etc. e na qualidade do fluido hidráulico. Não há tempo determinado para a troca destas peças de desgaste.

* Vazamento na área da haste e na cabeça do cilindro é uma indicação da necessidade de trocar as peças de desgaste.

* De acordo com os requisitos operacionais, os intervalos de lubrificação para olhal, munhão, etc. já devem estar determinados no planejamento de projeto do cilindro hidráulico. Os intervalos de lubrificação estão contidos no calendário de manutenção do fabricante do sistema.

!ATENÇÃO!

Risco de inflamação com cilindros hidráulicos com marcação EX devido a uma manutenção ou reparo insuficiente!

Perigo de vida! Risco de lesões!

» Verifique periodicamente se a espessura da camada de pó acumulado sobre o cilindro hidráulico fica abaixo de 5 mm ou é regularmente removido de modo que não exista o risco de ignição na zona explosiva.

» Verifique regularmente se aterramento do cilindro hidráulico permanece funcional e conectada o tempo todo, caso contrário, há um risco de ignição devido a carga eletrostática.

» Confira após os trabalhos de reparo e manutenção se o aterramento do no cilindro hidráulico está conectada antes da operação em áreas de explosivas.

12 Manutenção da haste

A fim de evitar a corrosão na haste, a haste deve sempre ser recolhida durante os tempos de parada.

Ao usar fluidos hidráulicos em cilindros hidráulicos, como por exemplo, HFD-R (éster de ácido fosfórico), HFA (emulsão água em óleo) ou HFC (glicol de água), os trabalhos a seguir devem ser concluídos no escopo da manutenção:

* A haste deve ser sempre coberta por uma película protetora de óleo. Garanta a compatibilidade do fluido usado.

* Em áreas com alta umidade ou condições flutuantes fortes (por exemplo, variações de temperatura ou instalação externa), verifique a película de óleo de proteção a cada semana. Em áreas com condições moderadas, a película de óleo de proteção pode ser verificada a cada mês.

A película de óleo de proteção é necessária, a fim de garantir a proteção contra a corrosão da haste exposta. Neste contexto, deve ser preenchida a seguinte manutenção preventiva:

13 Manutenção preventiva da haste

1. Se possível, o trabalho de manutenção preventiva deve ser concluído em um ambiente seco.

- Usando água fresca solte e remova todo sal, areia e resíduos de usinagem, bem como outras formas de poluição da haste.

- Não use produtos de limpeza a vapor ou jatos de água de alta pressão.

2. A manutenção preventiva só pode ser realizada com uma haste limpa e seca. Se não houver tempo suficiente para deixar a haste secar completamente, deixe secar o maior tempo possível antes da manutenção. Repita a manutenção, desde que haja tempo suficiente.

3. Encharque um pano sem resíduo industrial com óleo de proteção de baixa viscosidade. Usando o tecido, aplique o óleo de proteção em toda haste.

14 Manutenção imediata para cilindros hidráulicos e hastes após contato com produtos químicos

Depois do contato com produtos químicos, um ciclo de manutenção imediata tem de ser concluído o mais rápido possível.

1. A manutenção imediata compreende os seguintes trabalhos:

2. Solte e remova todos os resíduos químicos, usando um agente de limpeza adequado. Execute as etapas de trabalho da manutenção preventiva.

15 Frequência da Manutenção

A manutenção preventiva descrita aqui deve ser concluída antes do primeiro comissionamento do cilindro hidráulico ou depois de tempos de parada.

16 Peças Sobressalentes

!AVISO!

Mau funcionamento da máquina, devido à utilização de peças sobressalentes incorretas! Danos à propriedade!

- » Utilize apenas componentes listados na documentação específica do produto (lista de peças).
- » Só use novas vedações com resistência necessária ao fluido.
- » Como o material de vedação pode ser diferente, apesar de aparência idêntica, O número do material deve ser verificado.

» Forneça as seguintes informações ao solicitar peça sobressalente:

— Número do material e número do pedido do cilindro hidráulico (placa de identificação)

— Número de referência do componente relevante de acordo com a lista de peças

Descomissionamento

1 Preparo para descomissionamento

!ATENÇÃO!

Alta pressão de operação no interior do cilindro hidráulico e no sistema!

Risco de ferimentos ou danos materiais causados por peças que voam ao redor ou vazamento de óleo durante a operação!

- » Desligue todos os componentes e portas (elétricos, pneumáticos, hidráulicos) transmissores de força de acordo com as instruções do fabricante e assegure que não sejam reiniciados. Se possível, remova o fusível principal do sistema.
- » Despressurize acumuladores que possam existir ao lado do óleo
- » Descarregue o cilindro hidráulico de forças externas.

Ao descomissionar e remover o cilindro hidráulico do sistema hidráulico, deve ser observado o seguinte:

1. Por razões de segurança, você não deve afrouxar todas as linhas, conexões e componentes, enquanto o sistema esteja sob pressão. Minimize antecipadamente as cargas, descarregue o acumulador de pressão, desligue as bombas e proteja o sistema contra reativação.
2. Você deve fornecer tanques de coleta que sejam grandes o suficiente para acomodar o volume total do óleo.

2 Descomissionamento do cilindro hidráulico

- » Drene o óleo em um tanque de coleta.
- » Neste contexto, garanta a drenagem completa das linhas e atuadores.
- » Se necessário, realize medidas de sangria.

3 Preparando a desmontagem

Antes de iniciar os trabalhos no cilindro hidráulico, tome as seguintes medidas:

- » Tenha uma lista de leitura fácil, desenho de montagem/peças de reposição.
- » Tenha ferramentas profissionais limpas e um ambiente de trabalho limpo.
- » Devido às tolerâncias ao levantar o cilindro hidráulico, preveja um peso do cilindro hidráulico superior ao especificado no desenho ou nos catálogos em 10 %.
- » Durante a remoção do cilindro hidráulico, não deve penetrar sujeira no sistema hidráulico. Vede os pontos de conexão usando plugues de aço, tampas de flanges ou plugues de plástico especiais adequados para tal fim.
- » Certifique-se de que o cilindro hidráulico e particularmente a haste não estão danificados.
- » Use um suporte estável para colocar o cilindro hidráulico e as peças removidas.