



PENSE EM SEGURANÇA

TORVEL

**EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS
LTDA.**

**PENSE EM
SEGURANÇA**

**Manual Sobre Segurança e
Utilização de equipamentos
Hidráulicos de Alta Pressão.**



PENSE EM SEGURANÇA

DE TORVEL PARA VOCÊ	3
EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS DE ALTA PRESSÃO	4
FATORES DE SEGURANÇA	5
COMPONENTES	6
MACACOS	6
CILINDROS	7
BOMBAS MANUAIS	8
MANGUEIRAS	9
ENGATES	10
ÓLEO	11
MANÔMETROS	12
SISTEMAS HIDRÁULICOS	12
SISTEMA HIDRÁULICO BÁSICO	12
PRENSAS	15
CONJUNTOS DE MANUTENÇÃO	16
CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO	18
A REGRA DOS 80%	18
EXTENSÕES	19
ÁREA DE TRABALHO	19
	20
ARMAZENAMENTO DO EQUIPAMENTO	21
QUESTIONÁRIO SOBRE O ESTUDO	
PERGUNTAS	22
RESPOSTAS	22
	23

PENSE EM SEGURANÇA

DE TORVEL PARA VOCÊ...



Obrigado por usar os equipamentos hidráulicos TORVEL e bem vindo ao Manual de Utilização de Equipamentos Hidráulicos de Alta pressão.

Cuidar da segurança pessoal é o objetivo principal do manual. Quer você trabalhe com manutenção ou produção; em usina hidroelétrica, estaleiro, mineração, oficina ou área de construção; esperamos que você aprenda a usar ferramentas hidráulicas com segurança. Praticando a segurança, você também se beneficia, pois se torna mais eficiente e prolonga a vida útil de seus equipamentos.

Este manual vai de encontro aos problemas enfrentados no dia a dia. Não é somente o exercício para preencher os requisitos de um treinamento. Você deve ser cuidadoso quando o assunto é segurança. Fornecemos equipamentos e acessórios de alta qualidade, mas é você quem deve ter conhecimento da situação em que coloca outras pessoas e a si próprio.

Se você estiver numa situação não mencionada neste manual, por favor, entre em contato com nosso Departamento de Serviços Técnicos. Nosso objetivo é tornar mais fácil o seu trabalho mais difícil.

Esperamos sinceramente que este manual o ajude a obter o melhor de seus equipamentos hidráulicos TORVEL.

Guarde este manual em sua área de trabalho para uma consulta rápida.



PENSE EM SEGURANÇA

EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS DE ALTA PRESSÃO

Equipamentos hidráulicos de alta pressão são projetadas para operar a uma pressão de até 700 bar [10.000 psi]. A maior parte dos sistemas acionados por fluídos opera a 210 bar [3.000 psi]; alguns casos vão até 350 bar [5.000 psi].

A pressão hidráulica é desenvolvida dentro do equipamento (macacos, bombas, cilindros, mangueiras e etc). Qualquer componente conectado a uma bomba de alta pressão deve também ser especificado para resistir a 700 bar [10.000 psi], porque o sistema completo estará pressurizado a 700 bar [10.000 psi].

Especificação dos Equipamentos:

Um equipamento inclui muitas especificações diferentes. As especificações com as quais você mais precisa se preocupar são: pressão hidráulica ou pressão máxima especificada, capacidade ou tonelagem, curso e capacidade de óleo. Estas especificações devem ser levadas em consideração, quando da escolha do equipamento adequado para a sua aplicação. As especificações são explicadas na tabela seguinte:

Especificação	Descrição
Pressão hidráulica ou pressão específica máxima.	Esta é a pressão máxima de operação. Todos os componentes de um sistema hidráulico têm uma pressão máxima específica. A pressão hidráulica de operação não deve, jamais, ser mais alta que aquela especificada para o componente de menor pressão no sistema.
Capacidade ou Tonelagem	Este é o peso máximo que uma ferramenta pode levantar, puxar, empurrar ou comprimir. Macacos, cilindros, prensas, separadores de flanges e outros acessórios têm especificações de capacidade ou de tonelagem.
Curso	Esta é a distância que a haste se distende para fora do macaco, cilindro ou prensa. A especificação do curso deve ser maior que a distância de movimentação da carga.
Capacidade de óleo	Esta é a quantidade de óleo que um componente pode reter. A bomba deve conter óleo suficiente para preencher o circuito hidráulico.

PENSE EM SEGURANÇA

NOTA:

Se você está dimensionando o equipamento para uma aplicação, escolha o cilindro primeiro e a bomba a seguir. A bomba deve ter um reservatório grande o suficiente para encher o cilindro e a mangueira(s). Mangueiras novas não contêm óleo.

FATORES DE SEGURANÇA

Equipamentos hidráulicos de alta pressão são projetados para operar com segurança e dentro das especificações indicadas pelo fabricante. Elas são projetadas com um fator específico de segurança, o que permite a você não exceder a especificação do equipamento.

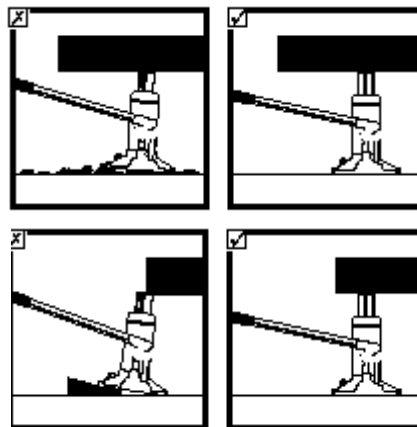
De fato, é mais seguro usar, no máximo, 80% da capacidade dos equipamentos hidráulicos de alta pressão, e não 100%. A regra de 80% é explicada em maiores detalhes dentro das Considerações sobre Conjuntos na página 18.

LEMBRETE:

A regra dos 80% - É mais seguro usar, no máximo, 80% da capacidade dos equipamentos hidráulicos de alta pressão ao invés de 100%.

FORÇAS DE LEVANTAMENTO

Esta seção dá uma rápida explicação sobre algumas forças que atuam no trabalho, quando você levanta uma carga com um macaco ou cilindro. A linha principal de força se localiza no centro da haste. O peso deve ser distribuído o mais próximo possível desta linha central. Toda a base do macaco ou cilindro deve estar apoiada em uma superfície sólida e nivelada para um levantamento estável.



PENSE EM SEGURANÇA

Se a carga não estiver centralizada ou se toda a base do assento da haste não estiver em contato com a carga, uma carga lateral pode ocorrer. Cargas laterais podem ocasionar instabilidade na instalação e o equipamento tende a se deslocar ou cair. Podem também danificar o macaco ou cilindro, deformando o selo de vedação e entortando a haste. As cargas laterais aumentam com a distância. Quanto mais a haste for distendida, mais instável a carga se torna.

COMPONENTES Nesta seção você vai encontrar informações sobre os componentes básicos que compõem um sistema hidráulico.

MACACOS



O Macaco é um dos componentes mais velhos e mais conhecidos em equipamento hidráulico. O não conhecimento contribui para uma utilização inadequada, que pode resultar em lesões pessoais.

O macaco é um dispositivo de levantamento e nunca pode ser usado como dispositivo de sustentação de carga, especialmente quando a pessoa vai se colocar sob a carga sustentada. Lembre-se do seguinte, quando usar um macaco:

- ◆ A base do macaco deve estar totalmente apoiada e nivelada. Quando trabalhar em superfície macia, coloque uma placa resistente de metal sob a base do macaco para estabilizá-lo.
- ◆ O assento da extremidade da haste deve estar em contato total com a carga. Tente mover a carga para o centro da linha de força, para evitar a carga lateral.
- ◆ Não tente levantar uma carga além do curso especificado. Caso seja necessário levantar mais a carga, calce a mesma, levante o nível do macaco com uma placa resistente e prossiga com o levantamento.

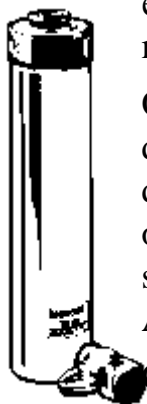
LEMBRETE:

Não se posicione debaixo de uma carga sustentada por um macaco. Após o levantamento da, ela deve ser calçada.

PENSE EM SEGURANÇA

CILINDROS

O cilindro (ou pistão) funciona de maneira semelhante ao macaco, sendo apenas mais versátil. Já que a bomba é independente, o cilindro pode ser usado em diversas posições. Com o acréscimo de extensões e acessórios ao cilindro, você pode criar uma grande variedade de equipamentos hidráulicos. As extensões e acessórios estão descritos na seção de “Conjuntos de Manutenção” deste manual.



O assento da haste tem duas funções importantes. Protege as roscas da haste contra danos e evita que a extremidade da haste seja deformada. Mantenha o assento sempre em seu lugar. Não parafuse os acessórios na haste e não confie nas roscas da haste como sustentação. A carga deve ser transferida para a superfície da haste. As roscas da haste podem espanar, caso sejam sobrecarregadas.

Como o macaco, o cilindro é um dispositivo de levantamento e não deve ser usado jamais como um dispositivo de sustentação de carga, especialmente quando a pessoa vai se colocar sob a carga sustentada. Lembre-se do seguinte, quando usar um cilindro:

- ◆ A base do cilindro deve estar totalmente apoiada. Sempre que possível, use a base do cilindro para conseguir estabilidade adicional. Não solde ou modifique o cilindro para acrescentar uma base ou outra forma de sustentação.
- ◆ O assento da extremidade da haste deve estar em total contato com a carga. Mova a carga para o centro da linha de força, evitando uma carga lateral. Seja especialmente cuidadoso com as cargas laterais nos cilindro de curso longo.
- ◆ Não tente levantar a carga além do curso especificado. Caso seja necessário levantar mais a carga, calce a mesma, levante o nível do cilindro com uma placa resistente e prossiga com o levantamento.

LEMBRETE:

Não se posicione debaixo de uma carga sustentada por um cilindro. Após o levantamento da carga, ela deve ser calçada.

PENSE EM SEGURANÇA

BOMBAS MANUAIS



As bombas manuais são um recurso de força hidráulica portátil e conveniente. Seu projeto estável garante uma operação sem oscilações.

Para melhor desempenho, faça a bomba manual funcionar a uma velocidade moderada. Quando o acionamento da alavanca se torna difícil, com uma pressão mais alta, dê bombadas curtas. O levantamento máximo é obtido nos últimos cinco graus do curso. É perigoso acrescentar uma extensão.

Detalhes a serem lembrados, quando se trata de uma bomba:



- ◆ Feche a válvula de alívio com um aperto de dedos. O uso de ferramentas na válvula de alívio pode danificá-la e causar o mau funcionamento da bomba.
- ◆ Em algumas situações a alavanca da bomba pode “dar coice”. Mantenha-se sempre ao lado da bomba, distante da linha de força da alavanca.
- ◆ Muitas bombas manuais podem ser acionadas nas posições horizontal ou vertical. Entretanto, quando usada na posição vertical, o terminal da mangueira deve estar virado para baixo ou você estará bombeando ar e não óleo. Verifique a Folha de Instruções da bomba, para determinar a posição correta de operação.

PENSE EM SEGURANÇA

MANGUEIRAS



Mangueiras de borracha são feitas com 4 camadas: um tubo de borracha interno, 2 camadas de arame trançado e uma camada protetora externa de borracha. Se as camadas de arame trançado puderem ser vistas, é o momento de substituir a mangueira.

Mangueiras de borracha possuem um fator de segurança de 2:1. As mangueiras termoplásticas são frequentemente utilizadas em bombas hidráulicas com acionamento por motor elétrico. Somente as mangueiras termoplásticas possuem um fator de segurança de 4:1.

Use as informações abaixo para evitar problemas com mangueiras:

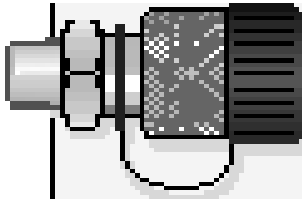
- ◆ Não dobre ou curve as mangueiras com firmeza. Isto danifica as camadas de arame trançado. O raio mínimo de curvatura é de aproximadamente 12 cm [4,5 polegadas]. Isto significa que não deve haver menos que 24 cm [9 polegadas] entre as seções retas da mangueira.
- ◆ A parte mais sensível da mangueira está na guarnição. Para reduzir os danos, não curve a mangueira pela guarnição. Mantenha o alívio de proteção contra deformação (mola ou estribo) sobre a guarnição, conforme indicado. Isto ajudará a sustentar a mangueira.
- ◆ Faça o esquema da mangueira de forma que não haja risco de danos causados por veículos, caminhões, etc. Não derrube objetos sobre a mangueira.
- ◆ As mangueiras não são projetadas para serem usadas como um cabo rebocador para a sua bomba. Não puxe pela mangueira, para movimentar a bomba.
- ◆ Nunca pressurize a mangueira quando houver curvas ou dobras.
- ◆ A pressão hidráulica em uma mangueira, cilindro ou outro componentes pode aumentar devido a calor. Nunca tente empurrar esferas ou conexão para reduzir a pressão. Para evitar tais problemas, armazene sempre os componentes em áreas quentes.

LEMBRETE:

Jogue fora sempre as mangueiras danificadas para eliminar o risco de alguém vir a utilizá-las. O próximo usuário pode não perceber o dano, até que a mangueira esteja sob pressão. Um vazamento na mangueira pode fazer com que o óleo, sob alta pressão, penetre em sua pele. Caso você seja atingido por um jato de óleo, procure um médico imediatamente.

PENSE EM SEGURANÇA

ENGATES



A vantagem de usar engates e não conexões roscadas é que você pode rapidamente montar ou desmontar as ligações hidráulicas. A desvantagem de usar engates é que eles são, freqüentemente, o ponto de entrada de sujeira no sistema hidráulico.

Observe o seguinte, quando usar engates:

- ◆ Tenha certeza da limpeza dos engates antes de efetuar qualquer ligação. Use guarda-pó para manter os engates limpos. Se um guarda-pó não tiver sido utilizado, limpe o engate, removendo cuidadosamente a poeira com ar comprimido.
- ◆ Aperte os engates somente com a mão; não utilize chave inglesa. As roscas devem estar totalmente encaixadas para permitir um fluxo de óleo adequado.
- ◆ Os engates são projetados para serem pressurizados somente quando estão ligados entre si. Nunca coloque pressão nas metades dos engates.

LEMBRETE:

Uma vez que as metades dos engates não são projetadas para sustentar a pressão, jamais você deve sustentar a carga com um cilindro distendido e depois desconectar a mangueira.

PENSE EM SEGURANÇA

ÓLEO



Todos os óleos são diferentes. O óleo adequado protege as partes móveis e não danifica as vedações. Usar o óleo errado vai danificar o seu equipamento e gerar mau funcionamento. Use o óleo hidráulico “TORVEL”.

A característica mais importante do óleo é a viscosidade. Calor é também um fator importante. Veja a tabela abaixo para os detalhes:

Característica	Especificação TORVEL	Efeitos
Viscosidade	30-32 cS a 40° C [42-45 SUS a 210° F]	Viscosidade é a capacidade de escoamento do óleo. Se o óleo é muito fino, não há lubrificação suficiente. Se o óleo for muito grosso, não haverá escoamento com rapidez suficiente para agir conforme necessário.
Temperatura de Operação	Máximo de 65° C [150° F]	Temperaturas altas também danificam as vedações. Em geral, se o sistema estiver muito quente ao toque, também estará muito quente para ser usado.

LEMBRETE:

Descarte o óleo usado. Observe as determinações locais. Não misture o óleo hidráulico usado com outros fluidos.

PENSE EM SEGURANÇA

MANÔMETROS



Todos os sistemas hidráulicos devem ter um manômetro. O manômetro é a janela do sistema hidráulico. Além de indicar a pressão de operação, o manômetro pode avisá-lo quando algo estiver errado.

Numa situação de levantamento, o manômetro indica o seguinte:

- ◆ O manômetro não vai mostrar muito aumento de pressão, até que o cilindro entre em contato com a carga.
- ◆ A pressão começará a subir depois do contato do cilindro com a carga.
- ◆ A pressão continua a subir com cada movimento da bomba.
- ◆ Quando a carga começa a se movimentar, a pressão permanece constante. Se você continua o bombeamento e a carga não se mover, o limite do curso do cilindro pode ter sido alcançado, ou parte de sua instalação pode estar instável.

LEMBRETE:

O manômetro mostra mais do que a pressão máxima. Pode também alertá-lo para o que está acontecendo durante a operação.

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Sistema Hidráulico Básico

Os componentes descritos na primeira seção deste manual são unidos para formar um sistema hidráulico básico, conforme demonstrado a seguir:

Conexões NPT necessitam de vedação nas roscas. Deixe a primeira rosca sem capa, para evitar que o vedador entre no sistema hidráulico.

Para facilitar o fazer/desfazer das conexões, instale na saída do adaptador do manômetro. Use, então, uma mangueira com engate ao invés de um terminal roscado.





PENSE EM SEGURANÇA

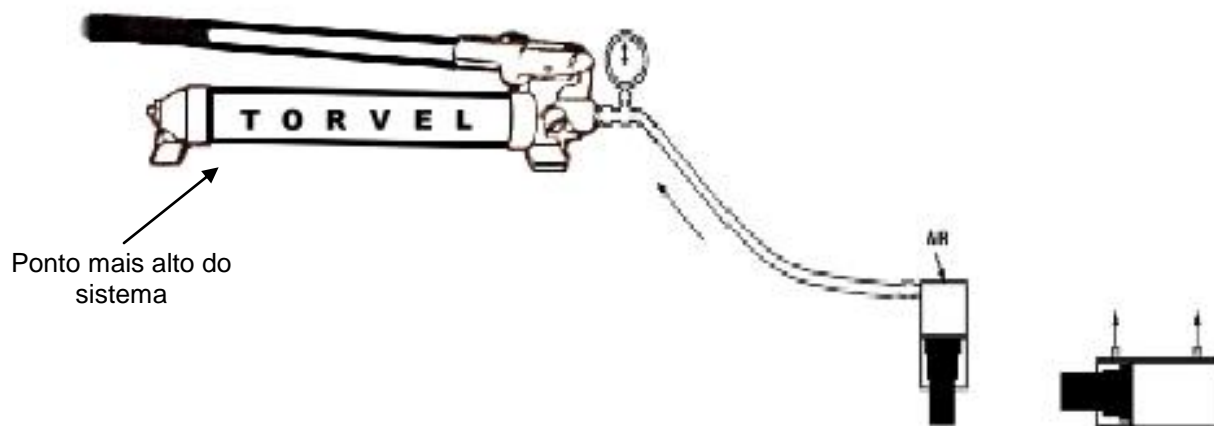
SISTEMAS HIDRÁULICOS (continuação)

Antes de usar o sistema hidráulico:

- ◆ Verifique se todas as conexões estão apertadas e sem vazamento. É especialmente importante verificar todos os engates das conexões porque, depois do sistema haver sido pressurizado, você não será capaz de apertar os engates com as mãos, e o uso de ferramentas os danificará.
- ◆ Remova o ar do sistema.
- ◆ Verifique o nível de óleo no reservatório da bomba. Encha somente até o nível indicado da bomba. Excesso de óleo no reservatório pode causar o mau funcionamento da bomba. Se você adicionar óleo quando o cilindro está distendido, o reservatório transbordará quando você retrair o cilindro.
- ◆ Quando utilizar bomba elétrica, pneumática ou com acionamento a gasolina, coloque pressão na mesma somente quando as válvulas de controle direcional estiverem na posição neutra.
- ◆ Em sistemas de levantamento, use bases para sustentar a carga. Isto reduz a pressão de contato entre o cilindro e o piso e evita afundamentos ou perfurações do chão. Muitos pisos de trabalho não suportam cargas pesadas.
- ◆ Use válvulas de interrupção para sustentação temporária da carga. Jamais sustente uma carga com uma conexão ou válvula de controle direcional.
- ◆ Nunca posicione sob uma carga.
- ◆ Use apoios para a sustentação da carga por períodos longos.
- ◆ Não use mangueiras para levantar ou puxar o equipamento.

PENSE EM SEGURANÇA

Removendo o ar do Sistema Hidráulico	
Como saber se há ar no sistema	A operação do sistema hidráulico deve ser instantânea e suave. Para cada movimento da bomba, o cilindro deve subir em nível. Se o movimento do cilindro é errático ou oscilante, pode haver ar no sistema.
Como remover o ar do sistema	<p>O ar sempre vai para o ponto mais alto do sistema. Isto inclui o interior da haste do cilindro. Por isto, o cilindro deve ser virado para baixo (simples ação) ou deitado de lado (dupla ação) para remover o ar. Na remoção de ar do sistema, posicione o conjunto conforme ilustrado abaixo:</p> <p>(NOTA: Cilindros de dupla ação devem ter os dois engates virados para cima).</p> <p>Avance e retraia totalmente o cilindro por duas ou três vezes. Eventualmente, você pode ouvir o ar escapando do reservatório.</p>



PENSE EM SEGURANÇA

PRENSAS

Quando usar uma prensa, nunca tenha peças soltas no conjunto. Caso precise utilizar espaçadores para alcançar a peça a ser trabalhada, estes devem ser montados como uma peça sólida. Espaçadores podem ser soldados para aumentar a estabilidade.

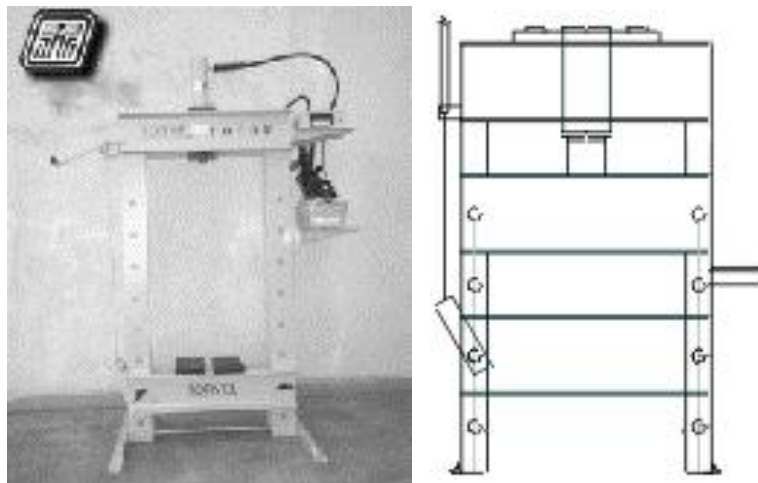
Ao usar uma prensa horizontal, prenda todas as peças. Não confie no atrito para manter as peças juntas; se uma peça cair ou quebrar, todo o conjunto pode cair:

- ◆ O cilindro e todas as partes do conjunto estão localizados na linha de força.
- ◆ Blocos foram soldados juntos, para que não haja peças soltas no conjunto.
- ◆ O conjunto de blocos é suspenso por uma corrente e o eixo é suportado por baixo.

Dependendo de sua aplicação individual, proteções e/ou controles adicionais podem ser necessários. É responsabilidade do usuário fornecer os dispositivos, caso necessário.

LEMBRETE:

Mantenha suas mãos fora da área de trabalho e fique longe da prensa quando a pressão for aplicada.



PENSE EM SEGURANÇA

CONJUNTO DE MANUTENÇÃO



O conjunto de manutenção TORVEL é composto de bomba, mangueira, cilindro, manômetro além de diversas acessórios e extensões. O conjunto de manutenção é projetado de forma que você possa criar outros conjuntos para utilizações variadas.

LEMBRETE:

Nunca exceda 350 bar [5.000 psi] quando usar acessórios para o cilindro. Utilize sempre um manômetro para verificar a pressão de operação. A resposta do manômetro em uma situação de levantamento é descrita em “Manômetros” à página 12.

O primeiro passo, quando se acrescentam acessórios ao cilindro, é montar o acessório da base ou o adaptador do assento, conforme demonstrado adiante. Ajuste os parafusos do acessório da base com uma chave inglesa.

Quando usar acessórios roscados, esteja certo de que todas as roscas estão totalmente encaixadas. Aperte com a mão, somente; não há necessidade de ferramentas. Quando usar acessórios tipo trava, fixe sempre a conexão com um pino trava.



PENSE EM SEGURANÇA

As extensões e os acessórios dos conjuntos de manutenção não são fabricados com material padrão para tubos. São projetados para ser muito mais fortes. Partes com grau padrão se dobrarão ou quebrarão com muito menos carga do que os componentes dos conjuntos de manutenção. Leia as “Considerações sobre Instalações” na página 18, com guia para utilizar as extensões em seu cilindro.

Exemplos de instalação de conjuntos de manutenção são mostrados abaixo. Note que todas as peças estão firmemente fixadas umas as outras.

PENSE EM SEGURANÇA

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



CONSIDERAÇÕES SOBRE CONJUNTOS

A Regra dos 80%

Quando montar conjuntos hidráulicos, você deve sempre examiná-los, antes de começar a trabalhar. Você quer encontrar uma maneira de se proteger e aos outros, além de achar a forma para cuidar de seu equipamento e de outras propriedades.

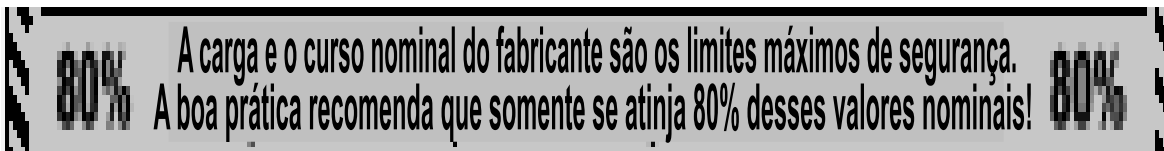


PENSE EM SEGURANÇA

Tente criar o conjunto ideal. Uma vez que poucas coisas na vida são perfeitas, seguir a regra dos 80% resulta em conjuntos mais estáveis e vida prolongada para o seu equipamento. A regra dos 80% se aplica ao curso e capacidade do cilindro.

Curso do cilindro – A ilustração à esquerda mostra dois benefícios quando a regra dos 80% é aplicada ao curso do cilindro. O primeiro é que quando há uma distância entre o anel de parada e bucha, as cargas laterais são reduzidas, resultando em um cilindro mais estável. Em segundo lugar, você evita danos ao anel de parada, uma vez que a haste percorre todo o curso, atingindo o anel de parada com a bucha.

Capacidade do cilindro – O motivo da aplicação da regra dos 80% à capacidade do cilindro (toneladas) é que a maioria das cargas não é levada em seu centro verdadeiro. Isto resulta em cargas laterais para o cilindro. Levar em conta um fator de segurança é a maneira mais simples de compensar as características fora do centro no levantamento de um ponto.



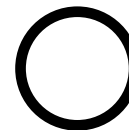
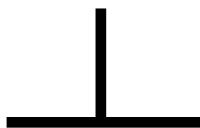
80% A carga e o curso nominal do fabricante são os limites máximos de segurança. A boa prática recomenda que somente se atinja 80% desses valores nominais! **80%**

EXTENSÕES

Em muitas situações, você precisa usar extensões em seu conjunto. A extensão deve ser uma peça rígida. Quando selecionar o material da extensão, leve em consideração que formas ocas são sempre mais resistentes que peças sólidas. Algumas seções de cruzamento são mostradas a seguir:



PENSE EM SEGURANÇA



LEMBRETE:

Nunca tenha peças soltas em seu conjunto. Peças soltas podem se deslocar e voar quando a pressão é aplicada. Use extensões de uma só peça ou solde as peças juntas.

ÁREA DE TRABALHO

Examine a área de trabalho, antes de colocar pressão em seu equipamento hidráulico. De novo, você vai querer encontrar maneiras de se proteger e aos demais, além de cuidar do equipamento e de outras propriedades. Observe o seguinte:

- ◆ Verifique mangueiras e conexões. As mangueiras devem ter porções retas e estar livres de dobras ou torceduras. As conexões dos engates devem estar apertadas com firmeza.
- ◆ Proteja o seu equipamento do trabalho que estiver fazendo. Por exemplo, coloque o equipamento longe da solda ou da pintura. Se necessário, use capas de proteção.
- ◆ Tenha um espaço adequado de trabalho e mantenha livres as vias de acesso. Por exemplo, não se coloque entre o conjunto e uma parede.



PENSE EM SEGURANÇA

ARMAZENAMENTO DO EQUIPAMENTO

Aumente a eficiência e proteja seu equipamento, usando boas técnicas de armazenamento.

Equipamentos hidráulicos devem ser guardados em ambiente seco e temperatura ambiente. Guarde a bomba e o cilindro em uma prateleira resistente e as mangueiras em um suporte. O suporte de mangueiras evita dobras e torceduras. O suporte pode ser feito cortando-se encaixes em uma seção de ferro em ângulo.

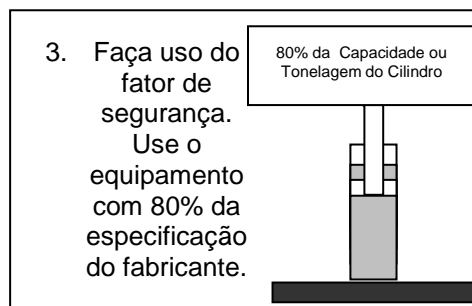
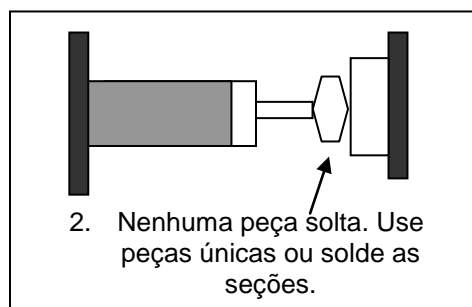
PENSE EM SEGURANÇA

RESUMO

Você deve se familiarizar com todas as informações apresentadas no Manual sobre Segurança e Utilização de Equipamentos Hidráulicos de Alta Pressão. Entretanto, as três práticas mostradas abaixo são essenciais para promover a segurança pessoal e o ajudarão a se proteger e aos outros.

Você deve ser responsável, quando se trata de segurança. Podemos fornecer equipamentos e acessórios de alta qualidade, mas é você quem deve ter o conhecimento da situação em que coloca outras pessoas e a si próprio.

Praticando a segurança, você também se beneficia, por tornar-se mais eficiente e prolongar a vida útil de suas ferramentas.





PENSE EM SEGURANÇA

PERGUNTAS

1. Quais componentes hidráulicos são especificados em termos de capacidade ou tonelagem?
2. Verdadeiro ou Falso – Cargas laterais podem danificar um macaco ou cilindro deformando o raspador ou dobrando a haste.
3. O que deve ser feito, caso tenha que levantar uma carga além do curso especificado para o macaco ou para o cilindro?
4. Verdadeiro ou Falso – Está correto trabalhar sob uma carga sustentada por um macaco ou um cilindro, se esta carga não exceder as especificações de capacidade ou tonelagem.
5. Verdadeiro ou Falso – Você não deveria jamais soldar ou, de qualquer forma modificar um cilindro para adaptar uma base ou outros suportes.
6. Verdadeiro ou Falso – Acrescentar uma extensão a uma alavanca da bomba fornece mais força para bombear.
7. Verdadeiro ou Falso – Você deve ajustar as conexões de engates com uma chave de torque para ter certeza que elas estão apertadas.
8. Se o movimento de um cilindro é oscilante, o que pode estar errado?
9. Quando você acrescenta extensões a um cilindro, como isto afeta a pressão máxima de operação?
10. Verdadeiro ou Falso – A regra dos 80% se aplica ao curso e a capacidade do cilindro.



PENSE EM SEGURANÇA

RESPOSTAS

1. (Veja página 4) Macacos, cilindros, prensas, separadores e outros acessórios têm especificações de capacidade ou tonelagem.

NOTA: As bombas são especificadas para operação com pressão máxima em bar [psi]

2. (Veja página 5) Verdadeiro – Cargas laterais podem danificar um macaco ou cilindro, deformando o raspador ou dobrando a haste. Cargas laterais também tornam uma instalação instável, que pode se deslocar ou cair.

3. (Veja páginas 6 e 7) Se você precisar levantar uma carga além do curso especificado; calce a carga, levante o nível do cilindro com um suporte sólido e continue o levantamento. Você pode também trocar para um macaco ou cilindro com curso mais longo.

4. (Veja páginas 6 e 7) Falso – Nunca trabalhe sob uma carga que está sustentada por um macaco ou cilindro. A carga deve estar calçada, antes que alguém comece a trabalhar sob a mesma.

5. (Veja página 7) Verdadeiro – Você jamais deve soldar ou, de qualquer forma, modificar um cilindro para adaptar uma base ou outros suportes.

6. (Veja página 8) Falso – Acrescentar uma extensão a uma alavanca de bomba não aumenta a sua força, mas pode torná-la instável.

7. (Veja página 10) Falso – Você deve apertar conexões de engate somente com a mão, mas tenha certeza que todas as roscas estão bem encaixadas.

8. (Veja página 14) Se o movimento do cilindro é oscilante, pode haver ar no sistema hidráulico.

9. (Veja página 16) Quando você acrescenta extensões a um cilindro, a pressão máxima de operação deve ser reduzida para a metade, ou seja, 350 bar [5.000 psi]. Use sempre um manômetro para verificar a pressão de operação.

10. (Veja página 18) Verdadeiro – A regra de 80% se aplica ao curso e a capacidade do cilindro. Obedecer à regra de 80% vai resultar em instalações mais estáveis e prolongará a vida útil de seu equipamento.