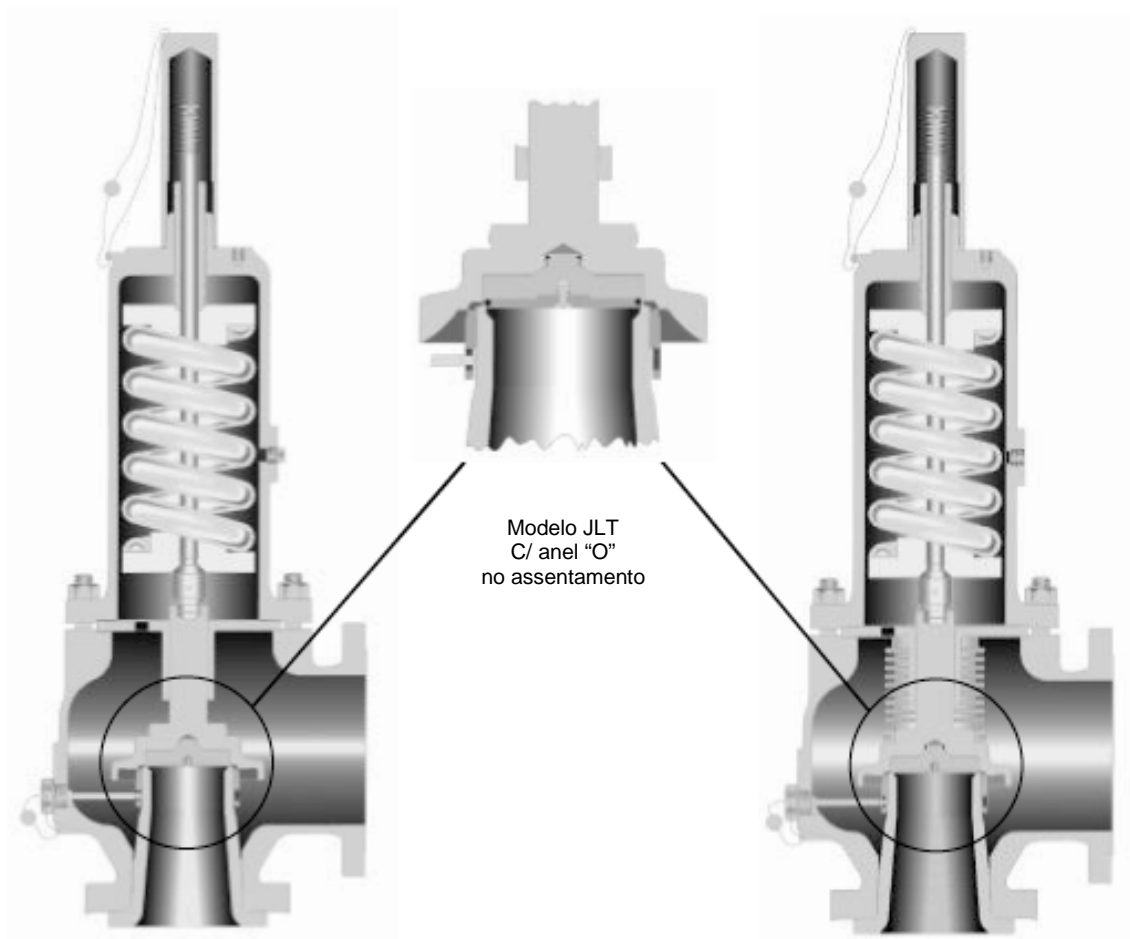


Manual de Instalação , Manutenção e Ajustes Válvulas Crosby Modelos JOS-E , JBS-E , JLT-E



Modelo JOS-E

Modelo JBS-E

CROSBY

Índice

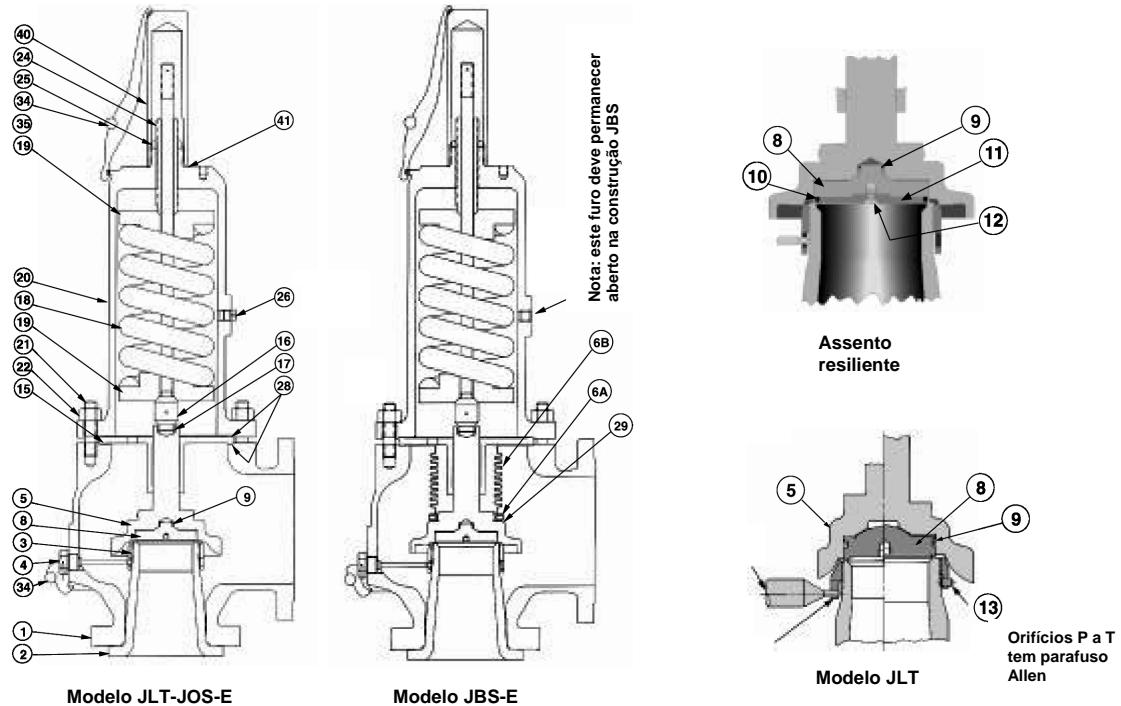
| | Página | | Página |
|---|----------|---|-----------|
| Identificação dos Componentes | 3 | 6. Manutenção | 10 |
| Precauções de Segurança | 4 | 6.1 Inspeção visual e neutralização | 10 |
| 1. Introdução | 5 | 6.2 Desmontagem | 10 |
| 2. Armazenamento e Manuseio | 5 | 6.3 Limpeza | 11 |
| 3. Instalação | 5 | 6.4 Inspeção | 12 |
| 3.1 Cuidados no manuseio | 5 | 6.5 Recondicionamento dos assentamentos | 12 |
| 3.2 Inspeção | 5 | 6.5.1 Procedimentos de lapidação | 14 |
| 3.3 Tubulação de entrada | 5 | 6.5.2 Blocos de lapidação | 14 |
| 3.4 Tubulação de saída | 5 | 6.5.3 Compostos para lapidação | 14 |
| 4. Testes Hidrostáticos | 6 | 6.5.4 Usinagem do assentamento do bocal | 15 |
| 4.1 Teste hidrostático do vaso ou linha | 6 | 6.5.5 Usinagem do assentamento do disco | 15 |
| 4.2 Teste hidrostático no sistema de descarga | 6 | 6.6 Montagem | 15 |
| 5. Ajustes, Testes e Regulagens | 6 | 6.7 Montagem do capuz e alavanca | 16 |
| 5.1 Válvulas novas | 6 | 6.8 Construção com assento resiliente | 18 |
| 5.2 Válvulas recondicionadas | 6 | 7. Modificação de Tipos | 18 |
| 5.3 Válvulas retiradas da operação | 6 | 8. Registro de Serviços Efetuados | 18 |
| 5.4 A bancada de testes | 6 | 9. Peças de Reposição | 18 |
| 5.5 Fluídos de teste | 7 | 10. Causas de Falhas em Válvulas de Alívio de Pressão | 18 |
| 5.6 Operação da válvula | 7 | 10.1 Vazamento pela sede | 19 |
| 5.7 Alterações na pressão de ajuste | 7 | 10.1.1 Assentamento danificado por corpos estranhos | 19 |
| 5.8 Regulagem da pressão de ajuste | 7 | 10.1.2 Torção devida a tensões da tubulação | 19 |
| 5.9 Regulagem do anel do bocal | 7 | 10.1.3 Pressão de operação muito próxima da pressão de ajuste | 19 |
| 5.9.1 Tipo JLT | 8 | 10.1.4 Batimento | 19 |
| 5.10 Regulagem da pressão diferencial de teste a frio | 8 | 10.1.5 Ajustagem incorreta da alavanca | 19 |
| 5.10.1 Correção de temperatura | 8 | 10.1.6 Outras causas de vazamento | 19 |
| 5.10.2 Correção de contrapressão | 9 | 10.1.7 Corrosão | 19 |
| 5.11 Testes de vedação | 9 | 11. Suporte Técnico | 19 |
| 5.11.1 Procedimento de teste | 9 | Garantia e Avisos | 20 |

A segurança de vidas e patrimônio freqüentemente dependem da operação correta das válvulas de alívio de pressão. Em conseqüência as válvulas devem ser mantidas limpas e periodicamente testadas e recondicionadas para assegurar o seu perfeito funcionamento.

AVISO: É de única responsabilidade do comprador a adequação do material e produto para uso determinado pelo próprio comprador. Armazenagem, instalação, uso correto e aplicação são também de única responsabilidade do comprador. A CROSBY se exime de toda e qualquer obrigação sobre os itens citados.

Para o bom desempenho do equipamento qualquer instalação, manutenção, regulagem, reparo e teste executados nas válvulas de alívio de pressão devem ser feitos de acordo com as exigências dos Códigos e Normas aplicáveis. Nenhum reparo, montagem e teste não efetuados pela CROSBY serão cobertos pela garantia dada pela CROSBY aos seus clientes. A operação é de inteira responsabilidade do cliente. Para a manutenção e reparo dos produtos CROSBY, devem ser utilizadas peças originais fabricadas pela CROSBY. Para solicitar a assistência técnica ou serviços de Engenharia da CROSBY no campo, entre em contato com o representante mais próximo ou com a nossa fábrica em São Paulo.

Identificação dos Componentes - JOS-E / JBS-E



| Ítem | Descrição | Notas |
|------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | Corpo | |
| 2 | Bocal | 3 |
| 3 | Anel do Bocal | 3 |
| 4 | Parafuso Trava | 3 (Exceto JLT, P a T) |
| 5 | Suporte do Disco | 2 |
| 6A | Ponta de Junção | 2 |
| 6B | Conjunto do Fole | 2 |
| 8 | Disco | 1 |
| 9 | Anel Trava do Disco | 1 |
| 10 | Anel "O" | 1 |
| 11 | Retentor do Anel "O" | 2 |
| 12 | Parafuso Trava do Disco | 2 |
| 13 | Parafuso Allen | JLT orifícios P a T |
| 14 | Parafuso Trava | 3 |
| 15 | Guia | 3 |

| Ítem | Descrição | Notas |
|------|---------------------------|---------------------|
| 16 | Haste | 3 |
| 17 | Cupilha da Haste | 1 (Orifícios L a T) |
| 18 | Mola | 3 |
| 19 | Suporte da Mola | 3 |
| 20 | Castelo | |
| 21 | Prisioneiro | |
| 22 | Porca | |
| 24 | Parafuso Regulador | |
| 25 | Porca do Paraf. Regulador | |
| 26 | Bujão | Apenas JOS-E |
| 28 | Junta da Guia | 1 |
| 29 | Junta do Fole | 1 |
| 34 | Lacre | |
| 40 | Capuz Roscado | |
| 41 | Junta do Capuz | 1 |

NOTAS:

(1) Peças sobressalentes de consumo:

peças da válvula a serem trocadas sempre que ocorrer uma desmontagem e discos que devem ser substituídos caso o assentamento esteja danificado.

(2) Peças sobressalentes para reparos:

peças da válvula expostas ao desgaste e/ou corrosão nas condições normais de trabalho. Peças que estão no caminho do fluido e a substituição pode ser necessária na hora do reparo.

(3) Peças sobressalentes de segurança:

peças da válvula expostas ao processo ou desgaste ambiental e/ou corrosão. No caso de um reparo maior pode ser necessária a substituição dessas peças.

FIGURA 1

A CROSBY recomenda que o estoque de peças de reposição seja suficiente para atender as necessidades do processo. Assegure-se sempre que as peças utilizadas sejam genuínas CROSBY, para um bom e contínuo desempenho do produto e preservar a garantia.

Encomenda de Peças de Reposição

Na encomenda de peças de reposição, é necessário fornecer o tamanho da válvula, o tipo e número de série, com as informações da pressão de ajuste, o nome da peça e o número do item, conforme figura 1 acima. As peças de reposição podem ser encomendadas na Fábrica ou Representante.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Para o funcionamento seguro e confiável de um equipamento de alívio de pressão, um correto manuseio, armazenamento, instalação, operação e manutenção, são essenciais.

Textos de precauções em forma de “Avisos”, “Atenção” e “Notas” são utilizados nestas instruções para enfatizar fatores importantes e críticos, quando aplicáveis.

Com estes textos de precauções não se pretende de maneira alguma esgotar o assunto. Não se pode pretender que a CROSBY possa determinar e avisar os clientes de todas as possíveis aplicações e condições de operação dos seus produtos ou das possíveis consequências danosas resultantes de uma má aplicação ou má utilização desses equipamentos. Consequentemente o manuseio, armazenagem, instalação, uso ou manutenção inadequados de qualquer Produto CROSBY feito por pessoa que não seja funcionário da CROSBY, pode incorrer na perda das garantias e responsabilidades sobre tal produto.

Todas pessoas que trabalham com os produtos da CROSBY devem ser treinadas adequadamente e familiarizadas com o conteúdo dos manuais de instruções.

A CROSBY não tem meios de determinar todas as condições em que os Produtos Crosby venham a ser utilizados. No entanto a CROSBY oferece as seguintes sugestões gerais de segurança:

- **Nunca submeta as válvulas a impactos.**
Manuseio bruto (golpes, choques, quedas etc...) podem alterar a pressão de ajuste, deformar peças da válvula, prejudicar a vedação e o desempenho da válvula. Bater em uma válvula pressurizada, pode causar acionamento prematuro.
- **Abaixe sempre** a pressão do sistema ao nível especificado nas instruções antes de executar qualquer ajuste na válvula. Além disto, instale **sempre** uma trava antes de efetuar **qualquer** ajuste de anéis em uma válvula instalada.
- **Proteção para ouvidos e olhos devem ser usadas** quando estiver trabalhando em válvula pressurizada.
- **Nunca fique em frente à saída de descarga** de uma válvula de alívio de pressão que esteja sob pressão.
- **Fique sempre de lado** e a uma distância segura da descarga da válvula e tome muito cuidado quando estiver verificando vazamento da mesma.

As precauções e sugestões acima de forma alguma esgotam o assunto e o usuário deve sempre aproximar-se e utilizar qualquer válvula de alívio de pressão com extremo cuidado.

1. Introdução

As válvulas de alívio de pressão Crosby Modelos JOS-E / JBS-E foram escolhidas para instalação pelas suas características de desempenho, confiabilidade e fácil manutenção. A observância aos procedimentos de instalação e manutenção aqui especificados propiciará a maior segurança, a mínima manutenção e a maior vida útil.

As válvulas tipo JOS-E, JBS-E e JLT-E são fabricadas de acordo com os requisitos do ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Seção VIII Vasos de Pressão. A válvula modelo JOS-E é uma válvula convencional com castelo fechado. A válvula modelo JBS-E possui um fole balanceado para minimizar os efeitos da contrapressão. A válvula modelo JLT-E é uma válvula de alto desempenho, projetada especialmente para serviço com líquidos. A JLT-E é caracterizada pelos seus internos de contorno usados para líquidos montados no corpo standard da JOS-E/JBS-E.

2. Armazenagem e Manuseio

Freqüentemente as válvulas ficam paradas no campo durante meses antes de serem instaladas. Caso não sejam armazenadas e protegidas apropriadamente, elas podem ter seu desempenho afetado. Manuseio grosseiro e sujeira podem danificar ou causar desalinhamento das peças da válvula. Recomenda-se que as válvulas sejam mantidas em suas embalagens originais e armazenadas em um almoxarifado ou pelo menos sobre uma superfície seca com uma cobertura protetiva, até serem utilizadas.

As válvulas de alívio de pressão devem ser manuseadas com cuidado e nunca ser submetidas a impactos. Não devem sofrer golpes, choques ou quedas. Manuseio grosseiro pode alterar o ajuste da pressão, deformar componentes, afetar a vedação e o desempenho da válvula.

3. Instalação

3.1 Cuidados no manuseio

Quando for necessário o uso de um equipamento para içamento, assegura-se que a corrente ou a corda para levantamento seja passada ao redor do corpo da válvula e do castelo, de forma a levantar a válvula na posição vertical, facilitando a sua instalação. **A válvula não deve nunca ser levantada ou manuseada pela alavanca.**

Os protetores na entrada e saída da válvula devem permanecer no lugar até que o momento da mesma ser instalada no sistema.

3.2 Inspeção

As válvulas de alívio de pressão devem ser inspecionadas visualmente antes de serem instaladas para certificar-se que nenhum dano ocorreu no transporte ou durante o armazenamento. Todo material de proteção e qualquer outro material estranho dentro do corpo da válvula ou no bocal devem ser removidos.

A placa de identificação e outras placas devem ser verificadas para certificar-se que a válvula certa esteja sendo instalada no lugar correto. Os

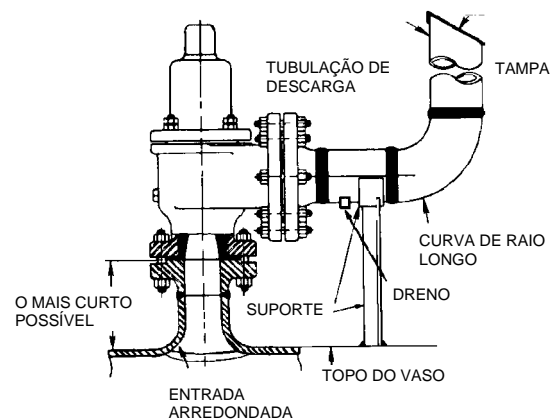
lacres de proteção do ajuste da mola e do anel do bocal devem estar intactos. **Se os lacres não estiverem intactos, a válvula deve ser inspecionada, testada e lacrada apropriadamente antes de ser utilizada.**

3.3 Tubulação de entrada

As válvulas de alívio de pressão devem ser montadas na posição vertical viradas para cima seja diretamente num bocal do vaso de pressão ou em uma conexão curta que permita um fluxo livre e desobstruído entre o vaso e a válvula. Se uma válvula de alívio de pressão for instalada em posição diferente da recomendada o seu funcionamento poderá ser prejudicado. Quando curvas arredondadas ou chanfradas não possam ser colocadas a montante da válvula, recomenda-se o uso de bocal ou conexão uma bitola acima daquela da válvula. **Nunca se deve instalar uma válvula em uma tubulação com o diâmetro interno menor que a conexão de entrada da válvula.**

A tubulação de entrada (bocal) deve ser projetada para suportar as forças totais resultantes devido a descarga da válvula na pressão máxima acumulada e as cargas de tubulação previstas. A magnitude do momento fletor exercido na tubulação de entrada dependerá da configuração e da forma de fixação da tubulação de saída.

Muitas válvulas são danificadas, quando colocadas em serviço pela primeira vez, por falta de limpeza adequada das conexões por ocasião da montagem. Tanto a entrada da válvula como o vaso e/ou linha onde a mesma é instalada, devem estar totalmente isentos de materiais estranhos. Os prisioneiros da conexão de entrada devem ser apertados por igual e de forma cruzada para evitar tensões no corpo da válvula que podem provocar distorção do flange do bocal.



INSTALAÇÃO RECOMENDADA C/ DESCARGA PARA A ATMOSFERA

FIGURA 2

3.4 Tubulação de saída

A tubulação de saída deve ser simples e direta. Quando for possível, para fluidos não perigosos, recomenda-se o uso de um tubo de descarga curto ou um tubo vertical conectado através de uma curva de raio longo descarregando para a

atmosfera. A tubulação de descarga deve ter no mínimo um diâmetro igual ao da saída da válvula.

Toda tubulação de descarga deve ser o mais direta possível até o local final de despejo. **Os efluentes da válvula devem ser descarregados em uma área segura.**

Quando a tubulação de descarga é longa, deve ser dada atenção especial ao uso de curvas de raio longo, à redução de tensões excessivas na tubulação por meio de juntas de expansão e de suportes apropriados para minimizar a oscilação e vibração da linha nas condições de operação.

Uma drenagem adequada é necessária para prevenir acúmulo de produtos corrosivos no lado da descarga da válvula de alívio de pressão. Quando for necessário, pontos de dreno na parte baixa da tubulação de descarga devem ser previstos. **Um cuidado especial deve ser dispensado para assegurar que a drenagem seja direcionada para uma área de despejo segura.**

Nas instalações onde a descarga da válvula de alívio de pressão é feita em um sistema fechado, cuidados devem ser tomados para assegurar-se que a contrapressão desenvolvida e superimposta tenham sido corretamente calculadas, especificadas e levadas em conta por ocasião do dimensionamento e seleção da válvula.

Quando se espera uma contrapressão desenvolvida superior a 10% da pressão de ajuste ou se a contrapressão superimposta for variável, é necessário utilizar uma válvula com fole.

4. Testes hidrostáticos

4.1 Teste hidrostático do vaso ou linha

Quando um vaso de pressão ou uma linha precisam ser testados hidrostaticamente, recomenda-se a retirada da válvula de alívio de pressão e a colocação de um flange cego em seu lugar. Esta prática impede a possibilidade de quaisquer danos para a válvula de alívio de pressão. Procedimentos de testes hidrostáticos impróprios podem empenar hastes e danificar assentos de válvulas. **Antes de recolocar a linha ou vaso em serviço, os flanges cegos devem ser retirados e a válvula de alívio de pressão reinstalada.**

Quando o teste hidrostático precisa ser executado com a válvula no lugar, uma trava de teste deve ser usada. As válvulas modelo JOS-E / JBS-E são projetadas para receber travas de teste para uso com cada tipo de capuz. No caso de capuz tipo C com alavanca, o conjunto da alavanca deve ser substituído por um capuz com trava para teste hidrostático antes de iniciar o teste hidrostático.

Quando forem utilizadas travas para teste, é preciso tomar cuidados para evitar um aperto excessivo, que poderia danificar a haste e o assentamento das válvulas. Uma trava para teste apertada manualmente é normalmente suficiente para manter a válvula fechada.

Após o teste hidrostático, a trava para teste deve ser removida e substituída por um bujão ou um capuz sem trava para teste.

4.2 Teste hidrostático no sistema de descarga

Quando for necessário executar teste hidrostático na linha de saída com a válvula instalada, considerações especiais precisam ser levadas em conta para que a pressão no lado da saída da válvula de alívio de pressão não exceda os limites de pressão de projeto. O lado de saída de uma válvula de alívio de pressão é conhecido como a zona de pressão secundária. Esta zona é normalmente projetada para uma classe de pressão mais baixa que a da entrada e freqüentemente projetada para um valor de pressão mais baixa que o padrão do flange de saída. Isto ocorre nos projetos de fole de balanceamento e para válvulas de grande tamanho.

Para informações sobre os limites de projeto de contrapressão consulte o catálogo das válvulas.

5. Ajustes, testes e regulagem

5.1 Válvulas novas

Cada válvula de alívio de pressão da Crosby é cuidadosamente ajustada e testada na fábrica antes de ser embarcada. Porém, é sempre aconselhável inspecionar a válvula antes de ser instalada. Esta inspeção pode detectar danos provocados por manuseio indevido durante o transporte ou armazenamento e inicia os registros de serviço adequados.

5.2 Válvulas recondicionadas

As válvulas que não estiveram em serviço por um longo período devido à parada da planta ou tempo longo de armazenamento, ou válvulas que sofreram algum reparo ou recondicionamento devem também ser testadas antes de recolocadas em operação.

5.3 Válvulas retiradas da operação

As válvulas retiradas da operação devem ser testadas em uma bancada de testes na oficina antes de serem desmontadas para determinar a pressão de ajuste e a vedação. Isto é um ponto importante de uma rotina de manutenção e os resultados do teste devem ser registrados para revisão e determinação de ação corretiva necessária. A condição de uma válvula de alívio de pressão "como recebida" é uma ferramenta muito útil para definir o intervalo de tempo apropriado entre as inspeções.

ATENÇÃO : Testes impróprios podem causar danos à válvula e vazamentos.

5.4 A bancada de testes

A qualidade e as condições da bancada de testes da oficina são primordiais para obter resultados de testes corretos. A bancada de testes deve estar isenta de vazamentos e o fluido de teste deve estar limpo. Sólidos ou outros materiais estranhos no meio de teste danificarão as superfícies de assentamento da válvula de alívio de pressão a ser testada.

O manômetro de teste deve estar calibrado e possuir uma faixa de pressão adequada em relação à pressão de ajuste da válvula. A pressão de ajuste deve ficar entre 30 e 70% da

pressão de fundo de escala do manômetro de teste.

A bancada de testes fornece condições precisas e adequadas para determinar a pressão de ajuste e a vedação da válvula. Não duplica todas as condições de operação no campo a que uma válvula de alívio de pressão está submetida quando está em serviço. Na bancada de testes não se pode esperar que se possam medir capacidade de descarga ou diferencial de alívio.

5.5 Fluidos de teste

Verificação da pressão de ajuste

Para válvulas utilizadas em serviço com gás ou vapor deve ser usado como fluido de teste ar ou nitrogênio e para válvulas utilizadas em serviço com líquido, água. Para válvulas usadas em vapor de água o teste deve ser feito com vapor. Quando o teste com vapor de água não for possível, as válvulas podem ser testadas com ar ou nitrogênio. Nestes casos, pode ser necessário fazer uma correção da pressão de ajuste para compensar a diferença de temperatura do fluido de teste.

5.6 Operação da válvula

As válvulas da modelo JOS-E / JBS-E para fluidos compressíveis e testadas com ar ou vapor abrem com um estampido claro ("pop") no ponto de ajuste. As válvulas para líquido testadas com água são consideradas abertas quando existir um filete de líquido saindo da válvula de forma contínua e constante .

5.7 Alterações na pressão de ajuste

A alteração da pressão de ajuste além da faixa especificada da mola necessita da troca do conjunto da mola que consiste na mola e dois suportes da mola. **A nova mola e os suportes devem ser obtidos na CROSBY, a válvula precisa ser novamente regulada e a placa de identificação remarcada.**

5.8 Regulagem da pressão de ajuste

Antes de fazer qualquer ajuste reduza a pressão sob a sede para pelo menos 10% abaixo da pressão de ajuste estampada na plaqueta. Isto previne danos no assentamento devido à rotação do disco sobre o assento do bocal e diminui os riscos de abertura inadvertida da válvula.

Uma posição forte (alta) do anel do bocal é necessária para obter o "pop" da válvula quando testada com ar ou gás devido ao volume limitado disponível na bancada de teste.

- a) (Não necessário para teste com líquido). Retire o parafuso trava do anel do bocal e levante o anel até encostar no suporte do disco, a seguir abaixe-o dois dentes. Preste atenção na contagem do número de dentes

ao movimentar o anel afim de poder retorná-lo à posição original após o teste. Movendo-se os dentes do anel do bocal para a esquerda, o mesmo se deslocará para baixo.

Recoloque o parafuso trava do anel do bocal antes de cada teste da pressão de ajuste. O parafuso trava deve encaixar-se em um vão entre dentes do anel, tome cuidado para que ele não se apoie sobre o dente.

- b) Remova o capuz ou alavanca seguindo as instruções para a desmontagem da válvula. (Vide parágrafo 6.2)
- c) Solte a porca do parafuso regulador e gire-o no sentido horário para aumentar a pressão de ajuste ou anti-horário para reduzi-la.
- d) Reaperte a porca do parafuso regulador em seguida a cada regulagem.
- e) São necessárias duas ou três aberturas consecutivas da válvula para verificar com precisão a pressão de abertura. (Vide parágrafo 5.6)
- f) Assim que a pressão de ajuste for acertada, abaixe o anel do bocal na posição a ser instalado como indicada na Tabela 1 e recoloque o parafuso trava do anel do bocal, conforme descrito acima. Lacre o parafuso regulador e o parafuso trava do anel do bocal com um selo identificador.

5.9 Regulagem do anel do bocal

O ajuste do anel do bocal é feito na fábrica e o ajuste em operação é raramente necessário. Caso seja necessário mudar o diferencial de alívio ou reduzir o chiado da válvula, o anel do bocal pode ser ajustado como segue: (Vide parágrafo 5.9.1 para os orifícios P,Q,R e T do modelo JLT)

ATENÇÃO: Caso seja necessário fazer algum ajuste com a válvula instalada em um sistema pressurizado, a válvula deverá ser travada enquanto os ajustes do anel forem realizados.

Retire o parafuso trava do anel do bocal e introduza uma chave de fenda no vão dos dentes do anel. **Girando o anel para a direita o mesmo sobe, desta forma aumentando o diferencial de alívio. Girando o anel para a esquerda o mesmo abaixa, reduzindo o diferencial de alívio.**

Não abaixe o anel do bocal até o ponto de a válvula começar a apresentar um chiado excessivo. O levantamento do anel reduz o chiado.

| SERVIÇO | ORIFÍCIO | AJUSTE DO ANEL DO BOCAL |
|---|----------|-------------------------|
| <u>Ajuste de anéis recomendado para modelo JOS-E/JBS-E</u> | | |
| Vapor e gases | D a J | -5 |
| | K a N | -10 |
| | P a T | -15 |
| Líquidos | D a G | -5 |
| | H a K | -10 |
| | L a N | -20 |
| | P a T | -30 |
| <u>Ajuste de anéis recomendado para modelo JLT-E</u> | | |
| Líquidos | D a F | -3 |
| & | G a J | -5 |
| Gases | K e L | -10 |
| | M e N | -15 |
| | P a T | (Ver Par. 5.9.1) |

Sinal Negativo: Indica o número de dentes do anel do bocal que se deslocam para baixo da posição inicial, sendo que esta posição é a mais alta com a válvula fechada. (contato com o suporte do disco)

TABELA 1

O anel do bocal não deve ser mexido em mais de dois dentes antes de fazer um novo teste. Sempre que se fizer ajustes, conte o número de dentes e o sentido do deslocamento do anel do bocal. Isto lhe permitirá retornar à calibragem inicial em caso de erro.

5.9.1 Tipo JLT

O tipo JLT, com orifícios tamanho P, Q, R e T, é pré ajustado na fábrica e não pode ser ajustado externamente no campo, já que a aba de contorno especial no suporte do disco impede o acoplamento do parafuso trava com o anel do bocal. Por este motivo o anel do bocal não tem rasgos e é fixado no lugar por três parafusos. A posição do anel do bocal, deve ser acertada antes de montar a válvula conforme segue:

- a) Rosqueie o anel do bocal (3) no bocal. A parte superior do anel do bocal deve ficar **abaixo** da superfície de assentamento do bocal.
- b) Instale o anel trava do disco (9) no disco. Monte o disco (8) no suporte do disco (5). O disco deve se encaixar no lugar usando apenas um aperto manual.
- c) Abaixes o suporte do disco e o disco cuidadosamente sobre o bocal.
- d) Através da saída do corpo da válvula, gire o anel do bocal até tocar levemente o suporte do disco. Esta é a posição mais alta.
- e) Retire da válvula cuidadosamente o suporte do disco e o disco.
- f) Abaixes o anel do bocal o número total de voltas mostrado na Tabela 2 .
- g) Aperte cuidadosamente cada parafuso trava do anel do bocal para fixar o anel na posição .

Faça a montagem da válvula conforme parágrafo 6.6

| ORIFÍCIO JLT-E | VOLTAS ABAIXO DA POSIÇÃO MAIS ALTA |
|-------------------|---------------------------------------|
| P e Q | $\frac{3}{4}$ de volta |
| R e T | 1 volta |

TABELA 2

5.10 Regulagem da pressão diferencial de teste a frio

Quando uma válvula de alívio de pressão é testada em bancada à temperatura ambiente e pressão atmosférica e depois será instalada em um processo com temperatura mais elevada e/ou contra-pressão maior, é necessário fazer uma compensação no ajuste. A pressão de teste necessária para a válvula abrir na pressão desejada em condições reais de serviço é conhecida como Pressão Diferencial de Teste a Frio. ("Cold Differential Test Pressure")

5.10.1 Correção de temperatura

Quando uma válvula JOS-E/JBS-E ou JLT-E é calibrada com ar ou água à temperatura ambiente e depois usada em processo com temperatura mais elevada, a pressão de teste deve ser corrigida ultrapassando a pressão de abertura utilizando a correção de temperatura indicada na Tabela 3 .

| TEMPERATURA DE OPERAÇÃO | % DE CORREÇÃO |
|------------------------------|---------------|
| 0 – 150 °F (-18 – 66 °C) | 0 |
| 151 – 600 °F (67 – 316 °C) | 1% |
| 601 – 800 °F (317 – 427 °C) | 2% |
| 801 – 1000 °F (428 – 538 °C) | 3% |

TABELA 3

5.10.2 Correção de contrapressão

Válvulas convencionais sem foles de balanceamento calibradas com a pressão atmosférica na saída e que serão utilizadas em condições com contrapressão constante elevada devem ser ajustadas de forma a que a pressão de teste seja igual a diferença entre a pressão de abertura no processo e a contrapressão esperada.

EXEMPLO:

| | |
|--|-----|
| Pressão de ajuste psi | 100 |
| Contrapressão constante psi | 10 |
| Pressão Diferencial de Teste a Frio psi | 90 |

A mola deve sempre ser selecionada baseada na pressão diferencial de teste a frio; no exemplo acima, 90 psi.

5.11 Testes de Vedação

Para definir a vedação às vezes são usadas expressões ambíguas tais como “sem bolhas” (“bubble tight”), “sem gotas” (“drop tight”), “vazamento zero” (“zero leakage”) e “vedação comercial” (“commercial tightness”). Estas expressões, no entanto, carecem de definição uniforme e de verdadeiro sentido prático.

5.11.1 Procedimento de teste

A norma “API Standard 527” fixa um padrão para a vedação “comercial” que foi adotado pela indústria e usuários com o objetivo de padronizar os métodos de teste e critérios de aceitação. Este padrão aplica-se às válvulas de alívio de pressão do tipo de bocal com entrada flangeada.

Dispositivo para teste

Um arranjo típico para a medição de vedação de acordo com a “API Standard 527” para válvula de alívio de pressão é mostrado na figura a seguir. O vazamento é medido usando-se um tubo de diâmetro externo 5/16” (7,93 mm) com 0,035” (0,88 mm) de parede. A extremidade do tubo deve ser cortada no esquadro e lisa, sendo mergulhada paralela ao nível da água a uma profundidade de 1/2”.

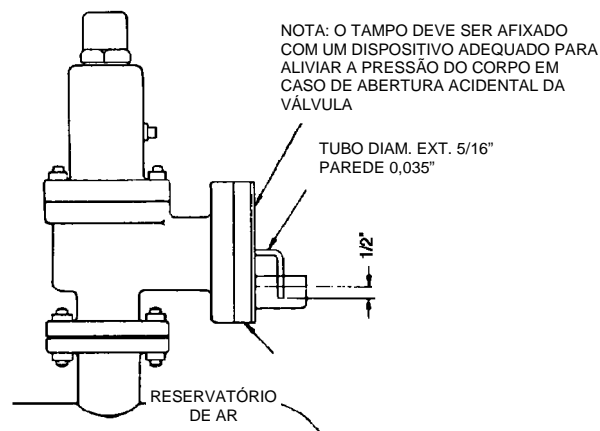


FIGURA 3 – ARRANJO TÍPICO PARA TESTE

Procedimento

Com a válvula montada na vertical, a taxa de vazamento em bolhas por minuto deve ser determinada, imediatamente após uma abertura com “pop”, com pressão na entrada da válvula mantida em 90% da pressão de ajuste (ou a pressão diferencial de teste a frio). Isto se aplica para válvula com pressão de ajuste maior que 50 psig. Nos casos em que a pressão de ajuste é de 50 psig ou menos a pressão a ser mantida na entrada da válvula, imediatamente após a abertura com “pop” é de 5 psig. A pressão de teste deve ser aplicada no mínimo por um minuto para válvulas com diâmetro de entrada até 2”; dois minutos para diâmetros 2.1/2 “a 4”; 5 minutos para diâmetros 6” e 8”. Ar (ou nitrogênio) à temperatura ambiente deve ser usado como meio de o teste.

Padrões de vedação

- Válvulas com assento “metal-metal”.** A taxa de vazamento em bolhas por minuto deve ser observada no mínimo durante um minuto e não deve exceder os valores indicados na Tabela 4.
- Válvulas com assento “resiliente”.** As válvulas com assento resiliente não devem apresentar vazamento durante um minuto (zero bolha para um minuto).

Padrão de vedação Crosby – Válvulas para serviço com líquidos (modelo JLT-E)

Nas válvulas de alívio de pressão para aplicação em líquidos a verificação da vedação do assentamento é feita por um teste de vazamento quantitativo. Todo fluido que passa no conjunto da válvula é recolhido e medido pelo seguinte procedimento de teste:

- 1) A pressão de entrada é ajustada para uma pressão de teste equivalente a 90 % da pressão diferencial de teste a frio .As válvulas com ajuste abaixo de 50 psig são testadas com 5 psig abaixo da pressão diferencial de teste a frio.
- 2) A pressão de teste é mantida por um período não menor que 10 minutos.

| Pressão de ajuste psig (bar g) | Áreas efetivas de orifício 0,302 pol ² e menores | | | Áreas efetivas de orifício maiores que 0,302 pol ² | | |
|-----------------------------------|---|-----------------------|--------------------|---|-----------------------|--------------------|
| | Bolhas por min. Máx. | Vazamento aprox./24 h | | Bolhas por min. Máx. | Vazamento aprox./24 h | |
| | | scf | m ³ std | | scf | m ³ std |
| 15 – 1000 (1,03 – 68,9) | 40 | 0,60 | 0,017 | 20 | 0,30 | 0,0085 |
| 1500 (103,4) | 60 | 0,90 | 0,026 | 30 | 0,45 | 0,013 |
| 2000 (137,9) | 80 | 1,20 | 0,034 | 40 | 0,60 | 0,017 |
| 2500 (172,4) | 100 | 1,50 | 0,043 | 50 | 0,75 | 0,021 |
| 3000 (206,8) | 100 | 1,50 | 0,043 | 60 | 0,90 | 0,026 |
| 4000 (275,8) | 100 | 1,50 | 0,043 | 80 | 1,20 | 0,034 |
| 5000 (344,8) | 100 | 1,50 | 0,043 | 100 | 1,50 | 0,043 |
| 6000 (413,7) | 100 | 1,50 | 0,043 | 100 | 1,50 | 0,043 |

Vazamento máximo permitido – Válvulas de alívio de pressão com assentamento metálico testadas com ar

TABELA 4

Taxa de vazamento permitido

O vazamento máximo não deve exceder a 10 centímetros cúbicos por hora para cada polegada de diâmetro nominal da entrada da válvula. Para válvulas de diâmetro nominal 1 polegada ou menor, a taxa de vazamento não deve exceder a 10 centímetros cúbicos por hora. Para válvulas com assento resiliente não deverá haver nenhum vazamento durante um minuto.

6. Manutenção

6.1 Inspeção visual e neutralização

Uma inspeção visual deve ser feita sempre que uma válvula é retirada da linha. A presença de depósitos ou produtos de corrosão dentro da válvula e na tubulação deve ser registrada e a válvula limpa até onde for possível, antes de ser desmontada.

Verifique a condição das superfícies externas quanto a indicação de ataque corrosivo ou evidência de danos mecânicos .

ATENÇÃO: Válvulas em processo com produtos de risco ou qualquer outro material classificado como perigoso, devem ser neutralizadas imediatamente após a retirada de operação.

6.2 Desmontagem

As válvulas JOS-E/JBS-E devem ser desmontadas conforme descrito a seguir. A identificação das peças poderá ser encontrada na figura 1 do folheto na página 3. As peças de cada válvula devem ser corretamente marcadas e segregadas para mantê-las separadas das peças usadas em outra válvula.

- Remova o capuz (40) e a junta do capuz (41). Se a válvula possuir alavanca, ver item 6.7.
- Remova o parafuso trava do anel do bocal (4).

Anote a posição do anel do bocal (3) em relação ao suporte do disco (5) , contando o número de dentes acionados para levantar o anel

até encostar levemente no suporte do disco. Estes dados serão novamente necessários por ocasião da remontagem da válvula.

(Vide parágrafo 5.9.1 para os orifícios P, Q, R e T da válvula tipo JLT).

- Solte a porca do parafuso regulador (25). Antes de aliviar a carga da mola, anote a altura do parafuso regulador em relação ao castelo e conte o número de voltas dadas para retirar a carga da mola. Estes dados ajudarão a remontar a válvula na condição de ajuste bem próxima da original.
- Alivie toda a carga da mola girando o parafuso regulador (24) no sentido anti-horário .
- Remova as porcas dos prisioneiros do castelo (22).
- Levante o castelo (20) para liberar a haste (16) e a mola (18) da válvula. **Tome cuidado ao levantar o castelo porque a mola e a haste estando livres podem cair para o lado.**
- A mola e o suporte da mola (19) podem agora ser retirados da haste (16). A mola e o suporte da mola são acasalados devendo ser mantidos juntos como um subconjunto. Os suportes da mola não são intercambiáveis entre as extremidades da mola.
- Remova a haste, a guia (15) o suporte do disco e o disco (8).

Para as válvulas com um fole (tipos JBS-E e JLT-JBS-E) deve ser tomado cuidado especial a fim de evitar danificar o subconjunto do fole (6).

Se houver dificuldade para remoção das peças, devido à presença de corrosão ou materiais estranhos, poderá ser necessário deixá-las mergulhadas em um solvente adequado.
- Remova a haste do suporte do disco.
- Retire a guia do suporte do disco.

k) **Remoção do disco.**

Orifícios D a M (assento metálico)

Coloque um parafuso (vide Tabela 5) no furo roscado na face do disco. Puxe o parafuso com a mão. O disco com o anel trava (9) deverão sair com uma força moderada.

Se a válvula foi usada em serviço com sujeira pode ser que seja necessário usar um solvente adequado para ajudar na retirada das peças.

Se uma força maior for necessária para sacar o disco, pode-se usar um parafuso com um sacador em T. O método descrito abaixo para os orifícios N a T pode ser utilizado, se necessário.

Orifícios N a T (assento metálico)

Sempre que peças pesadas forem levantadas ou transportadas ,precauções de segurança devem ser tomadas. A queda do conjunto de um suporte de disco pode desalojar o disco.

A remoção do disco é feita com o uso de uma ferramenta conforme mostrado na figura 4 Esta ferramenta consiste em uma barra de aço retangular que ultrapassa o diâmetro externo do suporte do disco com um furo central pelo qual pode ser inserido um parafuso antes de ser aparafusado no disco. Precisa-se também de uma porca e uma arruela , conforme mostra a figura.

Apertando a porca com uma chave fixa estará se exercendo uma força de empuxe no disco forçando-o a sair do suporte.

Orifícios D a K (assento com anel "O")

O projeto do assento com anel "O" para orifícios D a K possui um parafuso trava no centro do disco. No centro do parafuso trava há um furo roscado (rosca #4-40 UNC) para a remoção do disco (figura 5). Coloque um parafuso no furo do parafuso trava e puxe com as mãos. O disco com o anel trava deverão sair com uma força moderada.

Orifícios L a T (assento com anel "O")

Sempre que peças pesadas forem levantadas ou transportadas ,precauções de segurança devem ser tomadas. A queda do conjunto de um suporte de disco pode desalojar o disco.

Remova os três parafusos trava do disco. Remova o retentor e o anel "O". No centro do disco há um furo roscado (vide Tabela 5) para colocação de um parafuso extrator. Siga as instruções da remoção do disco com assento metálico.

l) Somente para as válvulas com fole; prenda o suporte do disco em uma morsa (para os tamanhos maiores pode ser necessária uma morsa com 3 castanhas) conforme figura 6. Usando uma chave adequada desrosqueie a ponta de junção e o próprio fole do suporte do disco

m) Remova o anel do bocal (3) do bocal (2).

| Orifício | Rosca |
|------------------|------------|
| D, E | #10-24 UNC |
| F, G, H | 1/4-20 UNC |
| J, K, L | 1/4-20 UNC |
| M, N, P, Q, R, T | 3/8-16 UNC |

TABELA 5 – Rosca do disco

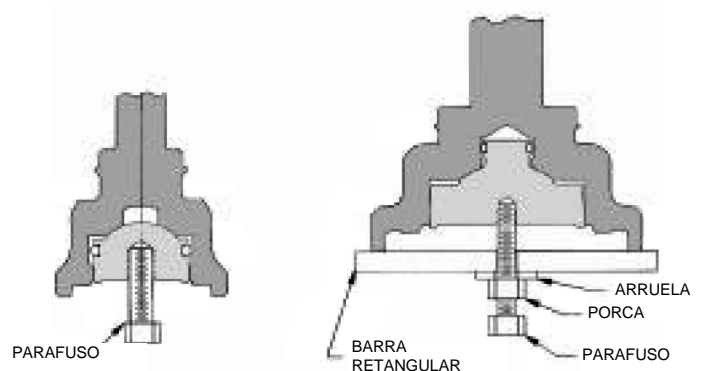


FIGURA 4

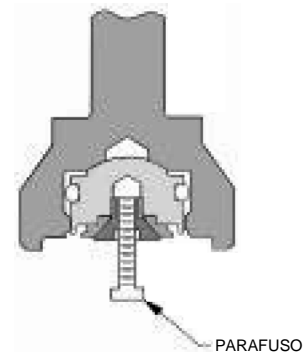


FIGURA 5

n) Se for necessário, remova o bocal (2) do corpo da válvula (1). Não é necessário remover o bocal, a menos que o mesmo apresente danos mecânicos ou mostre ataque por corrosão. Em muitos casos o bocal pode ser recondiçionado sem retirá-lo do corpo da válvula.

Para remover o bocal, posicione o corpo com o bocal para cima tomando o cuidado para não danificar os prisioneiros (21). Gire o bocal em sentido anti-horário usando uma chave nas faces planas no flange do bocal ou uma chave de corrente.

6.3 Limpeza

Peças externas tais como o corpo da válvula, castelo e capuz devem ser limpos por imersão em solução de limpeza. Estas peças podem ser limpas com escova de aço, desde que a escova utilizada não contamine nem danifique os metais base. Para os componentes em aço inoxidável só pode ser usada escova de aço inoxidável limpa.

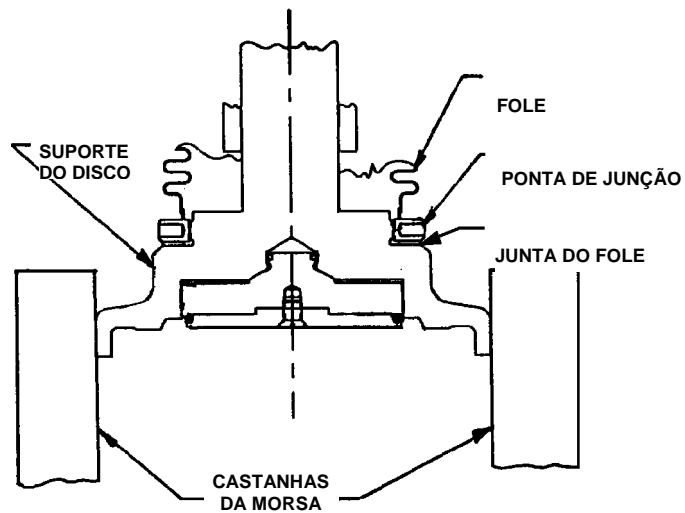


FIGURA 6

As peças internas tais como a guia, suporte do disco, disco, anel do bocal e haste devem ser limpas por imersão em um detergente comercial altamente alcalino. As superfícies guias no suporte do disco e na guia podem ser polidas com uma lixa fina. O folo e outras partes metálicas podem ser limpas usando acetona ou álcool e depois enxaguadas em água corrente e secas.

6.4 Inspeção

Verifique todas as peças quanto ao desgaste e corrosão. As superfícies de assentamento do bocal e do disco devem ser examinadas para determinar se foram danificadas. Na maioria das vezes a lapidação dos assentamentos é o suficiente para recuperá-los e deixá-los na condição original.

Se a inspeção mostrar que os assentamentos foram seriamente danificados, será necessária reusinagem ou poderá ser aconselhável substituir as peças. Quando o fator tempo for importante, é preferível substituir as peças danificadas por peças de reposição do estoque, permitindo deste modo que as peças substituídas possam ser verificadas e recuperadas quando houver folga (Ver Figura 7 e Tabela 6 para dimensões críticas).

A mola (18) deve ser inspecionada para detectar trincas, corrosão ou deformação.

O folo (6B) nas válvulas modelo JBS-E e JLT-JBS-E deve ser inspecionado para detectar trincas, corrosão ou deformação que podem futuramente provocar vazamento.

As superfícies de deslizamento da guia e do suporte do disco devem ser verificadas para detectar depósito de resíduos e qualquer evidência de riscos. **A inspeção dos componentes da válvula é importante para assegurar um desempenho adequado. Peças danificadas devem ser reparadas ou substituídas.**

6.5 Recondicionamento dos assentamentos

A vedação da válvula e sua própria operação dependem diretamente da condição dos assentamentos. Muitos problemas da válvula de alívio de pressão são devidos aos assentamentos com erosão ou danificados.

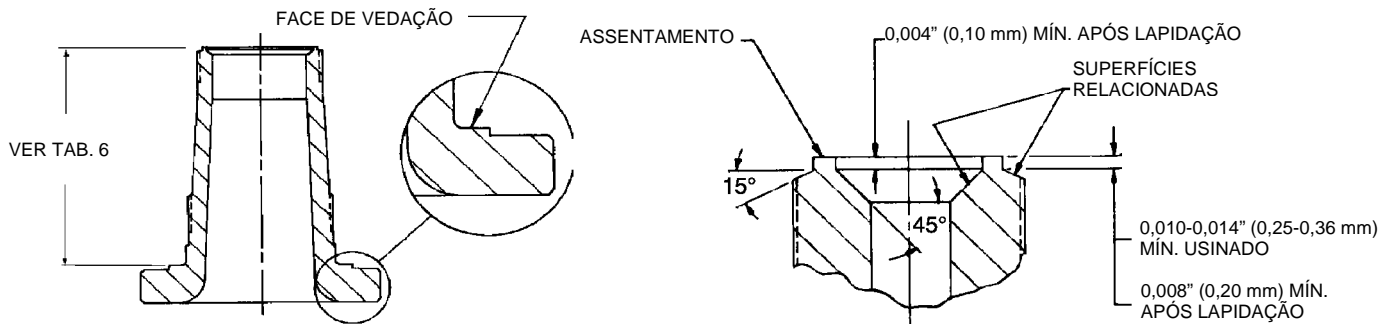
A válvula modelo JOS-E/JBS-E/JLT-E padrão é construída com assento plano metal-metal. É importante que as superfícies de assentamento sejam corretamente lapidadas com uma peça de ferro fundido plana recoberta com um composto adequado para lapidação.

| ORIFÍCIO | TIPO DA VÁLVULA | | | | | | | | | |
|----------|----------------------|----------------------|--------------------------|----|------------------------------|----|----------------|----------------|------------|--|
| | 12, 13, 14 15, 16 | 22, 23, 24 25, 26 | 32, 33, 34 35, 36, 37 | 47 | 42, 43, 44 45, 46 | 57 | 55, 56 | 65, 66, 67 | 75, 76, 77 | |
| D | 3,465 (88,01) | | | | 3,687 (93,65) | | | 4,808 (122,12) | | |
| E | 3,465 (88,01) | | | | 3,687 (93,65) | | | 4,808 (122,12) | | |
| F | 4,027 (102,29) | | | | | | | 4,647 (118,03) | | |
| G | 3,777 (95,94) | | | | | | 4,777 (121,34) | | | |
| H | 3,903 (99,14) | | | | 4,840 (122,94) | | | --- | | |
| J | 4,340 (110,24) | | | | 5,121 (130,07) | | 6,455 (163,96) | | --- | |
| K | 4,715 (119,76) | | | | 5,840 (148,34) | | 7,027 (178,49) | | --- | |
| L | 5,059 (128,50) | 5,277 (134,04) | | | 6,250 (158,75) | | | --- | | |
| M | 5,590 (141,99) | | | | 6,403 (162,64) | | | --- | | |
| N | 6,121 (155,47) | | | | --- | | | --- | | |
| P | 5,871 (149,12) | 7,621 (193,57) | | | --- | | | --- | | |
| Q | 7,746 (196,75) | | | | --- | | | --- | | |
| R | 8,121 (206,27) | | | | --- | | | --- | | |
| T | 9,590 (243,59) | | --- | | 9,59 (243,59) ⁽¹⁾ | | --- | | | |

⁽¹⁾Tipos 42, 43, 44 não disponíveis

Distância mínima da face do bocal à superfície de assentamento – pol. (mm)

TABELA 6



DIMENSÕES CRÍTICAS DO ASSENTAMENTO DO BOCAL

FIGURA 7

6.5.1 Procedimentos de lapidação

A não ser que os assentamentos tenham sido seriamente danificados por sujeira ou incrustações, a lapidação das superfícies de assentamento irá restaurá-las às condições originais. **Nunca lapide o disco contra bocal.** Lape cada peça separadamente, com um bloco de lapidação de tamanho apropriado em ferro fundido. O bloco mantém o composto de lapidação nos poros de sua superfície e deve ser recarregado freqüentemente.

Lape o bloco contra o assentamento. Nunca gire o bloco de forma contínua, faça um movimento oscilatório. Muito cuidado deve ser tomado para certificar-se que os assentos sejam mantidos planos.

Se for necessária uma lapidação considerável, coloque uma pequena camada de composto de granulação média grossa sobre o bloco. Após a lapidação com composto de granulação média grossa, lapide novamente com composto de grão médio. Se uma lapidação profunda não for necessária, o primeiro passo não precisa ser executado. Em seguida, lapide de novo usando um composto de granulação fina.

Quando todas as incisões e marcas sumirem, remova todo o composto do bloco e da superfície de assentamento. Aplique o composto de polimento em outro bloco e lapide a superfície. À medida em que a lapidação se aproxime do final deve ser utilizado unicamente o composto que permanecer nos poros do bloco. Isto dará um acabamento bem liso. Caso apareça algum risco, a causa provável é um composto de lapidação com sujeira. Estes riscos devem sair usando um composto livre de corpos estranhos.

Os discos devem ser lapidados da mesma forma que os bocais. Os discos devem ser removidos do suporte antes da lapidação. Todo corpo estranho deve ser retirado do suporte e do disco antes deste último ser recolocado no lugar. O disco deve ficar solto sempre que estiver no suporte. O disco muito danificado que não possa ser reconicionado por meio de lapidação deve ser substituído. A reusinagem do disco não é recomendada pois irá alterar dimensões críticas, afetando a ação da válvula.

6.5.2 Blocos de lapidação

Os blocos de lapidação são feitos de ferro fundido especial e normalizado. Existe um bloco para cada tamanho de orifício. Cada bloco possui dois lados de trabalho perfeitamente planos e é importante que se mantenham perfeitamente planos para garantir uma superfície de assentamento realmente plana no disco e no bocal.

Antes que um bloco de lapidação seja utilizado, deve ser verificado quanto à planicidade. Após uso o bloco de lapidação deve ser reconicionado em uma placa de lapidação. O bloco deve ser lapidado com movimento no formato de um oito, aplicando-se uma pressão uniforme, enquanto se gira o bloco contra a placa, conforme mostra a figura 8.

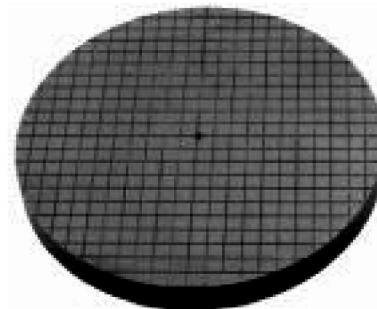
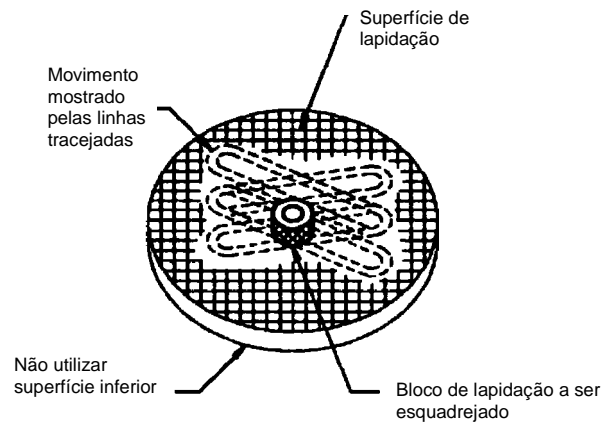
Os blocos e as placas para lapidação estão disponíveis na CROSBY.

A CROSBY também reconiciona blocos e placas de lapidação.

6.5.3 Compostos para lapidação

A experiência provou que compostos de lapidação de granulação média grossa, média, fina e de polimento reconicionam adequadamente qualquer dano em assentamentos de válvulas de alívio de pressão, exceto quando o dano requerer reusinagem. Recomenda-se os seguintes compostos de lapidação, ou seus equivalentes comerciais:

| Composto No. | Descrição |
|--------------|--------------|
| 320 | Médio Grosso |
| 400 | Médio |
| 600 | Fino |
| 900 | Polimento |



PLACA PARA LAPIDAR BLOCOS



FIGURA 8

6.5.4 Usinagem do assentamento do bocal

Se a usinagem do assentamento do bocal ou reparos maiores forem necessários, recomenda-se que a válvula seja retornada à fábrica da CROSBY para conserto. Todas as peças devem ser usinadas com precisão, de acordo com as especificações da CROSBY. Nenhuma válvula de alívio de pressão veda nem opera apropriadamente se as peças não forem usinadas corretamente.

A maneira mais eficiente de usinar um bocal é retirá-lo do corpo da válvula. Ele pode, no entanto, ser usinado montado no corpo da válvula. Em ambos os casos é de vital importância que a superfície de assentamento esteja bem centrada antes de iniciar a usinagem.

As dimensões para usinagem das válvulas Crosby modelo JOS-E/JBS-E com vedação metal-metal são mostradas na figura 7 e tabela 6. Remova o mínimo de material possível para restaurar a superfície nas condições originais. A lapidação torna-se mais fácil quando a peça é torneada com acabamento o mais liso possível.

O bocal deve ser substituído sempre que a dimensão da face do assento atingir o seu menor valor. O valor crítico é mostrado na tabela 6.

6.5.5 Usinagem do assentamento do disco

O disco muito danificado que não possa ser reconicionado por meio de lapidação deve ser substituído. A reusinagem do disco não é recomendada pois irá alterar dimensões críticas, afetando a ação da válvula.

6.6 Montagem

Todos os componentes devem ser limpos. Antes de montar, lubrifique as seguintes peças com lubrificante à base de níquel puro "Never-Seez", ou equivalente:

- Roscas do bocal e do corpo.
- Superfície de vedação do bocal e do corpo.
- Roscas de todos os prisioneiros e porcas.
- Haste e rosca.
- Rosca do parafuso trava.
- Chanfros dos suportes da mola.
- Roscas do parafuso regulador e do castelo.
- Bujão do castelo.
- Rosca do capuz.
- Rosca do suporte do disco (somente para válvulas com fole).

Lubrifique as superfícies de apoio do terminal da haste e do disco com níquel puro "Never-Seez". Atenção especial deve ser dispensada às superfícies guia, superfícies de apoio e superfícies de juntas, para assegurar-se que estão limpas e sem danos.

Os pontos recomendados de lubrificação estão mostrados na figura 9.

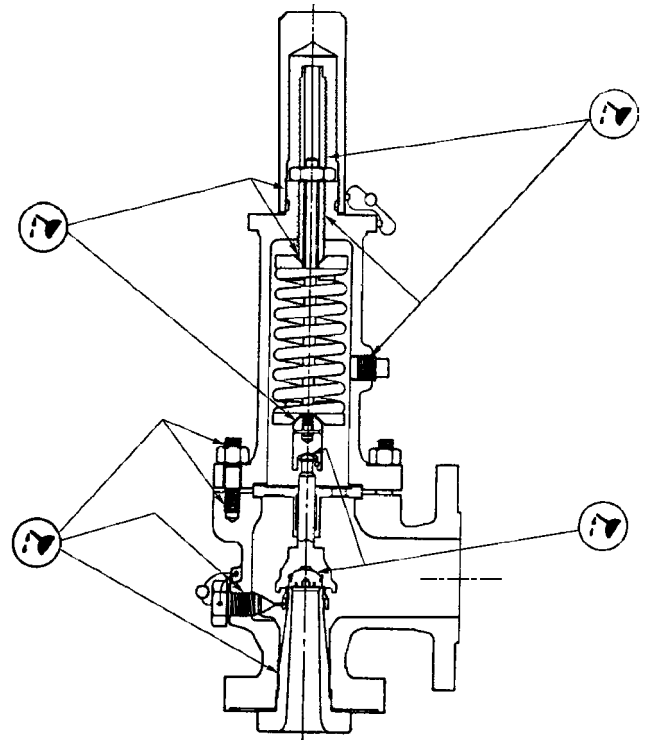


FIGURA 9

Para identificação das peças, vide figura 1.

(Desenho em corte na página 3)

- Antes de montar o bocal (2) aplique lubrificante na superfície do flange, que fica em contato com o corpo da válvula (1) e na rosca do corpo onde vai ser roscado o bocal. Rosqueie o bocal (2) no corpo da válvula (1) e aperte com uma chave apropriada.
- Rosqueie o anel do bocal (3) sobre o bocal (2).

Nota: A parte superior do anel do bocal deve ficar acima da superfície do assentamento do bocal. Para os orifícios P, Q, R e T do tipo JLT, posicione o anel do bocal de acordo com o parágrafo 5.9.1.

- Somente para as válvulas com fole; coloque o suporte do disco em uma morsa (para tamanhos grandes é necessário uma morsa com 3 castanhas), conforme mostrado na figura 6. Instale a junta do fole (29). Rosqueie o conjunto do fole no suporte do disco. Aperte com uma chave adequada.
- Monte o disco (8) e o suporte do disco (5).

(Vide 6.8 para conjuntos com anel "O" na vedação).

Monte o anel trava (9) no disco.

Monte o disco no suporte do disco. O disco deve encaixar-se usando apenas força manual.

Cuidados de segurança devem ser tomados sempre que peças pesadas estejam sendo levantadas ou transportadas. A queda de

um conjunto suporte do disco poderá desalojar o disco.

- e) Monte o suporte do disco (5) e guia (15), deslizando a guia sobre o suporte do disco.

Nota: A guia das válvulas orifícios D e E penetram no castelo.

- f) Monte as juntas da guia (28), uma em cima e a outra em baixo da guia.
- g) Segure a parte superior do suporte do disco e monte a guia no corpo. Alinhe o furo da guia com a saída do corpo. Quando a guia estiver assentada, o suporte do disco e o disco podem ser baixados sobre o bocal.

Nota: Desça o anel do bocal abaixo do assentamento para que se mova livremente.

- h) Passe a mola (18) e os suportes (19) pela haste (16) e monte a haste no suporte do disco (5) com as cupilhas.

Nota: Para os orifícios de tamanho D a K as cupilhas não são necessárias; todos os outros orifícios possuem duas cupilhas.

- i) Abaixar o castelo (20) sobre a haste e o conjunto da mola encaixando-o nos prisioneiros (21) fixados no corpo. Posicione o furo guia do castelo sobre o diâmetro externo da guia e abaixe o castelo sobre a guia.
- j) Rosqueie as porcas (22) nos prisioneiros do corpo e aperte-as por igual para evitar tensões e possível desalinhamento.
- k) Aperte o parafuso regulador (24) e a porca (25) na parte superior do castelo para forçar a mola (é possível aproximar-se da pressão de ajuste original, apertando o parafuso regulador até a medida pré registrada).
- l) Gire o anel do bocal para cima até encostar no suporte do disco, então abaixe-o dois dentes. Esta calibragem é apenas para teste.
- m) Rosqueie o parafuso trava (4) no corpo. O parafuso trava deve encaixar-se em um vão entre dentes do anel do bocal, tome cuidado para que ele não se apoie sobre o dente. O anel do bocal deve poder se movimentar ligeiramente quando o parafuso trava estiver apertado.
- n) A válvula está agora pronta para teste.

Após os testes devem ser tomadas as seguintes medidas:

- Tenha certeza de que a porca (25) do parafuso regulador está travada.
- Reposicione o anel do bocal para a posição original anotada ou para a posição recomendada mostrada na tabela 1.
- Instale o capuz ou o mecanismo de alavanca. Vide a figura 10.
- Lacre o capuz e o parafuso trava do anel do bocal.

6.7 Montagem do capuz e do mecanismo da alavanca

As válvulas de alívio de pressão modelo JOS-E, JBS-E e JLT-E são fornecidas com diversos capuzes e mecanismos de alavanca. Em seguida é descrita a montagem dos tipos de construção disponíveis (a desmontagem é inversa à montagem). Para a identificação das peças vide a figura 10.

TIPOS A e J: Instale a junta do capuz e rosqueie-o na parte superior do castelo. Aperte o capuz com uma chave tipo “cinta”.

TIPOS B e K: Instale a junta do capuz e rosqueie-o na parte superior do castelo. Aperte o capuz com uma chave tipo “cinta”. Instale a junta do bujão do capuz e rosqueie o bujão. Trava de teste é colocada **somente** durante o teste hidrostático. **Nunca coloque a trava de teste a não ser para executar o teste hidrostático.**

TIPO C: Rosqueie a porca da haste na própria haste. Coloque o capuz no castelo. Instale o garfo e o pino do garfo. Fixe a alavanca ao capuz, usando o pino da alavanca fixando-o com a cupilha. Ajuste a porca da haste até que o garfo se apoie na alavanca e que exista uma folga de no mínimo 1/16” (1,6 mm) entre o garfo e a porca da haste. A porca da haste pode ser ajustada removendo o pino do garfo, o garfo e o capuz. Quando a porca da haste está corretamente ajustada, coloque a cupilha da porca da haste. Recoloque o capuz e o garfo e instale o pino do garfo e a cupilha do pino do garfo. Posicione a alavanca no lado oposto da saída da válvula e instale os quatro parafusos trava do capuz e aperte-os contra o canal na parte superior do castelo.

TIPO D: Instale a junta do capuz no castelo. Rosqueie a porca da haste na própria haste. Coloque o gatilho no capuz e instale o eixo do gatilho de forma que o gatilho fique na posição horizontal e o quadrado na extremidade do eixo do gatilho fique com um canto para cima. Com o eixo do gatilho na posição descrita, marque uma linha horizontal na extremidade do eixo do gatilho. Esta linha deverá estar na horizontal quando a alavanca estiver finalmente sendo instalada na válvula. Instale o anel “O” no mancal do eixo do gatilho e coloque a junta do mancal do eixo do gatilho. Rosqueie o mancal do eixo do gatilho no capuz. Gire o eixo do gatilho de forma que o gatilho esteja apontando para baixo e instale o conjunto do capuz no castelo. Gire o eixo do gatilho de forma que o gatilho encoste na porca da haste. Com a linha marcada na horizontal, remova o conjunto e ajuste a posição da porca da haste. Repita a operação até que a linha fique na horizontal quando o gatilho encosta na haste. Remova o conjunto e coloque a cupilha da porca da haste. Instale o conjunto do mecanismo de levantamento no castelo e fixe-o com os prisioneiros do capuz e as porcas.

Para os capuzes tipo D que tem o capuz em duas partes (capuz e capuz superior) o procedimento acima descrito é mais fácil de ser executado. Após o capuz ser fixado no castelo, o posicionamento do eixo do gatilho é o mesmo citado acima, com exceção de que o posicionamento da porca da haste é realizado por último pela extremidade aberta do capuz. Com o gatilho na posição horizontal rosqueie a porca da haste até encostar no gatilho. Coloque

a cupilha da porca da haste, a junta do capuz superior e rosqueie o capuz superior no capuz.

TIPO E: A montagem da alavanca tipo E é idêntica à do tipo D, com a adição do bujão e respectiva junta. A trava de teste é instalada **somente** durante o teste hidrostático. **Nunca coloque a trava de teste a não ser para executar o teste hidrostático.**

TIPOS G e L: Coloque os prisioneiros do capuz na parte superior do castelo. Coloque a junta do

capuz no castelo e o capuz nos prisioneiros do capuz. Coloque e aperte as porcas dos prisioneiros.

TIPOS H e M: A montagem dos capuzes tipos H e M é idêntica à dos tipos G e L, com a adição do bujão e respectiva junta. A trava de teste é instalada **somente** durante o teste hidrostático. **Nunca coloque a trava de teste a não ser para executar o teste hidrostático.**

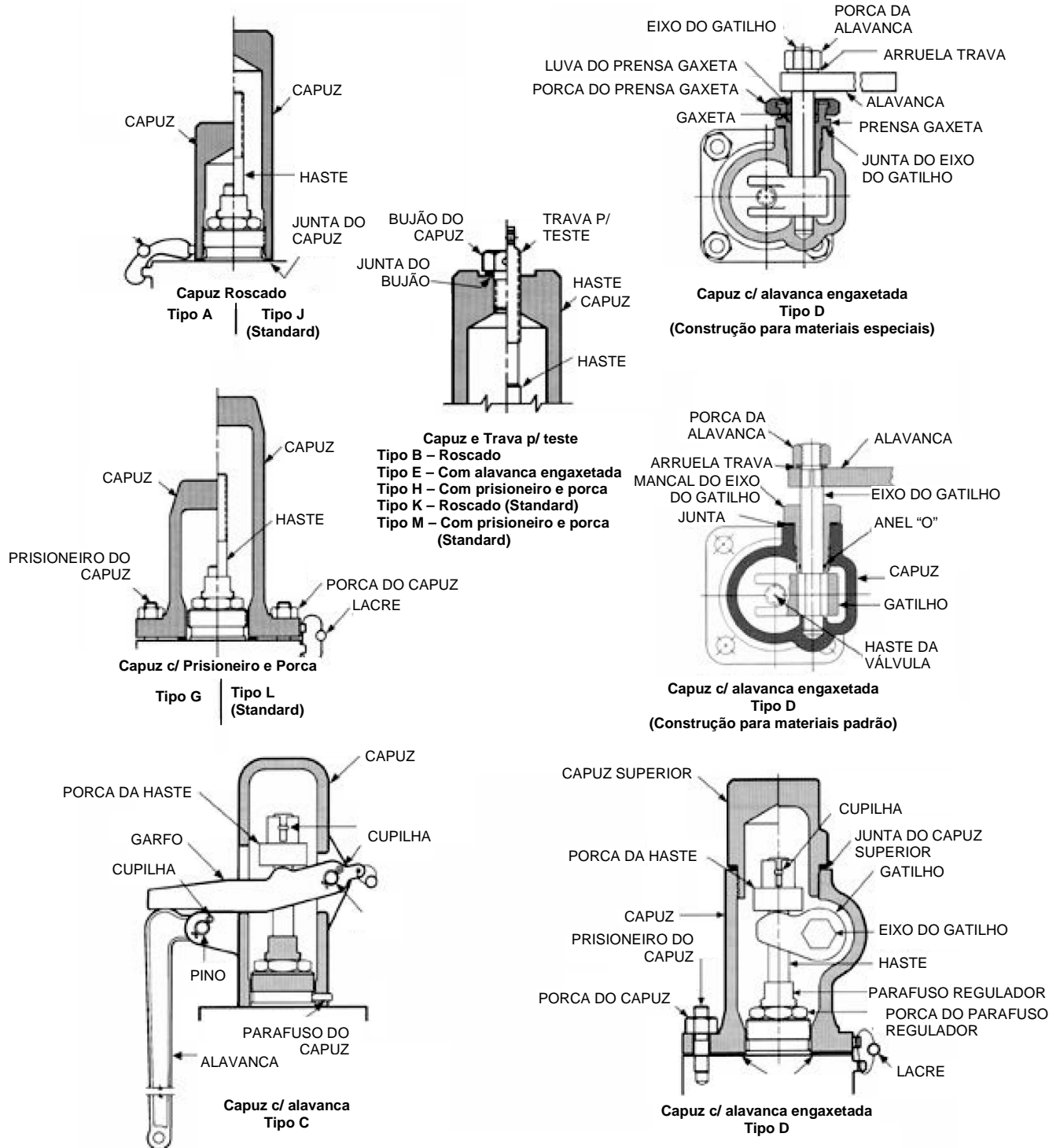


FIGURA 10 – CAPUZES E ALAVANCAS

6.8 Construção com assento resiliente

Lubrifique o anel com lubrificante específico para anéis "O", tal como "Parker Super O-Lube", e coloque uma pequena quantidade de Loctite 242 (ou um trava-rosca removível equivalente) no parafuso trava, antes de monta-lo. Aperte firmemente o(s) parafuso(s) trava(s).

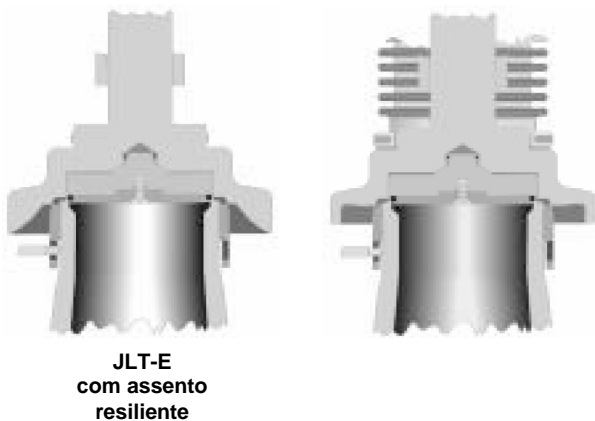


FIGURA 11

As válvulas de alívio de pressão modelos JOS-E/JBS-E com assento metal-metal podem ser transformadas em assento resiliente com anel "O", substituindo o disco e o bocal pelas peças projetadas para receber o anel "O" do assento resiliente, mole ou vice-versa.

| ORIFÍCIO | TAMANHO DO ANEL "O" |
|----------|--|
| D – E | 2-013 todos elastômeros 2-014 apenas PTFE |
| F | 2-113 |
| G | 2-116 |
| H | 2-120 |
| J | 2-125 |
| K | 2-130 |
| L | 2-226 |
| M | 2-228 |
| N | 2-230 |
| P | 2-337 |
| Q | 2-346 |
| R | 2-352 |
| T | 2-438 |

TABELA 7 – Tamanhos dos anéis "O"

7. Modificação de tipos.

A válvula de alívio de pressão modelo JOS-E foi projetada tendo em mente a flexibilidade e a intercambiabilidade. Mudança de válvula convencional para balanceada com fole ou internos de alto desempenho para serviços com líquidos ou internos com assento resiliente, é conseguida com um mínimo de peças novas. Esta mudança de tipo pode ser conseguida com um custo relativamente baixo.

Fole Balanceado: A válvula de alívio de pressão convencional sem fole JOS-E pode ser convertida em uma válvula com fole balanceado modelo JBS-E adicionando simplesmente o conjunto do fole e a junta do mesmo.

Internos JLT para líquidos: As válvulas de alívio de pressão modelo JOS-E/JBS-E com orifícios D a N podem ser convertidas para o estilo JLT de alto desempenho para serviço com líquidos substituindo simplesmente o suporte de disco padrão por um suporte de disco JLT, ou vice-versa. Para os orifícios de tamanho P a T, além do suporte do disco é necessário um novo anel do bocal.

Assento resiliente com anel "O": As válvulas de alívio de pressão modelo JOS-E e JBS-E em todos os orifícios podem ser convertidas de assento metal-metal para assento resiliente para se obter uma vedação excepcional. Esse tipo de conversão pode ser conseguida substituindo o disco e o bocal por peças projetadas para alojar o assento resiliente".

O projeto de assento resiliente da Crosby usa anel "O" de tamanho padrão e é capaz de trabalhar com pressões de até 1480 psig. Como material padrão para o anel "O" inclui-se: Buna N, EPDM, Viton, Kalrez, Silicone e PTFE (vide figura 11 e tabela 7).

8. Registros de serviços efetuados

Os serviços efetuados devem ser registrados antes da válvula voltar para o processo. Estes registros são importantes e servirão de orientação para estabelecer intervalos de tempo entre reparos, bem como fornecer dados históricos sobre consertos e condições de serviço. Registros bem mantidos serão úteis para prever quando uma válvula deve ser tirada de atividade e quais as peças de reposição que devem ser mantidas no estoque para assegurar uma operação sem interrupção.

9. Peças de reposição

Quando for encomendar peças de reposição devem ser fornecidos o número de série, a pressão de ajuste, nome da peça, tamanho e tipo da válvula.

As peças de reposição podem ser encomendadas na fábrica da CROSBY ou com seus representantes.

10. Causas de falhas em válvulas de alívio de pressão

Os problemas encontrados nas válvulas de alívio de pressão podem afetar a vida e o desempenho da válvula e devem ser corrigidas logo que for possível. A falha de funcionamento de uma válvula de alívio de pressão pode levar à ruptura de uma linha ou vaso, pondo em perigo a segurança pessoal e causando danos ao patrimônio e equipamento. Algumas falhas mais comuns e as medidas recomendadas, são discutidas nos parágrafos a seguir.

10.1 Vazamento pela sede

De todos os problemas encontrados em válvulas de alívio de pressão, o vazamento pela sede é o mais comum e o mais prejudicial. O vazamento de uma válvula permite ao fluido circular na zona secundária de pressão da válvula onde o mesmo pode causar corrosão da guia e da mola. Quando o vazamento de uma válvula não é imediatamente corrigido, o próprio vazamento se encarregará de danificar a sede por erosão.

10.1.1 Assentamento danificado por corpos estranhos

As superfícies de assentamento podem ser danificadas quando partículas estranhas duras, tais como, crostas, respingos de solda, carvão e sujeira ficam presas entre as sedes. Apesar de esse tipo de dano ocorrer normalmente quando a válvula está em serviço, ele pode ocorrer também na oficina de manutenção.

Todo cuidado deve ser tomado, a fim de limpar a linha do processo antes de instalar a válvula de alívio de pressão e testar a válvula unicamente com fluidos limpos.

As superfícies de assentamento danificadas são geralmente recondiçionadas por lapidação. Os pequenos arranhões e cavidades podem freqüentemente serem removidos com a lapidação. Danos maiores requerem uma usinagem antes da lapidação.

Em alguns casos a construção da válvula pode ser alterada para reduzir os efeitos do vazamento pelo assentamento. O uso de um assento resiliente com anel "O", quando for possível, minimiza o vazamento e deste modo elimina os problemas associados de corrosão e erosão. Caso não seja possível usar uma válvula com assento resiliente ou se um meio corrosivo estiver presente na saída do sistema, a conversão para uma válvula com fole tipo JBS isola e protege as guias e a mola de qualquer corrosão.

10.1.2 Deformações por tensões da tubulação

Os corpos de válvulas podem ser deformados por cargas excessivas da tubulação, causando vazamento. As tubulações de entrada e de descarga devem ser apoiadas e corretamente fixadas de forma que altas cargas de flexão não sejam transmitidas ao corpo da válvula.

10.1.3 Pressão de operação muito próxima da pressão de ajuste

Uma válvula com assento metal-metal bem lapidada consegue uma vedação comercial a uma pressão de dez por cento abaixo da pressão de ajuste ou de 5 psig, prevalecendo o que for maior. Consequentemente, esse mínimo diferencial de pressão deve ser mantido entre a pressão de ajuste e a pressão de operação para evitar problemas de vazamento.

10.1.4 Batimento

Válvula super dimensionada, excessiva queda de pressão na linha de entrada, reduções na linha de entrada, contra pressão desenvolvida muito elevada ou pressão de entrada pulsante causam instabilidade à válvula de alívio de pressão. Nestas condições a pressão sob o disco da

válvula pode ser suficientemente grande para abri-la, mas assim que o fluxo se estabeleça, a pressão cai, permitindo o fechamento imediato da válvula. Este ciclo de abertura e fechamento ocorre ocasionalmente com uma freqüência bem elevada causando danos severos ao assentamento, às vezes sem concerto.

Uma seleção correta e boas técnicas de instalação são fatores primordiais para assegurar o bom desempenho de uma válvula.

10.1.5 Ajustagem incorreta da alavanca

Um espaço mínimo de 1/16 pol. (1,6 mm) deve sempre existir entre a alavanca e a porca de levantamento da haste. A falta de folga suficiente pode resultar em contato inesperado causando um pequeno deslocamento no sentido da abertura.

10.1.6 Outras causas de vazamento

Alinhamento incorreto da haste, muita folga entre o diâmetro interno da mola e os suportes, ou contato de apoio incorreto entre o parafuso regulador e os suportes da mola, haste e suporte do disco ou haste e suporte inferior da mola, podem causar problemas de vazamento. A retinidade das hastes deve ser verificada e as molas e os suportes das molas devem ser corretamente encaixados e mantidos juntos como um conjunto.

10.1.7 Corrosão

A corrosão pode criar cavidades nas peças da válvula, falhas de varios componentes, surgimento de produtos corrosivos e deterioração geral dos materiais da válvula.

O ataque corrosivo é geralmente controlado selecionando-se materiais apropriados e usando um fole de selagem para isolar a mola, o parafuso regulador, a haste e as superfícies guia do ataque corrosivo pelo fluido do processo.

A corrosão ambiental ataca todas as superfícies expostas, incluindo prisioneiros e porcas. Em geral, o que determina os materiais a serem utilizados para uma aplicação específica é a temperatura, a pressão e o grau de resistência à corrosão desejada. A CROSBY oferece uma ampla gama de materiais especiais de construção. Para maiores informações sobre dificuldades em aplicações contate a fábrica ou o representante local da CROSBY.

11. Suporte técnico

Serviços no campo:

A CROSBY realiza no local testes na linha e reparos para todos os tipos de equipamentos de alívio de pressão.

Peças:

A CROSBY pode lhe ajudar a estabelecer o estoque de peças sobressalentes necessárias.

Treinamento:

A CROSBY oferece palestras e cursos aos seus clientes na própria fábrica ou no local indicado para aperfeiçoar a manutenção e habilidade em aplicações.

GARANTIA

A CROSBY, pelo presente TERMO DE GARANTIA, garante por um período de um ano, a contar da data de embarque (ou da data da entrega do produto), todas as peças de sua produção no que se refere a defeitos de fabricação, tanto gerados por mão de obra, como por defeitos de material utilizado na industrialização. A presente garantia é válida apenas e tão somente para produtos adquiridos originalmente da CROSBY, EXCLUINDO-SE da presente GARANTIA os defeitos provenientes dos efeitos da corrosão, erosão, desgaste normal do uso do equipamento, rompimento; bem como defeitos oriundos da má aplicação dos produtos, manuseio inadequado, armazenagem não condizente, instalação ou manutenção inadequadas ou ainda falta de cumprimento das instruções emitidas pela CROSBY. A presente GARANTIA também não abrange nenhum defeito ou problema advindo de qualquer reparo, montagem ou teste de trabalho realizados no produto por pessoas e/ou empresa não ligadas à CROSBY, portanto por ela não autorizadas. A presente GARANTIA aplica-se apenas ao produto ora fornecido e seus componentes, não podendo a CROSBY garantir que seu produto operará adequadamente em qualquer condição ou aplicação específica. Da mesma forma, o uso de componentes, peças de reposição ou produtos não manufaturados pela CROSBY, bem como de serviços por ela não diretamente efetuados, ou ainda que não estejam em conformidade com as descrições e orientações da empresa, implicará igualmente na perda da presente GARANTIA.

Sob nenhuma circunstância será a CROSBY responsável por danos especiais ou oriundos de acidentes e suas conseqüências, inclusive reclamação por perdas e danos; sendo certo em qualquer caso concreto, a responsabilidade da CROSBY, se houver, não poderá exceder o preço original de compra do produto.

A GARANTIA prestada pela CROSBY limita-se àquela aqui descrita, com as exceções previstas, sendo de pleno conhecimento do consumidor, que qualquer reclamação de qualquer tipo, tanto quanto implícita, não serão consideradas, ainda que tais reclamações digam respeito ao desempenho, comercialização ou adequação para um determinado propósito, não cabendo responsabilidade da CROSBY por qualquer pendência oriunda da infração, pelo consumidor, da legislação de marcas e patentes e dos direitos daí decorrentes.

Dentro do período de garantia previsto neste Termo (um ano), qualquer produto que o consumidor julgue estar defeituoso poderá ser enviado à CROSBY, após notificação desta por escrito, para que possa determinar-se se referido produto encontra-se de fato com defeito. Constatado o defeito, reparar o dano ou repor integralmente o produto, sem nenhuma outra despesa para o consumidor. Caso não se constate o defeito, ou ainda, se ao constatar-se o defeito, este não encontrar-se abrangido pelas especificações do presente TERMO DE GARANTIA, qualquer reparo e/ou despesas de transporte serão de responsabilidade exclusiva do consumidor.

Se em virtude da legislação específica ou superveniente, qualquer trecho ou disposição deste TERMO DE GARANTIA for considerado inválido ou não obrigatório, referido trecho deverá ser desconsiderado, como se nunca tivesse existido, sendo certo no entanto, que tal ocorrência não afetará as demais disposições da presente GARANTIA.

ATENÇÃO

Este Produto é um componente relativo a segurança destinado para uso em aplicações críticas. A aplicação, instalação ou manutenção impróprias do Produto ou o uso de partes e componentes não manufaturados pela Crosby pode resultar em falha do Produto. A orientação de um técnico qualificado deve ser procurada antes de qualquer uso do Produto.

Qualquer instalação, manutenção, ajuste, reparo ou teste feito no Produto deve ser feito de acordo com os requerimentos das normas e padrões aplicáveis.

As informações, especificações e dados técnicos contidas neste documento estão sujeitos a mudanças sem aviso. A Crosby não garante que as especificações são atuais e não assume responsabilidade pelo uso ou abuso destas. O comprador deve verificar que não houve mudanças nas especificações antes do uso.



VÁLVULAS CROSBY INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Capitão Francisco Teixeira Nogueira, 197
Água Branca - CEP 05037-030 - São Paulo - Brasil
Tel. (11) 3879.6300 - Fax (11) 3879.6301 / 02 / 03 / 04
e-mail: vendas@crosby.com.br
www.crosby.com.br