

Válvulas de Cunha de Vedação por Pressão em Aço Forjado, Raisteam - Extremidades Flangeadas ou de Soldadura Topo-a-Topo

Índice		
1	Armazenagem da Válvula	1
1.1	Preparação e Conservação para Expedição	1
1.2	Manuseamento da Válvula	1
1.3	Armazenagem e Conservação Antes da Instalação	2
2	Instalação	2
2.1	Preparação Antes da Instalação	2
2.2	Instruções de Instalação	3
2.3	Verificação da Válvula Antes do Arranque	3
2.4	Manutenção Planeada	3
	Tabela I: Constante para Cálculo dos Binários de Aperto dos Parafusos do Empanque	4
	Tabela II: Binário de Aperto para Parafusos do Capacete	4
	Guia de Resolução de Avarias	4
2.5	Ajuste de Actuadores Eléctricos	4
3	Instruções de Funcionamento e Manutenção	5
3.1	Substituição do Empanque	5
3.2	Substituição da Junta do Corpo/Capacete	5
3.3	Substituição do Disco de Rotura	6
4	Remoção da Válvula	7
5	Lubrificantes e Ferramentas Especiais	7
5.1	Lubrificantes	7
5.2	Ferramentas Especiais	7
	Tabela III: Lista de Massas Lubrificantes	7
6	Instr. de Segurança Operacional (O.S.I), de acordo com os requisitos PED	7

Secção 1 - Armazenagem da Válvula

1.1 Preparação e Conservação para Expedição

Todas as válvulas são devidamente embaladas, por forma a proteger as peças que estão sujeitas a deterioração durante o transporte e armazenagem no local. Em particular, devem ser tomadas as seguintes precauções:

1. As válvulas devem ser embaladas com a cunha na posição fechada.
 - 1a. Válvulas de extremidades de soldadura topo-a-topo: a superfície das extremidades de soldadura deverá ser protegida com um protector adequado, por exemplo, Deoxaluminite. As extremidades deverão ser tapadas com discos em contraplacado de madeira ou em plástico, fixos aos bordos com fita.
 - 1b. Válvulas de extremidades flangeadas: as superfícies de vedação das flanges (faces salientes) das válvulas deverão ser protegidas com uma massa lubrificante adequada. As faces das extremidades da válvula devem ser protegidas com discos de plástico ou de madeira, fixos com cintas.
2. Todas as válvulas motorizadas devem ser colocadas em paletes ou em grades com particular atenção, por forma a garantir que as peças do actuador não ultrapassem a dimensão da embalagem.
3. O tipo de embalagem deve ser definido na nota de encomenda do cliente e deverá ser adequada para garantir um transporte em condições de segurança até ao destino final e eventual conservação antes da instalação.

1.2 Manuseamento da Válvula

A - Embalagens

- Paletes: a elevação e o manuseamento de válvulas embaladas em paletes deve ser realizado por um tractor empilhador, através da utilização de forquilha apropriadas.
- Caixas: a elevação de válvulas embaladas em caixas deve ser realizada nos pontos de elevação e na posição do centro de gravidade, que foi previamente marcada. O transporte de todo o material embalado deve ser efectuado de modo seguro e cumprindo as regulamentações de segurança locais.

B - Válvulas

1. A elevação e o manuseamento destas válvulas deve ser efectuado utilizando os meios apropriados e respeitando os limites de peso da carga. O manuseamento deve ser realizado em paletes, protegendo as superfícies maquinadas, por forma a evitar qualquer dano.
2. Com válvulas de grandes dimensões, a elevação e sustentação da carga deve ser efectuada através da utilização de ferramentas adequadas (suportes, ganchos, elementos de ligação, cordas) e ferramentas de equilibragem de carga, de modo a evitar a sua queda ou deslocação durante a elevação e manuseamento.

Sustentação da válvula

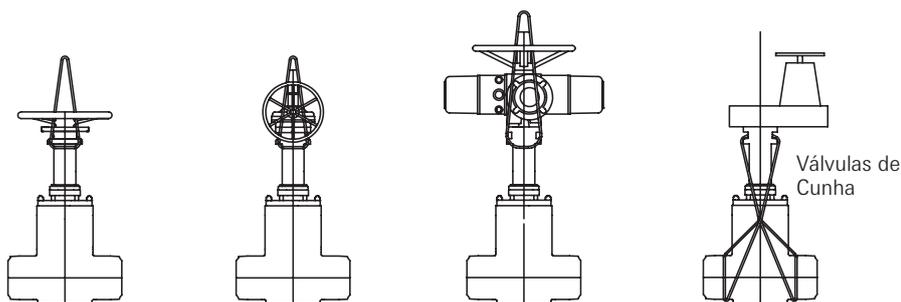


Figura 1

1.3 Armazenagem e Conservação Antes da Instalação

No caso de ser necessário armazenar as válvulas antes da instalação, a armazenagem tem que ser efectuada de modo controlado e de acordo com os critérios seguintes:

- 1 As válvulas têm que ser armazenadas num compartimento do armazém fechado, limpo e seco.
- 2 A cunha deve estar na posição fechada e as faces das extremidades devem estar protegidas com discos de plástico ou de madeira, fixos com cintas. Se possível, deve-se manter a protecção original.
- 3 Devem ser efectuadas inspecções periódicas à área de armazenagem, para verificar se as condições acima referidas são mantidas.

Para válvulas motorizadas, consultar também o manual do actuador.

! Nota

A armazenagem num espaço aberto por um período de tempo limitado, apenas é admissível no caso das válvulas possuírem uma embalagem adequada (embaladas em caixas revestidas interiormente com papel de alcatrão e o conteúdo bem protegido com sacos de acondicionamento).

Não colocar as embalagens à consignação directamente no solo.

Não expôr as embalagens à consignação à intempérie ou directamente à luz solar.

Verificar as embalagens de dois em dois meses.

Aviso

Para o manuseamento e/ou elevação da válvula, o equipamento de elevação (elementos de ligação, ganchos, etc.), deve ser dimensionado e seleccionado tendo em consideração o peso da válvula indicado na lista da embalagem e/ou na guia de remessa. A elevação e o manuseamento devem ser efectuados apenas por pessoal qualificado.

Não utilizar os pontos de elevação localizados no actuador, caso existam, para elevar a válvula.

Estes pontos de elevação destinam-se apenas ao actuador.

Deve ser tomada a devida atenção durante o manuseamento, para evitar que este equipamento seja movimentado sobre pessoas ou sobre qualquer outro local, onde uma eventual queda poderia causar danos. Em qualquer caso, devem ser cumpridas as regulamentações de segurança locais.

Secção 2 - Instalação

2.1 Preparação Antes da Instalação

1. Remover cuidadosamente a válvula da embalagem de expedição (caixa ou palete), evitando causar qualquer dano à válvula ou, no caso de válvulas automatizadas, ao actuador eléctrico ou pneumático / hidráulico ou instrumentação.
2. As válvulas são expedidas com as extremidades protegidas por tampas e por uma fina camada de massa lubrificante de protecção. Antes de instalar a válvula, remover as tampas e limpá-la cuidadosamente e, após essa operação, desgordurar ambas as superfícies com um solvente. Limpar o interior da válvula com um pano limpo.
3. Confirmar que os materiais de fabrico indicados nas chapas de características da válvula (serviço e temperatura), são apropriados para o serviço pretendido e estão de acordo com o especificado.
4. Definir a orientação de montagem preferida, no que se refere à pressão do sistema. Caso exista (ver seta de sentido de caudal no corpo), identificar o lado a montante e o lado a jusante.

! Atenção

Verificar se o sentido do caudal da linha de tubagem corresponde ao sentido da seta indicado no corpo da válvula. As válvulas que não possuem seta de sentido de caudal são bidireccionais.

Para a preparação do actuador, consultar o manual do utilizador do actuador.

! Advertência

O manuseamento da válvula deve ser efectuado com o equipamento adequado, de acordo com o peso da válvula. Apenas pessoal habilitado deve estar envolvido nas operações de elevação e manuseamento. Devem ser sempre respeitados os regulamentos de segurança.

2.2 Instruções de Instalação

As válvulas de cunha são normalmente instaladas em tubagens horizontais, com a haste na vertical. Estas válvulas também podem ser instaladas em tubagens verticais ou horizontais, com a haste noutra posição além da vertical mas, nesse caso, a manutenção é mais difícil. Salvo indicação em contrário da Raimondi, a instalação da válvula deve ser realizada com a cunha na posição fechada. Evita-se, deste modo, a danificação da superfície da sede.

Para temperaturas de funcionamento superiores a 200°C (392°F), é recomendada a aplicação de um isolamento térmico ao corpo da válvula.

O manuseamento e a elevação das válvulas durante a instalação DEVE ser efectuado seguindo os mesmos critérios e instruções descritos nos pontos anteriores, "1.2 Requisitos de Manuseamento" e "1.3 Armazenamento e Conservação Antes da Instalação".

A - Válvulas de Soldadura Topo-a-topo

1. Abrir a válvula.
2. Posicionar a válvula e verificar o alinhamento com a tubagem, após o qual se deve proceder à soldadura, de acordo com o procedimento de soldadura aplicável.



Atenção

Antes de efectuar a soldadura, certificar-se que a válvula está totalmente aberta.

B - Válvulas Flangeadas

1. Posicionar a válvula entre as duas flanges da tubagem e colocar a junta de vedação entre a flange da válvula e a flange da tubagem. Certificar-se que esta se encontra posicionada correctamente.
2. Montar a válvula na tubagem apertando os parafusos, que deverão ser apertados utilizando o método de aperto cruzado.
3. Atingir progressivamente o binário indicado pela empresa de engenharia responsável pelo projecto da instalação.



Importante

É recomendada a realização de uma limpeza por pressão da tubagem antes da instalação da válvula. Se esta não for possível, as válvulas devem ser colocadas com a cunha na posição totalmente aberta, antes do início da limpeza por pressão.

2.3 Verificação da Válvula Antes do Arranque

1. Apertar o empanque apenas o suficiente para evitar a fuga através da haste. O aperto exagerado do empanque diminui a sua duração de vida útil e aumenta o binário de funcionamento. Os valores do binário de aperto dos parafusos do empanque podem ser calculados do modo que se indica na Tabela I.
2. Verificar se a válvula está a funcionar correctamente, manobrando-a no sentido da abertura e do fecho.
3. Caso a válvula esteja equipada com um actuador eléctrico, consultar o parágrafo 2.5, que contém instruções sobre o ajuste do actuador.



Importante

No caso do sistema de tubagem estar pressurizado com água para ensaio e, no caso do sistema de tubagem ter sido fechado após a realização do ensaio, por um longo período de tempo, devem ser adoptadas as seguintes recomendações:

- a. Utilizar um inibidor de corrosão com água para pressurizar o sistema de tubagem;
- b. Após a realização do ensaio, o sistema de tubagem deve ser despressurizado e a água de ensaio totalmente drenada.

2.4 Manutenção Planeada

1. As Válvulas de Cunha Raisteam não necessitam de medidas de manutenção especiais.
2. Inspeccionar a válvula do modo descrito no parágrafo 2.4.1
3. No caso de válvulas motorizadas, consultar o parágrafo 2.5 e o manual do actuador.
4. Não modificar os valores de binário e/ou as definições dos fins de curso. As configurações por defeito são ajustadas durante o ensaio final na Raimondi.

A - Verificações de Rotina

1. Verificar, com uma periodicidade quinzenal, que não existe qualquer fuga através do empanque ou da zona do corpo / capacete. Caso tenha sido detectada uma fuga através do empanque, apertar as porcas do bucim (Fig. 3, pos. 17) de forma lenta e uniforme, até cessar a fuga, como se indica na Tabela I.
No caso de ter sido detectada uma fuga através do corpo / capacete, apertar as porcas (Fig. 3, pos. 10), como se indica na Tabela II.
No caso da fuga não cessar, é necessário substituir a junta do corpo / capacete ou o empanque.
2. Verificar, com uma periodicidade trimestral ou semestral, dependendo da frequência de funcionamento, a lubrificação dos casquilhos e a rosca da haste.
3. Para válvulas motorizadas, para além das verificações acima referidas, consultar igualmente os avisos mencionados no manual do actuador.

Tabela I: Constante para o cálculo dos binários de aperto dos parafusos do empanque

Diâm. haste	Diâmetros dos parafusos do empanque							
	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33
25,4	1,90	2,10	2,40	2,60	2,80	3,20	3,60	3,90
31,8	3,00	3,30	3,70	4,00	4,40	5,00	5,60	6,10
34,9	3,30	3,60	4,00	4,40	4,80	5,40	6,00	6,60
44,5	4,90	5,50	6,10	6,60	7,30	8,20	9,10	10,00
50,8	6,60	7,40	8,20	8,80	9,70	11,00	12,20	13,40
57,2	8,60	9,60	10,60	11,40	12,60	14,20	15,80	17,30
63,5	9,40	10,40	11,50	12,50	13,70	15,50	17,30	18,80
69,8	10,10	11,30	12,50	13,50	14,90	16,80	18,70	20,40
76,2	12,70	14,10	15,60	16,80	18,50	21,00	23,30	25,40
82,5	13,90	15,50	17,10	18,50	20,40	23,00	25,60	28,00
95,3	15,30	17,00	18,80	20,30	22,40	25,30	28,10	30,70

B - Acções Preventivas

1. Verificar, em intervalos de 3 meses, a estanquidade dos parafusos do bucim.
2. Lubrificar, em intervalos de 6 meses para as válvulas motorizadas ou de 8 meses para as válvulas operadas manualmente, a haste e os casquilhos.
3. Em intervalos de 4 anos, desmontar as válvulas de serviços críticos e/ou as válvulas motorizadas, verificar as superfícies das sedes e efectuar de novo um polimento, se necessário. Substituir a junta do capacete e o empanque e limpar a haste.
4. Para o actuador, proceder da forma que está indicada no seu manual de manutenção.

Guia de Resolução de Avarias

Sintoma	Causa Provável	Solução
Fuga pelo empanque da haste	1. As porcas da flange do bucim estão demasiado desapertadas 2. Empanque danificado	1. Verificar o binário de aperto das porcas da flange do bucim 2. Substituir o empanque
Fuga através do corpo - capacete	1. Parafusos da junta desapertados (Fig. 3, pos. 10) 2. Danificação da junta	1. Apertar os parafusos (Fig. 3, pos. 10) 2. Substituir a junta
Fuga através da válvula	1. A válvula não fecha completamente 2. Detritos retidos na válvula 3. Superfície de vedação danificada	1. Fechar a válvula 2. Manobrar alternadamente e limpar por pressão (com a válvula aberta), por forma a remover os detritos 3. Recondicionar a superfície da sede
Funcionamento irregular	1. O empanque está demasiado apertado	1. Desapertar as porcas do bucim, manobrar a válvula alternadamente e reapertar
Fuga através da contra-sede	1. Danificação da contra-sede	1. Recondicionar a superfície da contra-sede

2.5 Ajuste de Actuadores Eléctricos

1. As Válvulas de Cunha Raisteam devem ser sempre calibradas pela regulação do micro-interruptor de fim de curso para ambas as posições, de abertura e fecho. A inobservância destas instruções pode resultar em danos pessoais e/ou materiais graves.
2. Na posição de fecho, o batente tem que ser regulado com o fim de curso como primeiro batente. O limitador de binário na posição de fecho tem que ser regulado como um segundo batente.
3. O ajuste do fim de curso e do limitador de binário devem ser realizados com o actuador montado na válvula.

Notas

1. Seleccionar a constante em relação ao diâmetro da haste e dimensão dos parafusos do empanque.
2. Para obter o binário de aperto dos parafusos do empanque em Nm, multiplicar a constante seleccionada pela pressão em MPa
Exemplo:
Válvula sob pressão de 24 MPa com um diâmetro de haste de 44,5 mm e dimensões dos parafusos do empanque igual a M16
a. A constante é 4,9
b. O binário de aperto dos parafusos do empanque é $4,9 \times 24 = 117,6$ Nm para cada parafuso.

Tabela II: Binário de Aperto para Parafusos do Capacete

Diâmetro in	mm	Binário	
		Nm	Kgm
3/8	M10	24,5 Nm	2,5 kgm
1/2	M12	50 Nm	5 kgm
5/8	M16	100 Nm	10 kgm
3/4	M20	170 Nm	17 kgm
1	M24	420 Nm	43 kgm
1 1/8	M27	600 Nm	61 kgm
1 1/4	M30	850 Nm	86 kgm



Advertência

- AS VÁLVULAS RAISTEAM DEVEM SER APENAS ABERTAS E FECHADAS POR POSIÇÃO ("FIM DE CURSO") E NÃO POR BINÁRIO.
- Não modificar os valores de binário e/ou as regulações de fim de curso. As configurações por defeito são reguladas durante o ensaio final na fábrica.

Secção 3 - Instruções de Funcionamento e Manutenção

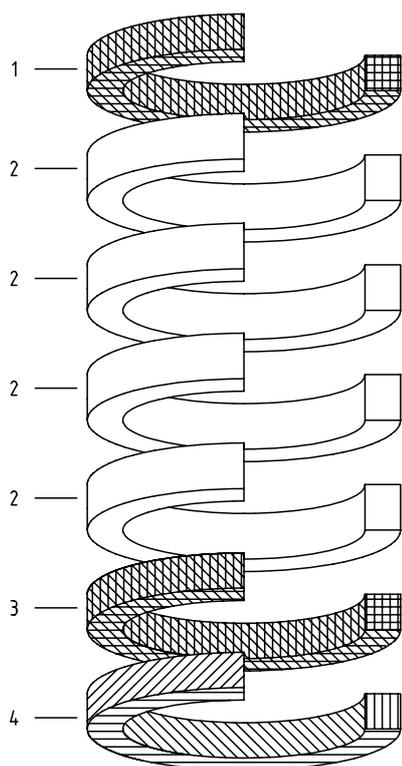
As válvulas Raisteam são projectadas de modo a necessitar de um número mínimo de operações de manutenção.

Neste manual, encontram-se descritas as seguintes operações:

- Substituição do empanque.
- Substituição da junta do corpo / capacete.
- Substituição do disco de rotura.

As demais operações devem ser realizadas e/ou acompanhadas pela Raimondi ou por uma empresa autorizada.

Figura 2



- 1 = Anel de grafite mineral reforçado com trança em aço inoxidável
2 = Anel de grafite pura, com uma densidade de 1,8 g/cm³
3 = Anel de grafite mineral reforçado com trança em aço inoxidável
4 = Anel de fundo

3.1. Substituição do Empanque

No caso da fuga através do empanque não poder ser solucionada pelo aperto das porcas, substituir o empanque do seguinte modo:



Importante

Antes de iniciar qualquer operação de manutenção, depressurizar e drenar a linha. Verificar se as válvulas não estão a uma temperatura elevada e desligar os dispositivos electrónicos. A inobservância destas instruções pode resultar em danos pessoais e/ou materiais graves.

Consultar a Fig. 3

1. Abrir completamente a válvula até ao reforço da sede.
2. Remover as porcas do bucim (17) dos parafusos (18).
3. Elevar a flange do bucim (16) e o bucim (15).
4. Remover o empanque com um saca-empanque.
5. Limpar cuidadosamente o bucim e confirmar que não existem indícios de riscos ou de abrasão.
6. Substituir o empanque. Inserir um anel de cada vez. Verificar se os anéis estão orientados correctamente e se assentam no fundo.
7. Uma vez inseridos os anéis, montar o bucim (15) e a flange do bucim (16) nas suas posições originais.
8. Apertar as porcas do bucim de acordo com a Tabela I (Constante para o cálculo dos binários de aperto dos parafusos do empanque)
9. Activar a válvula.
10. Pressurizar a linha.
11. Se ocorrer uma fuga, apertar as porcas do bucim de forma lenta e uniforme, até cessar a fuga.

3.2 Substituição da Junta do Corpo / Capacete



Importante

Antes de iniciar qualquer operação de manutenção, depressurizar e drenar a linha. Verificar se as válvulas não estão a uma temperatura elevada e desligar os dispositivos electrónicos circundantes. A inobservância destas instruções pode resultar em danos pessoais e/ou materiais graves.

Consultar a Fig. 3

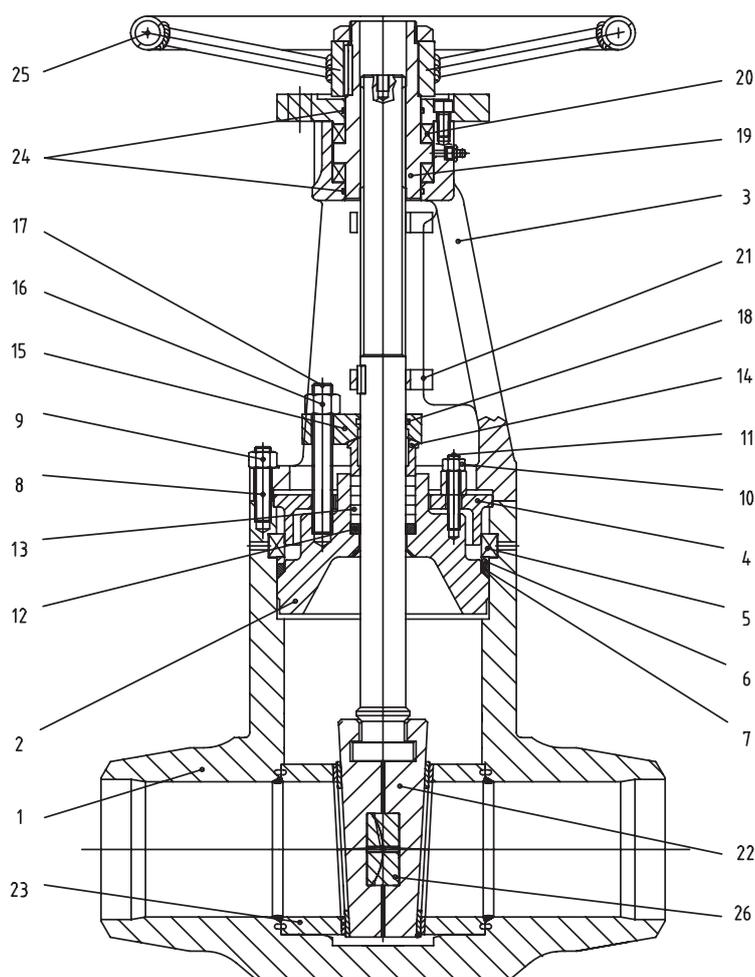
1. Remover as porcas do castelo e do bucim.
2. Elevar o castelo.
3. Assim que a porca da haste estiver solta, elevar o castelo.
4. Desapertar as porcas.
5. Remover o anel de segurança.
6. Remover o anel de segmentos. Puxá-lo do rasgo do corpo, através dos orifícios radiais situados na parte superior do corpo.
7. Elevar o capacete e a junta de vedação por pressão do corpo. Tomar cuidado para não danificar o empanque. A Raimondi recomenda a substituição do empanque sempre que a junta for substituída.
8. Limpar cuidadosamente a junta do corpo.
9. Substituir a junta do corpo / capacete.
10. Montar novamente. Seguir os passos anteriores de modo inverso.

Atenção

No caso de fuga através do empanque durante a montagem na instalação, proceder do seguinte modo:

- Apertar as porcas (pos.10) de acordo com os binários apresentados na Tabela I. Manobrar a válvula. Reapertar as porcas (pos.10) com os binários de aperto exigidos.
- Repetir a operação até cessar a fuga.

Válvulas de Cunha



Lista de Peças

- 1 Corpo
- 2 Capacete
- 3 Castelo
- 4 Anel de Segurança
- 5 Anel de Segmentos
- 6 Anel
- 7 Junta
- 8 Parafusos
- 9 Porcas
- 10 Porcas
- 11 Parafusos
- 13 Anel de Fundo
- 14 Empanque
- 15 Bucim
- 16 Flange do Bucim
- 17 Porcas do Bucim
- 18 Parafusos
- 19 Anel Cortado
- 21 Porca do Castelo
- 22 Casquilhos
- 25 Indicador
- 28 Cunha
- 29 Anel da Sede
- 32 O-ring
- 33 Volante
- 37 Distanciador da Cunha

Figura 3

Dispositivo de Segurança

Protecção de sobrepessão nos dois sentidos, para Válvulas de Cunha: Instruções de Montagem e de Manutenção

Substituição do disco de rotura

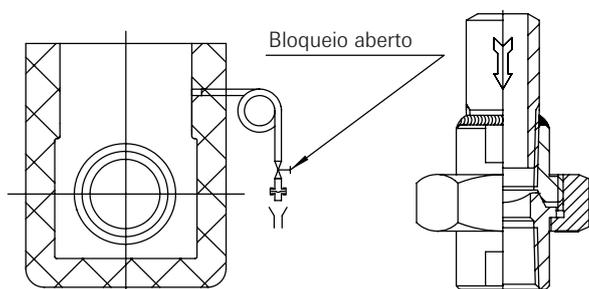
A substituição do disco de rotura após rebentamento, não obriga a paragem do funcionamento da instalação.

1. A válvula de globo de segurança deve ser fechada. Apenas o pessoal autorizado deve fechar este sistema de segurança.
2. Após ter sido fechada a válvula de globo de segurança, o acessório roscado da unidade de rotura pode ser aberto e o disco de rotura substituído.

Aviso

Verificar os dados de pressão do novo disco de rotura antes da sua substituição.

Figura 4



ACC. 8

! Importante

As válvulas standard de vedação por pressão da Raimondi não são fornecidas com dispositivo de segurança, salvo se encomendado. É da responsabilidade do cliente a encomenda do fornecimento do dispositivo de segurança.



Atenção

Despressurizar a tubagem da linha antes de iniciar qualquer intervenção, com a válvula na posição aberta, por forma a evitar a existência de pressão residual na cavidade do corpo. Após essa operação, fechar a válvula manualmente, por curso e não por binário.

Secção 4 - Remoção da Válvula

Para remover uma válvula da tubagem da linha, é necessário proceder do seguinte modo:

1. Obter autorização para efectuar a intervenção.
2. Despressurizar e drenar a válvula.
3. O ponto de corte deve ser tão afastado da válvula quanto possível.
4. Durante a operação de corte da válvula da tubagem, proceder cuidadosamente, por forma a evitar qualquer danificação das sedes.
5. Após a remoção, limpar cuidadosamente a válvula e fechar as suas extremidades com discos de plástico ou de madeira.

Secção 5 - Lubrificantes e Ferramentas Especiais

5.1 Lubrificantes

De modo a lubrificar os parafusos *e porcas *da válvula, utilizar AGIP GRMUEP ou um produto equivalente, como ilustrado na Tabela III.

- Espalhar Molykote sobre as roscas da haste. Para a sua lubrificação, utilizar SIGNAL CEP 30, fabricado pela VISCOL. Em alternativa, podem ser utilizados:
 - CEPLATTYN 300, fabricado pela REINER-FUCHS
 - GRAFLOSCON, fabricado pela KLUBER

Também podem ser utilizados lubrificantes com mais de 25% de grafite pura (98% de carbono granulométrico de 5m), sem agentes abrasivos.

- Os restantes parafusos e porcas podem ser montados com lubrificantes comuns ou Molykote.

5.2 Ferramentas Especiais

Não são necessárias ferramentas especiais para as operações de manutenção descritas neste manual.

Tabela III: Lista de Massas Lubrificantes

Fabricante	Massas Lubrificantes
AGIP	GRMUEP2
API	PGX2
BP	GREASE LTX2
ESSO	BEACON 2
FINA	FINAGREASE HP FINAGREASE EPL2
MOBIL	MOBILUX EP2
Q8	REMBRANDT EP2
SHELL	ALVANIA R2 SUPERGREASE A
TEXACO	MULTIFAK EP2 GREASE L2
TOTAL	MULTIS EP2 MULTIS 2
VISCOL	SIGNAL ROLSFER 2
STATOIL	UHIWAYLI LI G2

Secção 6 - Instruções de Segurança Operacional (O.S.I), de acordo com os requisitos PED

De acordo com PED-ESR, §3.3 e afins, a pressão e a temperatura de serviço estão indicadas na chapa de características fixada na válvula (consultar Fig. 5).

As Instruções de Segurança Operacional (documento interno TD-PED-0020), estão indicadas no documento em Anexo (quando aplicável).

TYPE	CLASS	NPS/DN	FAB. Y/M
BODY	SEAT	OBTURATOR	
STEM	SEAL	END TO END	
Pmax	bar AT Tmin	° C FIRE SAFE	<input type="checkbox"/>
Pmax	bar AT Tmax	° C NACE	<input type="checkbox"/>
PED CATEG.	FLUID:		
SHELL TEST PRESS.	Bar.	DOUBLE B.&B.	<input type="checkbox"/>
PO/Nº			
TAG		DOUBLE P.	<input type="checkbox"/>
S/Nº		SELF REL.	<input type="checkbox"/>
CE-0496		MANUFACTURER : TYCO VALVES & CONTROLS ITALIA - S.r.l. RAIMONDI MFG PLANT RESCALDINA - (MI) - ITALY	
		tyco Flow Control raimondi	

Fig. 5
Exemplo de uma Chapa de Características Geral