



**ENGEVAL – ENGENHARIA DE VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**

Rua Bruno Fiori, 273 – Distrito Industrial III - CEP 13602-103 - Araras -SP - Brasil

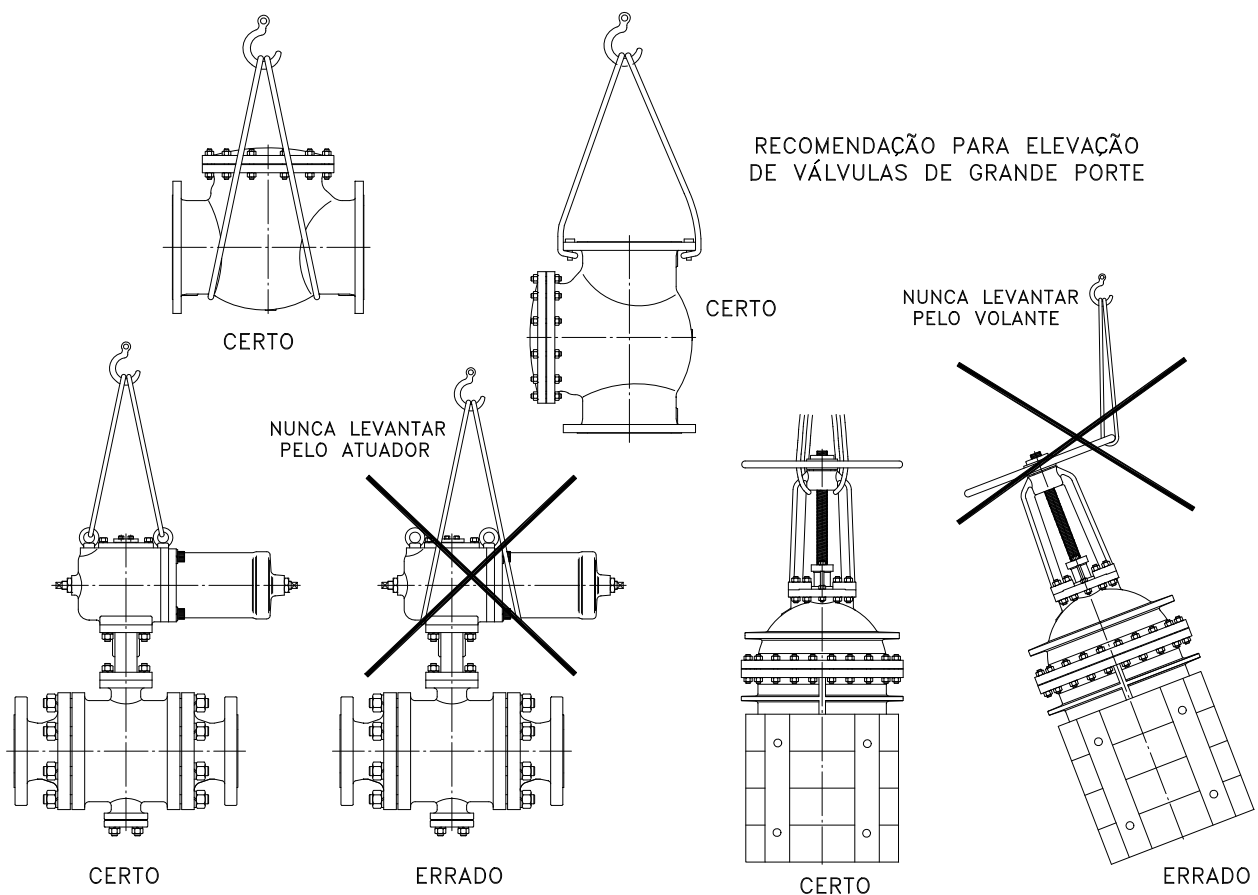
Fone: (00 55 19) 3541-8854 - Fax: (00 55 19) 3541-8854

E-mail: [vendas@engeval.ind.br](mailto:vendas@engeval.ind.br) Site: [www.engeval.ind.br](http://www.engeval.ind.br)

## Manual de Instalação, Operação, Manutenção e Engaxetamento.

### • Transporte e Armazenamento:

- 1 – Durante o transporte e armazenamento não retirar os tampões plásticos e/ou de madeira que protegem as partes internas das válvulas que são colocadas na fábrica antes da expedição;
- 2 – Caso as válvulas forem ficar armazenadas antes da instalação tomar os seguintes cuidados: Mantê-las na posição fechada em local coberto e seco de preferência sobre estrado de madeira e assegurar que as hastes estejam lubrificadas com graxa;
- 3 – Manusear com cuidado evitando batidas e quedas que possam danificar as partes externas das válvulas principalmente ranhuras dos flanges, biséis do corpo, roscas das hastes e atuadores;
- 4 – Não levantar as válvulas pelo volante, utilizar cintas de nylon no castelo da válvula.



### • Instalação das Válvulas:

- 1 - Verifique que os esforços dos tubos não recaiam sobre as válvulas, pois, as mesmas, não devem suportar o peso da tubulação. Distorções nesse sentido provocarão falta de eficiência na operação, travamento e necessidade de manutenção precoce nas mesmas. Se a válvula tiver as extremidades flangeadas a fixação adequada dos flanges será bastante difícil. Os tubos deverão ser sustentados por suportes adequados e colocados um de cada lado da válvula para aliviar o peso. Válvulas de grande porte devido ao seu peso devem ser sustentadas independentemente do sistema de tubulações, de modo a não provocar tensão no sistema.



2 - Dilatação da tubulação: Tubos que transportam fluídos a altas temperaturas estão sujeitos a tensões térmicas devido à dilatação térmica do material. A menos que se tomem providências para diminuir a expansão da extensão de tubo envolvida, essas tensões serão transmitidas as válvulas e acessórios da tubulação. Deve-se prever a instalação de juntas de expansão ou outro dispositivo a fim de garantir folga suficiente para acomodar a expansão da tubulação resultante de sua dilatação térmica. Nota-se que as mesmas condições existem, em sentido contrário, nos tubos que transportam fluídos extremamente frios. Neste caso, deverá haver compensação da contração da tubulação.

3 - Antes da instalação das válvulas a tubulação deve ser limpa retirando-se respingos de solda, restos de eletrodos, ferrugem, carepas e outros materiais que possam danificar as sedes de vedação das válvulas. Uma boa limpeza é fundamental para um alto desempenho e longa vida útil das válvulas.

4 - Retirar as proteções das partes internas das válvulas e verificar se a mesma possui sentido de fluxo, caso esteja definido seguir o mesmo na instalação da válvula.

5 - Para válvulas com atuadores elétricos, pneumáticos ou hidráulicos seguir corretamente as instruções dos fabricantes dos atuadores para sua correta instalação.

#### **5 - Válvulas com extremidades roscadas :**

- Preparar os tubos corretamente;
- Verificar o correto alinhamento da tubulação;
- Instalar a válvula utilizando as ferramentas adequadas ao trabalho.

#### **6 - Válvulas com extremidades flangeadas :**

- Verificar o correto alinhamento da tubulação;
- Instalar a válvula utilizando as ferramentas adequadas ao trabalho;
- Apertar os estojos alternadamente opostos entre si a 180º diametralmente. Todas as porcas devem ser apertadas gradualmente, obtendo assim um esforço uniforme nas juntas dos flanges.

#### **7 - Válvulas com extremidades encaixe para solda:**

- Preparar os tubos corretamente;
- Verificar o correto alinhamento da tubulação;
- Introduzir os tubos nos encaixes do corpo da válvula, deixando um espaço (folga) de 1,6 mm entre a face do tubo e o fundo do encaixe do corpo da válvula;
- Certificar-se que a válvula esteja na posição fechada antes de iniciar a solda. No caso de válvulas que tenham sedes não metálicas (**válvulas esferas**), desmontar as extremidades das válvulas, identificar as mesmas, soldar os tubos nas extremidades do corpo e montar novamente mantendo a posição original das peças, tomando-se o cuidado para não inverter e/ou danificar peças. A válvula e os tubos deverão ser sustentados durante o processo de soldagem e não deverão ser submetidos a esforços durante o resfriamento.

**Nota importante:** Devem ser utilizados somente procedimentos de soldagem qualificados e a temperatura na região das sedes das válvulas **não deve jamais ultrapassar 250º C**, temperatura que se ultrapassada, poderá causar danos nas vedações e eventuais vazamentos.

**Para controlar a temperatura deve-se utilizar um instrumento adequado (lápiz térmico ou termômetro digital) e principalmente posicionar de maneira correta no corpo da válvula as resistências para tratamento térmico e alívio de tensões somente na zona termicamente afetada pela soldagem.**



### **8 - Válvulas com extremidades biseladas para solda de topo:**

- Preparar o tubo corretamente;
- Verificar o correto alinhamento da tubulação;
- Pontear os tubos no corpo das válvulas com o devido espaçamento de raiz;
- Certificar-se que a válvula esteja na posição fechada antes de iniciar a solda. No caso de válvulas que tenham sedes não metálicas (**válvulas esferas**), desmontar as extremidades das válvulas, identificar as mesmas, soldar os tubos nas extremidades do corpo e montar novamente mantendo a posição original das peças, tomando-se o cuidado para não inverter e/ou danificar peças. A válvula e os tubos deverão ser sustentados durante o processo de soldagem e não deverão ser submetidos a esforços durante o resfriamento.

**Nota importante:** Devem ser utilizados somente procedimentos de soldagem qualificados e a temperatura na região das sedes das válvulas **não deve jamais ultrapassar 250° C**, temperatura que se ultrapassada, poderá causar danos nas vedações e eventuais vazamentos.

**Para controlar a temperatura deve-se utilizar um instrumento adequado (lápiz térmico ou termômetro digital) e principalmente posicionar de maneira correta no corpo da válvula as resistências para tratamento térmico e alívio de tensões somente na zona termicamente afetada pela soldagem (vide fotos abaixo).**



**Corpo da válvula com resistências posicionadas de forma correta somente nas regiões dos biséis.**



**Detalhe do posicionamento das resistências.**



**Corpo da válvula com as resistências montadas e isoladas termicamente prontas para início de tratamento térmico nas juntas soldadas.**

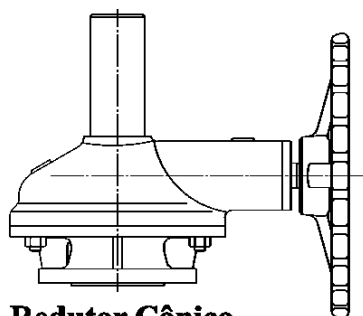


**Detalhe do isolamento térmico das resistências.**

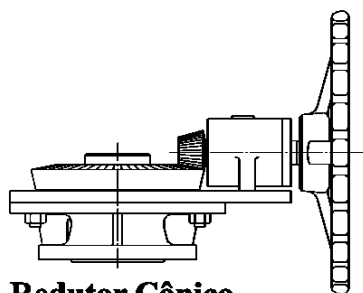


• **Operação (Abertura / Fechamento):**

1 – Válvulas com acionamento manual por volante ou caixa redutora: Para abertura e fechamento seguir a indicação em alto relevo no volante: fechamento (sentido horário) e abertura (sentido anti-horário);

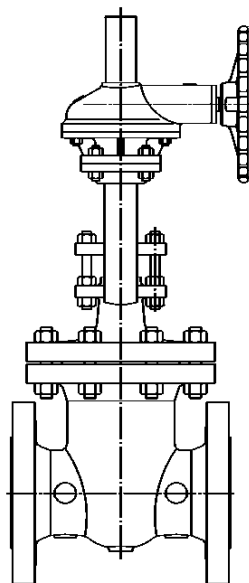


**Redutor Cônico  
Caixa Fechada**

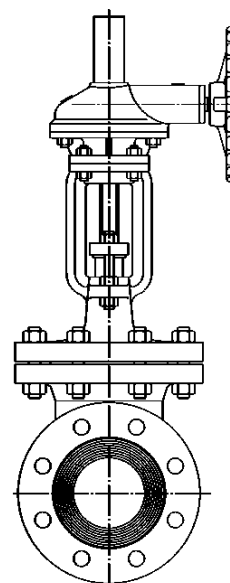


**Redutor Cônico  
Caixa Aberta**

**Tipos de Montagens**

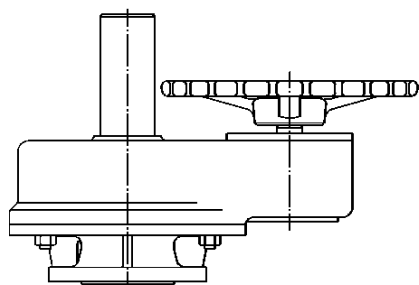


**Tipo N**

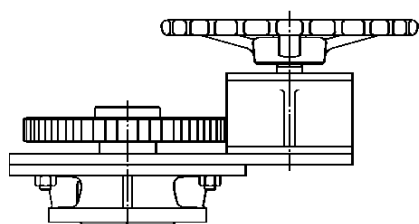


**Tipo O**

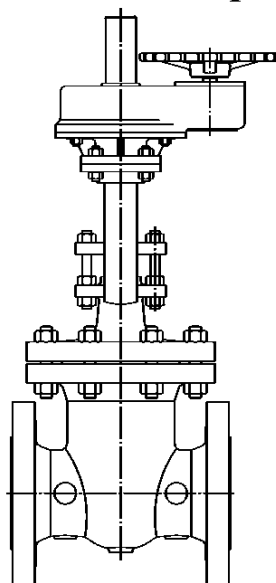
**Tipos de Montagens**



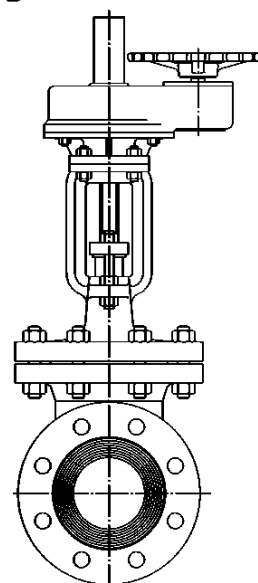
**Redutor Paralelo  
Caixa Fechada**



**Redutor Paralelo  
Caixa Aberta**



**Tipo N**



**Tipo O**



## ENGEVAL – ENGENHARIA DE VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS LTDA.

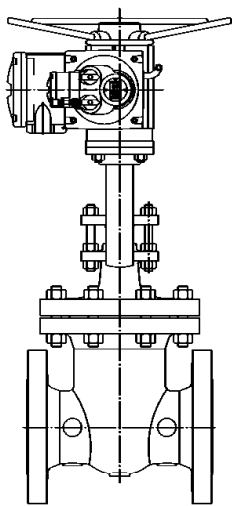
Rua Bruno Fiori, 273 – Distrito Industrial III - CEP 13602-103 - Araras -SP - Brasil

Fone: (00 55 19) 3541-8854 - Fax: (00 55 19) 3541-8854

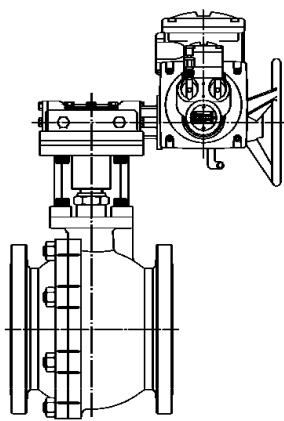
E-mail: [vendas@engeval.ind.br](mailto:vendas@engeval.ind.br) Site: [www.engeval.ind.br](http://www.engeval.ind.br)

2 – Válvulas com acionamento automático por Atuador elétrico, Pneumático ou Hidráulico : Para abertura e fechamento seguir a indicação do manual de operação do fabricante dos atuadores;

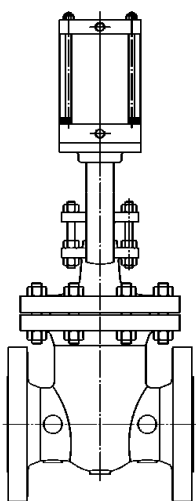
**Nota importante:** Para válvulas com acionamento por Atuador elétrico com a finalidade de não danificar as superfícies de contato de contravedação da haste e tampa por excesso de torque a regulagem para a posição de abertura é realizada para acontecer por posição, no caso da necessidade de reengaxetamento ou colocação de novos anéis de gaxeta para complemento com a válvula pressurizada há a necessidade de engatar o acionamento manual no atuador elétrico e completar o curso de abertura.



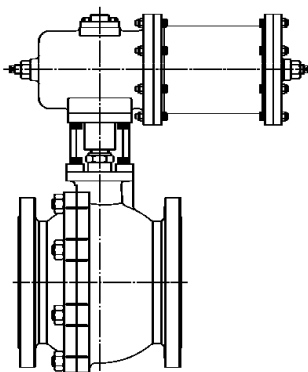
Atuador Elétrico  
Válvula Haste Ascendente



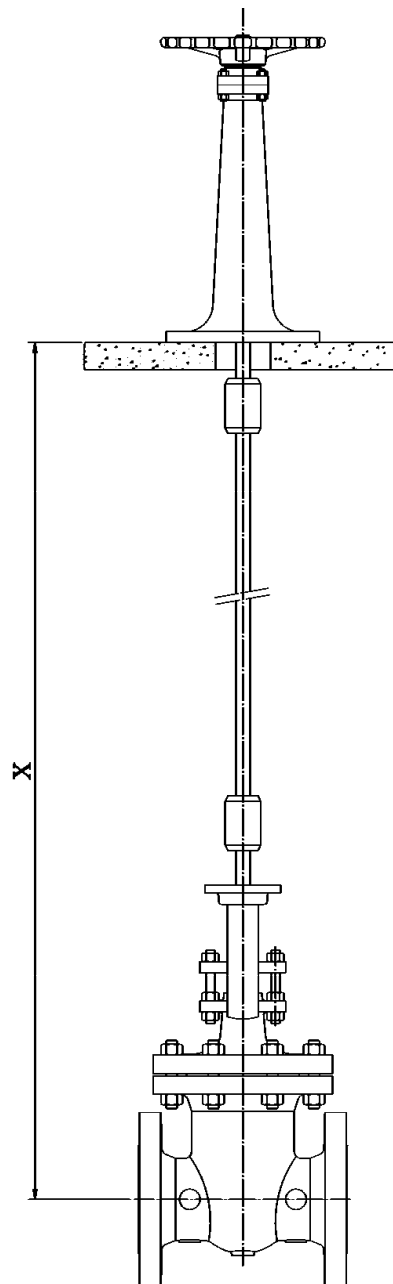
Atuador Elétrico  
Válvula Rotativa



Atuador Pneumático/Hidráulico  
Válvula Haste Ascendente



Atuador Pneumático/Hidráulico  
Válvula Rotativa



Pedestal de Manobra

Obs.: Dimensão "X" deverá ser indicada pelo cliente.



3 – **Gaxetas:** Após pressurização da tubulação verificar o engaxetamento da haste, é comum a necessidade de reaperto dos prisioneiros do preme gaxeta e em alguns casos a colocação de mais anéis devido a acomodação natural das gaxetas. Faça o reaperto do preme gaxeta abrindo e fechando a válvula algumas vezes;

4 - Nunca utilize ferramentas improvisadas para operar a válvula evitando assim aplicar um torque excessivo na haste da mesma.

- **Manutenção:**

1 - Verifique periodicamente o engaxetamento da haste e juntas corpo/tampa caso ocorra vazamento reaperte-os evitando vazamentos prolongados;

2 - Mantenha lubrificadas as hastes e outros pontos de lubrificação.

3 - Para válvulas com caixa redutora (reductor manual de engrenagens) verificar a cada 6 meses e se necessário injetar graxa através das engraxadeiras.

**Obs:** As caixas redutoras de fabricação Engeval são do tipo caixa fechada podendo serem instaladas ao tempo, porém em caso de ficarem submersas em água (por exemplo, em uma inundação) as mesmas devem serem desmontadas, limpas, secadas e montadas novamente com graxa nova.

Nota: Por razões de segurança, as seguintes precauções devem ser tomadas antes de se efetuarem trabalhos nas válvulas:

- O pessoal envolvido deve usar equipamento de proteção individual adequado ao trabalho;
- Certifique-se que a válvula esteja despressurizada, fria e drenada.

- **Garantia:** A assistência técnica será prestada contra defeitos de fabricação desde que respeitadas todas as recomendações de montagem, em alguns casos o equipamento deverá retornar a fábrica.

- **Sobressalentes:** Caso necessite da troca de algum componente da válvula fornecida entre em contato conosco e forneça o número de série contido na plaqueta de identificação. Não recomendamos a troca de componentes que não sejam por nós fornecidos.

- **Engaxetamento:**

Seguindo rigorosamente as instruções a seguir para instalação, obtém-se um resultado de qualidade assegurando o rendimento máximo das gaxetas com vida operacional.

### **Primeiro passo - Preparação da válvula e ferramentas:**

1 - Prepare todas as ferramentas e materiais adequados e necessários para a execução do serviço;

2 - Aguarde liberação da área onde será realizado o trabalho pela segurança do trabalho;

3 – Certifique-se que a válvula esteja despressurizada e na temperatura ambiente;

4 - Gire o volante da válvula no sentido de abertura até que a mesma esteja na posição totalmente aberta e a haste em contato com a contravedação da tampa;

5 – Remova todas as gaxetas velhas com o auxílio de um saca-gaxetas (vide figura 1) tendo o cuidado para não danificar a haste e a câmara de gaxetas, isto significa a retirada de todos os anéis, incluindo anel lanterna e demais anéis subseqüentes quando for o caso;

6 - Limpe a câmara de gaxetas e verifique a haste e caso apresentem riscos providenciar que sejam eliminados;



**ENGEVAL – ENGENHARIA DE VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**

Rua Bruno Fiori, 273 – Distrito Industrial III - CEP 13602-103 - Araras -SP - Brasil

Fone: (00 55 19) 3541-8854 - Fax: (00 55 19) 3541-8854

E-mail: [vendas@engeval.ind.br](mailto:vendas@engeval.ind.br) Site: [www.engeval.ind.br](http://www.engeval.ind.br)

7 - Limpe e verifique os prisioneiros e porcas do preme gaxeta e caso não apresentem condições de uso providencie a troca por novos e no mesmo material.

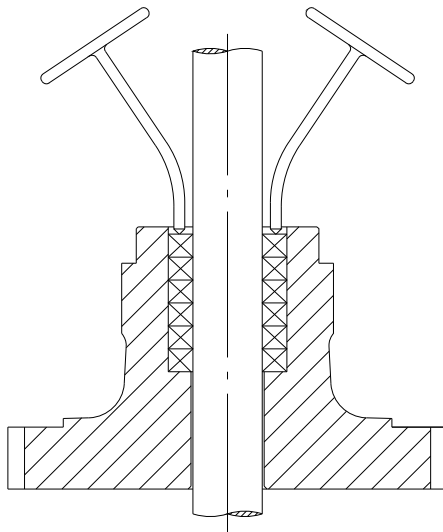


Figura 1 – Detalhe do saca-gaxetas

**Segundo passo - Escolha o tamanho certo da gaxeta a ser utilizada:**

1 - Determine a sessão dimensional correta: Sessão transversal =  $B - A / 2$  (vide figura 2)

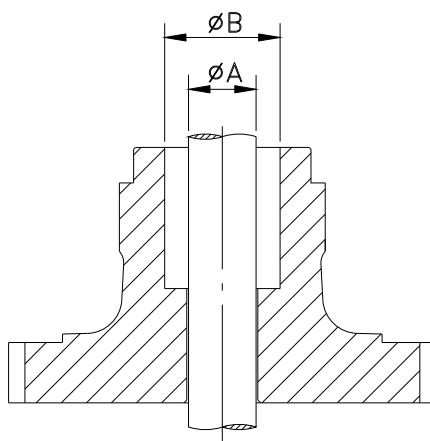


Figura 2 – Detalhe da câmara sem as gaxetas

**Importante:** Utilize gaxetas com dimensões corretas para obter melhor qualidade no engastamento evitando possíveis vazamentos.



**Terceiro passo - Determine o número correto de anéis a serem utilizados:**

- 1 - Para determinar o número correto de anéis para preenchimento da câmara de gaxetas, meça sua profundidade (vide figura 3);
- 2 - Divida a profundidade pela secção transversal para obter o número correto de anéis (Número correto de anéis = Profundidade / Sessão Transversal)

Ex: Profundidade = 60 mm / Sessão Transversal = 9,53 mm – Número de anéis = 6

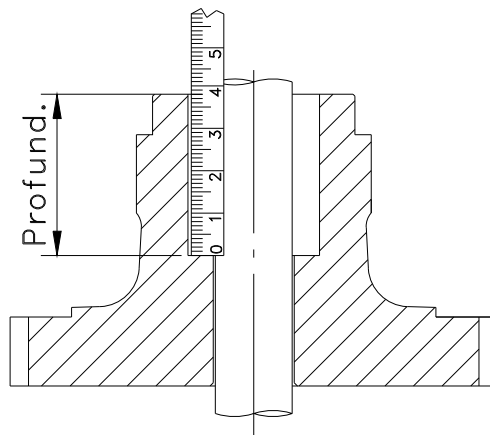


Figura 3 – Profundidade da Câmara de Gaxetas

**Quarto passo - Corte correto dos anéis da gaxeta (vide figura 4):**

- 1 - Os anéis deverão ser cortados em diagonal a 45°;
- 2 - A melhor maneira é cortar os anéis sobre uma haste cilíndrica de madeira com o mesmo diâmetro da haste original da válvula;

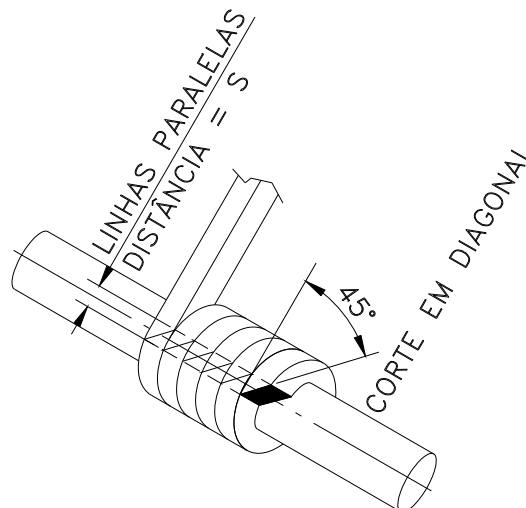


Figura 4 – Haste de Madeira (Mesmo Diâmetro da Haste Original da Válvula)





**ENGEVAL – ENGENHARIA DE VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**

Rua Bruno Fiori, 273 – Distrito Industrial III - CEP 13602-103 - Araras -SP - Brasil

Fone: (00 55 19) 3541-8854 - Fax: (00 55 19) 3541-8854

E-mail: [vendas@engeval.ind.br](mailto:vendas@engeval.ind.br) Site: [www.engeval.ind.br](http://www.engeval.ind.br)

- 3 - Envolver a haste de madeira com um número de voltas suficiente para o corte da quantidade de anéis desejada;
- 4 - Segurar a gaxeta firmemente na haste de madeira sem esticá-la;
- 5 - Cortar os anéis em ângulo de 45°;
- 6 - Riscar duas linhas paralelas na gaxeta depois de cortar cada anel individualmente em ângulo de 45°.

#### Métodos alternativos de corte:

- 1 - Envolver a haste da válvula com a gaxeta e cortar um primeiro anel na haste. Depois usando uma tábua de madeira como base cortar cada anel adicional desejado usando o anel cortado como medida (vide figuras 5 e 6).

A tábua de corte pode ser feita com linhas de 45° em espaços de 1/2".

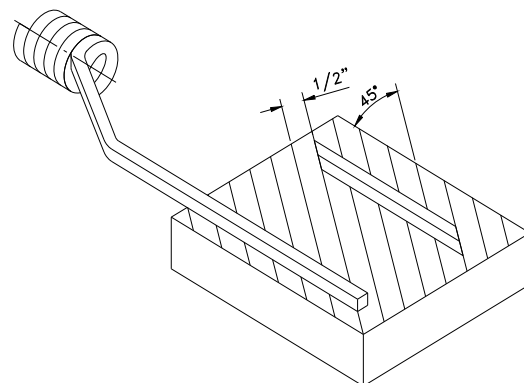
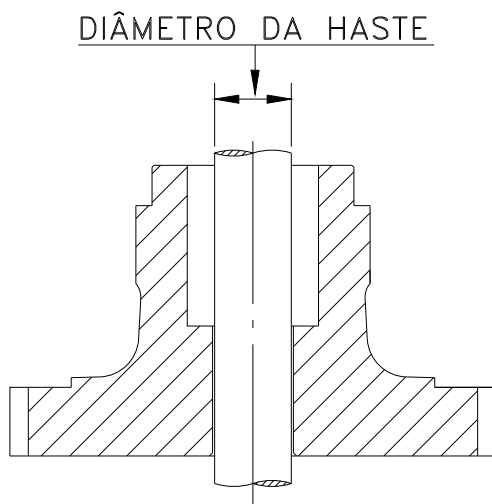


Figura 5 – Detalhe da Câmara de Gaxetas + Haste

Figura 6 – Detalhe da Tábua de Corte

Ou



**ENGEVAL – ENGENHARIA DE VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**

Rua Bruno Fiori, 273 – Distrito Industrial III - CEP 13602-103 - Araras -SP - Brasil

Fone: (00 55 19) 3541-8854 - Fax: (00 55 19) 3541-8854

E-mail: [vendas@engeval.ind.br](mailto:vendas@engeval.ind.br) Site: [www.engeval.ind.br](http://www.engeval.ind.br)

2- Envolver a haste da válvula com a gaxeta e corte todos os anéis necessários, tomando o cuidado para não riscar a haste (vide figura 7).

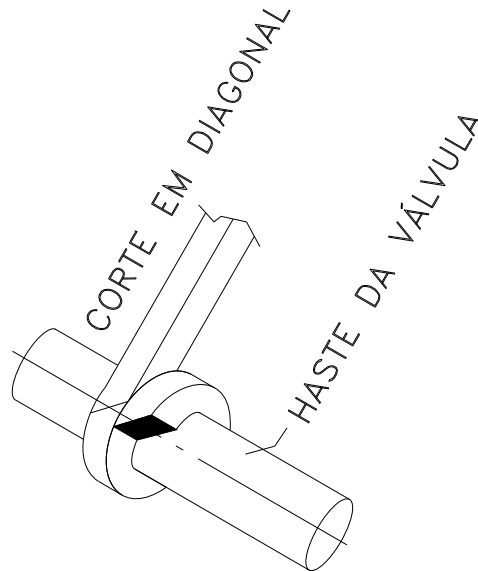


Figura 7 – Detalhe parcial da Haste com a gaxeta envolvida

Ou

3 - Determine o comprimento dos anéis a serem cortado pelas fórmulas:

- Para válvulas que utilizam gaxetas até ½”.

$$L = (1,3 \times S + A) \times 3,14$$

- Para válvulas que utilizam gaxetas acima de ½”.

$$L = ((1,3 \times S + A) \times 3,14) + S$$

Onde: L = Comprimento do anel

S = Bitola do anel

A = Diâmetro da haste



**Quinto passo - Método de montagem dos anéis na câmara de gaxetas:**

1 - Cada anel de gaxeta deve ser assentado individualmente (vide figura 8);

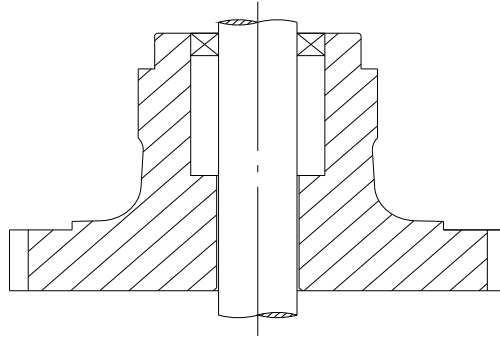


Figura 8 – Detalhe da Câmara com o primeiro anel de gaxeta montado

2 - Assegure-se de que o anel esteja limpo;

3 - Utilize a própria preme gaxeta para a montagem de cada anel;

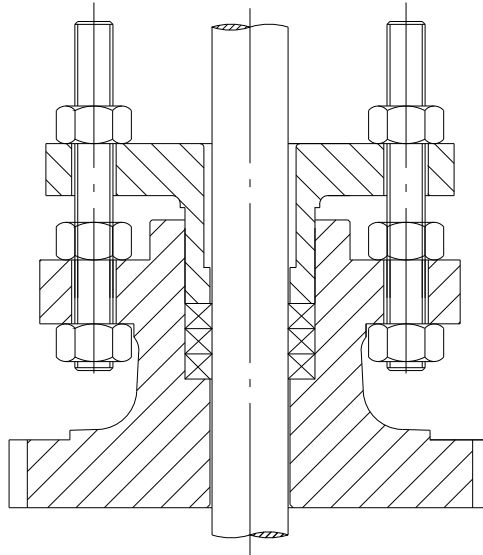


Figura 9 - Detalhe da Câmara de Gaxetas com 3 anéis com a preme gaxeta comprimindo os anéis.

4 - Não use chave de fenda para empurrar os anéis na câmara;

5 - Instalar os anéis de tal forma que os cortes (emendas) fiquem defasados à aproximadamente 90° entre si;

6 - Quando todos os anéis estiverem alojados corretamente, as porcas do preme gaxeta deverão ser apertadas alternadamente ¼ de volta por vez até o ponto de se sentir resistência;



**ENGEVAL – ENGENHARIA DE VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**

Rua Bruno Fiori, 273 – Distrito Industrial III - CEP 13602-103 - Araras -SP - Brasil

Fone: (00 55 19) 3541-8854 - Fax: (00 55 19) 3541-8854

E-mail: [vendas@engeval.ind.br](mailto:vendas@engeval.ind.br) Site: [www.engeval.ind.br](http://www.engeval.ind.br)

7 - O preme gaxeta deve penetrar na câmara de gaxetas no mínimo 3 mm, a fim de evitar que o último anel extruda pela folga existente entre a preme gaxeta e a câmara de gaxeta, travando o seu curso;

8 - Abrir e fechar a válvula 3 vezes e caso necessário reaperte as gaxetas.

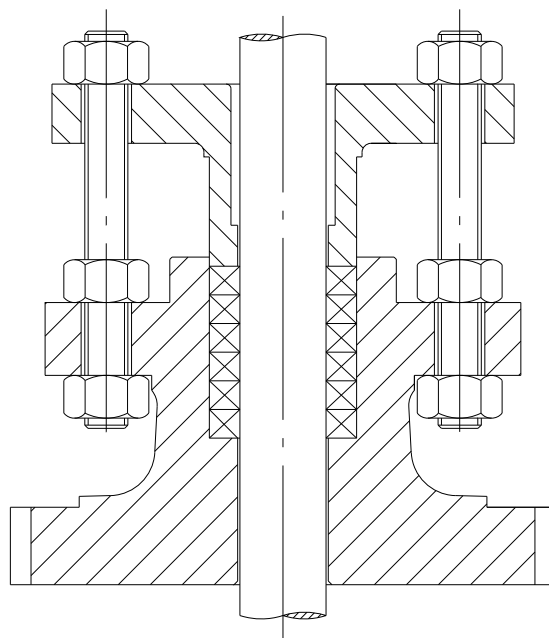


Figura 10 – Detalhe da Câmara de Gaxetas Totalmente Engaxetada

**Notas importantes:** O uso de gaxetas adequadas às condições de serviço é imprescindível para obtenção de resultados satisfatórios, o aperto excessivo poderá travar a haste da válvula impedindo a sua abertura ou fechamento e o aperto insuficiente poderá causar vazamentos e/ou extrusão das gaxetas.