



VÁLVULAS DE CONTROLE
GLOBO/ANGULAR GUIADAS
POR GAIOLA

kentintrol



ago/2022-REV F



FALE COM A METROVAL ✉ vendas@metroval.com.br www.metroval.com.br +55 19 2127 9400  



KOSO KENT INTROL

A Koso Kent Introl fornece uma linha diversa de válvulas de controle de precisão, estrangulamento e rotativas para as indústrias de petróleo e gás, petroquímica e de energia – em todo o mundo

Nossa linha de válvulas de controle guiadas superior e inferior de alto desempenho inclui válvulas de assento simples e dupla adequadas para aplicações de baixa e alta capacidade, bem como válvulas de três vias para fluxos de mistura ou divisão. Nossas válvulas de controle são projetadas para facilitar quedas de pressão em todas as etapas do transporte nas indústrias de petróleo, gás e energia. Todas as válvulas são refinadas por nossos engenheiros para atender às necessidades de cada aplicação e todas as condições de serviço.

VÁLVULAS DE CONTROLE GUIADAS POR GAIOLA

A linha de válvulas de controle guiadas por gaiola Série 1200/7200 é o principal produto da KKI. As válvulas excepcionais desta linha combinam recursos de alta integridade, como o projeto de aparafusamento do corpo/-capô ASME VIII, uma alta capacidade de fluxo e uma ampla variedade de projetos de interno, desde anticavitação de baixo ruído a internos de vários estágios. Essas válvulas são ideais para os requisitos críticos de controle de processo de serviço de uma ampla linha de aplicações da indústria.

Válvulas de controle guiadas superior e inferior

Série 10/71 de assento único

Série 20 de assento duplo

Série 30 de mistura e desvio de 3 vias



Válvulas de estrangulamento de superfície:

A válvula de estrangulamento de superfície Série 73 da KKI oferece uma solução exclusiva para a maioria das aplicações de estrangulamento na indústria de petróleo e gás. O projeto flexível da válvula pode incorporar muitas opções diferentes de internos e materiais do corpo para atender a diferentes taxas de fluxo e condições de serviço. Milhares de estrangulamentos de superfície Série 73 da KKI são instaladas em todo o mundo em projetos para algumas das principais empresas de produção de petróleo e gás do mundo.

Válvulas de controle rotativos:

A linha Rotrol de válvulas borboleta de alta capacidade foi desenvolvida para superar os problemas associados ao controle, cavitação e ruído em projetos convencionais de válvulas borboleta. Mais leve e mais compacta do que as alternativas de válvula globo, esta válvula inovadora funciona especialmente bem em aplicações de serviço severo, onde as quedas de pressão tendem a ser altas na posição de controle, mas onde também são necessários rendimentos de alta capacidade com baixas quedas de pressão.

Soluções de serviço severo:

Por mais de 50 anos, a KKI construiu uma reputação por fornecer soluções de válvulas para as condições de serviço mais árduas. Desenvolvemos uma linha de soluções de válvulas de serviço severo avançadas e de alta qualidade para cada tipo de aplicação problemática, desde ambientes de alta pressão e alta temperatura até temperaturas abaixo de zero. Nossas válvulas são projetadas para combater os efeitos da cavitação, piscada, erosão, fluidos contaminados, corrosão, alta velocidade, vibração, ruído e dissipação de energia.

Instrumentos:

A KKI oferece uma ampla seleção de instrumentação sofisticada para dar suporte à nossa ampla linha de válvulas e atuadores de alto desempenho. Os instrumentos que fornecemos incluem posicionadores pneumáticos e eletromagnéticos, reguladores de ar, boosters de volume e airlocks. Todos os instrumentos são especificados para oferecer o melhor desempenho para as condições de serviço e necessidades específicas de cada aplicação. Também fornecemos instrumentos proprietários para atender às preferências individuais dos clientes.

Atuadores:

Nossa linha de atuadores pneumáticos robustos, versáteis e confiáveis inclui os modelos das Séries 'G', 'C' e 'D'. Eles foram desenvolvidos para atender às necessidades de todas as aplicações de válvulas de controle, oferecendo projeto comprovado e alta confiabilidade. Eles são usados extensivamente para instalações onshore, offshore e de energia. Além disso, fornecemos vários atuadores proprietários – como atuadores elétricos, eletro-hidráulicos, pneumáticos e hidráulicos – para atender aos requisitos do cliente. Todos os atuadores podem ser fornecidos com volantes e recursos de parada de limite.

VÁLVULAS GUIADAS POR GAIOLA

A linha de válvulas de controle da série 12/7200 da Kent Introl está estabelecida há muito tempo no mercado de petróleo e gás, energia e petroquímica.

Este é o principal produto globo/angular da KKI adequado para operação em uma ampla linha de aplicações e condições de operação.

Essa linha de válvulas combina recursos de alta integridade, como o projeto de aparafusamento do corpo/capô ASME VIII, uma alta capacidade de fluxo e uma ampla variedade de projetos de internos. Isso significa que ela é ideal para atender aos vários requisitos críticos de controle de processo de serviço que são exigidos por uma ampla linha de aplicações relacionadas à indústria.

A Série 7200 é a versão angular da Série 1200, incorporando internos e opções idênticas.

DESEMPENHO:

- Ruído, controle de cavitação e internos resistentes à erosão.
- Passagens de fluxo simplificadas para otimizar a capacidade.
- Controle de fluxo estável com alto alcance.

FLEXIBILIDADE DO PROJETO:

- Projeto de construção modular disponível com uma variedade de diferentes conexões e estilos de extremidade.
- Grande variação de projetos de internos de gaiola perfurada de estágio único a projetos de internos de baixo ruído/anticavitação de vários estágios.
- Ampla linha de componentes suplementares de controle de ruído, silenciadores, atenuadores dinâmicos.
- Internos inerentemente caracterizados oferecidos em igual porcentagem, Eq% modificado, linear e abertura rápida.
- Projetos de plugue balanceado ou não balanceado.
- Todos os componentes de interno removíveis pela parte superior para facilitar a manutenção e substituição rápida.
- Fixado na guia para facilitar o serviço.
- Grande variedade de CVs por tamanho de corpo permitindo grandes mudanças nas condições do processo.

INTEGRIDADE DO PROJETO:

- Sistema de aparafusamento de corpo/capô de alta integridade projetado para ASME VIII.
- Gaiola fixa para guiamento positivo em aplicações de serviço severas.
- Sistema de guiamento do plugue de alta integridade.
- Gaxetas de baixa emissão, ou seja, (ISO 15878).

FABRICAÇÃO COM QUALIDADE GARANTIDA:

- Rigorosamente testado para garantir o desempenho especificado no local.
- Sistemas de garantia de qualidade de acordo com a ISO 9001.
- Certificação completa opcional ISO 15156/NACE MR-01-75.



Válvulas de controle guiadas por gaiola

Série 1200/7200



Válvulas de estrangulamento de superfície

Série 73



Válvulas de controle rotativos

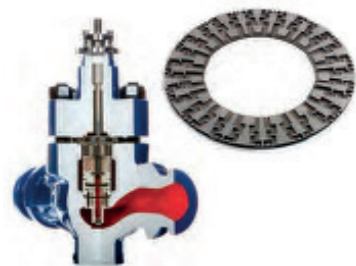
Série 60



Soluções de serviço severo



Instrumentos



Atuadores



Série G

Série C

Série D



SÉRIE DE PRODUTOS 1200 E 7200

TAMANHOS DO CORPO DA VÁLVULA/CONEXÃO FINAL

- Furo nominal de 1" a 36" (25 mm a 900 mm).

CLASSIFICAÇÕES DO CORPO DA VÁLVULA

- ANSI 150 a ANtSI 4500 (PN10 a PN640).
- As classificações API também podem ser fornecidas.

NORMAS DE PROJETO

- ASME B16.34.
- ASME VIII.
- Assento de válvula de controle ASME FCI 70-2.

VAZAMENTO

- ASME B16.25 – válvulas de extremidade de solda de topo
- ASME B16.5 – flanges de tubos e conexões de flange
- NACE MR-01-75/ISO 15156
- Projetos totalmente certificados pelo PED.

PROJETOS DE INTERNO

Há uma grande variedade de projetos de internos para abranger a ampla linha de aplicações encontradas nas indústrias servidas. O projeto padrão é um interno de baixo ruído/anticavitação referido como interno HF (Alta Fricção). Isso é complementado por vários projetos de vários estágios com até nove estágios (20 voltas) de descida. Estes são descritos em detalhes neste boletim. Um projeto de interno em labirinto, Vector, também pode ser projetado e instalado no corpo do S1200/S7200.

PROJETOS DE PLUGUE

- Equilibrado.
- Sólido.
- Piloto balanceado.

MATERIAIS DO CORPO

A linha da Série 1200 pode ser fornecida na maioria das ligas fundíveis conforme exigido pelo serviço. Todos os materiais utilizados são totalmente certificados pelo PED. Os materiais padrão incluem:

- Aço carbono – WCB/LCB/LCC.
- Aço inoxidável – CF8M, CF3M etc.
- Molibdênio de cromo – WC6, WC9.
- duplex em aço inoxidável – A995 Gr 4A/5A/6A, A351-CK-3MCUN etc.
- Altas ligas – Monel, Hastelloy B/C, Liga 625, Liga 825.
- Bronze de alumínio.
- Titânio.

AS VÁLVULAS GLOBO/ANGULAR
DE DESLOCAMENTO TAMBÉM
ESTÃO DISPONÍVEIS EM MATE-
RIAS FORJADOS E HIPED.



OPÇÕES DE INTERNO

DESCRIÇÃO GERAL

MATERIAIS DE INTERNO

Todos os materiais compatíveis com os materiais do corpo acima são fornecidos mais adiante neste documento. Sobreposições de Estelita e inserções de carboneto de tungstênio serão especificadas para alta queda de pressão e aplicações de baixa/alta temperatura, ou onde houver níveis significativos de contaminação.

OPÇÕES DE CAPÔ

- Padrão/normalização/criogênico.
- Aparafusado/apertado/vedação de pressão.

ATUAÇÃO

A atuação padrão é um atuador de diafragma de retorno por mola. Para tarefas mais árduas, onde forças de altas operações são encontradas, o retorno da mola do pistão e a ação dupla seriam especificados.

Além disso, a maioria dos outros atuadores de terceiros podem ser instalados, ou seja, elétrico, eletro-hidráulico, etc.

- Diafragma pneumático de mola oposta da série 'G'.
- Pistão pneumático de mola oposta da série 'C'.
- Pistão de dupla ação da série 'D'.
- A maioria dos atuadores de terceiros.

Série 1200 equipada com interno de três estágios (cinco voltas)

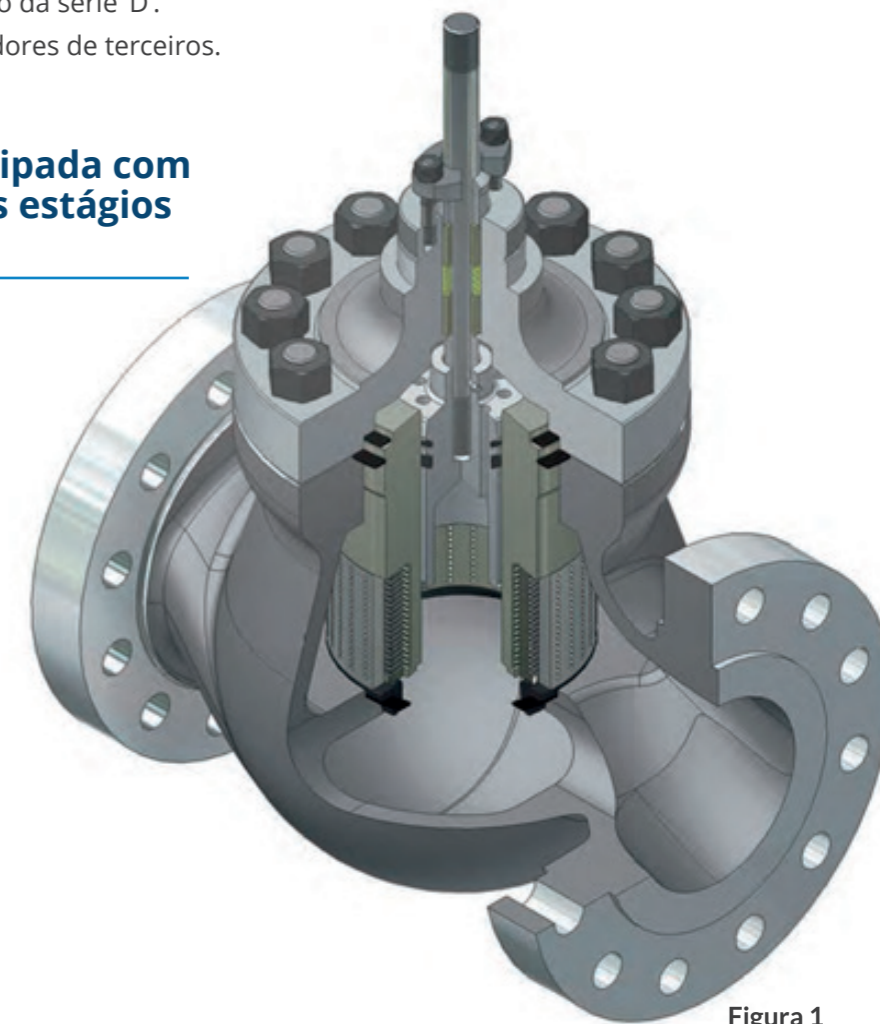


Figura 1

Características gerais da S1200 equipada com projeto de interno HF.

A gaiola é presa entre a ponte do corpo e o capô aparafusado, e a vedação primária é uma gaxeta enrolada em espiral ou uma vedação metálica (ANSI 2500 a ANSI 4500). A guia (gaiola) está localizada dentro do corpo da válvula por suas seções superior e inferior para dar o melhor suporte possível e garantir a concentricidade entre os componentes do corpo/ capô e interno. A parte inferior da gaiola é perfurada com vários furos radiais, ao longo do curso do plugue. Na Figura 2, o plugue é mostrado em sua posição totalmente aberta. O fluxo é controlado pelo plugue movendo-se para cima ou para baixo dentro da gaiola cobrindo e descobrindo orifícios para variar a área de fluxo e, conseqüentemente, o fluxo através da válvula. O plugue foi projetado para ser guiado dentro da gaiola, portanto, as folgas entre a gaiola e o plugue são críticas. Para garantir que não haja desgastes (pick-up) entre o plugue e a gaiola, a gaiola é cromada dura ou o plugue/gaiola estelita. Estelita operando em Estelita tem excelente resistência ao desgaste. Em aplicações de alta temperatura/potência, materiais endurecidos aço inoxidável 420 e aço inoxidável PH 17/4 são utilizados. Mais uma vez, estes materiais apresentam excelente resistência a desgaste.

Em aplicações de alta carga, a folga do plugue/gaiola será projetada em torno da temperatura de projeto especificada, e uma guia/faixa de amortecimento pode ser incluída para proporcionar maior estabilidade.

Uma das características comuns dos vários internos em uma válvula Série 1200/7200 é o uso de um projeto de plugue balanceado. Isso reduz significativamente as forças desequilibradas resultantes que atuam no plugue da válvula. Isso significa que a mesma pressão do processo (ou a pressão de entrada quando o fluxo está "sob" o plugue ou a pressão de saída quando o fluxo está "sobre" o plugue) para atuar igualmente acima e abaixo do plugue. Os orifícios mostrados na parte superior do plugue passam pela seção inferior do plugue, permitindo que a pressão acima e abaixo do plugue se iguale. O efeito líquido é que a força desequilibrada na posição aberta é igual apenas à área da haste multiplicada pela pressão. Para garantir que este não seja um caminho de vazamento quando a válvula estiver na posição fechada, o plugue é equipado com uma vedação do plugue, impedindo o fluxo axial entre o plugue e a gaiola.

INTERNO DE HF - ALTA FRICÇÃO

Introduzido pela primeira vez em 1969, o interno de HF (ALTA FRICÇÃO) é adequado para a maioria das aplicações de controle de processo. É um projeto de recuperação de baixa pressão que proporciona uma redução significativa da cavitação e redução de ruído quando comparado com projetos de internos perfilados padrão. O fluxo pode ser direcionado "sob" o plugue (o fluxo passa pelo assento para dentro da gaiola e depois pelos orifícios radiais para fora da gaiola) ou "sobre" o plugue (o fluxo passa do lado de fora da gaiola, através dos orifícios radiais, para o interior da gaiola e, em seguida, para baixo através da sede na saída da válvula).

A direção do fluxo varia dependendo do fluido do processo. Para líquidos, os fluxos "sobre" o plugue são preferidos. Neste caso, o fluxo é dividido em muitos jatos radiais e, à medida que o fluxo passa pela gaiola, os jatos colidem sobre si mesmos dentro dos limites da gaiola. É aqui que a maior parte da energia do fluxo é dissipada e as forças de erosão serão mais altas. O fluxo então sai do interno através do assento da válvula. Isso significa que o corpo da válvula está protegido dos efeitos da erosão do fluxo. Um interno fabricado com materiais mais duros é mais capaz de lidar com essas forças de erosão. Nas aplicações mais severas, alta queda de pressão, fluidos contaminados, etc., a vida operacional do interno pode ser mantida usando sobreposições como inserções de Estelita ou carboneto de tungstênio.

Em serviços de gás/vapor, a direção de fluxo preferencial é "sob" o plugue. A principal razão para isso é que foi demonstrado que a eficiência acústica é menor nesta direção. Esta redução é atribuída à estrutura de turbulência de menor escala e maior frequência da turbulência do fluxo resultando em um maior nível de atenuação da tubulação a jusante, o que resulta em um menor ruído transmitido em projetos de Alta Fricção. Na família de internos de Alta Fricção, a redução de ruído entre 15 a 20dBA pode ser alcançada em relação a um interno convencional com contorno/portado. Nos casos em que é necessária uma redução de ruído adicional, orifícios menores, ou seja, 3 mm/4 mm podem ser utilizados na gaiola. Isso pode resultar em mais atenuação entre 3 a 10dBA.

Projeto de interno de alta fricção série 1200 HF

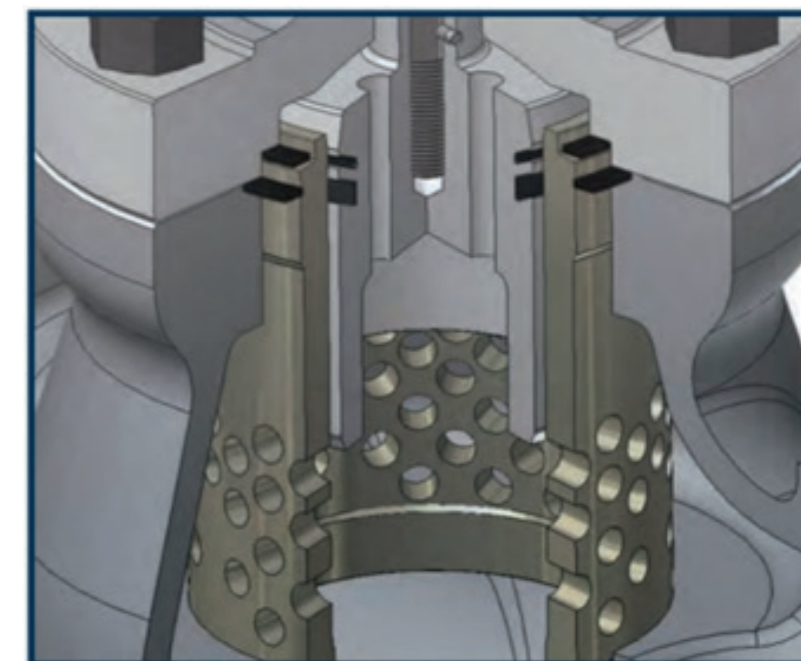


Figura 2

SELEÇÃO DE INTERNO DE SERVIÇO LÍQUIDO

Para serviço piscando / Serviço contaminado

Mais de 30 anos de fornecimento de válvulas para a indústria de recuperação de petróleo e gás resultaram na obtenção de um grande conhecimento da KKI no fornecimento de soluções para aplicações de serviço árduas.

Não existe uma regra rígida e rápida para identificar uma aplicação de serviço severo. No entanto, podemos assumir o seguinte como serviços líquidos potencialmente severos:

- Queda de pressão >50bar (700psi).
- Serviços intermitentes P2 - Pv >30bar (435psi)
- Multifásico P1 - P2 >30bar.
- Serviço contaminado.

A KKI forneceu muitas válvulas para esses tipos de aplicação e, com base na experiência, identificou que em serviços piscando, multifásicos e contaminados pode haver um desempenho prejudicial se os projetos de internos de vários estágios forem especificados incorretamente. As fotografias na Figura 3 evidenciam os danos causados pela erosão que podem ocorrer no fornecimento de projetos de interno de vários estágios de serviços piscando e/ou contaminados.

A razão para o desgaste acelerado nesses casos é atribuída às altas velocidades de fluxo entre os estágios. Isso ocorrerá em serviço intermitente ou fluxos multifásicos assim que a pressão for reduzida abaixo da pressão de vapor do fluido ou o gás aprisionado for liberado. Isso resulta em um aumento significativo no volume específico do fluido levando a velocidades de fluxo muito mais altas e maiores forças de erosão. Ao reconhecer este problema, a KKI foi capaz de resolver muitos problemas de erosão, alterando os internos tipo labirinto/vários estágios para um único estágio de redução de pressão incorporando pastilhas de carboneto de tungstênio. O sucesso dessa abordagem resultou no lançamento da linha de produtos de válvulas de estrangulamento durante a década de 1980, um produto que ganhou uma excelente reputação.

Interno de vários estágios - danos de erosão

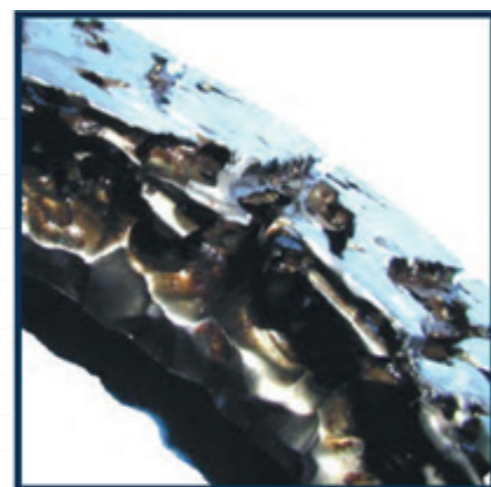
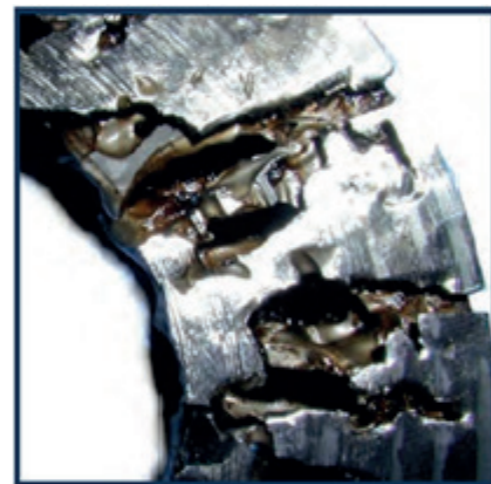
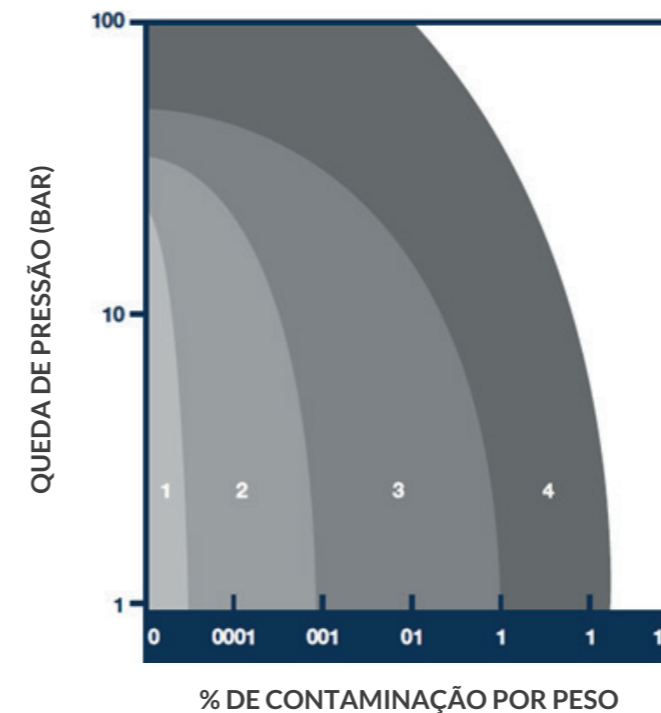


Figura 3

Seleção de interno em Serviços contaminados



- 1 Material base
- 2 Material base + face de Estelita
- 3 Material base + face inteira
- 4 Carboneto de tungstênio ou cerâmica

A Figura 4 fornece uma indicação dos requisitos de sobreposição/inserção de material de interno com base na queda de pressão operacional e no nível de contaminação. Outros fatores que influenciarão a seleção correta do material são o piscante ou o nível de gás aprisionado que sairá da solução à medida que a pressão do processo diminui.

FIGURA 5. INTERNO INCORPORANDO INSERÇÃO DE CARBONETO DE TUNGSTÊNIO SÓLIDO

Projeto de interno de carboneto de tungstênio

A Figura 5 ilustra um projeto de interno de carboneto. Este foi desenvolvido ao longo de muitos anos com critérios essenciais de projeto, interferências, etc., críticos para a operação correta da válvula. Existem também vários graus de carboneto de tungstênio que são selecionados em torno do projeto específico e dependem do processo de fluidificação controlado.

A gaiola de carboneto é retida dentro de um cartucho metálico ("brickstopper") protegendo-a contra o impacto de grandes detritos. A Figura 5 ilustra um projeto de assento de válvula de controle padrão.

No entanto, a KKI também usa um projeto de assento patenteado em serviços contaminados. Esse projeto é conhecido como interno VCL, nome retirado do aplicativo em que foi usado pela primeira vez. O projeto do VCL mantém os componentes de aceleração longe das zonas erosivas de alta velocidade, direcionando o fluxo para elementos específicos de dissipação de energia sacrificial. O interno pode ser fornecido com ou sem uma extremidade de plugue sacrificial.

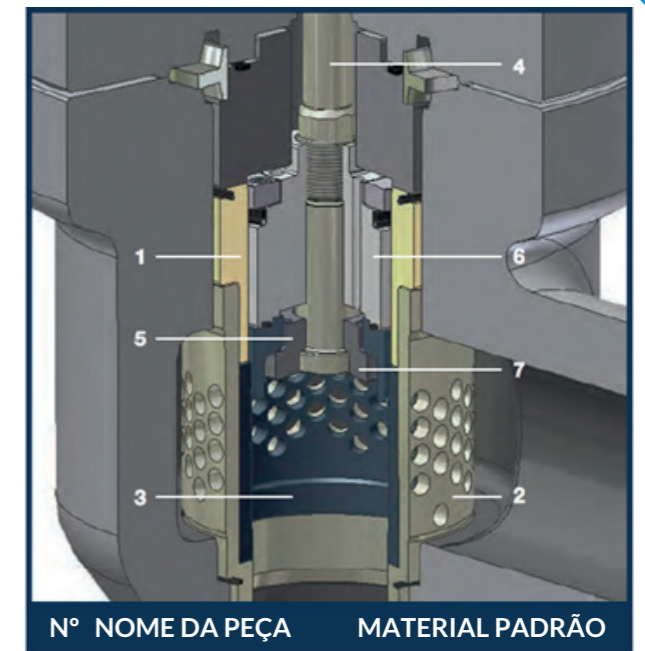


Figura 4

Nº	NOME DA PEÇA	MATERIAL PADRÃO
1	Guia superior	Aço inoxidável Ph 17/4
2	Guia inferior	Aço inoxidável Ph 17/4
3	Inserção de carboneto de guia inferior incorporando assento	Carboneto de tungstênio
4	Haste do plugue	Aço inoxidável Ph 17/4
5	Cabeça do plugue de carboneto	Carboneto de tungstênio
6	Retentor do plugue superior	Aço inoxidável Ph 17/4
7	Retentor do plugue inferior	Aço inoxidável Ph 17/4

Difusor de saída de assento

Recomenda-se a prática de especificar o projeto da válvula angular em serviços contaminados/piscando com queda de alta pressão. No entanto, se a instalação exigir um projeto de globo, a KKI recomenda o uso de um difusor de saída de assento.

O difusor é usado para evitar que o fluido de alta velocidade que sai do interno colida diretamente com a parede do corpo. O difusor lida com o impacto inicial do fluido do processo e, em seguida, quebra o fluxo do fluido em pequenos jatos direcionados para a saída da válvula.

O difusor é normalmente fabricado a partir de materiais endurecidos ou aço inoxidável revestido de Estelita para reduzir a taxa de erosão.

As guias de vários estágios, HFD (Alta Fricção Dupla), HFT (Alta Fricção Tripla) são um aprimoramento de projeto no interno HF padrão. Eles são usados em aplicações onde ruído ou cavitação seriam um problema. Se não forem controladas adequadamente, as aplicações de líquidos de alta queda de pressão podem danificar gravemente a válvula. A Figura 6 mostra uma gaiola que sofreu graves danos por cavitação. Deve-se notar que esse mecanismo pode ocorrer em quedas de pressão relativamente baixas com os internos mais convencionais, por exemplo, projetos de internos com contornos e portas.

A fim de evitar os efeitos destrutivos da cavitação, é necessário distribuir a queda de pressão em vários estágios de descida. Existem duas famílias diferentes de internos que podem ser aplicadas a este problema, bem como o projeto de internos anticavitação especializado da Série 50/57 e o Vector (labirinto). A HFD (dois estágios) e a HFT (três estágios) distribuem a queda de pressão igualmente em dois ou três estágios de descida. Os estágios são na forma de mangas concêntricas, perfuradas com furos radiais dentro de uma série de ranhuras que formam galerias de fluxo distintas. Estes serão especificados nas aplicações menos severas.

Projeto de interno de HFL-3

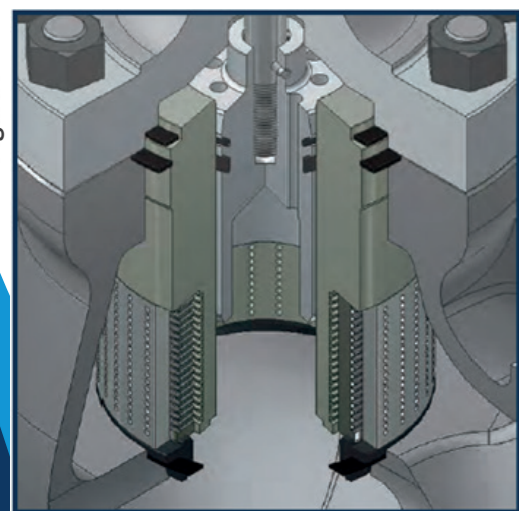


Figura 7



Danos de cavitação



Figura 6



O projeto HFL, ilustrado na Figura 7, também inclui um número de mangas concêntricas (duas ou mais). Cada manga tem uma infinidade de ranhuras que incorporam furos radiais. As ranhuras em cada manga se alinham para criar um caminho de fluxo radial tortuoso (vide Figura 9). O interno usa o princípio da velocidade de saída do interno controlado. Os orifícios dentro das mangas estão completamente desalinhados para produzir um caminho tortuoso através do interno.

A energia é dissipada dentro da gaiola pelo efeito combinado de divisão de fluxo, impacto de fluxo e giro do fluxo à medida que ele passa pelas mangas. Há um grande aumento na área de fluxo entre os estágios de descida, resultando em uma redução na queda de pressão à medida que o fluxo passa de um estágio para o próximo.

Queda de pressão de estágio

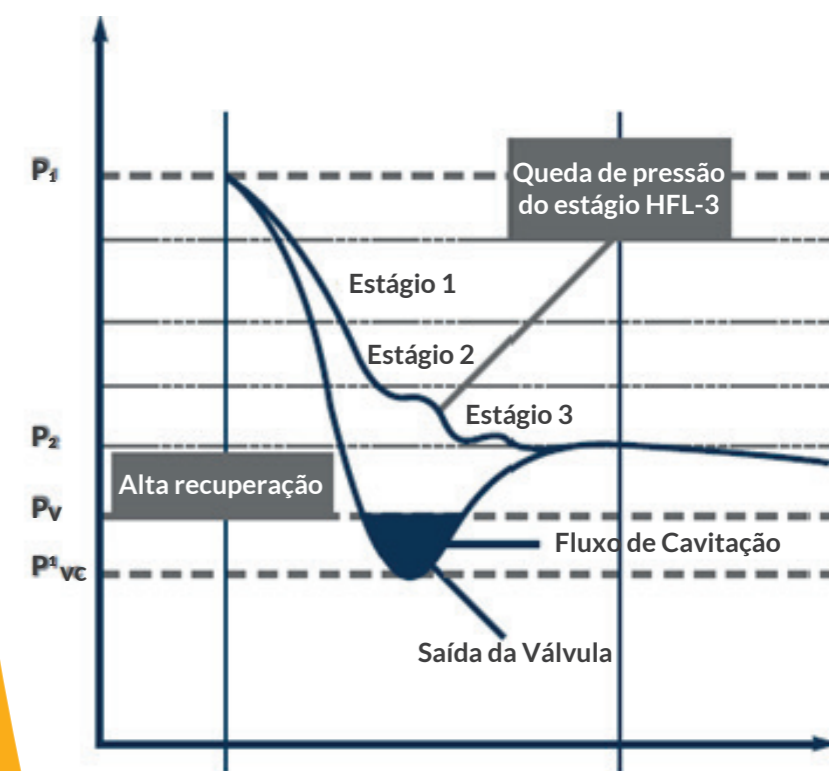


Figura 8

Isso reduz significativamente a probabilidade de cavitação, pois o estágio final de descida tem uma queda de pressão relativamente pequena e, com sua característica de baixa recuperação, isso minimiza o potencial de cavitação. A Figura 8 representa a diferença entre um interno de alta recuperação de estágio único e um interno de três estágios com queda de pressão de estágio igual, por exemplo o projeto HFL3.

Caminho de fluxo através de um interno de baixo ruído (HFL)

As mangas concêntricas se encaixam umas nas outras para produzir um caminho "tortuoso" sem linha de local e controle de queda de pressão em 100% do percurso.

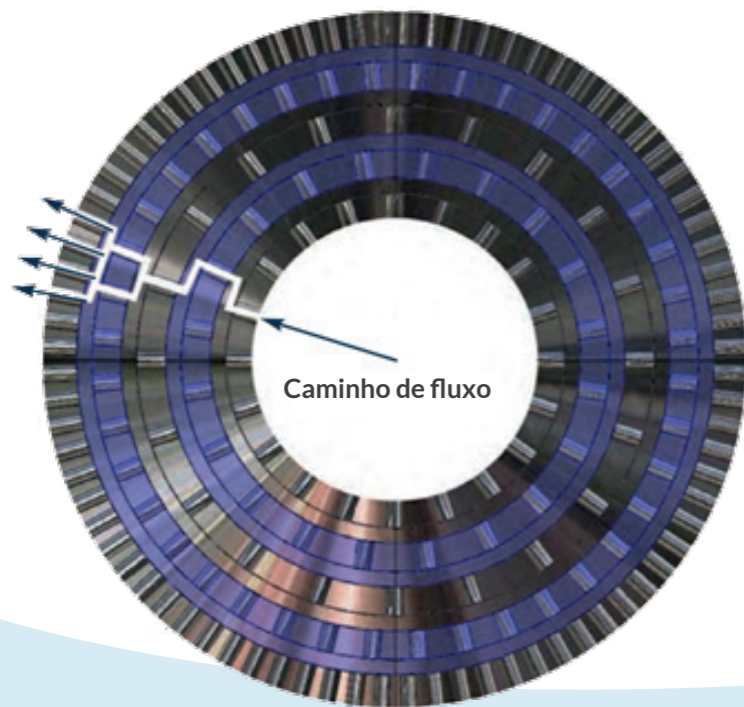


Figura 9

SELEÇÃO DE INTERNO DE SERVIÇO DE GÁS

Os principais fatores a serem considerados na seleção de um interno de válvula em um serviço de gás/vapor são a geração de ruído aerodinâmico, vibração e altas velocidades do fluido. Cada um deles está inter-relacionado, pois altas velocidades podem levar a vibração e ruído resultante, além de gerar ruído aerodinâmico. Portanto, é necessário controlar a velocidade do fluido através das etapas de descida no interno e na saída da válvula e na tubulação a jusante. A má instalação da tubulação, como curvas imediatamente antes e/ou depois da válvula, também pode ser um fator importante para o funcionamento correto da válvula.

A KKI realizou um extenso programa de pesquisa durante a década de 1980 sobre geração de ruído aerodinâmico dentro de válvulas de controle. Isso resultou na introdução bem-sucedida de projetos de interno de baixo ruído referentes a HFQ1 e HFQ2. Estes complementaram os já comprovados projetos de interno HFD e HFT que haviam sido usados anteriormente para aplicações de baixo ruído. Os internos funcionam em um princípio semelhante aos projetos de serviço líquido, pois dividem o fluxo em um grande número de jatos radiais, vide Figura 9. A direção de fluxo preferencial é 'sob' o plugue, que permite o aumento da área de fluxo ideal medida que o fluxo passa por cada estágio do interno. O resultado é uma velocidade de saída de interno muito baixa e níveis muito altos de atenuação de ruído.

A geometria do fluxo significa que o fluido do processo entra radialmente na gaiola e passa pelas mangas subsequentes em um caminho tortuoso, resultando em altas perdas por atrito e impacto. A formação de ondas de choque é controlada pelo impacto do jato nas mangas, o que demonstrou ter uma influência (vantajosa) no processo de geração de ruído. O interno de HFL, conforme discutido na página anterior e descrito acima, incorpora o mais alto nível de atenuação e é especificado nas tarefas mais árduas.

SILENCIADORES

Ao resolver o problema de geração de ruído aerodinâmico, também deve ser reconhecido que existe a necessidade de controlar as velocidades a jusante, caso contrário, altas velocidades de tubulação podem produzir ruído secundário que pode ser significativamente maior do que aquele produzido pelo interno da válvula. É geralmente aceito que, para obter uma solução de baixo ruído, a velocidade a jusante deve ser restrita a menos de 0,3 vezes a velocidade sônica do fluido. Isso coincide com a velocidade em que os efeitos da compressibilidade começam a se tornar perceptíveis. Para resolver este problema, a KKI utiliza silenciadores a jusante na forma de um tubo cônico equipado com várias placas defletoras (placas circulares com vários furos). Estes são usados para produzir uma contrapressão na válvula e são selecionados de modo que a velocidade da saída do interno até a saída da válvula seja menor que 0,3 vezes a velocidade sônica (0,3 Mach). Ao selecionar esses dispositivos, é necessário garantir que o sistema de interno e silenciador funcione efetivamente em toda a linha de condições operacionais. Essa abordagem tem sido efetivamente usada pela KKI por mais de 30 anos. Grande parte dessas unidades está instalada nos setores de petróleo e gás e energia.

GUIA DE ESTÁGIO VARIÁVEL

A guia de estágio variável é usada em aplicações onde são necessários vários estágios de redução de pressão, mas uma alta capacidade de corte é desejável. O interno é, portanto, construído com vários estágios de redução de pressão em cursos mais baixos, mas normalmente é um interno de estágio único em cursos mais altos. Este projeto é adequado para controlar quedas de pressão altas em vazões baixas e uma queda de pressão reduzida em vazão normal ou máxima. O número de estágios de redução de pressão e a transição real entre as guias múltiplas e únicas depende das condições do processo, de modo que cada guia de estágio variável tende a ser projetada especificamente para a aplicação.

INTERNOS DE SERVIÇO SEVERO VECTOR™

A KKI está agora em condições de fornecer os internos Vector KOSO. Esses internos ampliam a capacidade da KKI de oferecer projetos de internos para as condições operacionais mais severas agora encontradas nas várias indústrias que atendemos. A KKI está na posição invejável de poder fornecer o projeto mais apropriado para a aplicação especificada, seja cavitação de alta queda de pressão, alta queda de pressão intermitente ou aplicações de gás de alta pressão. Este projeto de interno comprovado oferece controle preciso e longa vida útil, livre de problemas de cavitação, erosão, vibração e ruído.

projeto evoluiu ao longo de muitas décadas de experiência na solução de aplicações de serviço severas onde são necessárias durabilidade, confiabilidade, repetibilidade e precisão de controle. O interno de controle de velocidade de projeto avançado evita a geração de ruído e/ou cavitação na fonte. As aplicações típicas para as quais o interno Vector KOSO foi aplicado também incluem a reciclagem do compressor e o by-pass da turbina. O interno do Vector KOSO limita as velocidades de fluxo prejudiciais, separando o fluxo em canais individuais menores e organizando a queda de pressão total em várias voltas no caminho do fluido. Este é o princípio básico dos projetos de internos HFL, no entanto, nos projetos Vector as quedas de pressão permitidas são significativamente menores, levando a velocidades muito mais baixas que estão dentro de qualquer limite de erosão para a maioria dos materiais de interno.

Assim como o interno Vector D mostrado na Figura 10. A KOSO também desenvolveu o interno Vector M, mostrado na Figura 11. Isso proporciona um fluxo crescente suave e contínuo ao longo de todo o comprimento do curso, eliminando o fluxo escalonado inerente que ocorre na maioria dos projetos de discos empilhados, vide Figura 12.

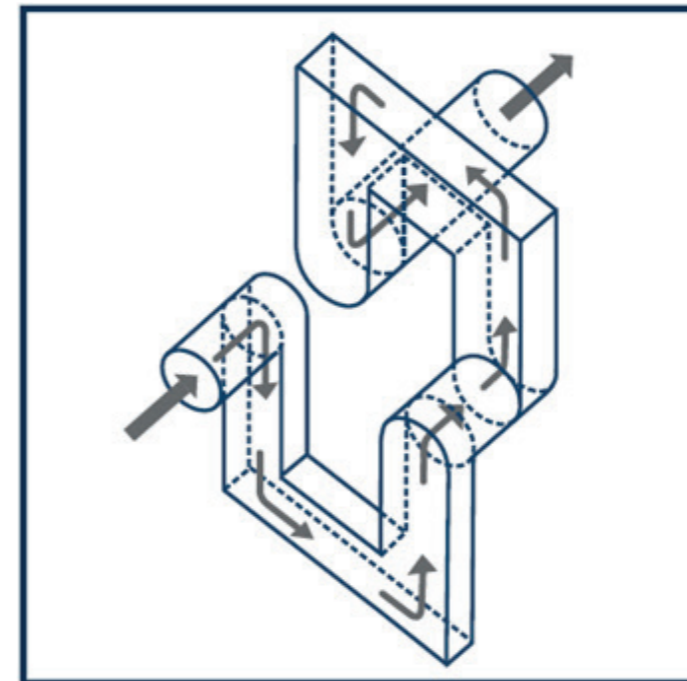


Projeto de interno vector D

Figura 10

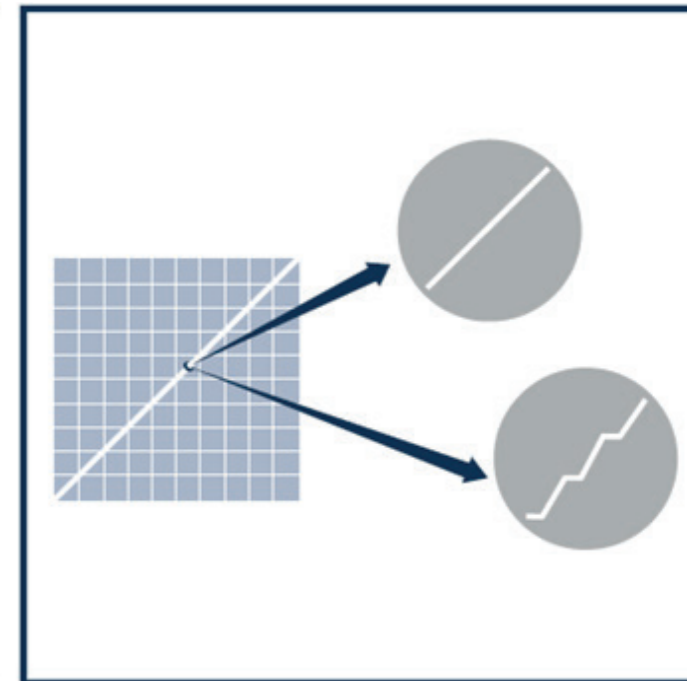
Projeto de interno vector M

Figura 11



Comparação de características de fluxo entre vector D e J

Figura 12



DIRETRIZES DE SELEÇÃO

As tabelas a seguir são usadas durante o processo de seleção da válvula. Os valores de Cv do projeto são incorporados nos dados técnicos das válvulas guiadas por gaiola globo/angular.

Os flanges são especificados como um tamanho nominal, o tamanho real do furo varia com a classe de pressão. Em flanges de classificação mais alta, o furo do flange pode ser consideravelmente menor que a área do furo do corpo. Isso pode fazer com que a conexão final do flange restrinja a capacidade da válvula. Para garantir que isso não aconteça, as tabelas a seguir fazem referência aos tamanhos finais disponíveis em função do tamanho do corpo da válvula e da classificação de pressão.

TABELA. RESTRIÇÕES DE EXTREMIDADE FLANGEADA

Tamanho do corpo da válvula		Tamanho da conexão final disponível			
pol.	mm	ANSI 500	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
1	25	1	1	1	1
1 1/2	40	1 1/2	1 1/2, 2,	1 1/2, 2, 3	2, 3
2	50	2	2, 3,	2, 3, 4	3, 4
3	80	3	3, 4,	3, 4, 6	4, 6
4	100	4	4, 6,	6, 8	6, 8
6	150	6	6, 8,	8, 10	8, 10
8	200	8	8, 10,	10, 12	12, 14
10	250	10	10, 12,	12, 14	14, 16
12	300	12	12, 14,	14, 16	18, 20
14	350	14	16, 18,	16, 18	
16	400	16	18, 20,	20, 24	
18	450	18			
20	500	20			
24	600	24			

RESTRIÇÕES DE EXTREMIDADE DE SOLDA DE TOPO

Tamanho do corpo da válvula		Tamanho da conexão final disponível			
pol.	mm	ANSI 500	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
1	25	1	1	1	1
1 1/2	40	1 1/2, 2, 3	1 1/2, 2, 3	1 1/2, 2, 3	1 1/2, 2, 3, 4
2	50	2, 3, 4	2, 3, 4,	2, 3, 4	2, 3, 4, 6
3	80	3, 4, 6	3, 4, 6	3, 4, 6	4, 6, 8
4	100	4, 6, 8	4, 6, 8	8, 10	6, 8, 10
6	150	6, 8, 10	6, 8, 10	8, 10, 12	8, 10, 12
8	200	8, 10, 12	8, 10, 12	10, 12, 14	12, 14, 16
10	250	10, 12, 14	10, 12, 14		
12	300	12, 14, 16	12, 14, 16		
14	350	14, 16, 18	16, 18, 20		
16	400	16, 18, 20	20, 24		

OPÇÕES DE CAPÔ / GAXETA

COMPONENTE	ABAIXO DE -100 °C (-150 °F)	-100 °C A -29 °C (-148 °F A -4 °F)	-29 °C A -250 °C (-4 °F A 482 °F)	-250 °C A -400 °C (482 °F A 752 °F)	ACIMA DE 400 °C (752 °F)
CAPÔ	CRIOGÊNICO	NORMALIZANDO	PADRÃO	NORMALIZANDO	NORMALIZANDO
GAXETAS	CHEVRON DE PTFE	CHEVRON DE PTFE	CHEVRON DE PTFE	GRAFITE(*)	GRAFITE(*)

NOTA: * NÃO ADEQUADO PARA SERVIÇO OXIDANTE. A LINHA DE GAXETAS ENVIROGRAPH, ÁREA ENVIROGRAPH 4 A 6 USADA PARA REQUISITOS DE BAIXA EMISSÃO E UM SISTEMA DE GAXETA BASEADO EM GRAFITE.

LIMITAÇÕES DE QUEDA DE PRESSÃO

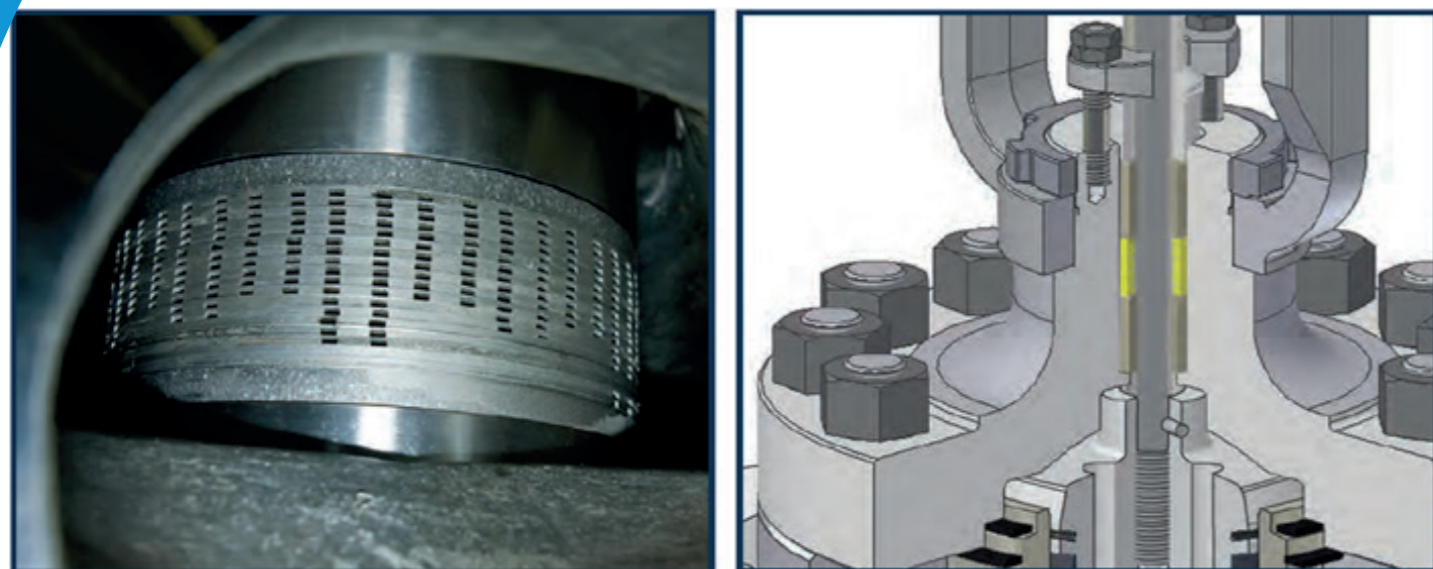
PROJETO DE INTERNO	DIREÇÃO DE FLUXO	LÍQUIDOS MÁX. Δ P (BAR)	GASES/ VAPORES MÁX. Δ P (BAR)
HF	SOB	10	75*
	SOBRE	50*	100
HFD	SOB	20	150*
	SOBRE	95*	150
HFT	SOB	30	180*
	SOBRE	125*	180
HF4	SOBRE	185	-
HF5	SOBRE	230	-
HFQ1	SOB	-	150
HFQ2	SOB	-	180
HFL - 2	SOB	80	150
HFL - 3	SOB	125	180
HFL - 4	SOB	140	210
HFL - 5	SOB	190	230

NOTA:

- OS LIMITES DE QUEDA DE PRESSÃO NÃO SE APLICAM A APLICAÇÕES DE PISCADA.
- APLICAM-SE COM BASE NA ELIMINAÇÃO DA CAVITAÇÃO.
- EM CASOS DE VAPORES ÚMIDOS/SATURADOS, DEVEM SER APLICADAS QUEDAS DE PRESSÃO PARA LÍQUIDOS.
- EM APLICAÇÕES LÍQUIDAS, ONDE AS QUEDAS DE PRESSÃO DO ESTÁGIO FINAL SÃO SUPERIORES A 50 BAR, AS VÁLVULAS ANGULARES SÃO RECOMENDADAS.
- O INTERNO DA PILHA DE DISCOS MULTIVOLTAS DO LABIRINTO DE CONTROLE DE VELOCIDADE VECTORTM ESTÁ DISPONÍVEL PARA APLICAÇÕES DE ALTA QUEDA DE PRESSÃO.

* ESTAS SÃO AS DIREÇÕES DE FLUXO RECOMENDADAS PARA ESSES INTERNOS.

Disposições de gaxeta



NOTA: USE O LIMITE DE VELOCIDADE COMO MAIOR ENTRE A VELOCIDADE LINEAR OU OS NÚMEROS DE MACH.

Válvulas de controle usadas em aplicações de ventilação para flare



COMBINAÇÕES DE MATERIAIS PADRÃO

VÁLVULAS DE ALCANCE PADRÃO

TAMANHO DE INTERNO REF. - pol.	HF DE ESTÁGIO ÚNICO ALCANCE PADRÃO	PROJETO DE VÁRIOS ESTÁGIOS ALCANCE PADRÃO
1/4A 1/2	20:1	15:1
3/4A 1	30:1	25:1
1 1/2A 2	40:1	35:1
3 A 6	50:1	45:1
8 A 12	60:1	55:1
14A 24	70:1	60:1
ACIMA DE 24	80:1	70:1

NOTA: ALCANCE É A RELAÇÃO ENTRE O CV CONTROLÁVEL MÍNIMO E O CV DE PROJETO DO INTERNO.

TABELA. RESTRIÇÕES DE EXTREMIDADE FLANGEADA

TAMANHO DA VÁLVULA	NÍVEL DE RUÍDO dBA EXIGIDO	ENTRADA		SAÍDA		NÚMERO DE MACH
		ft/s	m/s	ft/s	m/s	
TODA	> 95	670	204	1150	350	0,65
TODA	< 95	670	204	1150	350	0,5
1/2" A 2"	< 85	670	204	1150	350	0,4
3" A 24"	< 85	670	204	1150	350	0,3

SETOR DA INDÚSTRIA	ATRIBUIÇÕES TÍPICAS	GUIA	PLUGUE	HASTE	ASSENTO	FAIXA DE TEMPERATURA
PETRÓLEO E GÁS	Combinação Padrão/NACE	Aço inoxidável 316 + placa de cromo duro ou aço inoxidávelPH 17/4	Aço inoxidável 316	Aço inoxidável 316 ou aço inoxidável 17 4PH	Integral com guia/Aço inoxidável 316	-40 °C a 250 °C
	Água do mar/gás azedo	Duplex + placa de cromo duro	Duplex	Duplex	Integral com guia/Aço inoxidável Super Duplex	-40 °C a 250 °C
	Água do mar/gás azedo	Super Duplex + placa de cromo duro	Super Duplex	Super Duplex	Integral com guia/Aço inoxidável Duplex	-40 °C a 250 °C
	Altamente corrosivo	Monel 400 endurecido	Monel 400	Monel K500	Integral com guia/Monel K 500	-40 °C a 250 °C
	Altamente corrosivo	Hastelloy (B/C) + placa de cromo duro	Hastelloy (B/C)	Hastelloy (B/C)	Integral com guia/Hastelloy (B/C)	-40 °C a 250 °C
	Altamente corrosivo	Liga 625 + placa de cromo duro	Liga 625	Liga 625	Integral com guia/liga 625	-40 °C a 250 °C
	Altamente corrosivo	Titânio/ nitreto de titânio	Titânio	Titânio	Integral Com Guia/titânio	-40 °C a 250 °C
	Temperatura baixa	Placa de cromo duro	Estelita grau 6	-	-	-100 °C a 250 °C
	Criogênico	Estelita grau 6	Estelita grau 6	-	-	<-100 °C
	Temperatura média	Placa de cromo duro	Estelita grau 6	-	-	250 °C a 350 °C
	Temperatura alta	Estelita grau 6	Estelita grau 6	-	-	350 °C a 400 °C
	Tempo de curso rápido, ou seja, reciclagem do compressor > 1,75" (45mm)/seg.	Estelita grau 6	Estelita grau 6	-	-	-
	Líquidos - queda de pressão 20- 35bar (300- 500psi)	-	Estelita grau 6	-	Estelita grau 6	-
	Líquidos - queda de pressão 35bar (500psi)	Estelita grau 6	Estelita grau 6	-	Estelita grau 6	-
	Líquidos - quedas de pressão > 150bar (2175psi)	Inserção de carboneto de tungstênio	Inserção de carboneto de tungstênio	-	Inserção de carboneto de tungstênio	-
	Serviços contaminados	Inserção de carboneto de tungstênio	Inserção de carboneto de tungstênio	-	Inserção de carboneto de tungstênio	-

COMBINAÇÕES DE MATERIAIS PADRÃO

SETOR DA INDÚSTRIA	ATRIBUIÇÕES TÍPICAS	GUIA	PLUGUE	HASTE	ASSENTO	FAIXA DE TEMPERATURA
POTÊNCIA	Água de alimentação	Aço inoxidável 420endurecido	Aço inoxidável 420 Rc 3543 ou Aço inoxidável 17-4PH Rc 3941	Aço inoxidável 431	Integral com guia/ Aço inoxidável 316 + Colmonoy	< 250 °C
	Vapor de baixa temperatura	Aço inoxidável 420 endurecido	Aço inoxidável 420 Rc 3543 ou Aço inoxidável 17-4PH Rc 3941	Aço inoxidável 431	Integral com guia/ estelita de carbonc + Colmonoy	250 °C a 427 °C
	Temperatura alta	Gás Cr/Mo nitretado para Rc>64	Cr/Mo totalment Estelita	Aço inoxidável 431	Integral com guia/ Aço inoxidável 316/ Aço inoxidável 316 + Colmonoy	428 °C a 595 °C

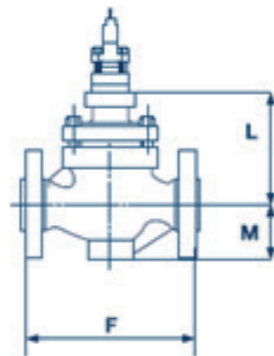
NOTA: OS MATERIAIS LISTADOS ACIMA SÃO ADEQUADOS PARA A MAIORIA DAS APLICAÇÕES. VARIAÇÕES DE MATERIAIS ESTÃO DISPONÍVEIS MEDIANTE SOLICITAÇÃO. CARBONETO DE TUNGSTÊNIO/CERÂMICA ESTÃO DISPONÍVEIS PARA APLICAÇÕES DE PROCESSO DE TRABALHO PESADO.

OPÇÕES DE CLASSE DE VAZAMENTO

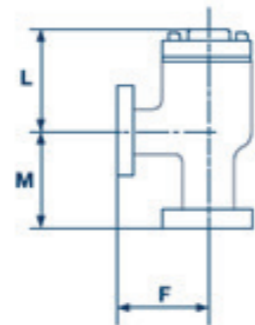
PROJETO DO PLUGUE	ESTILO DE ASSENTO	ANEL DE PISTÃO	CLASSE DE VAZAMENTO	FAIXA DE TEMPERATURA
Desequilibrado	Metal/metal	Nenhum	III, IV e V	Criogênico a 565 °C
Desequilibrado	Metal/face macia	Nenhum	VI	Criogênico a 315 °C
Equilibrado	Metal/metal	Grafite	III	250 °C a 565 °C
Equilibrado	Metal/metal	Carbono/PTFE	IV e V	Criogênico a 265 °C
Equilibrado	Metal/metal	Liga 25	IV	265 °C a 565 °C
Piloto equilibrado	Metal/metal	Carbono	V	265 °C a 565 °C
Equilibrado	Metal/face macia	Carbono/PTFE	VI*	Criogênico a 265 °C

NOTA: PARA SERVIÇOS CONTAMINADOS, UM RASPADOR SERÁ INCORPORADO NA VEDAÇÃO DO PLUGUE. * ESTE É UM PROJETO ESPECIAL PARA TAMANHOS DE VÁLVULA DE ATÉ 10" (250MM) – A APLICAÇÃO DEVE SER REVISTA POR APLICAÇÕES ANTES DE ESPECIFICAR.

Série 12



Série 72



DIMENSÕES COMUNS DA SÉRIE 1200 E 7200

		1/2"	1/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
		15mm	20mm	25mm	40mm	50mm	80mm	100mm	150mm	200mm	250mm	300mm	350mm	400mm	450mm	500mm	600mm
ANSI 150 E	F	4¼	7¼	7¼	8¾	10	11¾	13¾	17¾	21¾	26½	29	35	40	45¾	52½	58¾
PN10 e 16		184	184	184	222	254	298	352	451	543	673	737	889	1016	1153	1334	1480
ANSI 300	F	7½	7½	7¾	9¼	10½	12½	14½	18½	2¾	27¾	30½	36½	41½	47	54	60
PN 25 e 40		191	191	197	235	267	318	368	473	568	708	775	927	1057	1194	1372	1524
ANSI 600PN 100	F	8	8½	8¼	9¾	11¼	13¼	15½	20	24	29¾	32¼	38¼	43¾	49¼	60	63
		203	203	210	251	286	337	394	508	610	752	819	972	1108	1251	1524	1600
PARA ANSI 600	M			2¾	3¼	3½	4¾	5¾	8	8¾	10	12½	13	15¾	14¼	19¼	18¼
				67	82	89	118	143	203	222	254	318	330	400	362	489	464
CAPÔ PADRÃO SÉRIE 12/72 PARA ANSI 600	L	5¾	5¾	5¾	8¾	7¾	9¾	11	13¾	15¾	17¾	20½	24½	28¾	28¾	35½	34
		146	146	146	206	187	251	279	333	400	454	521	622	721	714	902	864
CAPÔ NORMALIZANDO SÉRIE 12/72 PARA ANSI 600	L	8¾	8¾	8¾	12¾	12¾	15¾	16¾	18¾	21¾	26¾	30½	35¾	29¾	40¾	42¾	46½
		222	222	222	308	314	384	422	479	552	683	775	908	1013	1020	1082	1180
CAPÔ PADRÃO SÉRIE 12/72	L																
CAPÔ NORMALIZADO SÉRIE 12/72	L																
CURSO DA VÁLVULA		1½	1½	1½	1½	1½	2¼	2¼	3½	4	5	6	7	8	9	10	12
		28	28	28	28	38	57	57	89	102	127	152	178	203	229	254	305
DIÂMETRO DA MONTAGEM DO CAPO (PARA ANSI 600)	L	2½	2½	2½	2½	2½	2½	2½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½
		54	54	54	54	54	71	71	90	90	90	90	146	146	146	146	146
MONTAGEM DO CAPO DIA ANSI 900/1500	L	2½	2½	2½	2½	2½	2½	2½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½
		54	54	54	54	54	71	71	90	90	146	146	146	146	146	146	146
MONTAGEM DO CAPO DIA ANSI 2500	L	2½	2½	2½	2½	2½	2½	2½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½	3½
		54	54	54	71	71	71	90	90	90	146	146	146	146	146	146	146

DIMENSÕES COMUNS DA SÉRIE 1200 E 7200

		1/2"	1/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"
		15mm	20mm	25mm	40mm	50mm	80mm	100mm	150mm	200mm	250mm	300mm	350mm	400mm	450mm	500mm	600mm
ANSI 150 E	F	4¾	5	5/8	6¾	8/8	10¾	13¾	14½	17½	20	22½	26¼	29¾	34	39¾	45¾
PN10 e 16		111	127	148	184	225	271	337	368	451	543	673	737	889	1016	1153	1334
ANSI 300	F	4¾	5¼	6¼	7¼	8¾	10¾	13¾	15¾	18¾	20¾	23¾	27	30	34	39¾	45¾
PN 25 e 40		117	127	159	184	237	284	354	387	464	529	597	686	762	864	902	1082
ANSI 600PN 100	F	4¾	5¾	6¾	7¾	9	10	12	14½	16½	19½	21½	24½	28½	31½	36	42
		125	163	168	197	254	305	376	410	486	554	625	724	800	864	902	1082

A Metroval oferece suporte rápido e eficiente aos clientes conforme sua necessidade e particularidade, considerando seus processos e as aplicações dos produtos comercializados.

A equipe de suporte da Metroval disponibiliza os manuais dos equipamentos, catálogos de produtos, documentos como certificados e aprovações de modelos dos produtos, entre outros arquivos que possam ser de interesse do cliente.

Leia o código QR para ser levado até à área de suporte de nosso site:

