

ML/MF



VÁLVULA DE BORBOLETA AMORTECEDORA REDONDA BIDIRECCIONAL

DESCRIÇÃO

- Válvula de borboleta amortecedora redonda, com design bidireccional.
- Concebidas para o transporte pneumático de ar ou gases a diferentes temperaturas.
- Possibilidade de fabrico tipo wafer ou com flanges perfurados.
- Estanqueidades disponíveis entre 97% e 100%.
- Possibilidade de utilizar um sistema de selagem por ar para aumentar a estanqueidade até 100%.
- Múltiplos materiais de fecho e de revestimento disponíveis.
- Distância entre faces de acordo com a norma da **CMO Valves**. Outras distâncias a pedido do cliente.

APLICAÇÕES GERAIS:

Estas válvulas de borboleta amortecedora são adequadas para trabalhar com uma vasta gama de ar e gases. São especialmente indicadas para controlar a passagem de gases em condutas.

São sobretudo utilizadas em:

- Indústrias de cogeração.
- Centrais térmicas.
- Centrais eléctricas.
- Indústrias químicas.
- Sector energético.

TAMANHOS:

Desde DN80 até DN3000.

* Dimensões superiores a pedido

Consultar a **CMO Valves** para conhecer as dimensões gerais de uma borboleta amortecedora em betão.

(ΔP) DE TRABALHO

- A diferença mais significativa entre a série **ML** e **MF** é a pressão diferencial (ΔP) de trabalho. Para as pressões mais baixas opta-se pela série **ML** (Mariposa Ligeira - Borboleta Ligeira) e para pressões superiores pela **MF**.
- A máxima pressão de trabalho comum é de 0,5 bar; pressões superiores a pedido.

ESTANQUEIDADE

A percentagem de estanqueidade comum para estas válvulas da **CMO Valves** varia entre os 97% e os 100%. No entanto, também é possível obter uma estanqueidade de 100% (a pedido) através de sistemas de tampa dupla e selagens por injeção de ar.

FLANGES DE UNIÃO:

- Existem duas opções para fixar estas válvulas à conduta:
- União entre flanges: A válvula é fabricada com design do tipo wafer.
 - Aparafusamento dos flanges: A válvula é fabricada com flanges perfurados.

Em ambas as variantes, as ligações de flanges e as ligações entre faces são realizadas de acordo com a norma da **CMO Valves**, mas também é possível realizar o fabrico adaptando-nos às necessidades do cliente, a pedido.

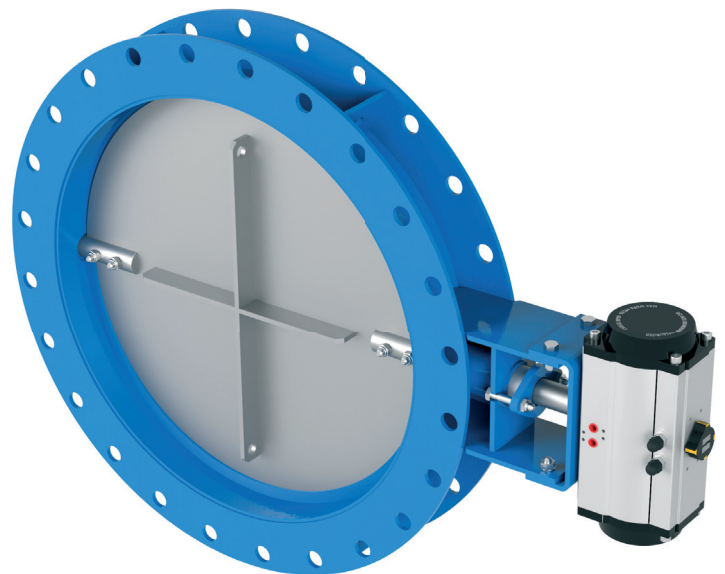


Fig. 1

APLICAÇÃO DE DIRETIVAS EUROPEIAS

Consulte o documento de políticas aplicáveis às **CMO Valves**.

* Para obter informações sobre as categorias e zonas, contactar o departamento técnico-comercial da **CMO Valves**.

DOSSIER DE QUALIDADE:

Todas as válvulas são testadas na **CMO Valves** e é possível fornecer certificados de materiais e de testes.

A estanqueidade da área do suporte é medida em galgas.

VANTAGENS

A estrutura destas válvulas **ML** ou **MF** é mecano-soldada

Os principais elementos que constituem estas válvulas de borboleta amortecedoras são o corpo, que contém no interior uma tampa que roda sobre dois eixos devidamente alinhados, e o eixo de rotação, que se encontra sobre o plano central do corpo (Fig. 2), sendo indiferentes que o fluxo venha num sentido ou outro, pois a válvula é bidirecional.

A estanquidade destas válvulas varia entre 97% e 100%. Se o corpo for concebido sem aros de fecho, a estanquidade será de 97%. Contudo, se forem soldadas meias-luas para o fecho, consegue-se uma estanquidade maior. Existe ainda a possibilidade de montar um sistema de vedação nas meias-luas, atingindo até 99,5% de estanquidade.

Caso seja necessária uma estanquidade de 100%, para temperaturas inferiores a 200°C, a tampa terá uma junta de elastómero aparafusada. Para temperaturas superiores 200 °C com estanquidade de 100%, o desenho da válvula varia. É fabricada uma tampa dupla e é acoplado ao corpo um sistema de injeção de ar através de ventilador.

O corpo das válvulas **ML** ou **MF** é composto basicamente por uma virola com o mesmo diâmetro interno da conduta onde fica instalada, com um flange de cada lado. No caso de a válvula ser do tipo wafer, a montagem na conduta é realizada fixada entre flanges (tipo “sanduíche”) (fig. 3). No caso de flanges perfurados, a válvula é montada na conduta, aparafusada aos flanges (fig. 4).

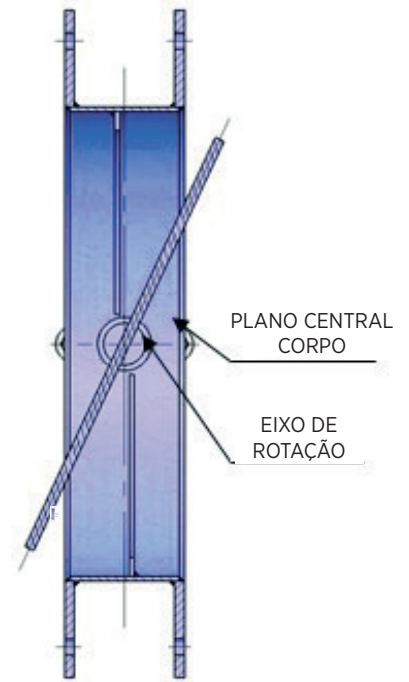


Fig. 2



Fig. 3

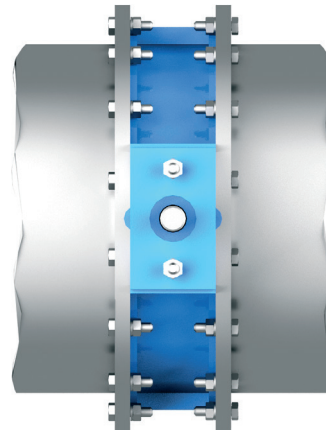


Fig. 4

Quer os orifícios entre faces quer os orifícios de flanges são definidos de acordo com a norma da **CMO Valves**, mas também é possível realizar o fabrico adaptando-nos às necessidades do cliente, a pedido.

Estas borboletas amortecedoras foram concebidas para que o eixo de rotação permaneça na posição horizontal, mas podem ser concebidas para montagem noutras posições, a pedido.

Uma vez que estas válvulas se destinam a controlar a passagem de ar ou gases, por vezes, estes fluxos encontram-se a temperaturas muito elevadas. Para que a válvula funcione correctamente sob estas condições, são utilizados materiais específicos para altas temperaturas. A seguir, na tabela 1, apresentam-se os limites de temperatura para os materiais mais utilizados pela **CMO Valves**.

Para manobrar estas válvulas existem accionamentos manuais e automáticos. Em qualquer caso, quando a válvula trabalha a temperaturas muito elevadas, o sistema de accionamento é afastado do centro da válvula para que não sofra estas temperaturas. Também podem ser utilizados isolamentos térmicos exteriores, dissipadores de calor ou isolamentos interiores à base de materiais refractários.

MATERIAL	T ^a MAX	MATERIAL	T ^a MAX
S275JR	250 °C	AISI 304	650 °C
H-II	400 °C	AISI 316	800 °C
16 Mo3	500 °C	AISI 310	1000 °C

Nota: Outros materiais sob consulta

Tabela. 1

A figura a seguir mostra os componentes padrão de uma válvula amortecedora:

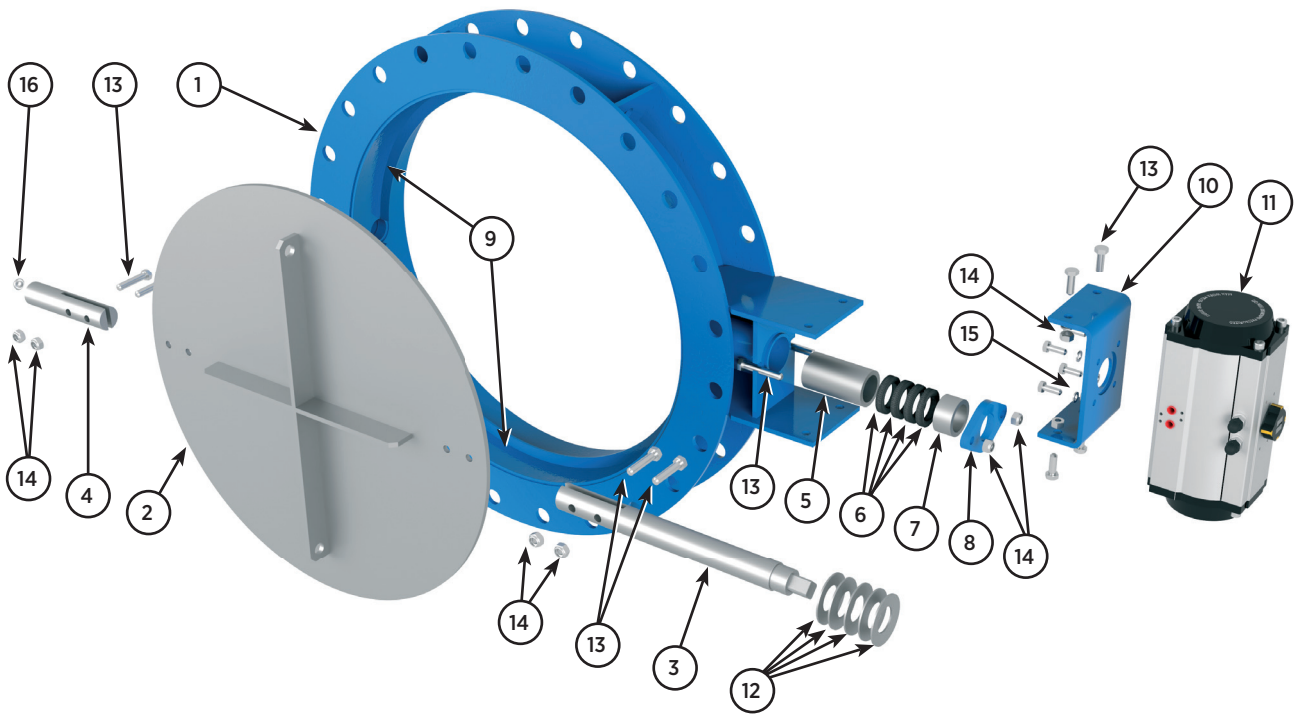


Fig. 5

LISTA DE COMPONENTES STANDARD

POS	COMPONENTE	POS	COMPONENTE	POS	COMPONENTE
1	CORPO	7	CASQUILHO VEDANTE	13	PARAFUSO
2	TAMPA	8	FLANGE VEDANTE	14	PORCA
3	EIXO ACCIONAMENTO	9	JUNTA (OPCIONAL)	15	ANILHA
4	EIXO CONDUZIDO	10	SUPORE COM ROLAMENTO	16	ESFERA
5	DISTANCIADOR	11	ACTUADOR		
6	REVESTIMENTO	12	DISCOS DE MOLA		

Tabela. 2

CARACTERÍSTICAS DO DESIGN

1. CORPO

Habitualmente o corpo deste tipo de borboletas amortecedoras é realizado em estrutura mecano-soldada. É composta basicamente por uma virola com o mesmo diâmetro interno da conduta onde fica instalada, com um flange de cada lado. No caso de a válvula ser do tipo wafer, estes flanges não possuirão orifícios (fig. 6). No caso de ser necessária uma válvula com flanges perfurados (fig. 7), os orifícios dos flanges são realizados de acordo com a norma da **CMO Valves**, tal como a dimensão de entre faces do corpo de todas as **ML** e **MF**. No entanto, quer os orifícios entre faces quer a norma dos flanges podem ser adaptados às necessidades do cliente, a pedido.

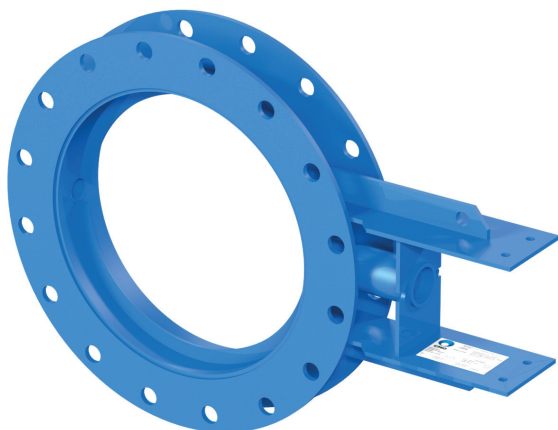


Fig. 6

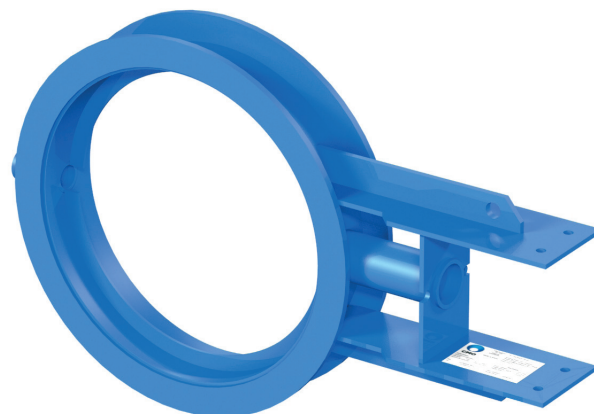


Fig. 7

De ambos os lados da virola são feitos orifícios em quais são soldados, pelo exterior, suportes (tubos) de diferentes tamanhos e funções (fig. 8 e fig. 9), que estão perfeitamente alinhados e coincidem com o eixo de rotação. Nestes suportes (tubos) são montados os eixos que sustentam, guiam e manobram a tampa.

O eixo conduzido (fig. 8) repousa sobre uma esfera de aço, que é encaixada nos orifícios maquinados na tampa deste tubo e no próprio eixo conduzido. A sua principal função é servir de suporte perante possíveis dilatações geradas pelas elevadas temperaturas.

Para garantir a estanquidade nestas zonas e evitar que haja fugas de gás do interior do corpo para o exterior, utiliza-se um sistema de juntas situado no tubo representado na figura 5 e 9. Este sistema de juntas é composto por diversas linhas de revestimento. A estanquidade entre o corpo e os eixos é obtida premindo o revestimento através de uma flange e casquilho vedante. A escolha do material do revestimento depende principalmente da temperatura de trabalho.

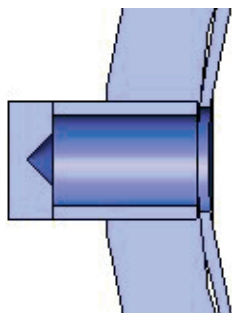


Fig. 8

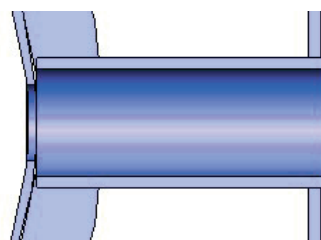


Fig. 9

Este tipo de válvulas oferece uma estanquidade mínima de 97%. Caso seja necessária uma maior estanquidade, são soldados no interior do corpo aros em forma de meia-lua, sobre os quais se fecha a tampa, melhorando assim a estanquidade (fig. 10). Existe a possibilidade de montar um sistema de vedação nestas meias-luas, aumentando a estanquidade até 99,5%.

Para atingir uma estanquidade de 100%, quando a temperatura for inferior a 200 °C, coloca-se uma junta de elastômero aparafusada à tampa, que apoia contra o aro soldado ao corpo no fecho da válvula. Para as aplicações em que a temperatura seja superior a 200 °C, é fabricada uma tampa dupla com fecho duplo no corpo. No meio deste fecho duplo, injeta-se ar com o auxílio de um ventilador, conseguindo 100% de estanquidade através da selagem por ar.

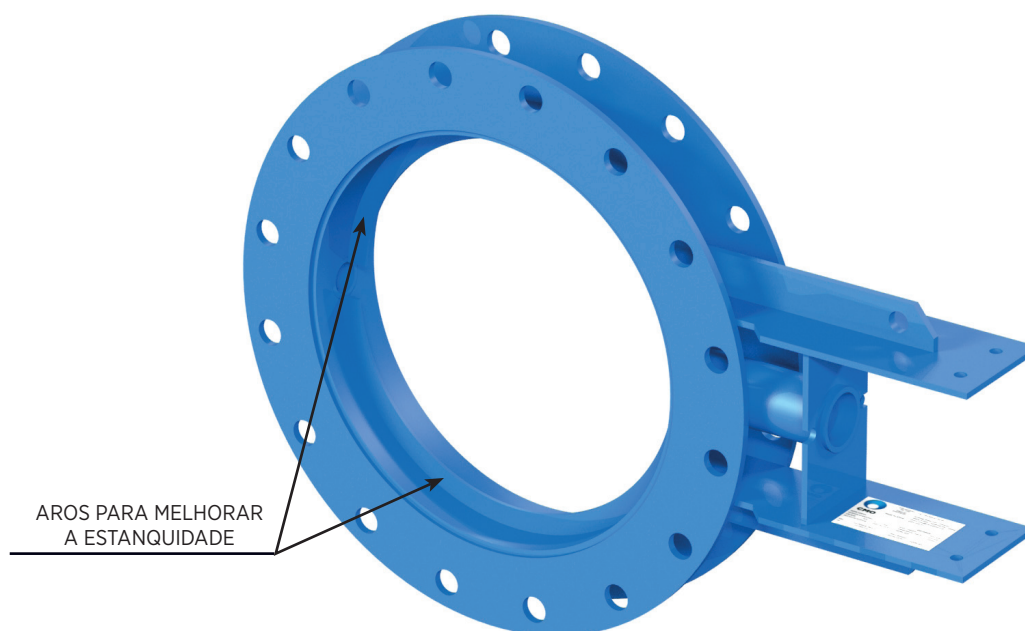


Fig. 10

Os materiais de fabrico utilizados são selecionados de acordo com as necessidades e exigências da válvula, em função da temperatura de trabalho, pressão, tipo de fluido, dimensões de passagem... Alguns dos materiais mais utilizados: aço-carbono S275JR, aço inoxidável AISI304, AISI316, etc.

Também estão disponíveis outros materiais mais específicos, como o aço P265GH, 16Mo3, AISI310, etc. Consulte a **CMO Valves** sobre qualquer requisito especial.

Como padrão da **CMO Valves**, as comportas de aço-carbono são pintadas com uma proteção anticorrosiva de 80 micra de EPOXI (cor RAL 5015. Encontram-se à disposição outros tipos de proteções anticorrosivas e de acabamento.

2. TAMPA

A tampa destas válvulas de borboleta amortecedoras consiste num disco circular com furos em cada lado (fig. 11) para inserção dos parafusos que fixam a tampa aos eixos ranhurados. A tampa roda sobre estes eixos, eixo conduzido e eixo de acionamento. A tampa é projetada em função da dimensão da condução e a pressão de trabalho a que tem de trabalhar. Quando a situação o exija, o disco pode dispor de nervos e reforços para garantir a robustez mecânica requerida (fig. 12).



Fig. 11

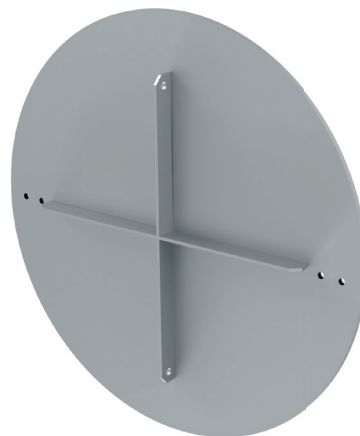


Fig. 12

Conforme foi mencionado antes, se for necessária uma válvula com uma estanquidade de 100%, o desenho varia em relação ao padrão. Quando a temperatura de serviço é inferior a 200 °C, é colocada uma junta de elastómero em forma de meia-lua, aparafusada à mesma tampa (fig. 13). No entanto, se a temperatura de serviço for superior a 200 °C, a tampa deverá ser dupla, tal como se mostra na fig. 14. Neste último caso, a fixação dos eixos na tampa varia, sendo necessário soldar um tubo nos dois lados do tampão, onde se encaixam os eixos através de passadores.

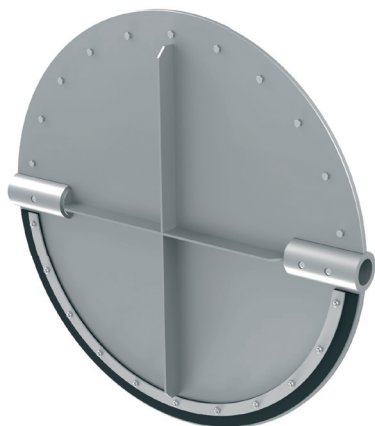


Fig. 13

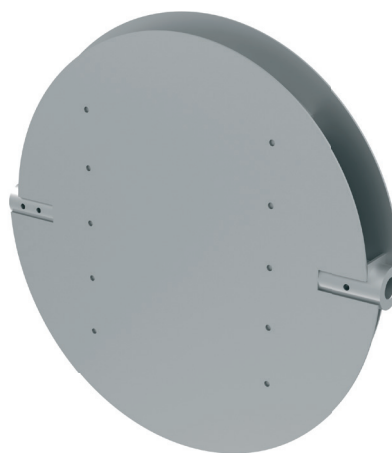


Fig. 14

Os controlos oscilantes são feitos geralmente do mesmo material do corpo, embora possam ser produzidos outros materiais ou combinações mediante pedido. Os materiais são escolhidos de acordo com os requisitos de cada válvula, temperatura de trabalho, pressão, dimensão, etc. Alguns dos materiais mais utilizados são: Aço-carbono S275JR, aço inoxidável AISI 304, AISI 316, etc. No entanto, também podem ser utilizados outros materiais especiais, como aço H11, 16Mo3, AISI 310, etc.

Como padrão, as válvulas de aço-carbono ou ferro são pintadas com proteção anticorrosiva de 80 micra de EPÓXI cor RAL 5015. No entanto, estão disponíveis outros tipos de proteções anticorrosivas.

3. SUPORTE

Existem diferentes tipos de assentos dependendo da aplicação e das condições de trabalho:

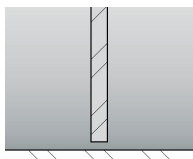


Fig. 15

SUPORTE 1:

Neste tipo de fecho, não existe qualquer contacto entre o corpo e a tampa (fig. 15). A fuga estimada de caudal na tubagem é de 3%. Existe uma certa margem (folga mecânica) entre o diâmetro interno do corpo e o diâmetro externo da tampa, para que a válvula possa abrir e fechar sem problemas. Por conseguinte, calculamos que este tipo de fecho permita obter uma estanquidade de 97%.

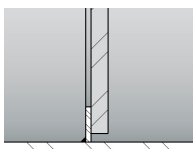


Fig. 16

SUPORTE 2:

fecho de metal/metal.

Este tipo de fecho inclui aros em forma de meia-lua soldados na parte interna do corpo. A tampa fecha contra os referidos aros, criando um fecho de metal/metal (fig. 16). A fuga estimada de caudal na tubagem é de 1%. Devido à sua espessura, estes aros costumam ser bastante manejáveis, pelo que podem ser ajustados facilmente à tampa. Por conseguinte, calculamos que este tipo de fecho permita obter uma estanquidade de 99%.

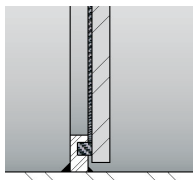


Fig. 17

SUPORTE 3:

Fecho de metal/junta.

Este tipo de fecho inclui aros em forma de meia-lua soldados na parte interna do corpo. Esses aros possuem um entalhe mecanizado em que a junta se encaixa. A tampa fecha contra a referida junta (fig. 17). A fuga estimada de caudal na tubagem é de 0,5%. Existem vários materiais disponíveis para a junta de vedação, sendo escolhidos principalmente com base na temperatura em que a válvula funciona. Com este tipo de fecho calculamos que se consegue uma estanquidade de 99,5%.

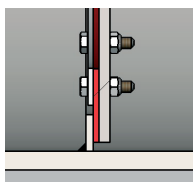


Fig. 18

SUPORTE 4:

Fecho de metal/junta.

Este tipo de fecho inclui aros em forma de meia-lua soldados na parte interna do corpo. Aparafusa-se à tampa uma junta de elastómero e um aro de aperto. A referida junta fecha-se contra o anel soldado do corpo (fig. 18). Existem vários materiais disponíveis para esta junta de estanquidade, mas, devido ao desenho do suporte, tem de ser um elastómero, pelo que a temperatura máxima deste tipo de suporte é limitada a 200°C. Com este tipo de fecho consegue-se uma estanquidade de 100%.

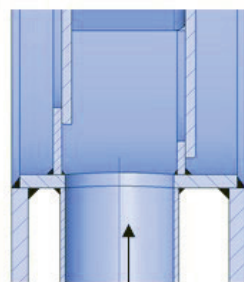
SUPORTE 5:

selagem por ar.

Este tipo de fecho é o mais especial. A válvula é concebida com fecho duplo e entre os dois fechos é injetado ar para separar por completo os gases em ambos os lados da tampa (fig. 19).

Este tipo de válvulas necessita de uma tampa dupla, que fecha contra o sistema duplo de aros de meia lua existente no interior do corpo. Para injetar ar no fecho, é acoplado um sistema de ventilador com uma válvula anti-retorno ao corpo (fig. 20), de forma que, quando a válvula de borboleta amortecedora está aberta, os gases da conduta não possam sair pela tubagem do ventilador. Por conseguinte, este tipo de fecho permite obter uma estanquidade de 100%.

No caso de optar pelo tipo de fecho descrito no ponto “Suporte 3” ou “Suporte 4” (fecho metal/junta), existe uma variedade de materiais para a junta.



INJEÇÃO DE AR

Fig. 19

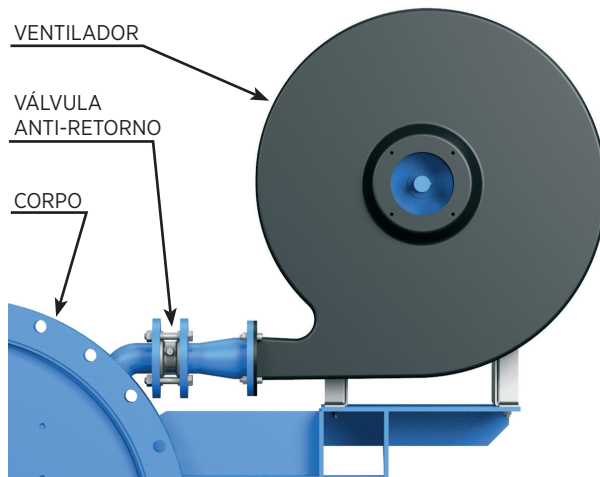


Fig. 20

Na tabela seguinte mostra-se um resumo dos materiais habituais usados para os fechos descritos anteriormente e as suas limitações de temperatura.

SUPORTE/JUNTAS		
MATERIAL	T ^º MÁX (°C)	APLICACIONES
Metal/Metal	>250 °C	Altas temp./Baixa estanqueidade
EPDM (E)	90°C (* Veja a nota)	Água, ácidos e óleos não minerais
Nitrilo (N)	90°C (* Veja a nota)	Hidrocarbonetos, óleos e massas
Borracha natural	90 °C	Produtos abrasivos
FKM (V)	200 °C	Hidrocarbonetos e dissolventes
Silicone (S)	200 °C	Produtos alimentares
PTFE (T)	250 °C	Resistente a la corrosión
Grafito	650 °C	Altas temperaturas
Fibra Cerâmica	1400 °C	Temperaturas extremas

Nota: mais detalhes e outros materiais a pedido. * EPDM e Nitrilo: é possível até T.^º Máx.: 120°C a pedido

Tabela. 3

MATERIAIS DA JUNTA DE ESTANQUEIDADE

Existem diferentes tipos de suporte, consoante a aplicação de trabalho:

EPDM

Recomendado para temperaturas não superiores a 90°C (* Veja a nota), proporciona à borboleta amortecedora uma estanqueidade de 100% do caudal na tubagem.

NITRILO

É utilizado com gases que contêm massas lubrificantes ou óleos com temperaturas não superiores a 90°C (* Veja a nota). Proporciona à borboleta amortecedora uma estanqueidade de 100% do caudal na tubagem.

BORRACHA NATURAL

Pode ser utilizada em múltiplas aplicações a temperaturas não superiores a 90°C, com produtos abrasivos e proporciona à borboleta amortecedora uma estanqueidade de 99% do caudal na tubagem.

FKM

Adequado para aplicações corrosivas e temperaturas até 190°C em contínuo e picos de 210°C. Proporciona à borboleta amortecedora uma estanqueidade de 99% do caudal na tubagem.

SILICONE

Sobretudo utilizada na indústria alimentar e para produtos farmacêuticos com temperaturas não superiores a 200°C. Proporciona à borboleta amortecedora uma estanqueidade de 99% do caudal na tubagem.

PTFE

Adequado para aplicações corrosivas e PH entre 2 e 12. Não proporciona à borboleta amortecedora 99% de estanqueidade. Fuga estimada: 1.5% do caudal na tubagem.

GRAFITE

Pode ser utilizada em diversas aplicações até temperaturas de 650°C. Possui uma vasta gama de aplicações pelo facto de a grafite ser resistente ao vapor, água, óleos, solventes, substâncias alcalinas e à maioria dos ácidos. Pode conferir à válvula de borboleta amortecedora uma estanqueidade de 99,5% do fluxo na tubagem.

FIBRA CERÂMICA

É uma junta composta por fibras de material cerâmico. É utilizado sobretudo com ar ou gases a altas temperaturas e baixas pressões. Pode conferir à válvula de borboleta amortecedora uma estanqueidade de 99,5% do fluxo na tubagem.

Dependendo da temperatura de trabalho e da estanquidade que se pretenda obter, também podem ser utilizadas juntas de bronze, hecker, etc.

***Nota:** em algumas aplicações são usados outros tipos de elastómero, tais como hypalon, butilo... Se necessitar desses tipos de borracha contacte a **CMO Valves**.

4. REVESTIMENTO

O revestimento (6) padrão da **CMO Valves** é composto por diversas linhas ou camadas de material de revestimento que proporcionam estanquidade entre os eixos e o corpo, evitando qualquer tipo de fuga para a atmosfera, vedando e comprimindo o revestimento com buchas e flanges de aperto, parafusos, conforme se mostra na figura 21.

Este sistema está situado numa área de fácil acesso, o revestimento pode ser substituído sem desmontar a válvula da linha, simplificando as tarefas de manutenção.

A seguir, indicamos vários tipos de materiais de revestimento disponíveis, de acordo com a aplicação e condições de trabalho da válvula:

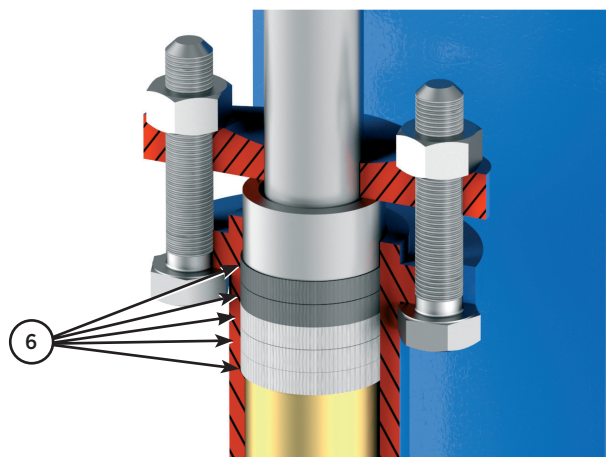


Fig. 21

ALGODÃO LUBRIFICADO (recomendado para serviços hidráulicos)

Este revestimento é composto por fibras de algodão entrançado impregnadas de massa lubrificante no interior e no exterior. É um revestimento de utilização geral em aplicações hidráulicas, quer em bombas quer em válvulas.

ALGODÃO SECO

Este revestimento é composto por fibras de algodão. É um revestimento de utilização geral em aplicações com sólidos.

ALGODÃO + PTFE

Este revestimento é composto por fibras de algodão entrançado impregnadas de PTFE no interior e no exterior. É um revestimento de utilização geral em aplicações hidráulicas, quer em bombas quer em válvulas.

FIBRAS SINTÉTICAS + PTFE

Este revestimento é composto por fibras sintéticas entrançadas, impregnadas de PTFE no interior e no exterior, por meio de vácuo. É um revestimento de utilização geral em aplicações hidráulicas, quer em bombas quer em válvulas, bem como em todo o tipo de fluidos, especialmente os mais corrosivos, incluindo óleos concentrados e oxidantes. Também é utilizado em gases com partículas sólidas em suspensão.

GRAFITE

Este revestimento é composto por fibras de grafite de elevada pureza. O sistema de entrançamento é diagonal e está impregnado de grafite e lubrificante, que ajudam a reduzir a porosidade e melhoram a função.

É utilizado numa vasta gama de aplicações devido ao facto de a grafite ser resistente ao vapor, água, óleos, solventes, substâncias alcalinas e à maioria dos ácidos.

FIBRA CERÂMICA

Este revestimento é composto por fibras de material cerâmico. É utilizado sobretudo com ar ou gases a altas temperaturas e baixas pressões.

A tabela a seguir mostra um resumo dos materiais comuns usados para juntas e suas limitações.

REVESTIMENTO			
MATERIAL	P(bar)	Tª. Máx. (°C)	pH
Algodão lubrificado	10	100 °C	6-8
Algodão seco (AS)	0,5	100 °C	6-8
Algodão + PTFE	30	120 °C	6-8
Fib. sint. + PTFE	100	-200 °C+270 °C	0-14
Grafite	40	650 °C	0-14
Fibra cerâmica	0,3	1400 °C	0-14

Tabela. 4

5. EIXOS

Os eixos das borboletas amortecedoras **ML** e **MF** da **CMO Valves** são maciços e fabricados em aço inoxidável (AISI304, AISI316, AISI310, etc.). Estas características proporcionam uma alta resistência e apresentam excelentes propriedades contra a corrosão.

Nos eixos de acionamento e conduzido é maquinada uma ranhura em que se encaixa a tampa, a qual, por sua vez, é fixada com parafusos (fig. 22). Desta forma, o movimento do eixo é transmitido através destes parafusos à tampa.

No eixo conduzido é maquinado um encaixe cônico sobre o qual se apoia uma esfera de aço. A principal função desta solução mecânica é servir de suporte ou batente transversal ao conjunto móvel de eixos e tampa, permitindo ao mesmo tempo a sua rotação em torno do mesmo (fig. 22).

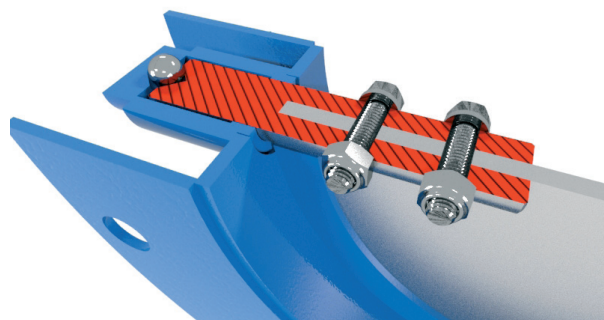


Fig. 22

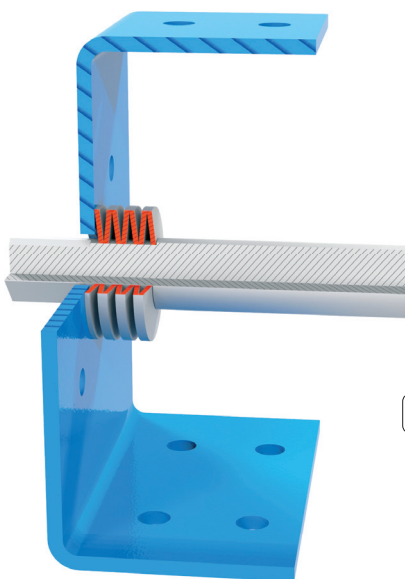


Fig. 23

Por outro lado, no eixo de acionamento é mecanizado um entalhe no qual são montadas arruelas de prato (molas), que por sua vez ficam apoiadas na ponte (fig. 23). Estas arruelas de prato absorvem qualquer dilatação dos eixos e da tampa devido às altas temperaturas de trabalho do fluido. Desta forma, como uma mola, empurra este sistema móvel de eixos e tampa contra a esfera de aço encaixada no eixo conduzido, compensando as dilatações dos materiais.

O eixo de acionamento depende do tipo de acionamento (atuador) a ser instalado na válvula para o seu funcionamento. É possível optar pelo sistema de quadrado (fig. 24) ou pelo de eixo com chaveta (fig. 25). Outras soluções, mediante consulta.

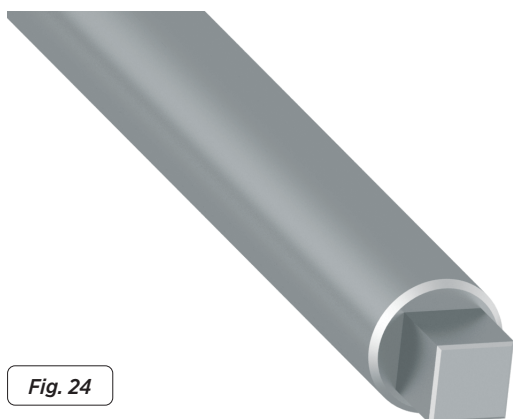


Fig. 24

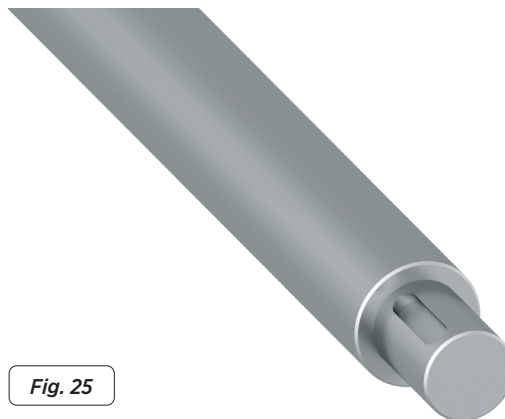


Fig. 25

6. VEDANTE

Tal como se explicou anteriormente, para obter a estanqueidade dos eixos é utilizado um sistema de junta. Esta é composta por múltiplas linhas de revestimento, que são pressionadas através de um flange e de um casquilho vedante.

O conjunto do flange vedante e do casquilho vedante (7) permite aplicar uma força e pressão uniforme em todo o revestimento, garantindo que não existem fugas para o exterior entre o corpo e os eixos.

Por norma, quer o casquilho vedante quer o flange vedante (8) costumam ser de aço inoxidável AISI316. No entanto, podem ser fabricados com outros materiais a pedido.

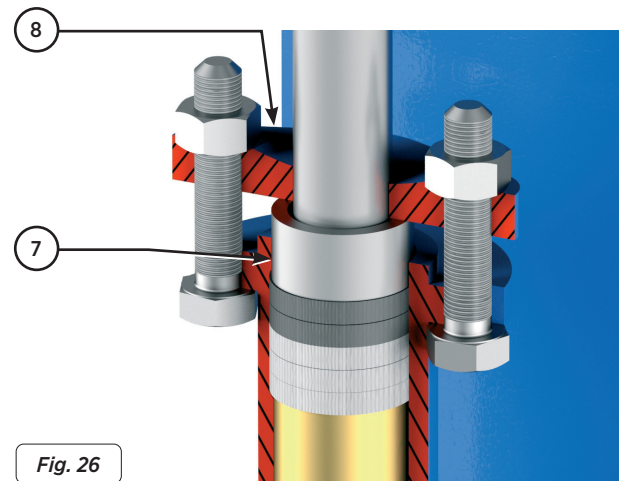


Fig. 26

7. PONTE

A ponte destas válvulas de borboleta amortecedoras consiste num perfil metálico retangular dobrado com diversos furos (fig.27) no qual é montado e fixado o acionamento e, por sua vez, são apoiadas as arruelas de prato montadas no eixo de acionamento, servindo como batente do sistema móvel tampa e eixos que permite absorver as dilatações dos materiais. A ponte é montada no corpo da válvula. As fixações da ponte para a montagem dos atuadores são normalmente projetadas de acordo com a norma ISO 5211, mas também são possíveis outras normas, mediante pedido.

Normalmente, a ponte é fabricada no mesmo material do corpo, mas, a pedido, podem ser fabricadas com outros materiais ou combinações. Para citar alguns dos materiais mais utilizados: aço-carbono S275JR, aço inoxidável AISI304, AISI316, etc. Mas também temos outros materiais mais específicos como o aço P265GH, 16Mo3, AISI310, etc. Outros materiais, mediante consulta.

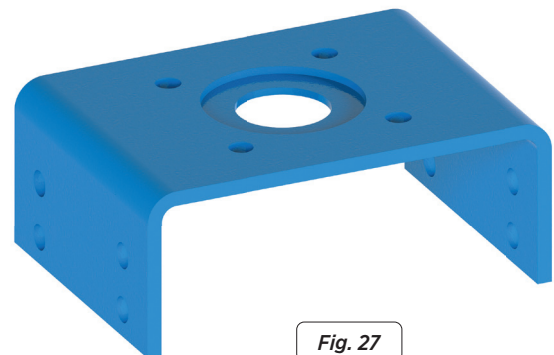


Fig. 27

8. ACCIONAMENTOS

O sistema de accionamento das borboletas amortecedoras situa-se num dos suportes do corpo. O actuador é fixado aparafusado ao corpo e transmite o binário gerado à tampa através do eixo de accionamento. Existem vários tipos de accionamentos com os quais fornecemos as borboletas amortecedoras, com a vantagem de os accionamentos serem intercambiáveis entre si devido ao design da **CMO Valves**. Este design permite ao cliente trocar o accionamento e não é necessário nenhum tipo de acessório de montagem adicional. As dimensões totais das borboletas amortecedoras podem variar em função do tipo de accionamento escolhido.

Manuais

Redutor (fig. 28)

Alavanca (fig. 29)

Barra quadrada de vedação (fig. 30)

...

Automáticos

Actuador eléctrico (fig. 31)

Cilindro pneumático efeito simples (fig. 32) *

Cilindro pneumático ¼ volta (fig. 32) *

Cilindro neumático lineal (fig.33) *

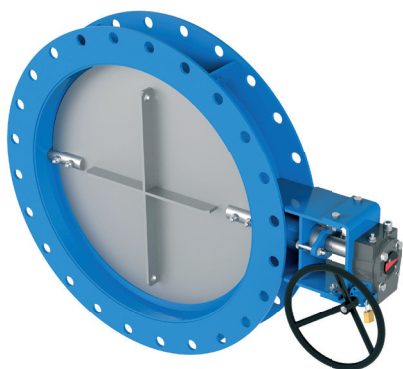


Fig. 28

REDUTOR

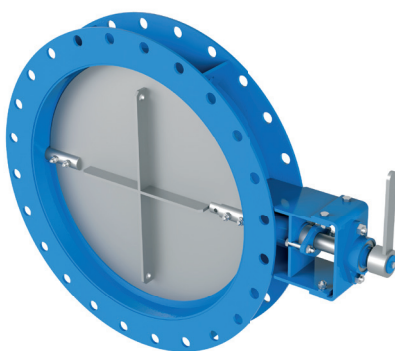


Fig. 29

ALAVANCA

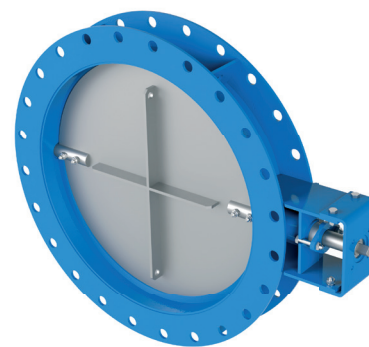


Fig. 30

CUADRADILLO DE FONTANERO

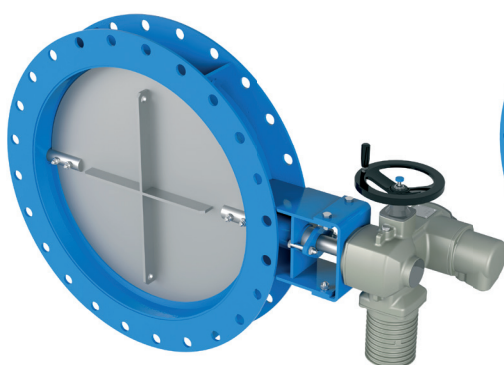


Fig. 31

ACTUADOR ELÉCTRICO

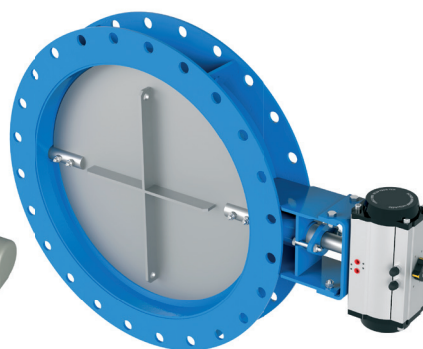


Fig. 32

CILINDRO PNEUMÁTICO

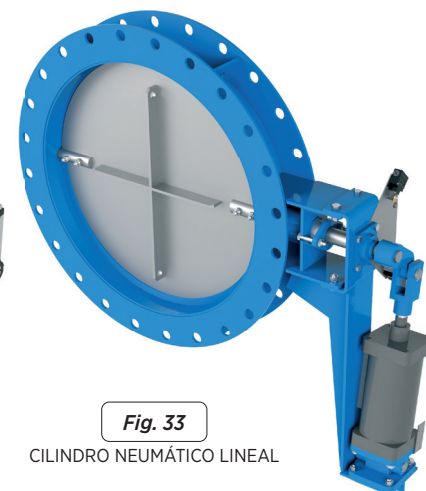


Fig. 33

CILINDRO NEUMÁTICO LINEAL

* Quando as borboletas amortecedoras possuem accionamento pneumático é necessário incorporar reguladores de velocidade. Nestes casos o tempo mínimo de cada manobra (abertura ou fecho) será de 6 segundos.

ACESSÓRIOS E OPÇÕES

Existem vários acessórios para adaptar as borboletas amortecedoras a condições de trabalho específicas, tais como:

TAMPA DE POLIMENTO DE ESPELHO:

A tampa de polimento de espelho é especialmente recomendada na indústria alimentar e, em geral, para aplicações onde os sólidos podem ficar colados à tampa. É uma alternativa para que os sólidos deslizem e não fiquem presos à tampa.

TAMPA RECOBERTA COM PTFE:

Tal como acontece com a tampa de polimento de espelho, melhora a prestação da borboleta amortecedora face aos produtos que podem ficar presos à tampa.

TAMPA COM ESTELITE:

Consiste num acréscimo de estelite na zona de fecho da tampa para a proteger da abrasão.

RASPADOR NO REVESTIMENTO:

Tem como função parar a passagem de partículas prejudiciais e evitar possíveis danos no revestimento.

INJEÇÕES DE AR NO REVESTIMENTO:

Através da injeção de ar no revestimento é criada uma câmara-de-ar que melhora a estanqueidade face ao exterior.

CORPO COM CAMADA EXTERIOR:

Recomendado em aplicações onde o fluido pode endurecer e solidificar dentro do corpo da válvula. Uma camada exterior do corpo mantém a temperatura do mesmo constante, evitando a solidificação do fluido.

INSUFLAÇÕES NO CORPO:

Realizam-se vários furos no corpo para insuflar ar, vapor ou outros fluidos e, desta forma, limpar o suporte da válvula antes que esta feche.

FINS DE CURSO MECÂNICOS, DETECTORES INDUTIVOS E POSICIONADORES:

Instalação de fins de curso (fig. 31) ou detectores para indicar a posição pontual da válvula e posicionadores para indicar a posição contínua.

ELECTROVÁLVULAS:

Para a distribuição de ar para os accionamentos pneumáticos.

CAIXAS DE LIGAÇÃO, CABLAGEM E TUBAGEM PNEUMÁTICA:

Fornecimento de unidades totalmente montadas com os acessórios necessários.

LIMITADORES DE ROTAÇÃO MECÂNICOS (BARREIRAS MECÂNICAS):

Permitem ajustar mecanicamente o movimento, limitando a rotação pretendida que a tampa da borboleta amortecedora realiza.

SISTEMA DE BLOQUEIO MECÂNICO:

Permite bloquear mecanicamente a válvula numa posição fixa durante longos períodos de tempo.

ACCIONAMENTO MANUAL DE EMERGÊNCIA (VOLANTE / REDUTOR):

Permite actuar a borboleta amortecedora manualmente em caso de falha de energia ou de ar.

ACCIONAMENTOS INTERCAMBIÁVEIS:

Todos os accionamentos são facilmente intercambiáveis.

RECOBRIMENTO COM EPÓXI:

Todos os corpos e componentes de aço-carbono das borboletas amortecedoras da **CMO Valves** são recober-tos com uma capa de EPÓXI, que confere às válvulas uma grande resistência perante a corrosão e um excelente acabamento superficial.

A cor standard da **CMO Valves** é azul RAL-5015.

OPÇÕES PARA TEMPERATURAS ELEVADAS

Se for necessária uma borboleta amortecedora para trabalhar com temperaturas elevadas de trabalho, existem diferentes opções, dependendo da temperatura e do espaço disponível para a válvula.

1- SUPORTES ALARGADOS (fig. 34):

Quando a borboleta amortecedora tiver de trabalhar a temperaturas elevadas, existe a opção de alargar os suportes do corpo. Desta forma, afastam-se os rolamentos e o actuador do foco de calor, protegendo-os de possíveis danos produzidos pelas altas temperaturas da conduta.

No caso de a válvula dispor de um accionamento manual, facilita ao operador a respectiva manobra, sem nenhum risco de queimaduras.

2- ISOLAMENTO TÉRMICO (fig. 35):

Nas situações em que a borboleta amortecedora tiver de trabalhar a temperaturas elevadas e se pretenda evitar a perda desnecessária de calor através da válvula, por exemplo para manter um rendimento ideal da instalação, existe a opção de proteger o corpo da válvula com um isolamento térmico exterior.

Deixa-se um espaço livre à volta do corpo, suficiente para poder colocar o isolamento térmico que o cliente estime necessário. Desta forma, as juntas, rolamentos e sistemas de accionamento permanecem facilmente acessíveis, podendo-se realizar os trabalhos de manutenção sem necessidade de retirar este isolamento térmico.

3- DISSIPADORES DE CALOR (fig. 36):

Nas instalações onde a válvula trabalhe a temperaturas elevadas e não se disponha de espaço para prolongar suficientemente os suportes do corpo, ou a extensão necessária seja extremamente exagerada, são colocados dissipadores de calor. São colocados principalmente nos eixos, devido ao facto de serem maciços e, por conseguinte, possuírem uma grande condutividade térmica. O objectivo é dissipar o calor e fazer descer a temperatura dos eixos nas zonas onde se montam os rolamentos e o accionamento. Desta forma consegue-se que trabalhem a uma temperatura inferior, pelo que se desgastam menos e a sua vida útil é prolongada.

4- ISOLAMENTOS INTERIORES (fig. 37):

Em algumas ocasiões, este tipo de borboletas amortecedoras é instalado em condutas onde a temperatura de trabalho é muito elevada. Já se referiu anteriormente a possibilidade do isolamento térmico, mas a temperatura pode ser demasiado elevada para esta opção e querer-se isolar a válvula o mais próximo possível do foco de calor. Nestes casos existe a possibilidade de isolar o corpo pelo seu interior com um material refractário.

Nas válvulas que optam por este sistema, o diâmetro da virola do corpo costuma ser visivelmente superior ao diâmetro nominal da conduta. O motivo desta característica prende-se com o facto de o isolante refractário ser colocado preso à superfície interna da virola do corpo. Por conseguinte, quanto mais elevada for a temperatura, maior quantidade de material refractário será necessário. Por isso, a diferença entre o diâmetro nominal da conduta e o diâmetro do corpo terá de ser superior.

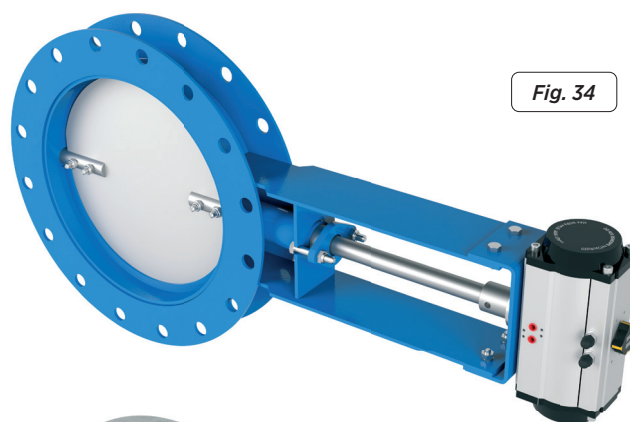


Fig. 34

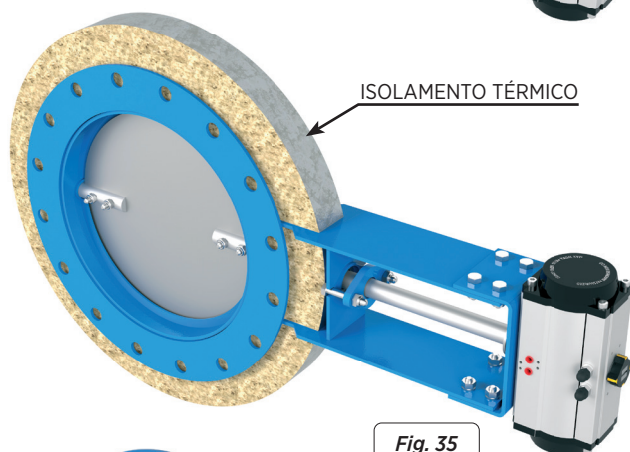


Fig. 35

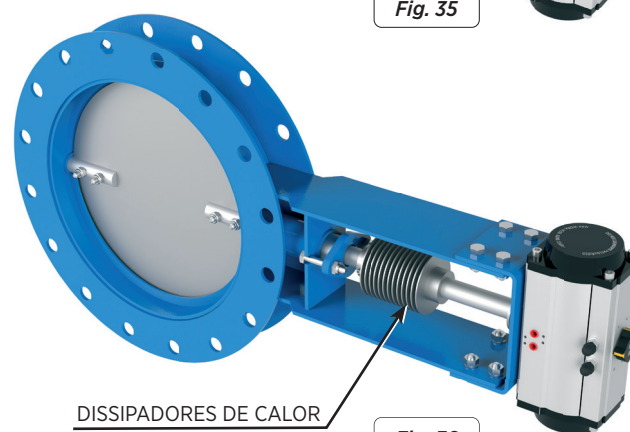


Fig. 36

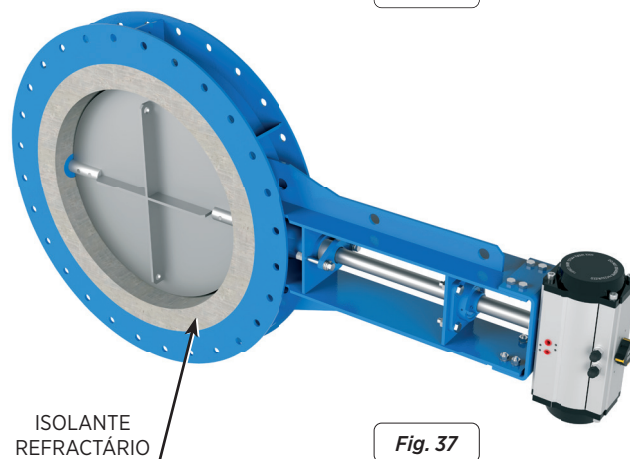


Fig. 37

DIMENSÕES GERAIS DAS BORBOLETAS AMORTECEDORAS

Tal como referimos anteriormente, os orifícios entre faces e as dimensões gerais das borboletas amortecedoras **ML** e **MF** são definidos de acordo com a norma da **CMO Valves**. A seguir anexamos uma tabela com estas medidas (tabela 5). No entanto, podem ser fabricados com outras medidas a pedido, mas como estas válvulas dependem de múltiplas variáveis, tais como a pressão de trabalho, a temperatura, o diâmetro nominal da conduta, etc., recomendamos que caso pretenda conhecer as dimensões de alguma borboleta amortecedora específica contacte a **CMO Valves** e solicite essas informações.

DN	A	ØB	C	ØD	ØE
80	100	180	4	140	14
100	100	200	4	160	14
125	100	225	8	185	14
150	100	250	8	210	14
200	100	300	8	260	14
250	100	350	12	310	14
300	100	400	12	360	14
350	100	450	12	410	14
400	100	500	16	460	14
450	100	550	16	510	14
500	100	600	20	560	14
550	140	670	20	620	18
600	140	720	20	670	18
650	140	770	20	720	18
700	140	820	24	770	18
750	140	870	24	820	18
800	140	920	24	870	18
850	140	970	24	920	18
900	140	1020	24	970	18
950	140	1070	24	1020	18
1000	180	1140	28	1080	18
1050	180	1190	28	1130	18
1100	180	1240	28	1180	18
1200	180	1340	32	1280	18
1300	200	1450	32	1380	18
1400	200	1550	36	1480	18
1500	200	1650	36	1580	18
1600	300	1800	40	1710	23
1700	300	1900	40	1810	23
1800	300	2000	44	1910	23
1900	300	2100	44	2010	23
2000	400	2220	48	2120	23
2100	400	2320	48	2220	23
2200	400	2420	52	2320	23
2300	400	2520	52	2420	23
2400	400	2620	56	2520	23
2500	400	2720	56	2620	23
2600	400	2820	60	2720	23
2700	400	2920	60	2820	23
2800	400	3020	64	2920	23
2900	400	3120	64	3020	23
3000	400	3220	68	3120	23

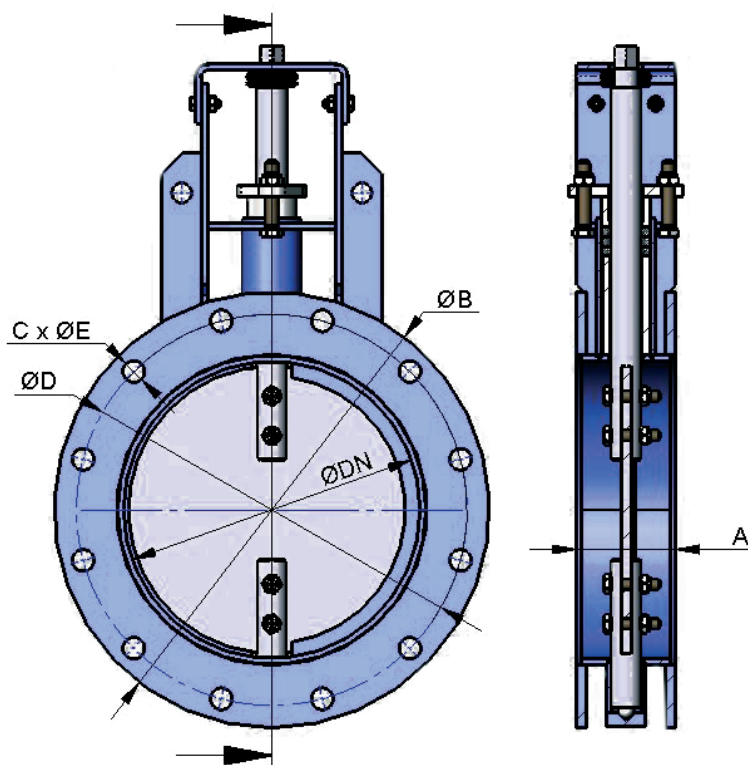


Tabela 5

Fig. 38

PERDAS DE CARGA DAS VÁLVULAS DE BORBOLETA AMORTECEDORAS

As condições de trabalho em que funcionam as válvulas de borboleta amortecedoras costumam variar. Por isso, existem pequenas nuances entre os equipamentos concebidos para os diferentes projetos, mas basicamente o desenho e o conceito da válvula permanecem os mesmos. Tendo em conta estes dados e com a experiência de décadas da **CMO Valves** neste tipo de válvulas, foram calculados valores aproximados de perdas de carga (tabela 6) para as dimensões mais comuns e para diferentes graus de abertura da válvula.

VALORES "Cv"	DN (mm)	POSIÇÃO DO CLAPPER								
		90°	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°
	80	473	363	272	160	89	56	34	16	1,9
	100	832	681	489	275	174	120	68	27	3,1
	125	1387	1187	777	448	289	173	99	39	5,8
	150	1859	1548	1012	593	367	234	128	57	6,7
	200	3323	2858	1861	1011	686	436	253	108	13
	250	5331	4628	2899	1696	1064	617	337	138	20
	300	8218	6827	4458	2598	1694	1101	609	237	32
	350	10609	8858	6031	3431	2112	1303	762	300	35
	400	14124	11674	7924	4459	2758	1789	1001	421	40
	450	17341	14533	10223	5992	3546	2124	1340	527	66
	500	22678	18321	12901	7364	4710	2828	1607	634	73
	550	27889	22918	15372	9046	5621	3526	2062	791	124
	600	33119	27536	17821	10742	6519	4218	2506	962	189
	650	39441	32828	21111	12563	7802	5016	2969	1131	241
	700	45780	38115	24369	14314	9093	5820	3427	1301	314
	750	52720	44589	28177	17103	11171	6556	3867	1591	352
	800	59659	51105	32006	19862	13252	7281	4304	1887	379
	850	67892	58655	36559	22159	14733	8202	4851	2098	443
	900	76113	66209	41136	24462	16223	9119	5386	2309	497
	950	89764	76298	47198	28202	18487	10967	6173	2563	588
	1000	103432	86422	53260	31925	20721	12821	6934	2817	668
	1050	111609	91060	56991	34107	21964	14036	7574	3146	697
	1100	119784	95681	60748	36265	23182	15231	8204	3459	732
	1200	133971	106190	71453	42997	27091	18314	10224	3902	848
	1300	150862	122665	82176	48303	29985	19099	11043	4759	967
	1400	173295	142409	90461	54783	32209	20340	12098	5897	1039

Tabela 6

*Nota: Para conhecer as perdas de carga (Cv) de outras dimensões consultar **CMO Valves**.

A **CMO Valves** reserva-se o direito de alterar os dados e o conteúdo do presente documento a qualquer momento, de acordo com o seu critério e sem aviso prévio, no âmbito do seu processo de melhoria contínua de produtos e serviços. Os documentos anteriores perdem a validade com a publicação da última revisão.

Manual de Instalação e Manutenção disponível em www.cmovalves.com.



www.cmovalves.com



CMO VALVES

QMS CERTIFIED BY LRQA
Approval number ISO9001 0035593

CMO VALVES
HEADQUARTERS MAIN
OFFICES & FACTORY

Amategi Aldea, 142
20400 Tolosa
Gipuzkoa (Spain)

Tel.: (+34) 943 67 33 99

cmo@cmovalves.com
www.cmovalves.com

CMO VALVES
MADRID

C/ Rumania, 5 - D5 (P.E. Inbisa)
28802 Alcalá de Henares
Madrid (Spain)

Tel.: (+34) 91 877 11 80

cmomadrid@cmovalves.com
www.cmovalves.com

CMO VALVES
FRANCE

5 chemin de la Brocardière
F-69570 DARDILLY
France

Tel.: (+33) 4 72 18 94 44

cmofrance@cmovalves.com
www.cmovalves.com