

Catálogo Geral

CAETANO

Distribuidores Autorizados Saint-Gobain
em todo Brasil

DISTRIBUIDOR pam SAINT-GOBAIN

Nossa história

A ACCaetano mantém uma sólida parceria com a Saint-Gobain Canalização, referência mundial em soluções para sistemas de água e esgoto. Como distribuidora autorizada em todo o Brasil, a empresa oferece produtos com tecnologia de ponta e alto padrão de qualidade, reconhecidos internacionalmente pela durabilidade, eficiência e segurança.

Essa parceria fortalece o compromisso da ACCaetano em entregar soluções confiáveis para obras de saneamento e infraestrutura, garantindo aos clientes acesso a uma linha completa de produtos consagrados no mercado, com suporte técnico especializado e atendimento ágil em todo o território nacional.

AC CAETANO





Capítulo 1
Manual Técnico Assentamento

CAETANO

Capítulo 1 - Manual Técnico Assentamento

Acondicionamento	6
Transporte	8
Movimentação	9
Estocagem dos Tubos	11
Estocagem dos Anéis de Junta	15
Reparação do Revestimento Externo	16
Reparação do Revestimento Interno	17
Procedimento de Reparação	18
Corte dos Tubos	20
Desovalização	23
Montagem dos Tubos e Conexões (Aparelhos)	26
Manta de Polietileno (Aplicação)	28
Deflexão Angular	33
Pasta Lubrificante	35
Montagem da Junta JGS	37
Montagem da Junta JTI – Junta Travada Interna	41
Montagem da Junta JTE – Junta Travada Externa	45
Cordão de Solda para Travamento	50

Capítulo 1 - Manual Técnico Assentamento

Montagem da Junta Mecânica 55

Montagem da Junta com Flanges 58

Tabela de Torque 60

Teste de Estanqueidade na Obra 61

Reparação e Manutenção 65

Reparação com Corte 66

ACONDICIONAMENTO

TUBOS DN > 300

Os tubos de ferro dúctil de DN 300 a 1200 são expedidos da usina a granel.

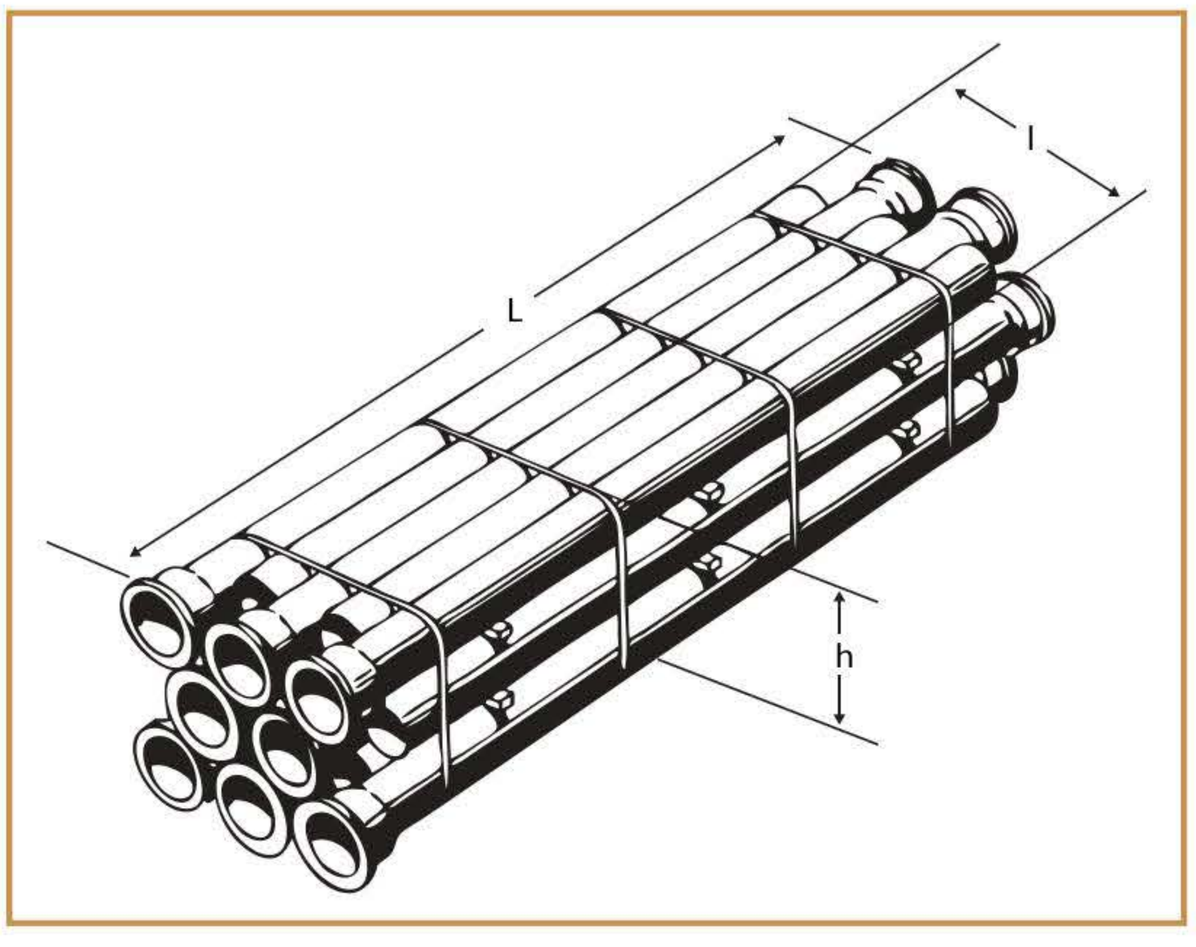
TUBOS DN ≤ 300

Os tubos de DN 80 a 300 são fornecidos em pacotes mas, por solicitação do cliente, podem ser expedidos a granel.

Os pacotes foram projetados para facilitar, simplificar e agilizar as operações de carregamento, descarregamento e movimentação dos tubos.

No caso de estocagem provisória, podem ser colocados superpostos, até o máximo de 2,50m de altura. No entanto, para uma estocagem correta nos armazéns e depósitos, os pacotes devem ser abertos e os tubos empilhados de acordo com um dos métodos descritos adiante.

A formação dos pacotes é função do DN e da classe dos tubos, conforme a figura e o quadro a seguir:



DN	Classe	Pacotes	L	Dimensões		Peso médio do pacote
				l	H	
		Camadas x Tubos	m	m	m	Kg
80	K9	3 x 5	6,30	0,57	0,42	1305,0
100	K9	3 x 5	6,30	0,67	0,50	1611,0
	K7	3 x 5	6,30	0,67	0,50	1368,0
150	K9	3 x 3	6,30	0,59	0,66	1468,8
	K7	3 x 3	6,30	0,59	0,66	1252,8
200	K9	2 x 3	6,30	0,75	0,56	1314,0
	K7	2 x 3	6,30	0,75	0,56	1126,8
250	K9	2 x 2	6,30	0,63	0,67	1147,2
	K7	2 x 2	6,30	0,63	0,67	964,8
300	K9	2 x 2	6,30	0,74	0,77	1444,8
	K7	2 x 2	6,30	0,74	0,77	1190,4

Ver ESTOCAGEM DOS TUBOS.

CONEXÕES E ACESSÓRIOS

A forma de expedição será definida pela ordem de venda. Podem ser expedidos à granel, em paletes com ou sem filme plástico ou em caixas de madeira.

ANÉIS, PARAFUSOS, ARRUELAS E PORCAS

A forma de expedição será definida pela ordem de venda. Podem ser expedidos em sacos, caixas de madeira ou anexados à peça.

TRANSPORTE

Para minimizar os riscos de acidentes durante o transporte é necessário observar certas regras durante o carregamento dos tubos. Qualquer que seja o meio utilizado é obrigatório prever um apoio correto, resistente e durável, com caibros de madeira tanto na camada inferior dos tubos como entre as outras camadas.

Além disso, os tubos devem ser calçados lateralmente e nas extremidades, de maneira a impedir qualquer deslocamento longitudinal, o que pode ser perigoso em caso de parada brusca do caminhão ou do vagão.

O transporte rodoviário exige caminhões abertos, que são adequados para este tipo de material. O comprimento útil do caminhão ou da carreta deve ser o necessário para que os tubos não fiquem parcialmente sem apoio. As partes laterais devem ser resistentes e reforçadas com o auxílio de, no mínimo, três caibros de arrimo para cada pilha.

Os veículos devem ser apropriados ao transporte e às operações de carregamento e descarregamento dos tubos e conexões de ferro dúctil. É conveniente respeitar as seguintes regras básicas:

- evitar o atrito entre os tubos e conexões, a fim de não causar danos ao revestimento externo
- evitar qualquer contato direto dos tubos com o piso do caminhão (manter o nivelamento dos tubos com o auxílio de duas peças de madeira paralelas, de boa qualidade, fixadas sobre o piso)
- facilitar o carregamento e o descarregamento dos tubos dentro de boas condições de segurança (utilizar cintas ou ganchos revestidos de borracha)
- garantir as boas condições da carga durante o transporte
- utilizar veículos que possuam um fechamento lateral obrigatório, para estabilizar a carga (batentes laterais de dimensões adequadas); e
- fixar a carga com a ajuda de cintas e de sistemas de içamento.

Para mais detalhes sobre a adequação do meio de transporte a estas exigências de carregamento, consulte a ACCAETANO.

MOVIMENTAÇÃO

O desempenho mecânico dos tubos e conexões de ferro dúctil e a resistência dos revestimentos são apropriados para suportar as condições de movimentação nas obras. Convém, no entanto, tomar algumas precauções elementares.

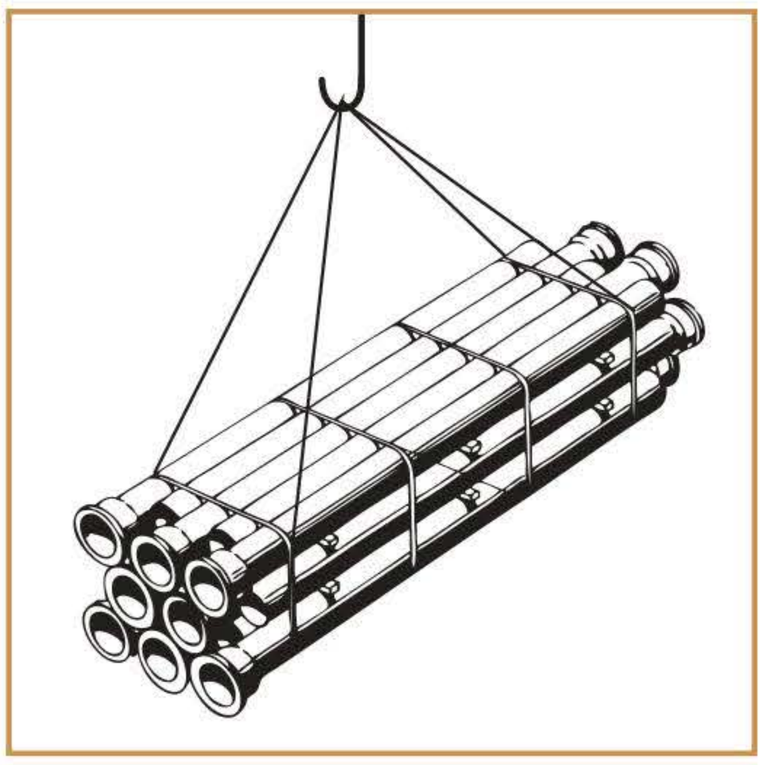
INSTRUÇÕES BÁSICAS

- Usar guindaste de capacidade adequada.
- Guiar o material no início e no fim da manobra.
- Manobrar lentamente.
- Evitar balanços, choques ou atritos entre os tubos e o solo.

Estas precauções serão tanto maiores quanto maior for o diâmetro do tubo.

IÇAMENTO

Pacotes de tubos DN < 300



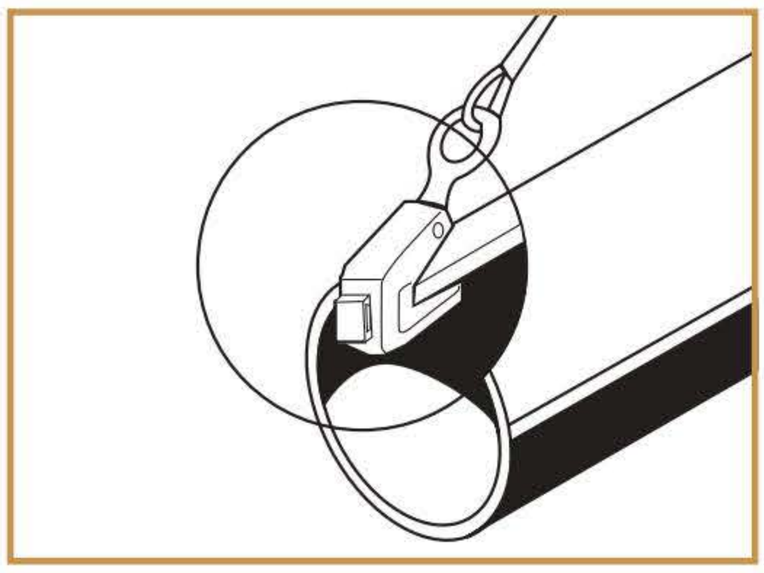
- Içar os pacotes um por um, com cintas que envolvam a carga.
- O carregamento de dois ou mais pacotes simultâneos não será possível sem que se tomem precauções especiais. Consulte a ACCAETANO.

> Os pacotes não devem ser movimentados com ganchos. As fitas de aço, assim como os caibros, não são dimensionadas para suportar o peso dos pacotes.

Tubos DN ≥ 300

Içamento pelas extremidades dos tubos

Usar ganchos de forma apropriada, revestidos com uma proteção de borracha ou de outro material similar.



Içamento pelo centro do tubo.
Utilizar cinta ou cabo de aço revestido.

MOVIMENTAÇÃO NA OBRA

No canteiro de obra, salvo instruções em contrário, dispor os tubos ao longo da vala, do lado oposto à terra removida, com as bolsas orientadas no sentido da montagem.

Evitar:
• arrastar os tubos no chão, para não danificar o revestimento externo
• deixar cair os tubos no chão, ainda que em cima de pneus ou areia
• colocar os tubos em contato com pedras ou desequilibrados (por exemplo em cima de raízes); e
• colocar os tubos próximos a áreas onde serão usados explosivos para remoção de rochas.



ESTOCAGEM DOS TUBOS

A estocagem dos tubos na obra deve permitir fácil acesso para identificação, inspeção e eventuais reparações.

CONDIÇÕES BÁSICAS

A área de estocagem deve ser plana.

Evitar:

- terrenos pantanosos
- solos instáveis; e
- solos corrosivos.

Na chegada ao local de estocagem, os materiais devem ser inspecionados e, havendo avarias no revestimento interno ou externo, por exemplo, estas devem ser reparadas, preferencialmente antes da estocagem.

Estocar os tubos por diâmetro em pilhas homogêneas e estáveis, seguindo um plano racional de estocagem. Proceder do mesmo modo com as conexões, válvulas e acessórios.
Utilizar os espaçadores de madeira (pranchas, cunhas) com resistência suficiente e de boa qualidade.

EMPILHAMENTO DOS TUBOS

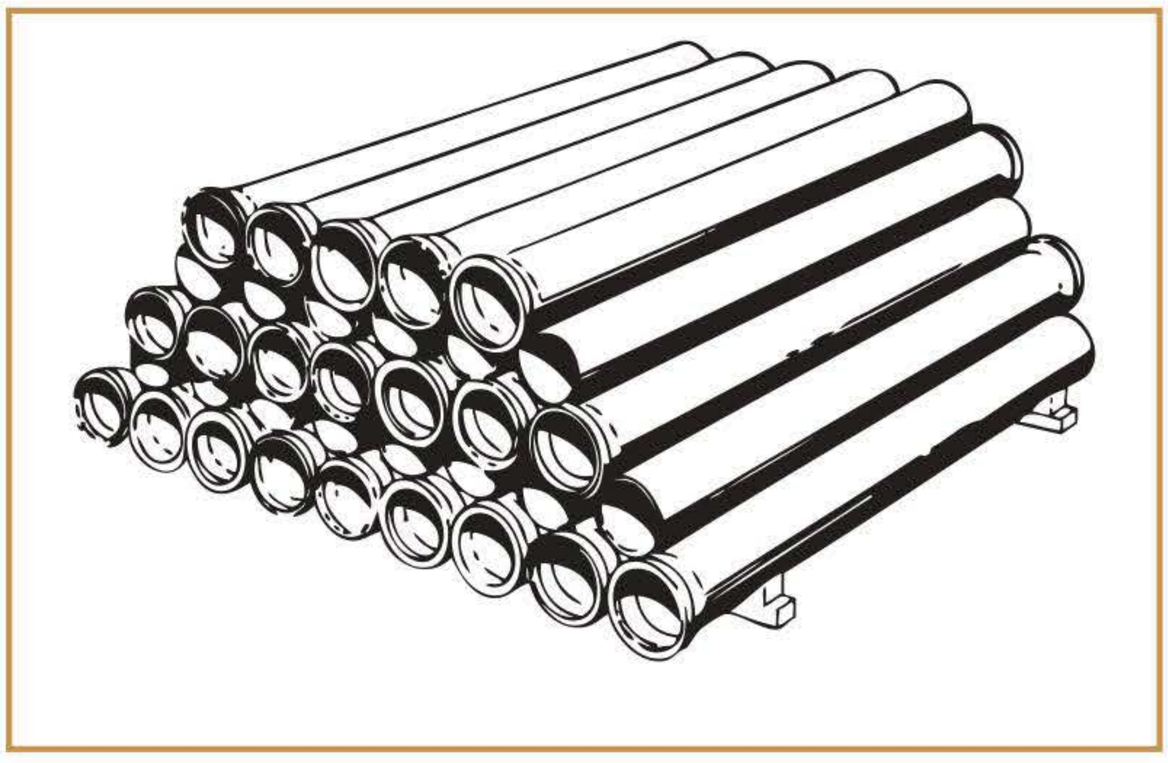
Estocagem dos pacotes

Os pacotes fornecidos pela ACCAETANO podem ser estocados em pilhas, sobre espaçadores de 80 x 80 x 2600mm, com três ou quatro fileiras de pacotes, não ultrapassando uma altura de estocagem de 2,50m.

Verificar periodicamente os pacotes, em particular o estado e a tensão das fitas de aço e dos espaçadores de madeira, assim como a estabilidade geral das pilhas.

Estocagem sem pacotes

Pilha contínua, tubos com bolsas desencontradas (método 1)



Na prática, este método é o mais interessante do ponto de vista da segurança, do custo dos materiais utilizados (calços de madeira), e da relação número de tubos x volume de estocagem.

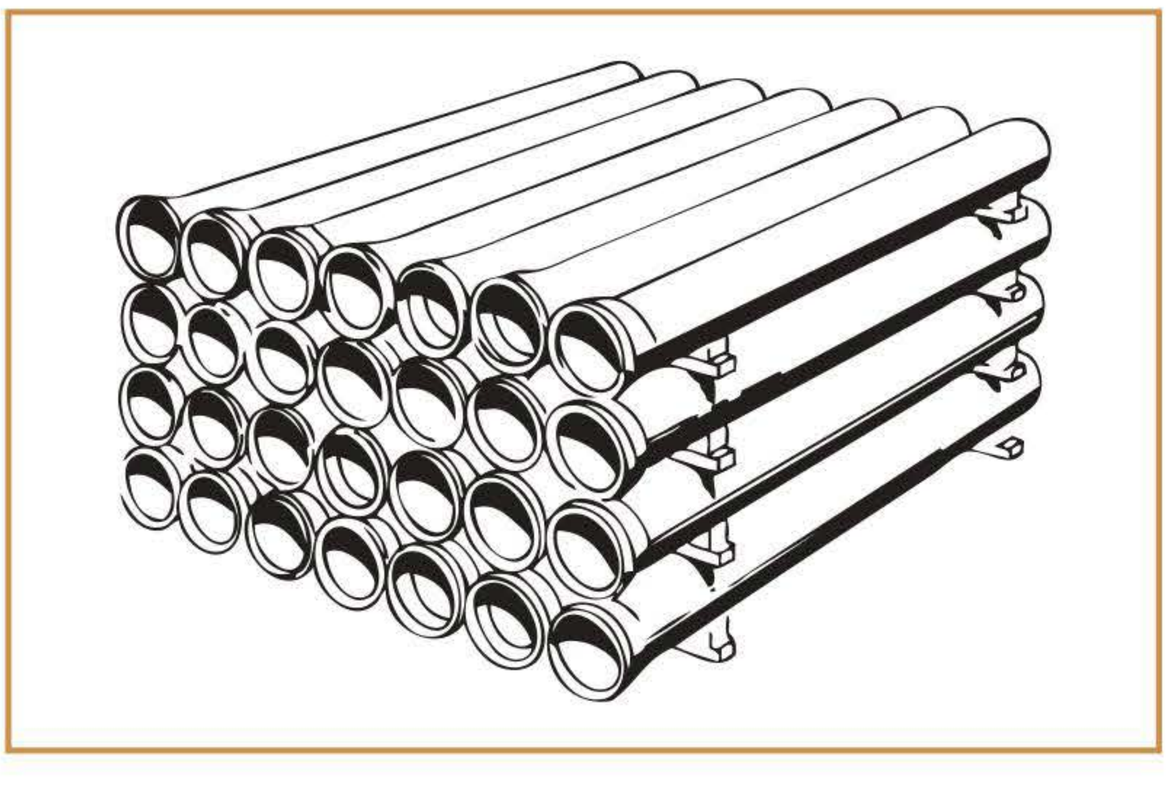
Por outro lado, este método exige o içamento dos tubos pelas extremidades, com a ajuda de ganchos (ver MOVIMENTAÇÃO). A utilização de mais de um gancho permite o levantamento de alguns tubos simultaneamente, desde que o guindaste tenha capacidade.

Camada inferior: A primeira camada deve ser estocada sobre duas pranchas de madeira paralelas, situadas a 1m da extremidade da bolsa e da ponta. Os tubos ficam paralelos. As bolsas tocam-se e não devem estar em contato com o solo. Os tubos externos são calçados do lado da ponta e da bolsa com a ajuda de cunhas pregadas nas pranchas. Os tubos intermediários desta camada são calcados unicamente do lado da ponta, com cunhas de dimensões menores.

Camadas superiores: As camadas superiores são constituídas, alternadamente, por tubos colocados com as bolsas desencontradas em relação às da camada inferior.

Todas as bolsas de uma camada ultrapassam as pontas da camada inferior em aproximadamente 10cm (evita-se assim a deformação das pontas). Os corpos dos tubos de duas camadas consecutivas ficam em contato.

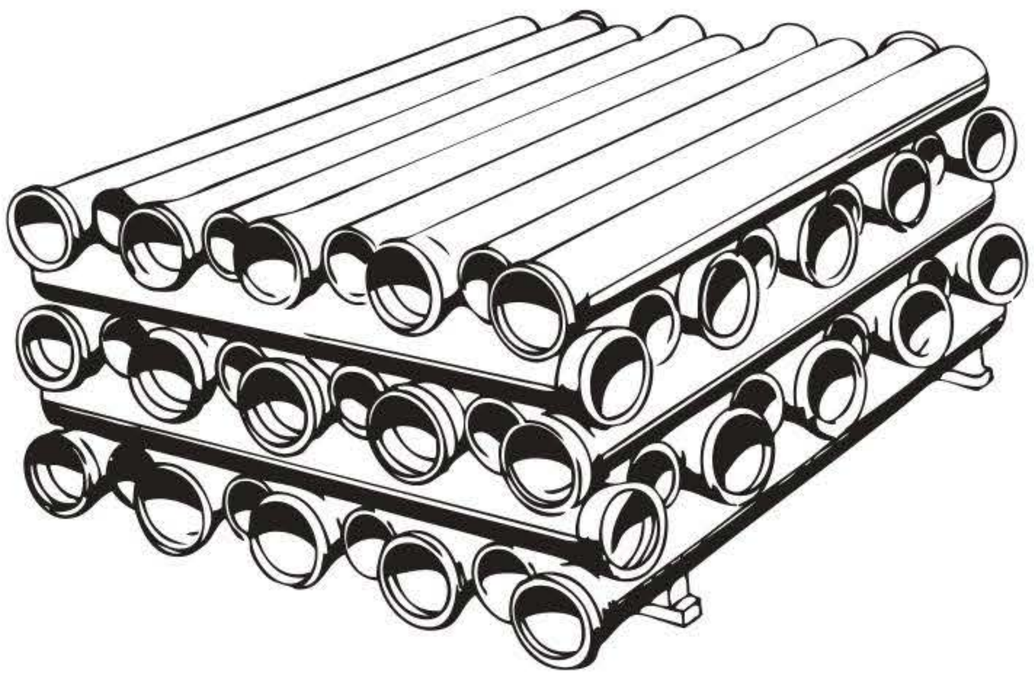
Pilha contínua, bolsas do mesmo lado (método 2)



Camada inferior: O assentamento da primeira camada é idêntico ao exemplo anterior.

Camadas superiores: Os tubos são alinhados verticalmente. Cada camada é separada por espaçadores de madeira com espessura ligeiramente superior à diferença dos diâmetros (bolsa-corpo). Os tubos das extremidades de cada camada são calçados com a ajuda de cunhas pregadas nos espaçadores.
Este método permite todos os tipos de içamentos (pela extremidade, por ganchos; pelo corpo, com o uso de cintas).

Estocagem quadrada ou "fogueira" (método 3)



Camada inferior: o assentamento da primeira camada é similar ao método 1, sendo que suas bolsas devem estar voltadas alternadamente para um lado e para o outro. Além disso, as bolsas devem ultrapassar as extremidades das pontas dos tubos adjacentes na totalidade da bolsa mais 5cm. Para a estocagem dos tubos de DN ≥ 150, a pilha deve assentar sobre três pranchas.

Camadas superiores: cada camada é constituída por tubos paralelos, alternados, como na primeira camada. Os tubos de uma camada são dispostos perpendicularmente em relação aos da camada inferior. As pontas dos tubos são ainda calçadas naturalmente pelas bolsas alternadas da camada inferior. Este método é o de menor consumo em material de calçamento, mas, devido à constituição das camadas, implica no içamento tubo a tubo pelas extremidades.

ALTURA DE ESTOCAGEM DE TUBOS

De acordo com o DN, recomenda-se não ultrapassar os números máximos de camadas:

	DN	Quantidade de Camadas
Pacote	80	6
	100	6
	150	5
	200	5
	250	4
	300	4
A granel	350	7
	400	7
	450	6
	500	6
	600	5
	700	4
	800	3
	900	3
	1000	2
	1200	2

Nota: Para todos os métodos.

ESTOCAGEM DOS ANÉIS DE JUNTA

Dadas as características dos elastômeros, certas precauções devem ser tomadas para a estocagem dos anéis de junta (elástica e mecânica) e também das arruelas para flanges.
Deve-se ter atenção aos seguintes aspectos:

- os locais de estocagem (secos ou de grande umidade)
- a temperatura ambiente
- a exposição à luz; e
- o tempo de estocagem.

Estas recomendações relativas à estocagem dos anéis e arruelas devem ser seguidas para que suas propriedades sejam garantidas.

ESTOCAGEM

A temperatura ideal de estocagem deve ser entre 5°C e 25°C.

Deve-se evitar a deformação dos anéis de junta a temperatura baixa. Antes da instalação, se a temperatura ambiente estiver abaixo de 20°C, deve restabelecer-se esta temperatura, a fim de facilitar a montagem (em água morna, por exemplo).

Os anéis da ACCAETANO, à base de elastômeros vulcanizados, devem ser estocados em um local com grau médio de umidade.

EXPOSIÇÃO À LUZ

Os elastômeros são sensíveis aos raios ultravioletas e à ação do ozônio. Por isso, os anéis devem ser armazenados ao abrigo da luz (direta do sol ou artificial).

PRAZO DE UTILIZAÇÃO

A ACCAETANO recomenda utilizar os anéis JGS até no máximo seis anos, e os anéis JTI até quatro anos, depois de fabricados, e desde que armazenados nas condições descritas anteriormente.

REPARAÇÃO DO REVESTIMENTO EXTERNO

O revestimento externo dos tubos e conexões pode danificar-se nas operações de transporte, de estocagem ou manuseio durante a instalação.

A reparação pode ser feita na obra ou no local da estocagem, seguindo um processo simples.

Pequenos danos (arranhões, sem que o revestimento de zinco seja afetado)
Não é necessária qualquer reparação.

Danos maiores (revestimento de zinco afetado)
A reparação do revestimento deve ser feita com a ajuda de uma pintura betuminosa e/ou epóxi líquido, seguindo o procedimento descrito a seguir.

– Produto a utilizar
Tinta betuminosa de base asfáltica ou epóxi líquido.

– Material para aplicação
Escova, pincel, rolo ou pistola.

– Preparação da superfície
Escovar ligeiramente a superfície, para limpá-la. Secar bem as áreas a revestir.

– Aplicação do produto
No caso de baixas temperaturas, de umidade ou de utilização imediata do tubo, é necessário aquecer moderadamente o tubo, com um maçarico, até a temperatura de aproximadamente 50°C.

Aplicar o produto, cruzando as demãos, até que o filme depositado esteja no nível do revestimento existente nas partes vizinhas não danificadas.

REPARAÇÃO DO REVESTIMENTO INTERNO

O revestimento interno de argamassa de cimento pode ser danificado devido a movimentações bruscas ou pancadas acidentais. A reconstituição pode ser feita por meio de operações simples e rápidas.

DANOS REPARÁVEIS

Os danos provocados no revestimento interno de argamassa de cimento são reparáveis na obra, desde que não sejam muito extensos:

- superfície inferior a 0,10m^2; e
- extensão do dano inferior a um quarto da circunferência do tubo, sem qualquer deformação na parede metálica do tubo.

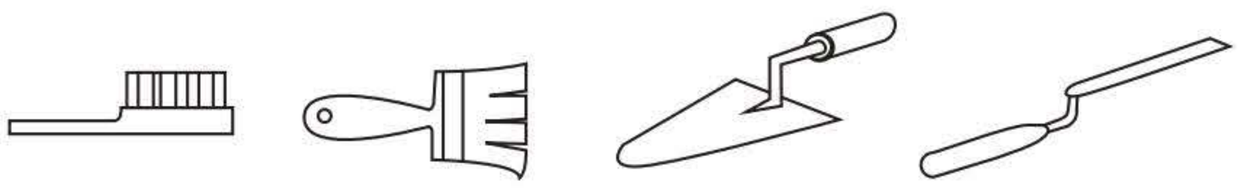
Caso contrário, recomenda-se cortar a parte do tubo danificada.

PRODUTOS A UTILIZAR

> Uma parte de cimento Portland de alto-forno ou aluminoso para duas partes de areia fina. Adicionar água até obter uma argamassa pastosa.

Material necessário para aplicação da argamassa de cimento

escova de aço
pincel
colher de pedreiro; e
espátula para acabamento.



PROCEDIMENTO DE REPARAÇÃO

PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE



Deve-se evitar a reparação do revestimento interno de argamassa de cimento a temperaturas muito baixas.

• Sempre que possível, orientar o tubo de maneira que a zona a reparar fique posicionada na geratriz inferior; e

• Retirar a parte danificada, assim como 1 ou 2cm do revestimento intacto, com a ajuda de uma talhadeira e/ou de um ponteiro.

As bordas da zona preparada devem ficar perpendiculares à superfície da parede do tubo.



Limpar com escova de aço para eliminar as partes não aderentes.



• Umedecer a zona a reparar.
• Alguns minutos antes de efetuar o reparo molhar com água ou nata de cimento a argamassa existente, em uma faixa de aproximadamente 20cm em torno da área afetada, utilizando uma trincha.



APLICAÇÃO DA ARGAMASSA

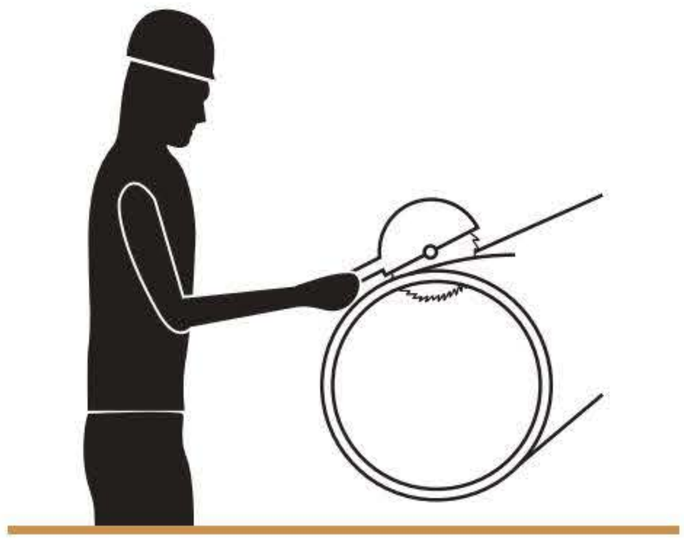
• Aplicar a argamassa com uma colher de pedreiro, compactando-a corretamente, de maneira a restabelecer a espessura do revestimento interno.
• Concluir o alisamento da parte reparada com uma espátula.
• Confirmar o desaparecimento completo de fendas entre a argamassa de cimento recém-aplicada e a argamassa original.
• Após a conclusão, a superfície reparada deve ser recoberta com jornal ou pano molhado para que se obtenha uma cura lenta, possibilitando uma boa resistência da argamassa aplicada.

CORTE DOS TUBOS

Obedecer ao traçado de uma canalização requer, geralmente, a utilização de conexões e a realização de cortes em tubos nos canteiros de obras. Os tubos de ferro dúctil podem ser facilmente cortados.

EQUIPAMENTOS A UTILIZAR NA OBRA

- Máquina elétrica ou pneumática, com disco de corte abrasivo, de alta rotação.
- Máquina de corte a frio com bedames de vídia.
- Arco de serra convencional (para pequenos diâmetros).



PROCEDIMENTO

DN ≤ 300

O corte pode ser executado até 2/3 do comprimento do tubo a partir da ponta. Para cortes além de 2/3 do comprimento, verificar previamente que o diâmetro externo no local do corte seja inferior ao DE + 1mm. Para os valores de DE, ver TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS.

DN > 300

Antes de efetuar o corte, verificar se o diâmetro externo do tubo no local do corte é inferior ao DE + 1mm. Para os valores de DE, ver TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS.

Se necessário um grande número de tubos com comprimentos inferiores aos normais, consultar a ACCAETANO.

Nota: A pedido do cliente a ACCAETANO pode fornecer tubos calibrados nos DNS > 300mm, assegurando o diâmetro externo dentro das tolerância especificadas na Tabela 13 da norma ABNT NBR 7675: 2022

Corte

- O corte deve ser feito, obrigatoriamente, num plano perpendicular à geratriz do tubo.

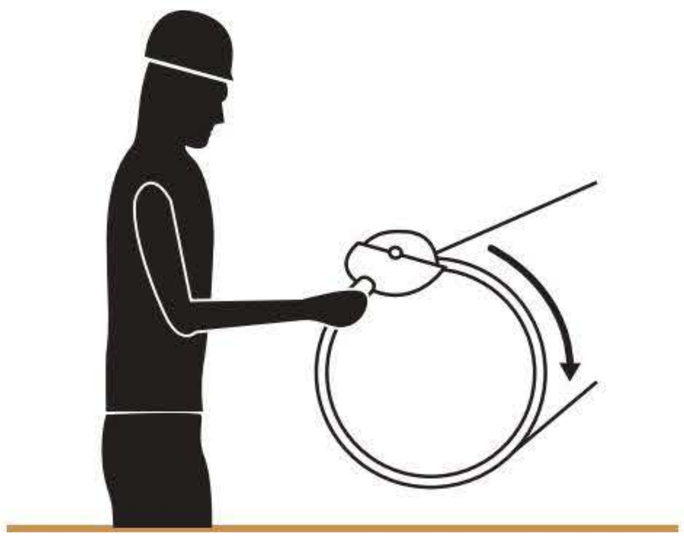
Rebarbação e execução do chanfro (BISEL)

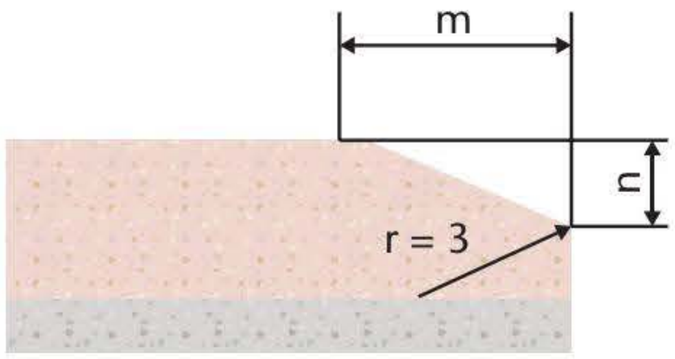
Após a execução do corte, e antes da montagem, é preciso:

- para as juntas mecânicas (JM): rebarbar as arestas de corte com a ajuda de uma lima ou uma esmeriladeira manual de disco.
- para as juntas elásticas (JGS, JTI, JTE): refazer o chanfro, com a ajuda de um

esmeriladeira manual de disco a fim de evitar danos ao anel de borracha durante a montagem.

É conveniente respeitar as seguintes dimensões de chanfro:





DN	DE	m	n
	mm	mm	mm
80	98	9	3
100	118	9	3
150	170	9	3
200	222	9	3
250	274	9	3
300	326	9	3
350	378	9	3
400	429	9	3
450	480	9	3
500	532	9	3
600	635	9	3
700	738	15	5
800	842	15	5
900	945	15	5
1000	1048	15	5
1200	1255	15	5
1400 a 2000	Sob consulta.		

Reparação do revestimento

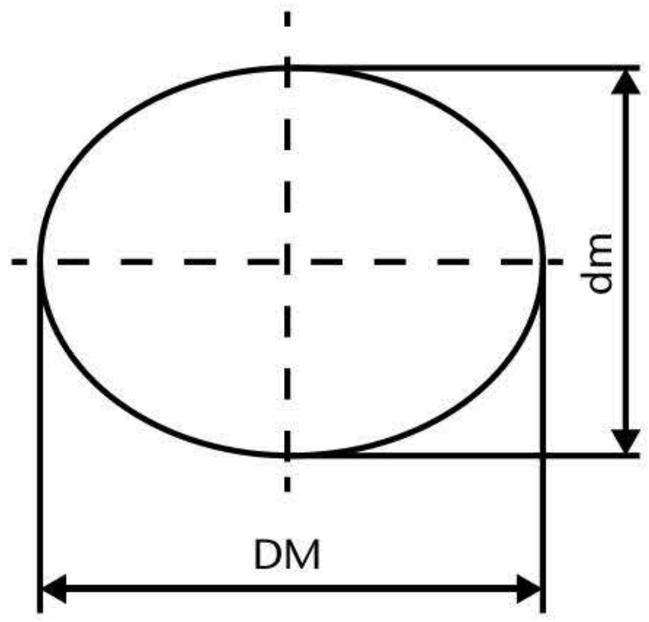


Refazer o revestimento na parte do tubo afetada pelas operações de corte.
Ver REPARAÇÃO DO REVESTIMENTO EXTERNO.

DESOVALIZAÇÃO

O transporte e as movimentações podem provocar a ovalização das pontas dos tubos, com a consequente dificuldade na montagem correta dos componentes da canalização. A experiência demonstra que são extremamente raros os casos de ovalização prejudiciais à montagem em tubos de pequenos e médios diâmetros. Por isso, os métodos apresentados a seguir referem-se aos DN ≥ 400.

DEFINIÇÃO



$$\%\,\text{ovalização} = \frac{DM - dm}{DM + dm} \times 100$$

no qual:

- DM: diâmetro máximo medido
- dm: diâmetro mínimo medido

TOLERÂNCIA DE OVALIZAÇÃO

A ovalização da ponta dos tubos e peças devem:

- Estar dentro dos limites de:

$$\begin{cases} + 0{,}5 \\ - (1{,}5 + 0{,}004\ DN) \end{cases}$$

para DN 80 a 200

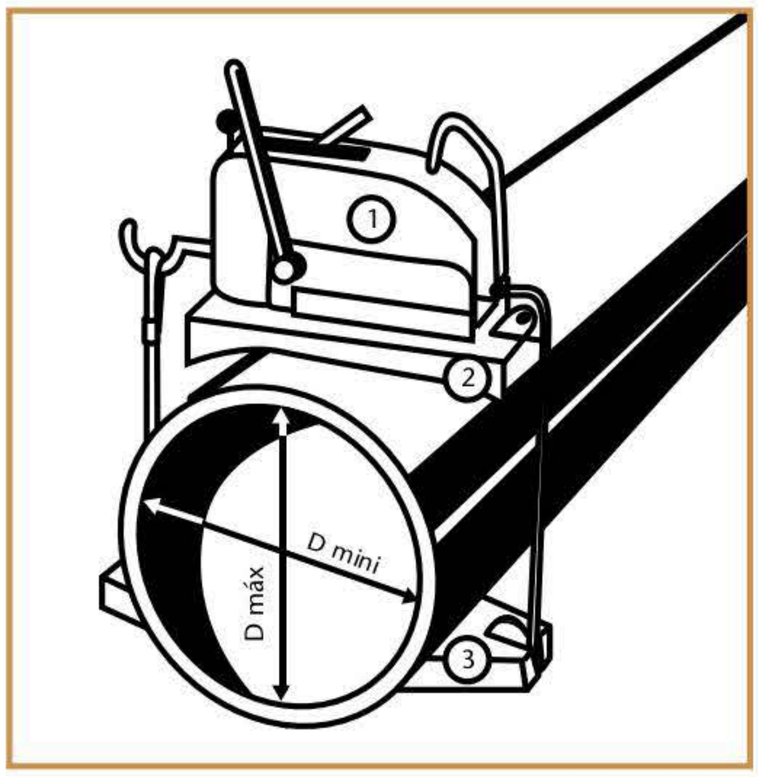
- Não superar 1% para DN 250 a 600 ou 2% para DN > 600.

Quando a ovalização superar esses valores, aplicar os procedimentos de desovalização.

Em caso de ovalização de um tubo, pode-se proceder à sua desovalização seguindo um dos procedimentos adiante e, com cuidado, para não danificar o revestimento interno.

DN 400 a 700

Aparelhos



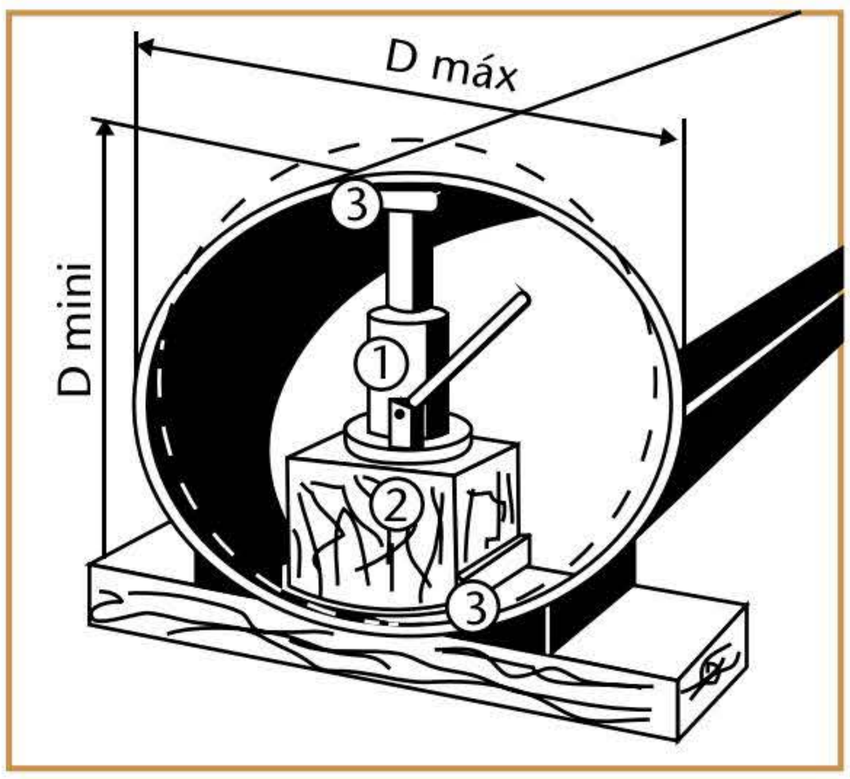
• Uma talha tipo TIRFOR(1)
• Um suporte para a talha tipo TIRFOR com guia de cabo (2); e
• Um suporte de guia para os cabos, com 2 roldanas (3).

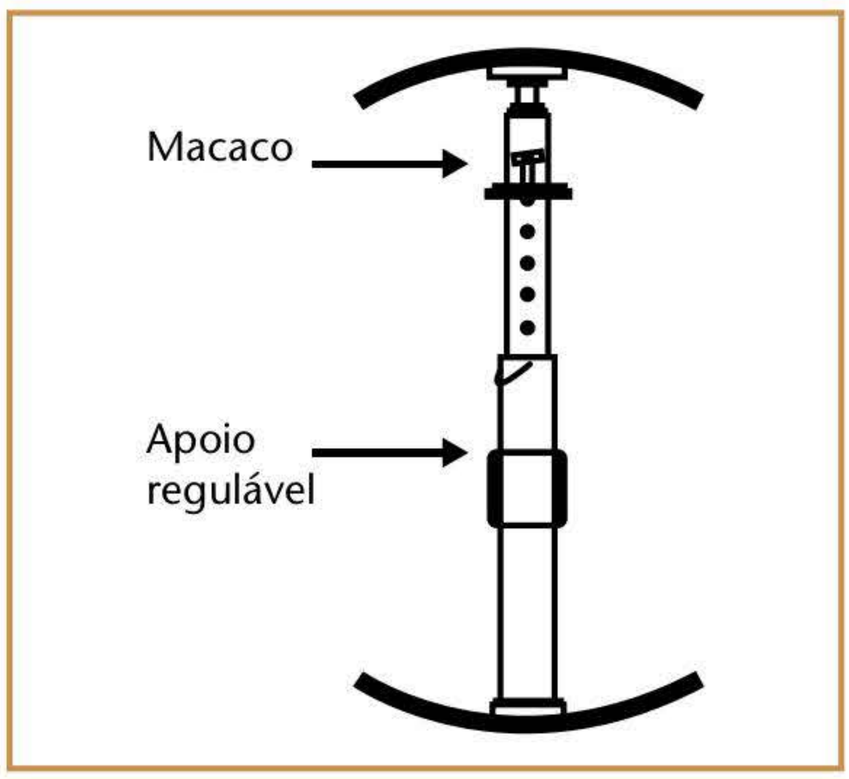
Procedimento

• Montar o aparelho segundo o desenho anterior; tencionar o cabo.
• Controlar a operação de forma que a ponta do tubo não ultrapasse a forma circular.
• Assegurar-se de que esta operação não afetará o revestimento interno de cimento.
• Com o aparelho em posição, efetuar a montagem; a tensão do cabo deve ser mantida durante a montagem da junta, de modo a compensar a deformação elástica do tubo.

DN ≥ 800

Aparelhos





• Um macaco hidráulico (1)
• Um calço (ou um apoio regulável) (2); e
• Dois calços de proteção revestidos de borracha e de dimensões adequadas (3).

Procedimento

• Colocar as peças segundo o desenho anterior, respeitando a posição da ovalização.

• Adequar a regulagem de apoio em função do diâmetro.

• Operar o macaco hidráulico e controlar a desovalização de modo que a ponta do tubo não ultrapasse a forma circular.

• Assegurar-se de que esta operação não afetará o revestimento interno de cimento.

• Com o aparelho em posição, efetuar a montagem. O aparelho deve permanecer em posição somente durante a montagem para compensar a deformação elástica do tubo.

• A tensão deve ser mantida durante a montagem.

• Após realizar a montagem do tubo retirar o macaco hidráulico.

MONTAGEM DOS TUBOS E CONEXÕES (APARELHOS)

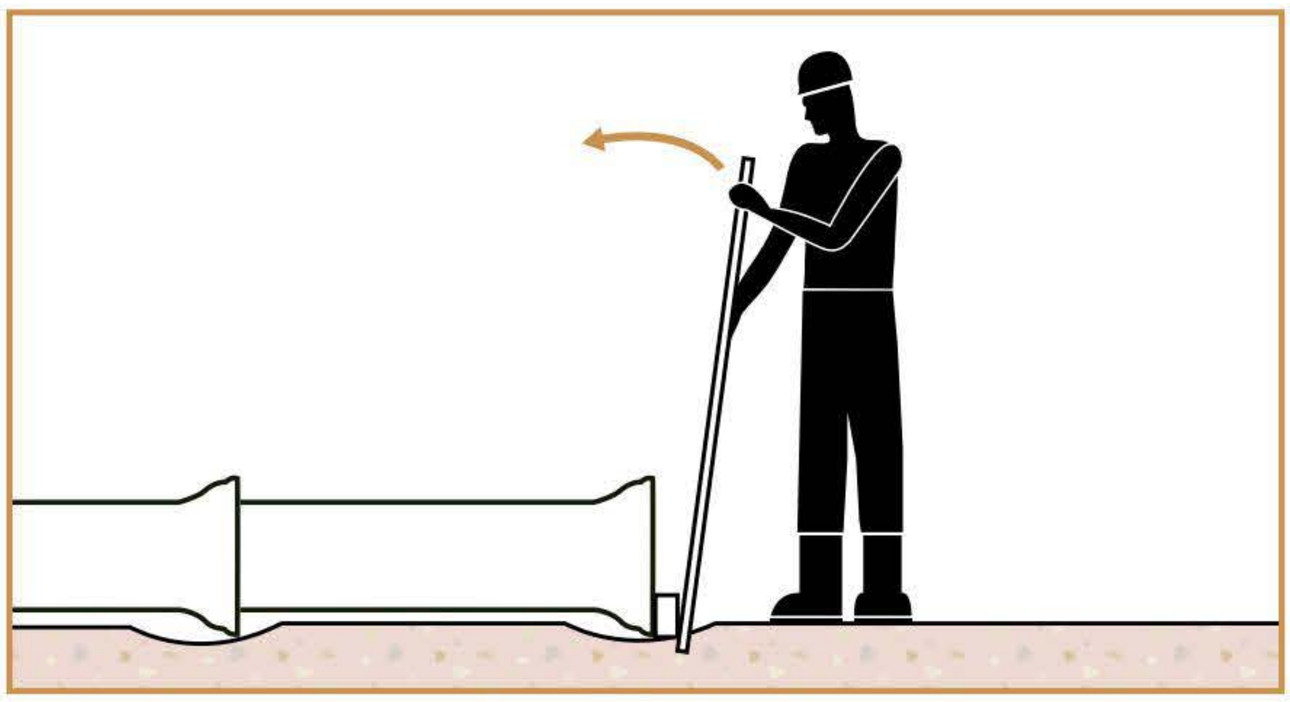
A montagem dos tubos e conexões ACCAETANO com junta elástica é facilmente realizada utilizando-se alguns equipamentos comuns como: alavanca, talha tipo TIRFOR ou a própria caçamba de retroescavadeira.

MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES COM JUNTA ELÁSTICA

Alavanca: DN 80 a 150

Apoia-se a alavanca sobre o terreno.

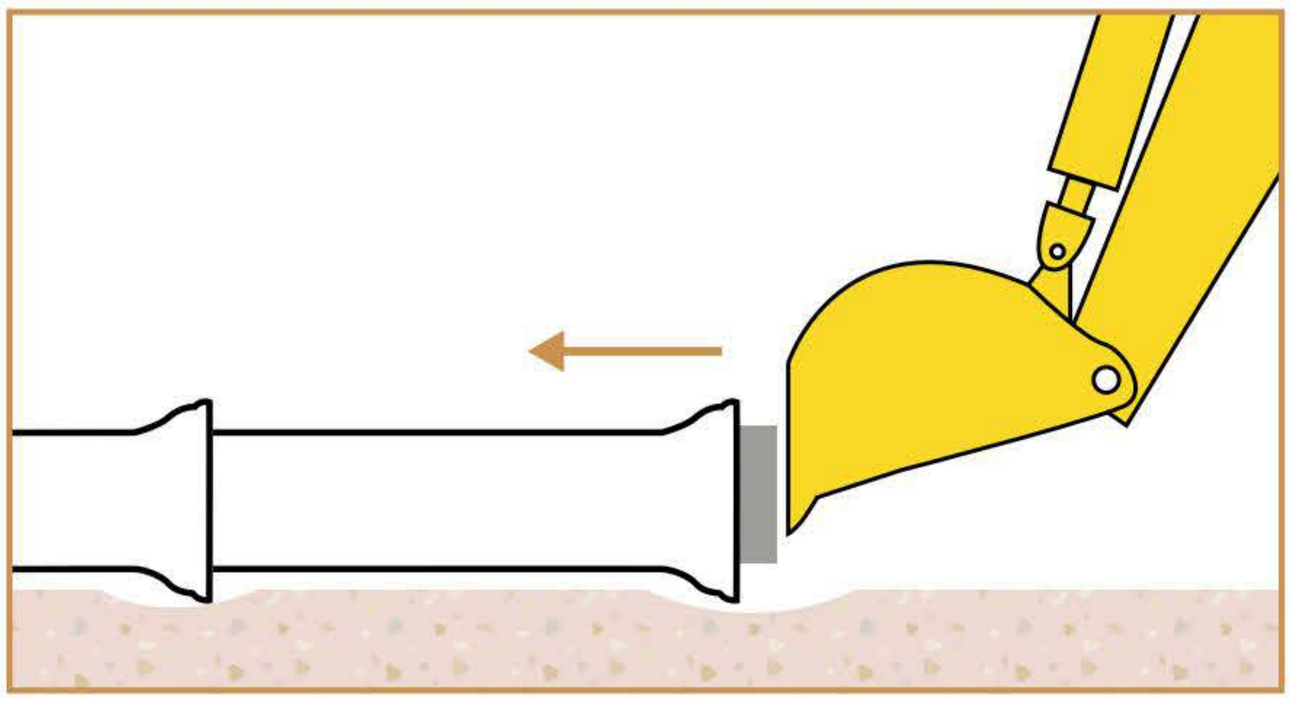
O espelho da bolsa do tubo deve ser protegido por um toco de madeira dura.



Com a caçamba de retroescavadeira: todos os DN

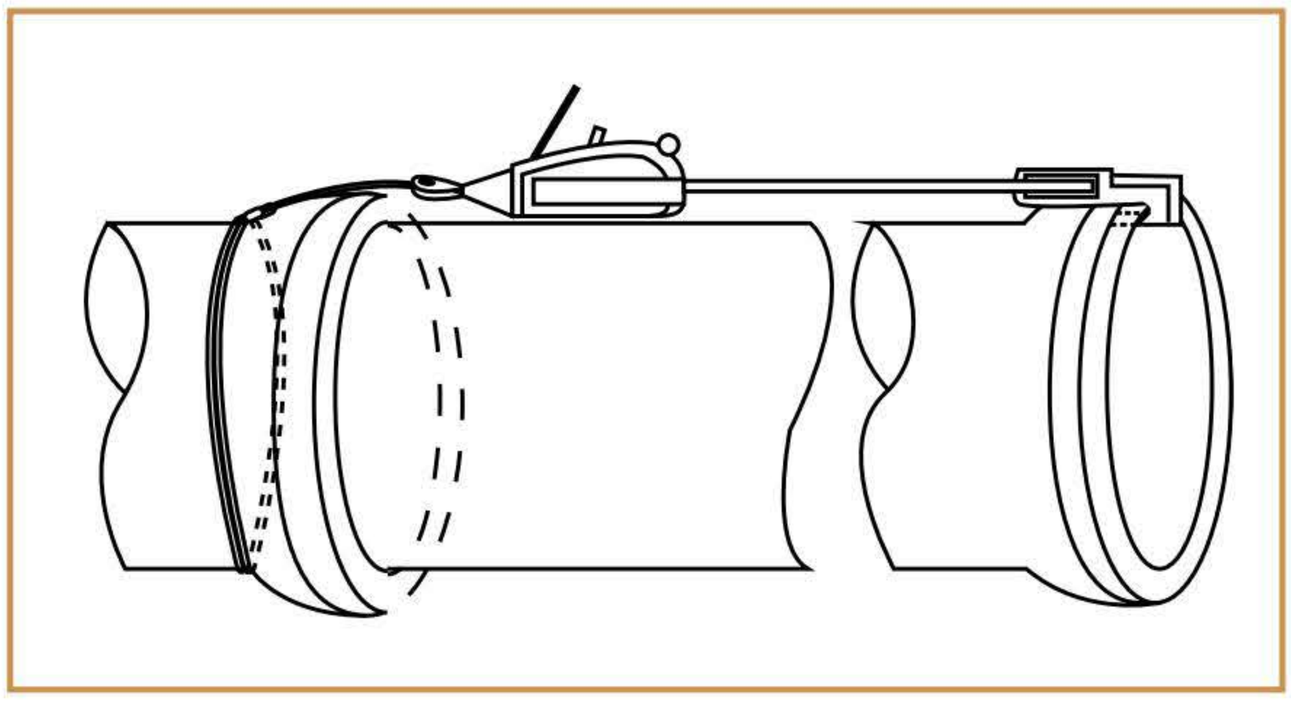
Tomando algumas precauções, é possível utilizar a força hidráulica do braço de uma retroescavadeira para montar tubos e conexões. Neste caso:

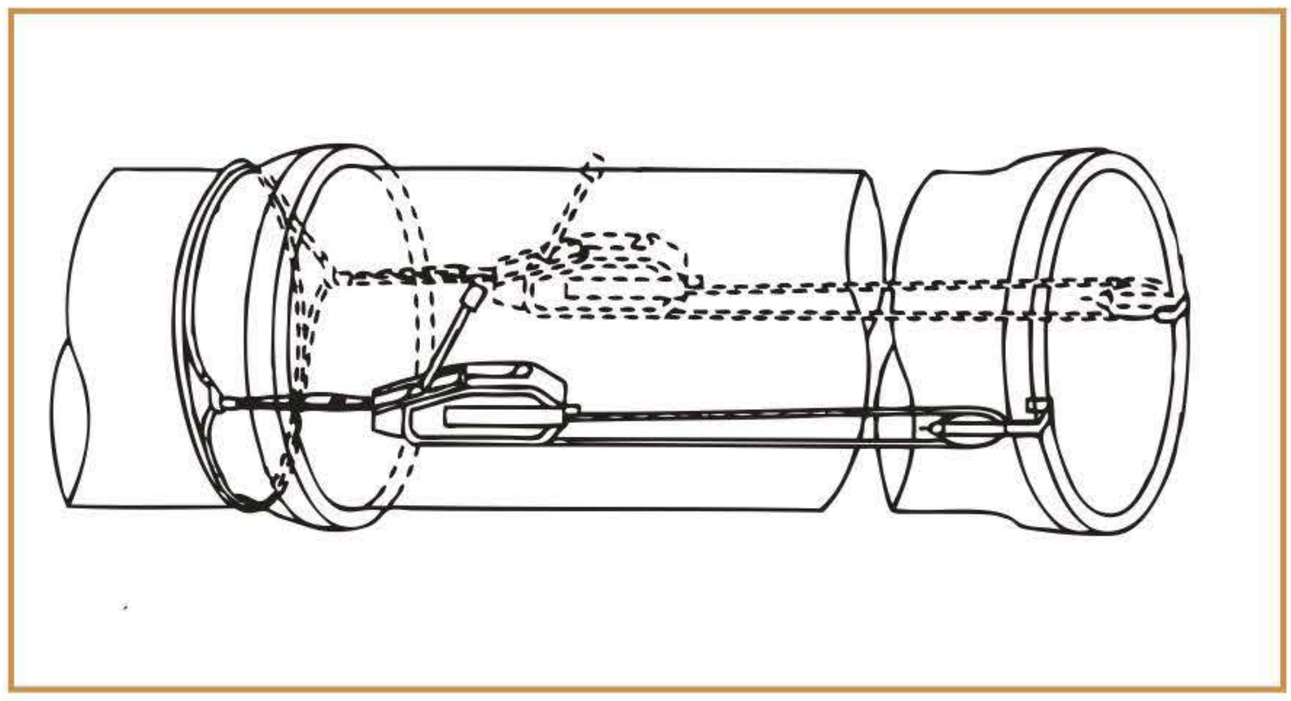
- colocar entre o tubo e a caçamba da escavadeira uma prancha de madeira; e
- exercer um esforço lento e contínuo, seguindo o procedimento de montagem da junta.



Talha mecânica tipo TIRFOR

- DN 150 a 300: talha tipo TIRFOR, com capacidade de 1,6ton, cabo de aço e gancho protegido com borracha.
- DN 350 a 600: talha tipo TIRFOR, com capacidade de 3,5ton, cabo de aço e gancho protegido com borracha.
- DN 700 a 1200: duas talhas tipo TIRFOR com capacidade 3,5ton, diametralmente opostas, e 2 ganchos protegidos com borracha.





Conjunto de cilindros hidráulicos

Esta solução assemelha-se à da utilização da talha tipo TIRFOR (ver acima) e permite uma excelente distribuição do esforço de montagem assim como mantém o alinhamento dos tubos a montar.

Os cilindros hidráulicos podem ser alimentados aproveitando-se a unidade hidráulica de uma retroescavadeira ou caminhão com poliguindaste.

A quantidade e a pressão dos cilindros devem produzir forças idênticas às das talhas mecânicas indicadas para as gamas de diâmetros.

Para a montagem das conexões de junta elástica, adotar o mesmo procedimento da montagem dos tubos.

MANTA DE POLIETILENO (APLICAÇÃO)

A proteção com manta de polietileno, prevista na norma NBR 12588, consiste em envolver de forma contínua:

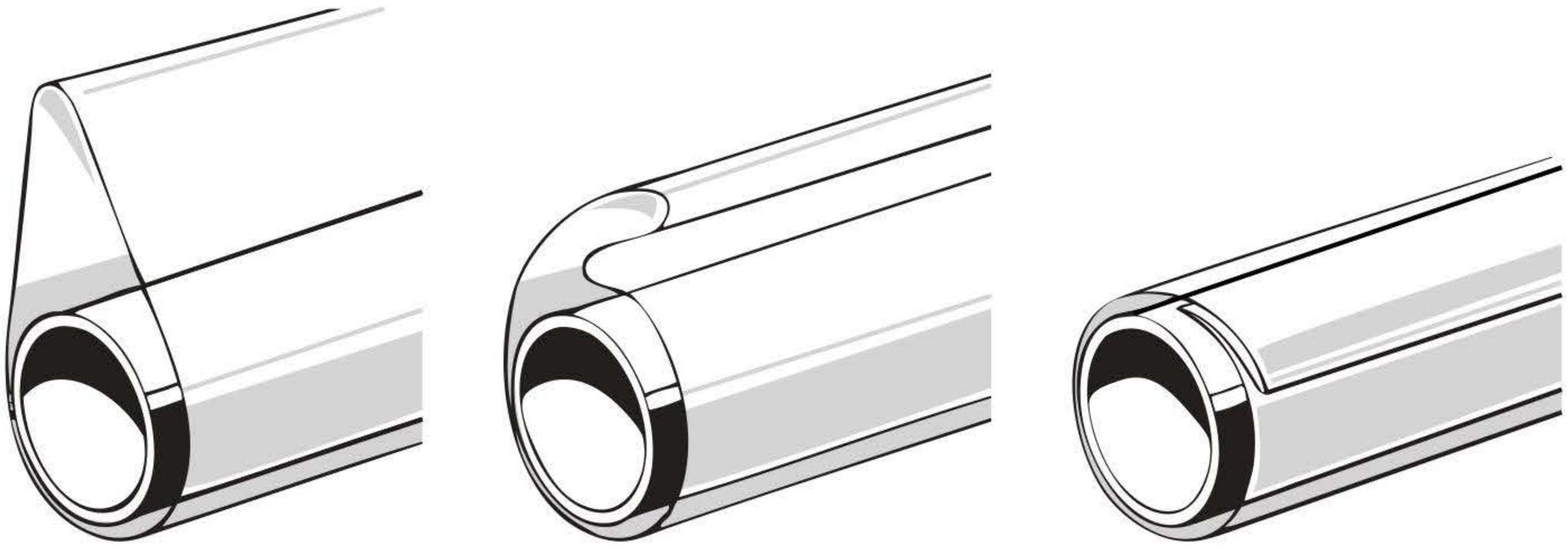
- o corpo de cada tubo ou conexão; e
- a junta (bolsa) de cada tubo ou conexão.

INSTRUÇÕES BÁSICAS

- Antes da aplicação da manta de polietileno os tubos e conexões devem ser secos e limpos. Evitar, principalmente, a presença de terra ou outros elementos estranhos entre o tubo e a manta de polietileno.

- O leito de assentamento, assim como o material de reaterro em contato com a canalização, deverá ser constituído por material selecionado, isento de pedras ou de qualquer material que possa danificar a proteção durante o assentamento.

- A manta de polietileno deve ser posicionada sobre o tubo, observando a dobra de rebatimento conforme indicado nas figuras (ao lado e na página seguinte).



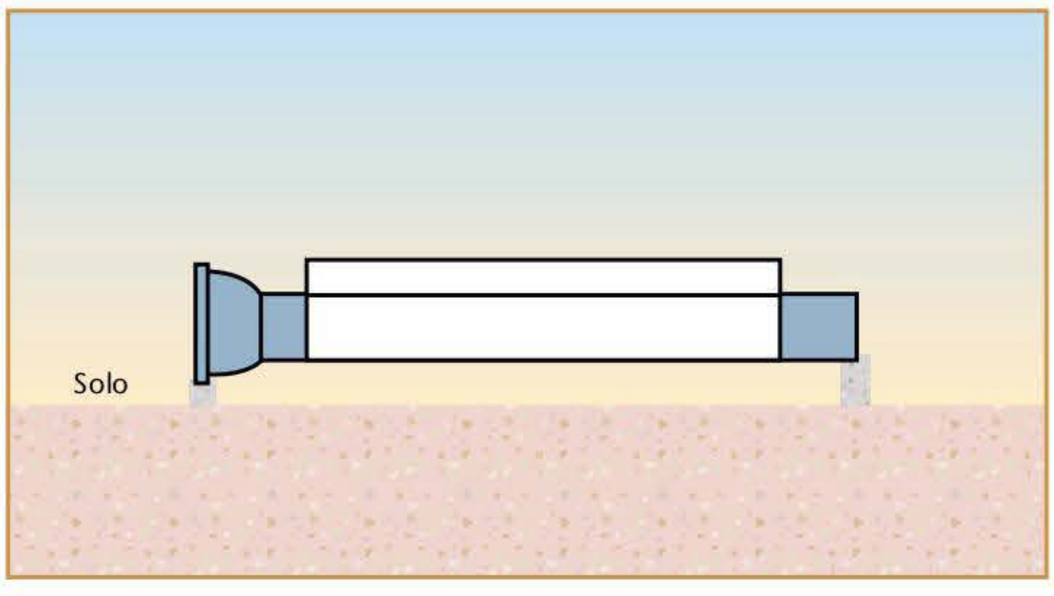
- Deve-se assegurar a continuidade total entre a proteção usada no corpo do tubo e a proteção usada na junta (bolsa).

- A dobra deve ser feita sempre na geratriz superior do tubo a fim de eliminar os riscos de danos que podem ocorrer durante o recobrimento da canalização (penetração de terra na dobra).

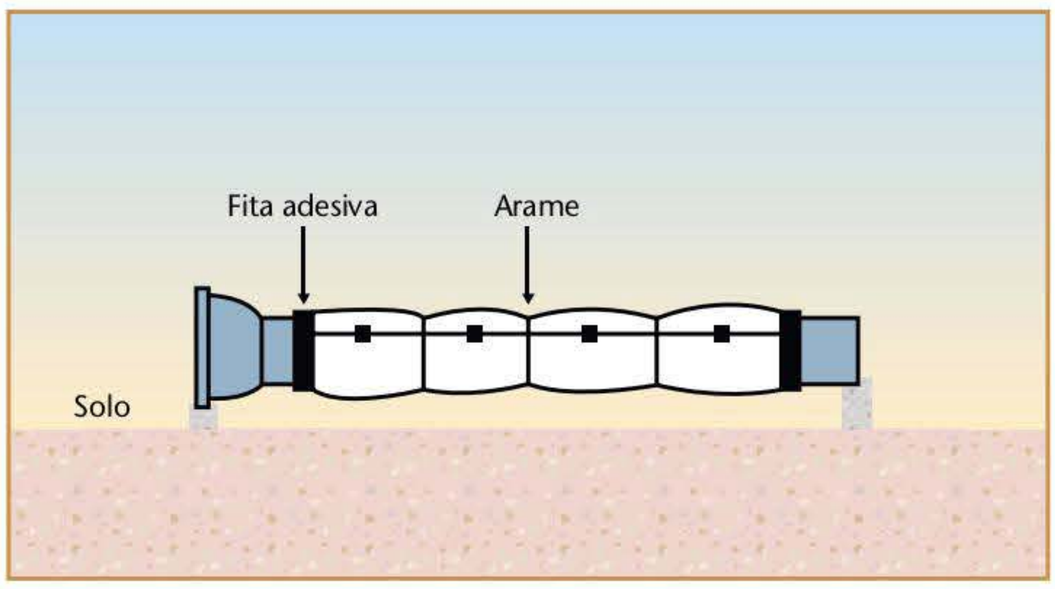
- Não usar manta de polietileno que esteja rasgada ou furada e evitar danos no momento da sua colocação. Pequenos rasgos podem ser reparados com fita adesiva. Os defeitos maiores devem ser reparados com um remendo feito com a mesma manta de polietileno. Estes remendos devem ter a dimensão necessária para cobrir toda a área danificada.

NOTA: Estocar a manta de polietileno ao abrigo da luz e do calor.

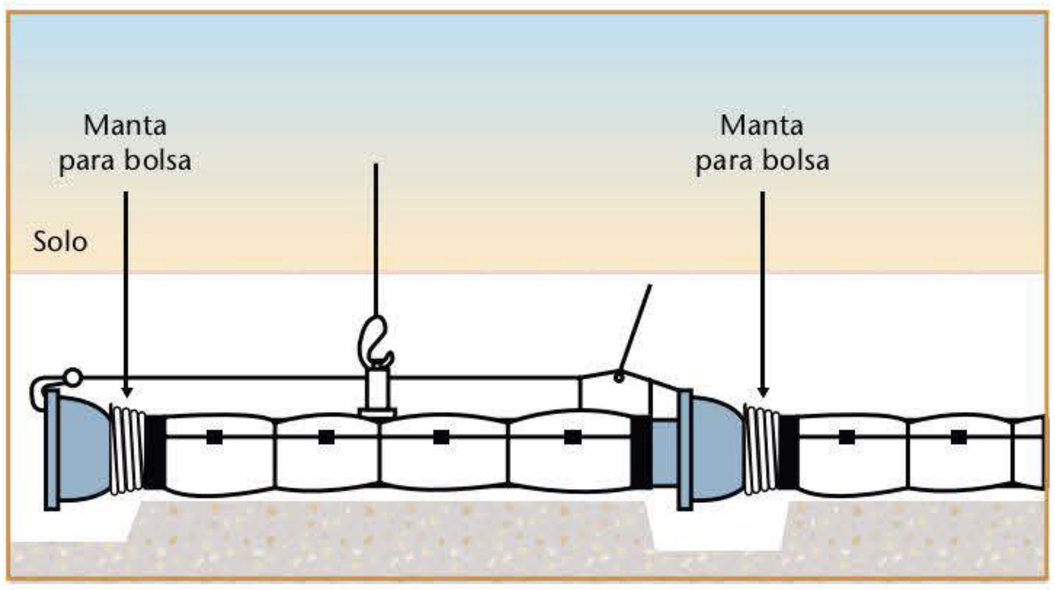
APLICAÇÃO DA MANTA DE POLIETILENO NO CORPO DO TUBO



Com o tubo apoiado nas extremidades (bolsa e ponta) sobre dois calços de madeira, colocar a manta sobre todo o corpo do tubo e envolvê-lo, cuidadosamente, efetuando uma dobra de rebatimento sobre a geratriz superior do tubo, evitando sempre a formação de bolsas de ar.

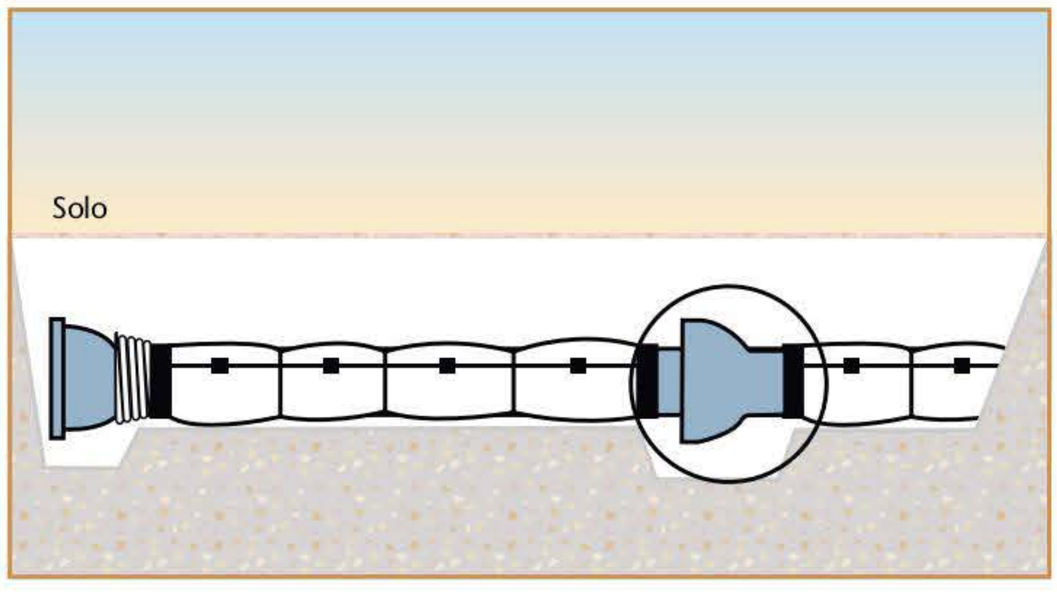


- Fixar a dobra com fita adesiva.
- Fixar as extremidades da manta sobre o corpo do tubo, utilizando a fita adesiva em toda a circunferência, de modo a obter um recobrimento estanque.

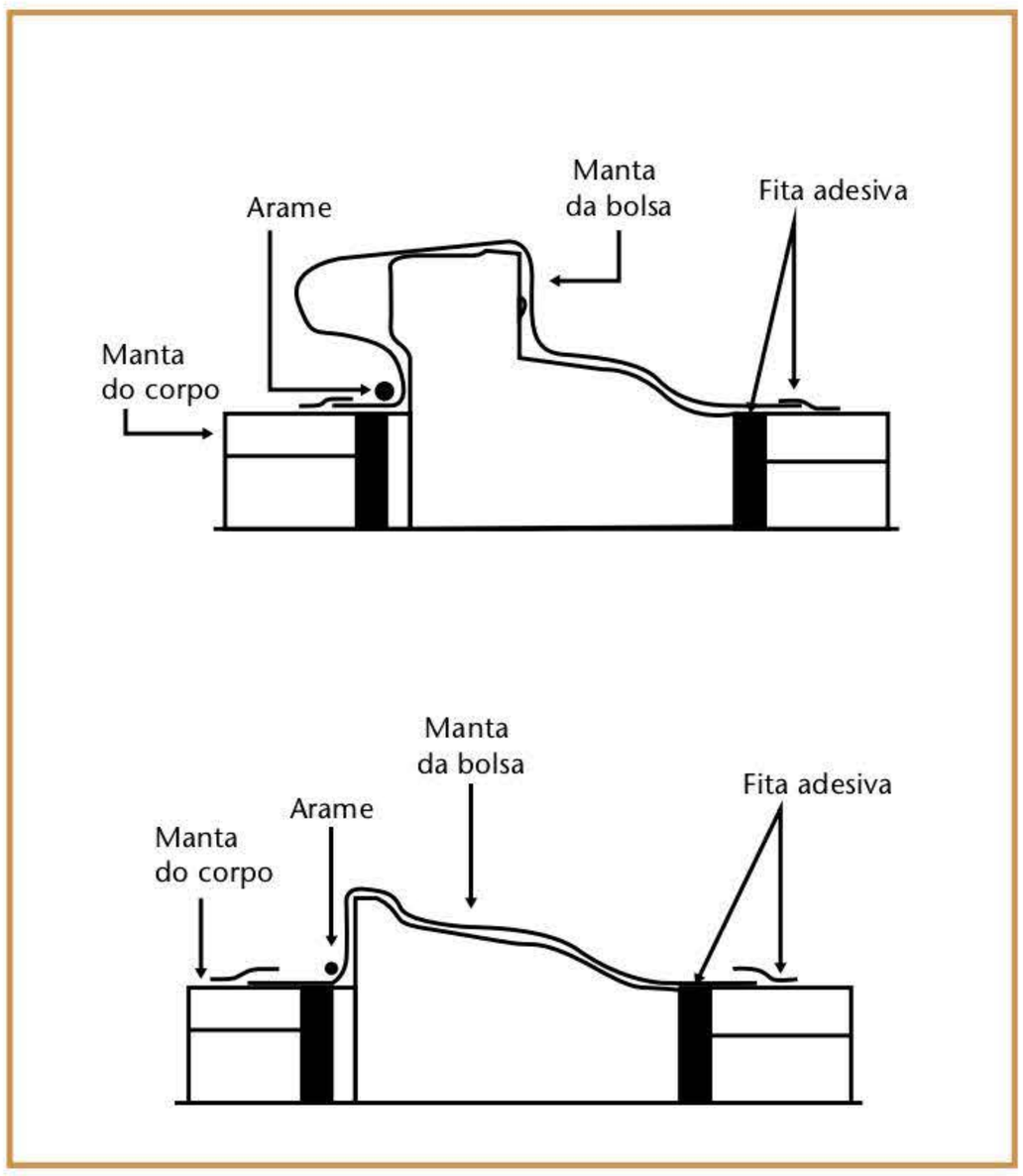


- Amarrar com um arame (fio de aço plastificado) a cada 1,50m.
- Colocar o tubo na vala.
- Proceder à montagem com os equipamentos adequados, mantendo sempre a dobra na geratriz superior.
- Tomar cuidado para que o cabo de aço (montagem com TIRFOR) não danifique a manta.

APLICAÇÃO DA MANTA DE POLIETILENO NA BOLSA



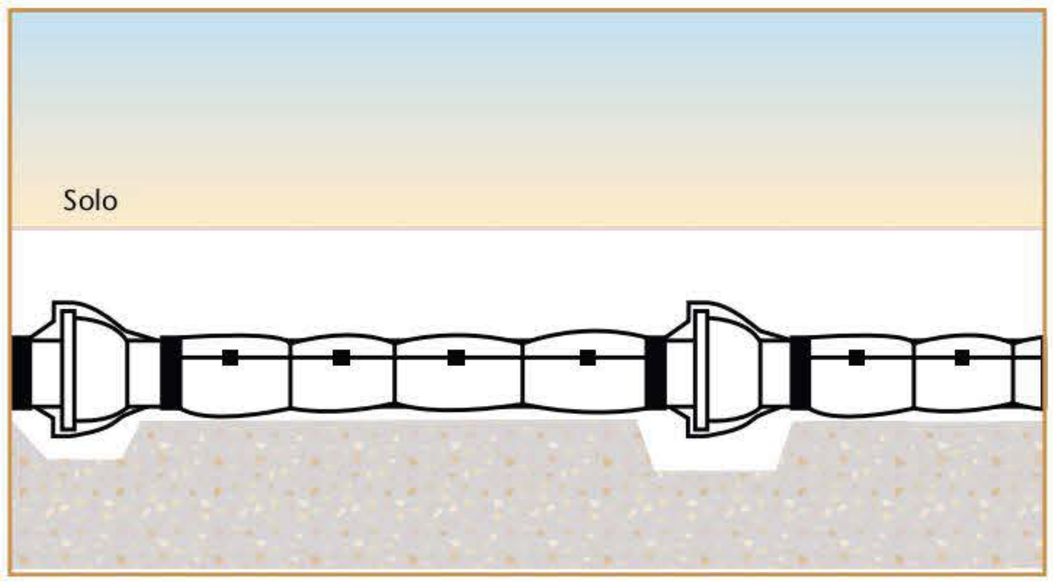
• Colocar a manta da junta na região da bolsa-ponta, tomando o cuidado de preparar uma abertura no fundo da vala, para facilitar a aplicação da manta bem como da fita adesiva e do arame plastificado.



• Dobrar a manta da junta esticando-a o máximo possível, ou seja, acompanhando o perfil da bolsa e recobrindo a manta do corpo do tubo. Nesta região, a dobra de rebatimento também deve ficar na geratriz superior.

• Envolvê-la com um arame plastificado o mais próximo possível do contra-flange, quando se tratar de uma canalização com junta elástica JTE ou JM, ou o mais próximo possível do espelho da bolsa, quando se tratar de uma canalização com junta elástica JGS ou JTI.

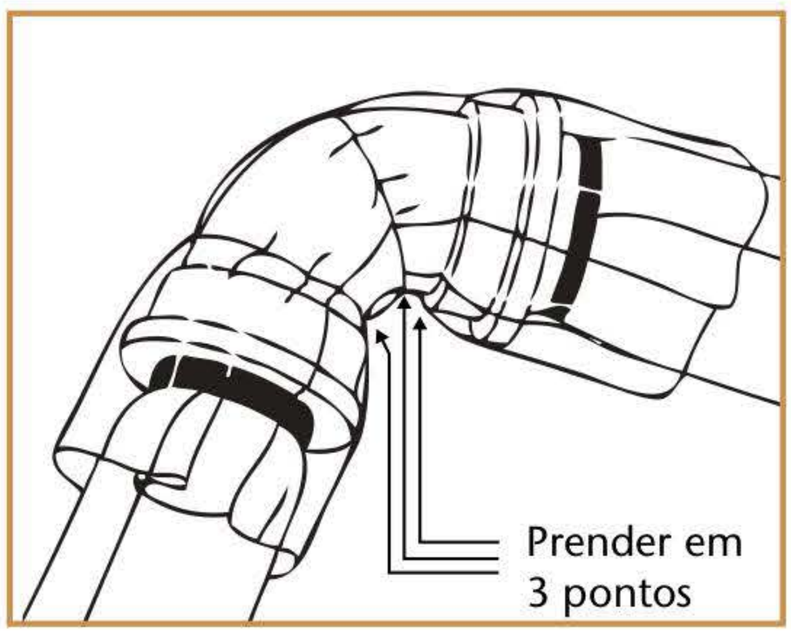
• Fixar suas extremidades sobre a manta do corpo do tubo, tanto no lado da ponta como no lado da bolsa, usando a fita adesiva em toda a circunferência, a fim de obter um recobrimento estanque.

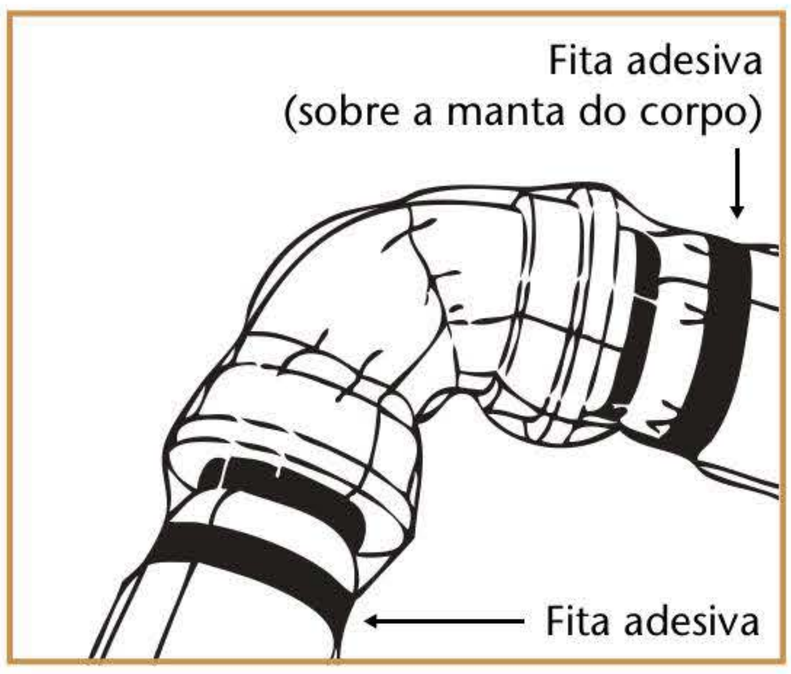


A montagem sucessiva das mantas no corpo dos tubos e nas juntas deve formar uma proteção contínua.

COLOCAÇÃO DA MANTA DE POLIETILENO NAS CONEXÕES

Utilizar a mesma manta de polietileno para proteger as conexões. Dependendo do perfil será necessário fazer recortes na manta, de maneira a adequá-la à conexão, para se obter uma melhor estanqueidade. A aplicação deve ser realizada respeitando-se as recomendações anteriores.





QUANTIDADE E DIMENSÕES – MANTA DE POLIETILENO

DN	POLIETILENO		Arame (por tubo)		Fita adesiva (por tubo)	
	Manga ∅ x comp.	Manta Comp. x larg.	Quant.	m	Quant.	m
80	∅0,35 x 6,0	0,70 x 6,0	4	2,00	4	1,60
100	∅0,35 x 6,0	0,70 x 6,0	4	2,30	4	1,80
150	∅0,50 x 6,0	1,00 x 6,0	4	2,90	4	2,60
200	∅0,65 x 6,0	1,30 x 6,0	4	3,60	4	3,40
250	∅0,75 x 6,0	1,50 x 6,0	4	4,20	4	4,40
300	∅0,75 x 6,0	1,50 x 6,0	4	4,90	4	5,20
350	∅1,30 x 6,0	1,70 x 6,0	4	5,60	4	6,00
400	∅1,30 x 6,0	2,00 x 6,0	4	6,20	4	6,80
450	∅1,30 x 6,0	2,20 x 6,0	4	7,60	4	7,60
500	∅1,30 x 6,0	2,40 x 6,0	4	8,30	4	8,40
600	∅1,30 x 6,0	2,80 x 6,0	4	9,60	4	10,00
700	∅1,90 x 7,0	3,30 x 8,0	4	13,60	4	11,60
800	∅1,90 x 7,0	3,70 x 8,0	4	15,30	4	13,20
900	∅2,54 x 7,0	4,20 x 8,0	4	16,90	4	14,80
1000	∅2,54 x 7,0	4,70 x 8,0	4	18,50	4	16,40
1200	∅2,54 x 7,0	5,60 x 8,0	6	26,10	4	19,80

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS COMPONENTES

Manga/Manta de Polietileno:

O material empregado é o POLIETILENO ASTM D 1248 - Tipo O, Classe C, Grau E 1, com as seguntes características:

Massa específica	910 a 925 kg/m³
Espessura nominal	200µm (0,2 mm)
Tolerância de espessura	-10%
Resistência à tração	8,3 MPa (mínimo)
Alongamento na ruptura	300% (mínimo)
Resistência dielétrica	6400 V por 0,2 mm de espessura
Apresentação	Bobinas com 100 m de comprimento

Fio de aço platificado:

Aço galvanizado e plastificado, com alma de 1,30 mm.

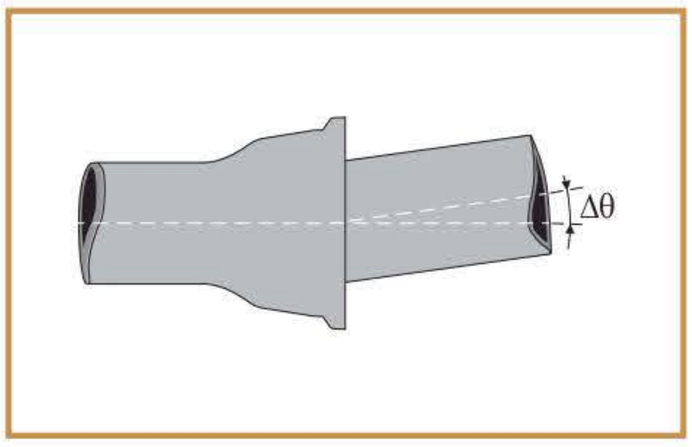
Fita adesiva:

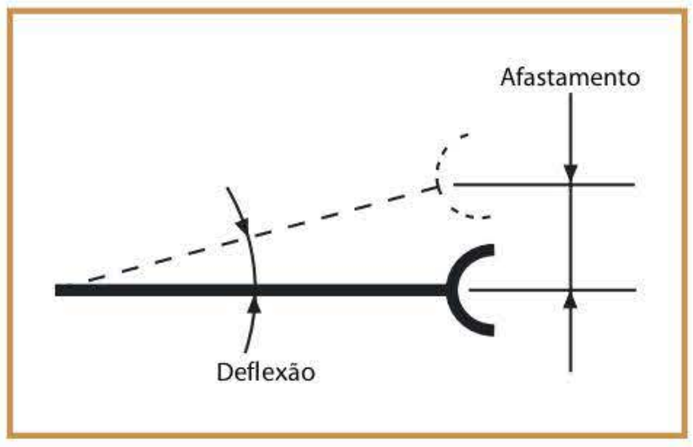
Fita adesiva com largura de 50 mm.

DEFLEXÃO ANGULAR

As juntas com bolsas da ACCAETANO admitem deflexão angular. Além das vantagens no assentamento ou na absorção dos movimentos do terreno, a deflexão angular permite não só a execução de curvas de grande raio sem utilizar conexões, como também o ajuste de certas modificações de traçado.

DEFLEXÃO ADMITIDA NA JUNTA APÓS A MONTAGEM



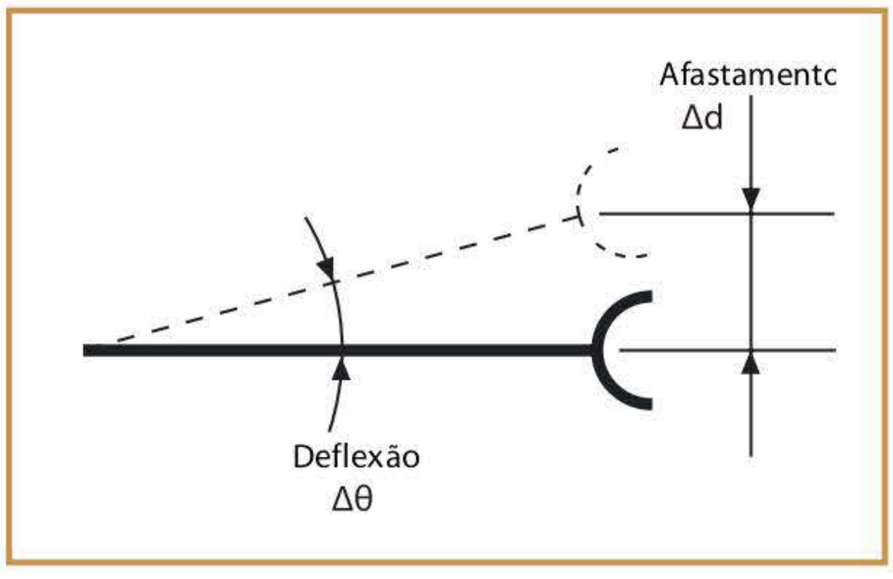


JUNTAS JGS, JTE, JM

DN	Deflexão máxima admissível (Δθ)	Comprimento dos tubos
	graus	m
80 a 150	5°	6
200 a 300	4°	6
350 a 600	3°	6
700 a 800	2°	7
900 a 1200	1°30'	7

DN	Raio de curvatura (R)	Afastamento (Δd)
	m	cm
80 a 150	69	52
200 a 300	86	42
350 a 600	115	32
700 a 800	200	25
900 a 1200	267	19

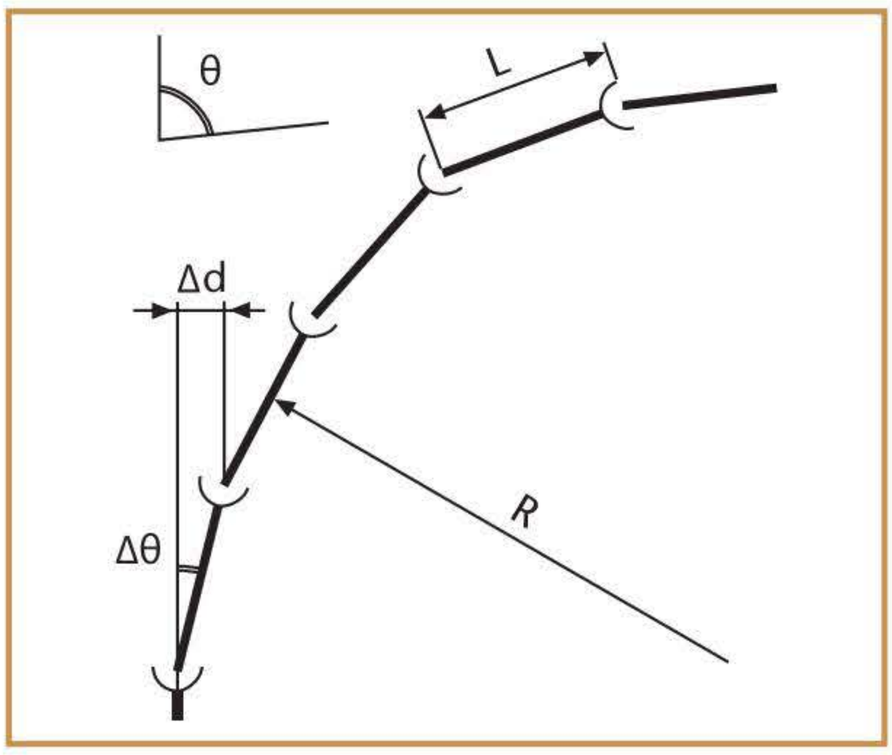
JUNTA JTI



DN	Tubos			Conexos	
	Δθ (máx)	Δd (cm)	L (m)	Δθ (máx)	Δd (cm)
80 a 150	5"	52	6	5"	52
200 a 250	4"	42	6	4"	42
300 a 350	3"	32	6	2"	21
400 a 500	2"	21	6	1"48'	19
600	1"30'	16	6	1"30'	16
700	1"30'	18	7	1"30'	18

NOTA: No caso de anéis de borracha JTI a ACCAETANO aconselha que eles sejam utilizados em até quatro anos, após a data de fabricação.

Curvas de grande raio podem ser facilmente executadas através de deflexões sucessivas das juntas com bolsas. Porém, a montagem deve ser executada com os tubos perfeitamente alinhados e nivelados. A deflexão não deve ser realizada enquanto a montagem da junta não for totalmente concluída.



- Raio de curvatura: $R = \frac{L}{2 \operatorname{sen} \frac{\Delta\theta}{2}}$

- Número de tubos necessários para uma mudança de direção: $N = \frac{\theta}{\Delta\theta}$

- Comprimento da mudança de direção: C = N x L, onde:

Δd: deslocamento do tubo (m)
L: comprimento do tubo (m)
θ: ângulo da mudança de direção (graus)
Δθ: deflexão da junta (graus)
C: extensão da mudança de direção (m)

PASTA LUBRIFICANTE

A estanqueidade das juntas elásticas é obtida, no momento da montagem, pela compressão radial do anel de borracha. A montagem destas juntas exige a utilização de uma pasta lubrificante destinada a reduzir o atrito entre o tubo e o anel de borracha.

ACONDICIONAMENTO

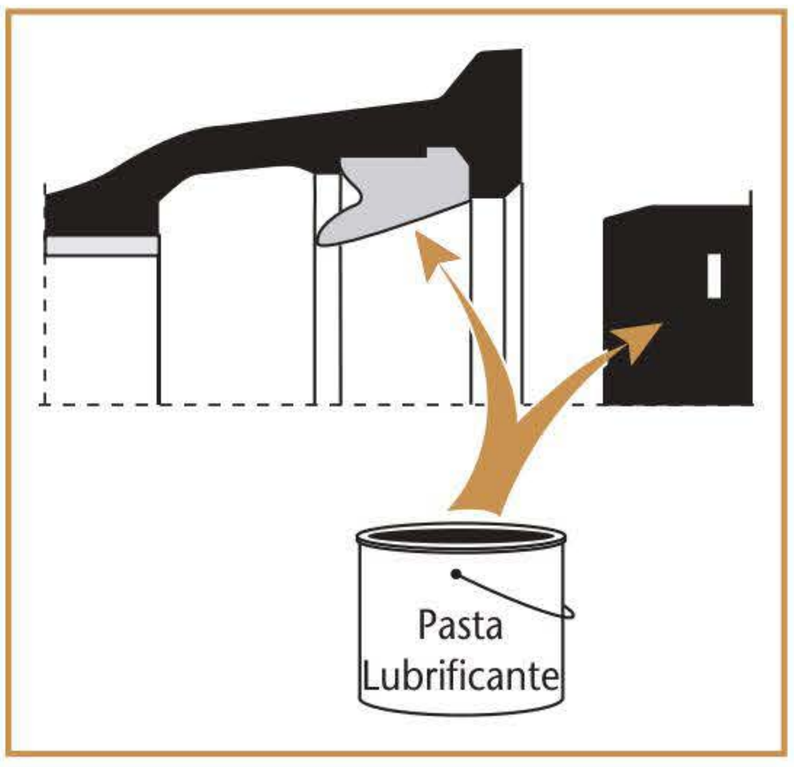
A pasta lubrificante é acondicionada em potes plásticos de 0,9kg nos quais estão indicadas as recomendações de utilização.

APLICAÇÃO

Assegurar-se previamente de que a ponta do tubo está devidamente limpa e chanfrada. Se não estiver, executar a limpeza e o chanfro antes de aplicar o lubrificante. Ver CORTE DOS TUBOS.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO NO ANEL DE JUNTA ELÁSTICA

A pasta é aplicada sobre a superfície visível do anel, colocado no alojamento da bolsa do tubo ou conexão e sobre a ponta do tubo até a referência de montagem.



CARACTERÍSTICAS DA PASTA LUBRIFICANTE

A pasta lubrificante:

- diminui o atrito da montagem
- é de fácil aplicação
- é solúvel na água; e
- pode ser utilizada em uma larga faixa de temperaturas.

Sua composição:

- preserva as qualidades da água potável; e
- evita a proliferação de bactérias.

A pasta lubrificante fornecida pela ACCAETANO satisfaz as exigências de alimentação, é solúvel em água e não afeta as características de potabilidade.

NOTA: Óleo mineral, vaselina ou graxa não devem ser utilizados, pois, com o tempo, danificam a borracha.

QUANTIDADE DE JUNTAS LUBRIFICADAS

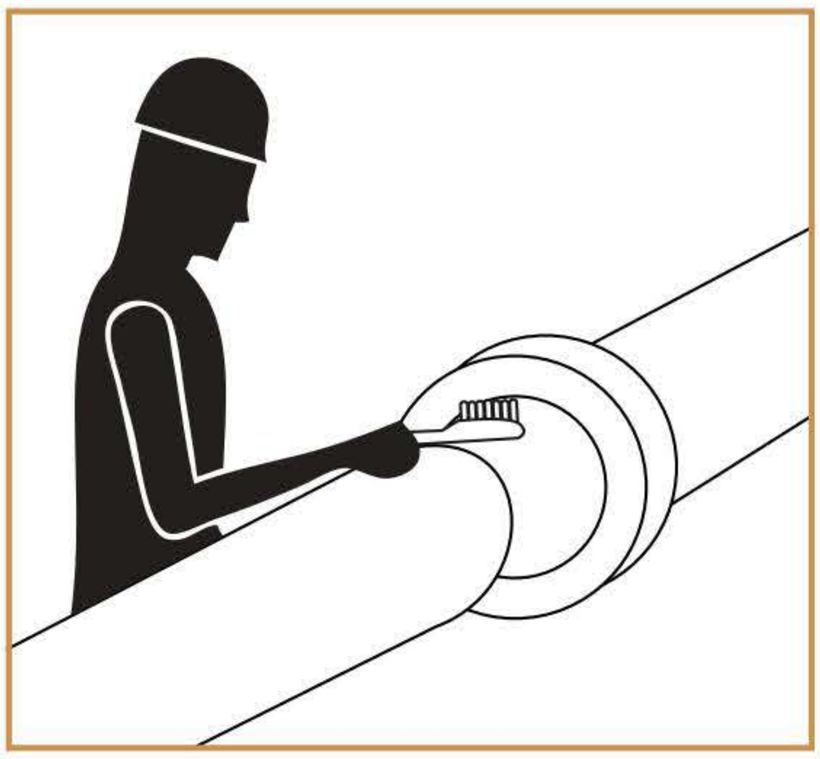
A tabela abaixo apresenta a quantidade aproximada de juntas lubrificadas por cada pote de pasta lubrificante.

DN	Número de juntas
80	82
100	69
150	53
200	43
250	33
300	27
350	23
400	20
450	17
500	15
600	12
700	11
800	10
900	9
1000	8
1200	5

MONTAGEM DA JUNTA JGS

A montagem da junta JGS é realizada pela simples introdução da ponta do tubo na bolsa. A instalação desta junta é simples e rápida.

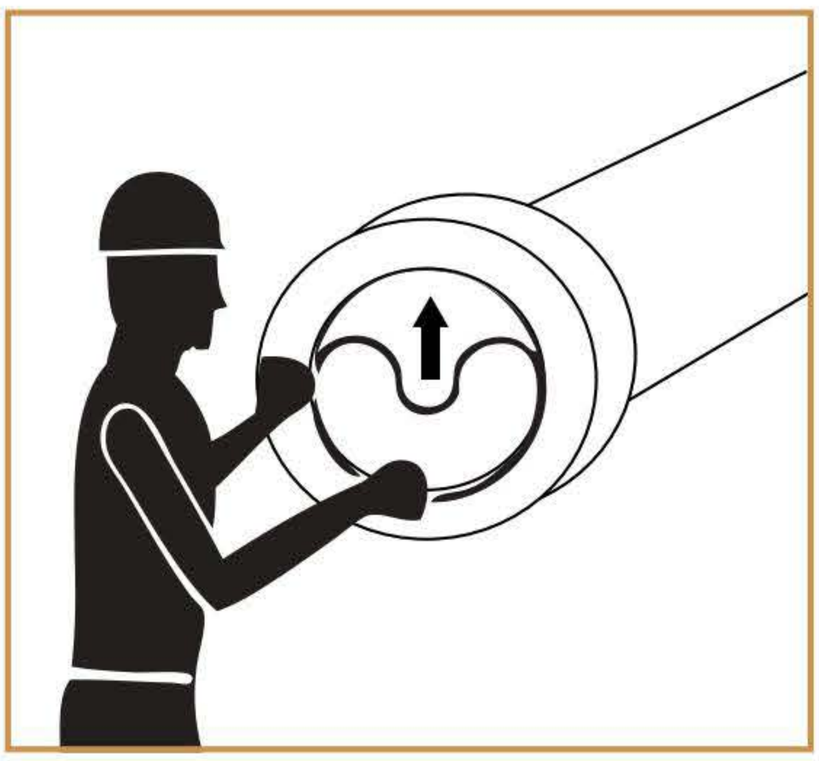
LIMPEZA



• Limpar cuidadosamente o interior da bolsa e a ponta do tubo. Dar especial atenção à limpeza do alojamento do anel de borracha (eliminar qualquer depósito de terra, areia etc.).
• Limpar também a ponta do tubo a montar, assim como o anel de borracha.
• Verificar a existência do chanfro, assim como o bom estado da ponta do tubo. No caso de ter havido corte, o chanfro deve ser obrigatoriamente refeito.

COLOCAÇÃO DO ANEL DE BORRACHA

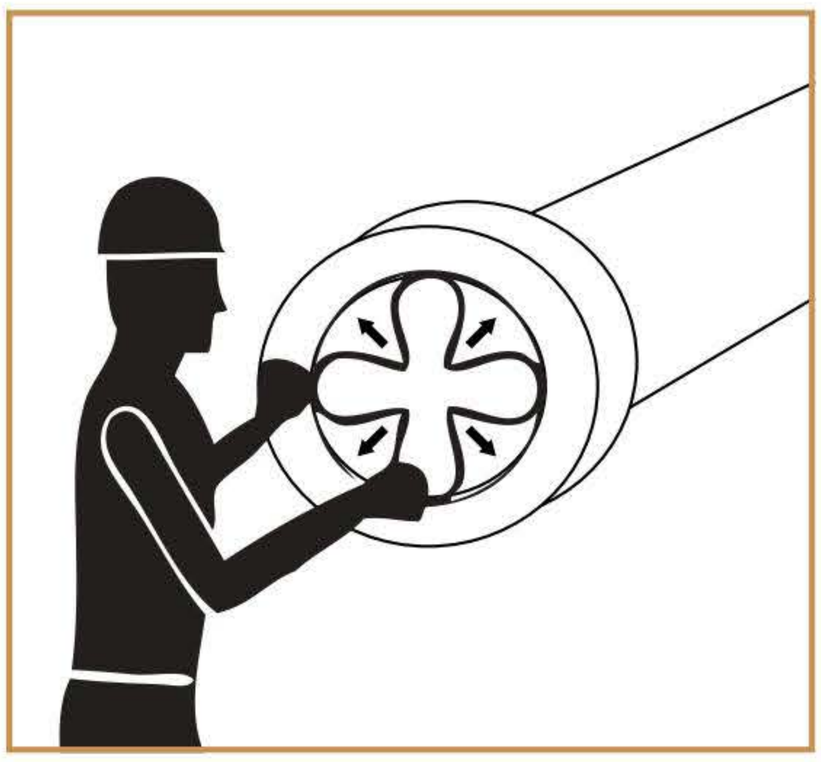
• Verificar o estado do anel e introduzi-los no alojamento, dando-lhe a forma de um coração com os "lábios" voltados para o fundo da bolsa.



• No caso de grandes diâmetros, é preferível deformar o anel de borracha em forma de cruz, para instalá-lo.
• Exercer um esforço radial sobre o anel nas partes deformadas, a fim de colocá-lo no alojamento.

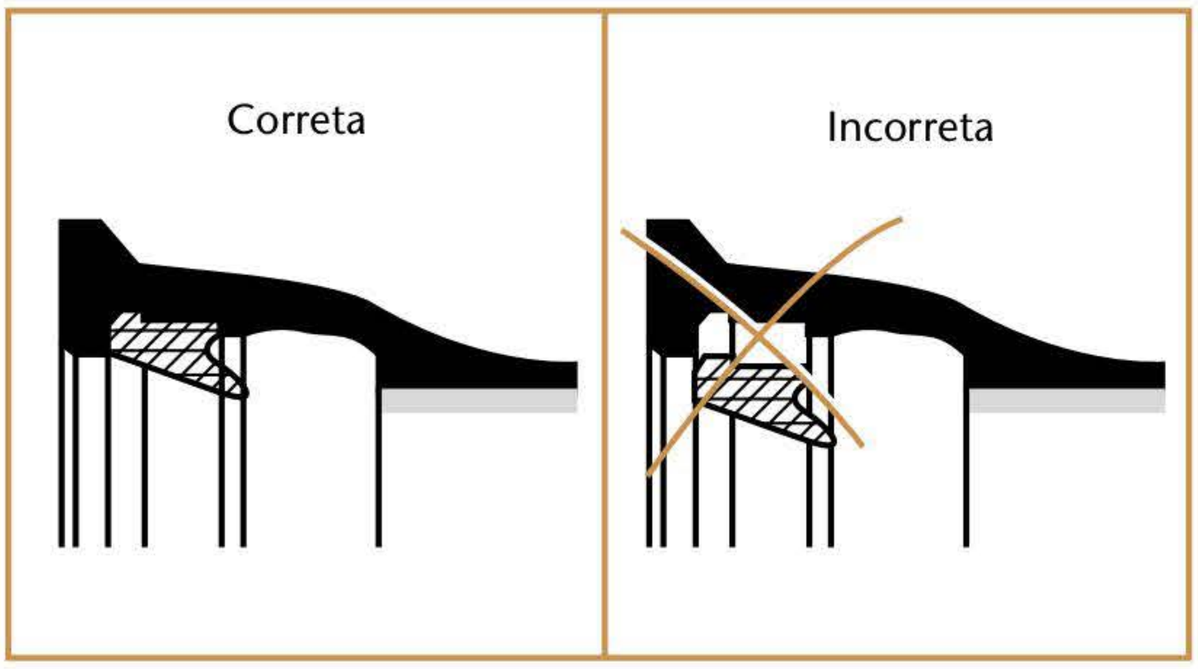
Notas:

1. Para os diâmetros menores pode ser necessária a utilização de um pouco de lubrificante no alojamento para facilitar a acomodação da junta.
2. O anel de borracha somente deve ser colocado no interior da bolsa no momento da montagem.
3. O lubrificante somente deverá ser aplicado no momento da montagem, evitando, dessa maneira, o ressecamento e o desperdício de material.



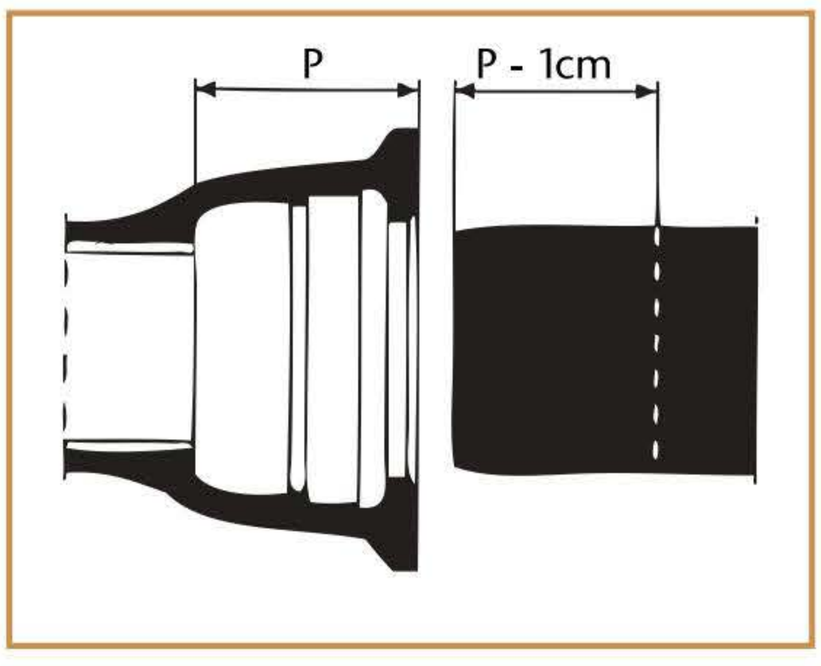
VERIFICAÇÃO DA COLOCAÇÃO DO ANEL

• Verificar se o anel de borracha está corretamente colocado em toda a sua periferia.



MARCAÇÃO DA PROFUNDIDADE DE ENCAIXE – REFERÊNCIA DE MONTAGEM

Não existindo nenhuma marcação sobre a ponta do tubo, deve-se traçar um risco a uma distância da extremidade da ponta igual à profundidade da bolsa P, menos 1cm. A tabela a seguir apresenta as dimensões P.

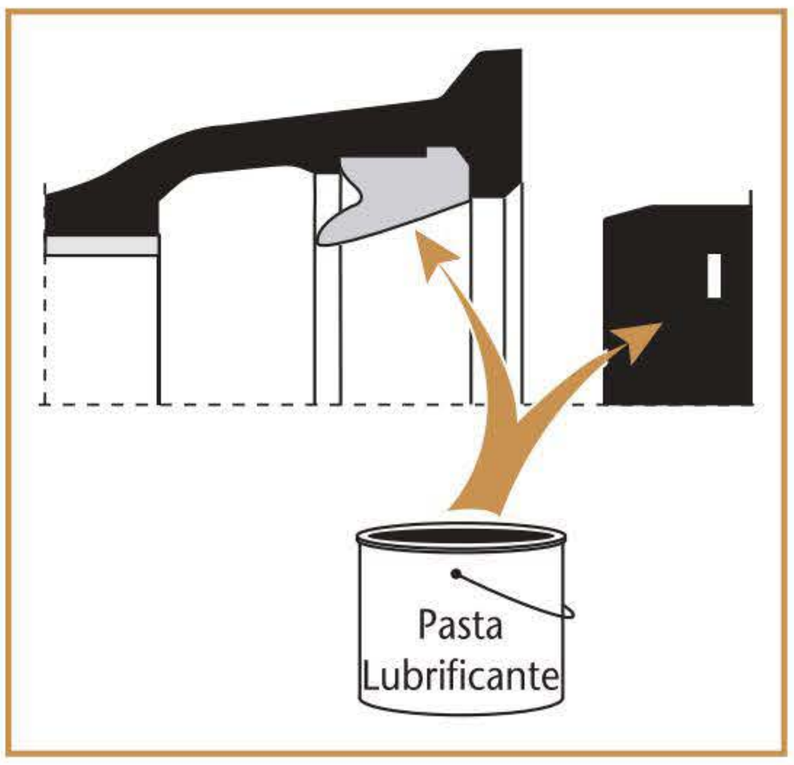


DN	P mm	DN	P mm
80	92,5	450	115,5
100	94,5	500	117,5
150	100,5	600	122,5
200	106,5	700	147,5
250	105,5	800	147,5
300	107,5	900	147,5
350	110,5	1000	157,5
400	112,5	1200	167,5

LUBRIFICAÇÃO

- Aplicar uma camada de pasta lubrificante sobre:
  - a superfície visível do anel da junta; e
  - o chanfro e a ponta do tubo até a marcação.

A pasta lubrificante deve ser aplicada com pincel.



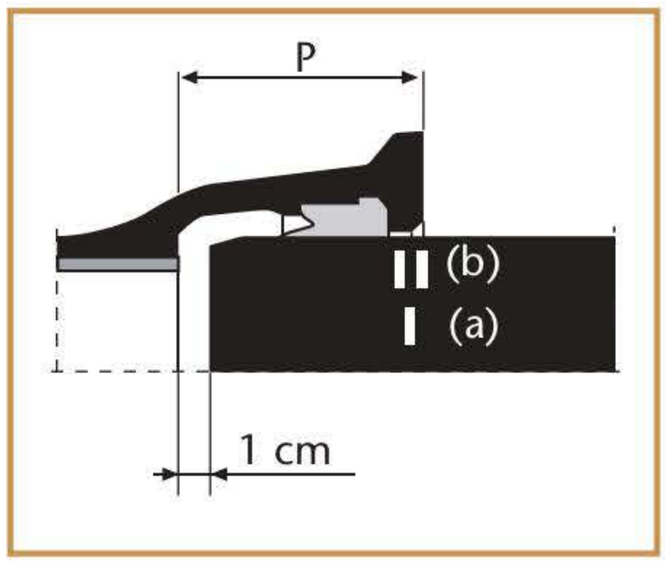
MONTAGEM DO TUBO

- Centrar a ponta do tubo na bolsa e manter a tubulação nesta posição apoiando-o sobre dois calços de madeira.
- Introduzir a ponta do tubo dentro da bolsa, observando o alinhamento e o nivelamento.
- Defletir, se necessário, no limite de ângulo admissível, somente após realizar a montagem do tubo. Ver ASSENTAMENTO (APARELHO) e DEFLEXÃO ANGULAR.

NOTA: Jamais proceder a montagem com o tubo inclinado.

Caso de tubos marcados na fábrica

• Encaixar a ponta do tubo até a primeira marca desaparecer dentro da bolsa. A segunda marca deve ficar visível após a montagem.



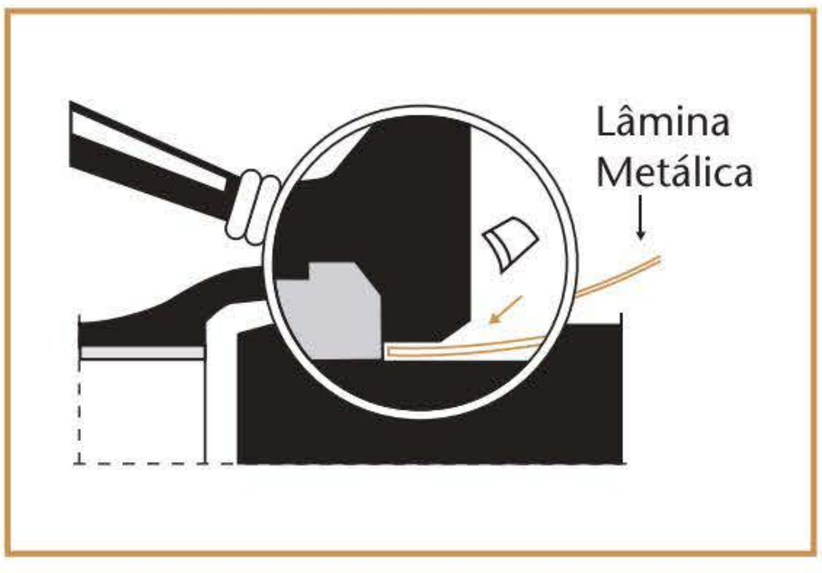
Caso de tubos marcados na obra

• Encaixar até que a marca da profundidade chegue ao espelho da bolsa.

Não ultrapassar esta posição.

Verificação da posição do anel de borracha

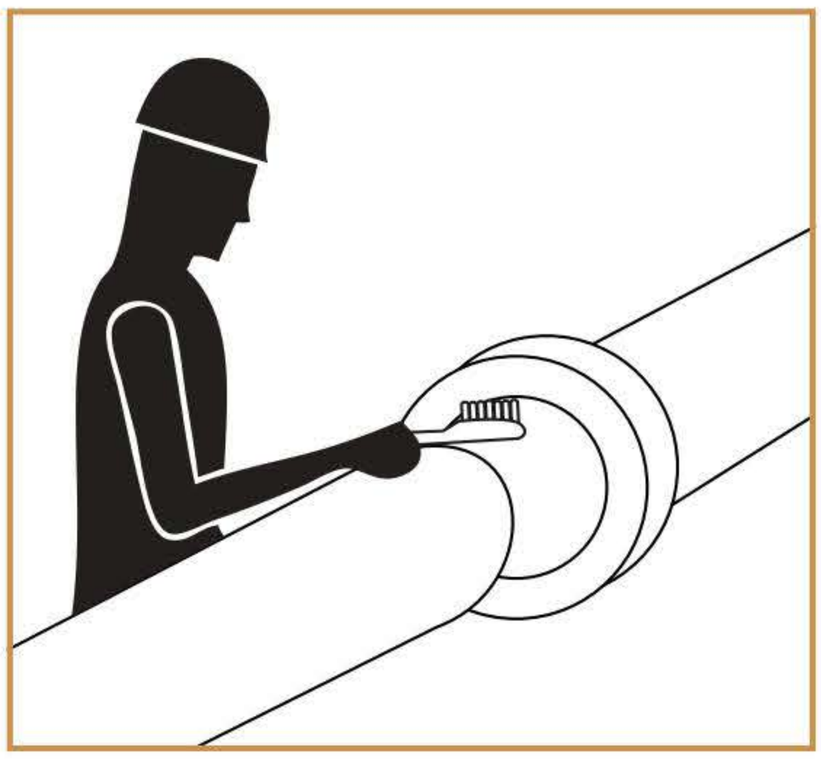
• Montada a junta, verificar se o anel está na posição correta no alojamento, passando, no espaço anular compreendido entre a ponta do tubo e a entrada da bolsa, a extremidade de uma lâmina metálica, até que ela encoste no anel: a lâmina deve apresentar a mesma profundidade em todos os pontos da circunferência.



MONTAGEM DA JUNTA JTI – JUNTA TRAVADA INTERNA

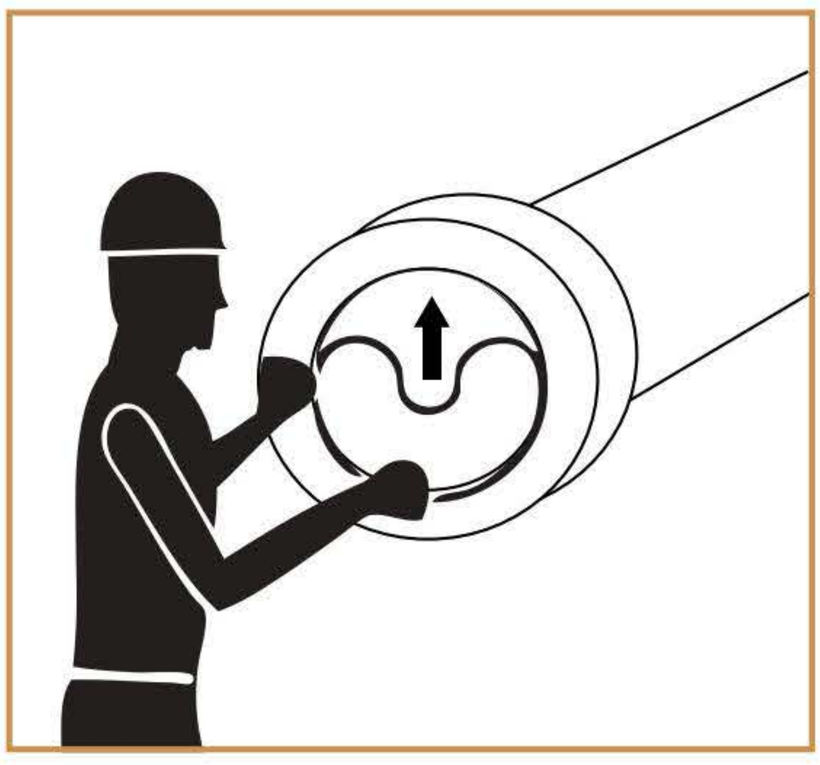
A montagem da junta é feita pela simples introdução da ponta do tubo na bolsa onde já está colocado o anel com garras metálicas. A montagem desta junta é simples e rápida.

LIMPEZA



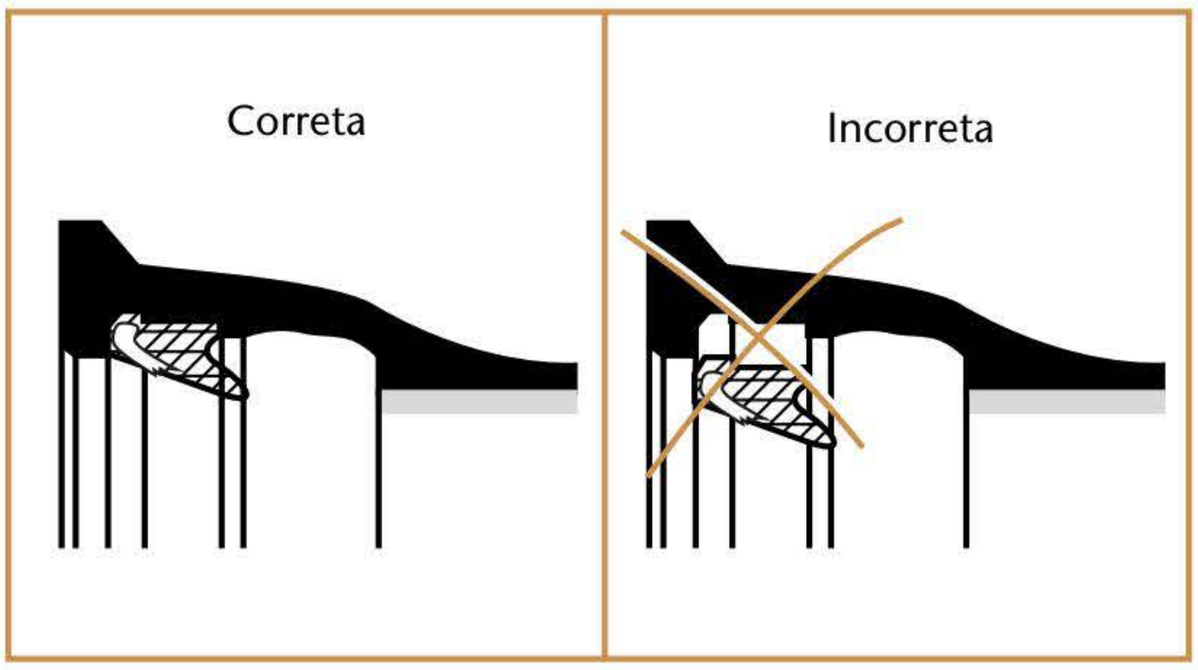
• Limpar cuidadosamente o interior da bolsa do tubo. Dar atenção especial à limpeza do alojamento do anel de borracha (eliminar qualquer resíduo de terra, areia etc.).
• Limpar também ponta ao tubo a montar, assim como o anel de borracha.
• Verificar a existência do chanfro, assim como o bom estado da ponta do tubo. No caso de ter havido corte, o chanfro deve ser obrigatoriamente refeito.

COLOCAÇÃO DO ANEL DE BORRACHA



• Verificar o estado do anel e introduzi-lo no alojamento, dando-lhe a forma de um coração com os "lábios" voltados para o fundo da bolsa.
• Exercer um esforço radial sobre o anel nas partes deformadas, a fim de colocá-lo no alojamento.

VERIFICAÇÃO DA COLOCAÇÃO DO ANEL DE BORRACHA

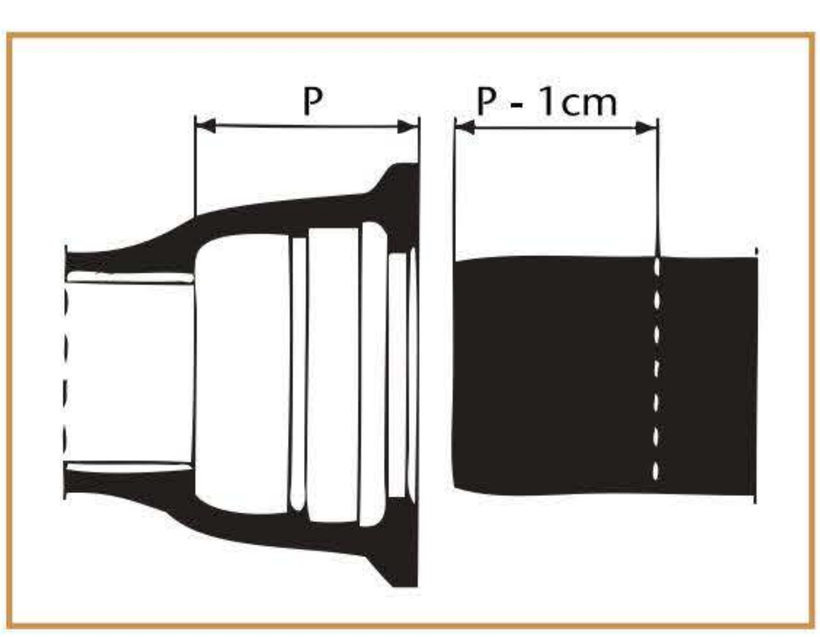


Verificar se o anel de borracha está corretamente colocado em toda a sua periferia.

Notas:

1. Para os diâmetros menores pode ser necessária a utilização de um pouco de lubrificante para facilitar a acomodação da junta.
2. O anel de borracha somente deve ser colocado no interior da bolsa no momento da montagem.
3. O lubrificante somente deverá ser aplicado no momento da montagem, evitando dessa maneira, o ressecamento e o desperdício de material.

MARCAÇÃO DA PROFUNDIDADE DE ENCAIXE



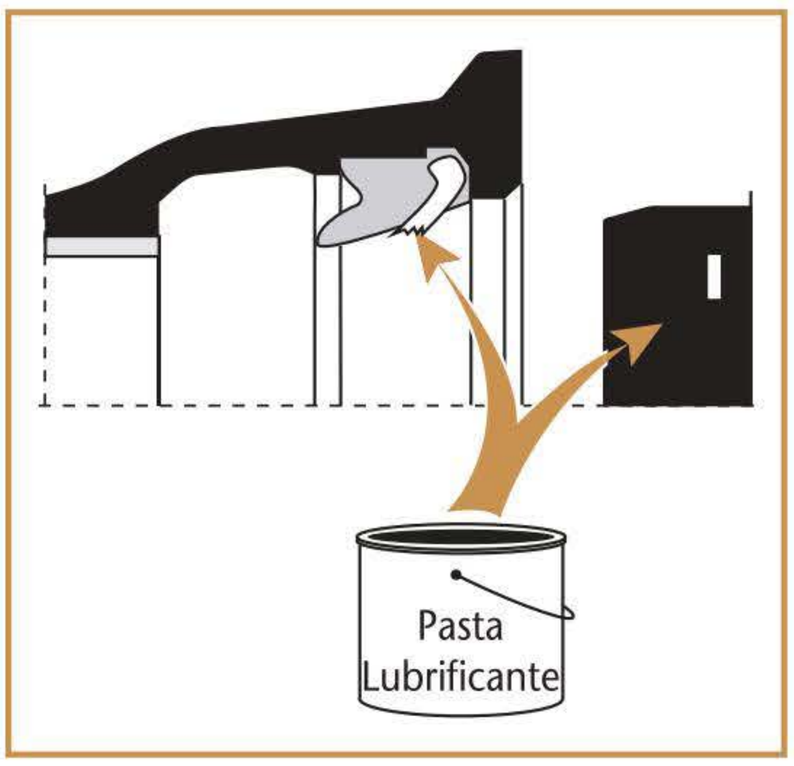
Não existindo nenhuma marcação sobre a ponta do tubo, deve-se traçar um risco a uma distância da extremidade da ponta igual à profundidade da bolsa P menos 1cm.

DN	P	DN	P
	mm		mm
80	92,5	350	110,5
100	94,5	400	112,5
150	100,5	450	115,5
200	106,5	500	117,5
250	105,5	600	122,5
300	107,5	700	147,5

LUBRIFICAÇÃO

• Aplicar uma camada de pasta lubrificante sobre:
  - a superfície visível do anel da junta; e
  - o chanfro e a ponta do tubo até a marcação.

A pasta lubrificante deve ser aplicada com pincel.



MONTAGEM DO TUBO

• Centrar a ponta do tubo na bolsa e manter a tubulação nesta posição apoiando-o sobre dois calços de madeira.

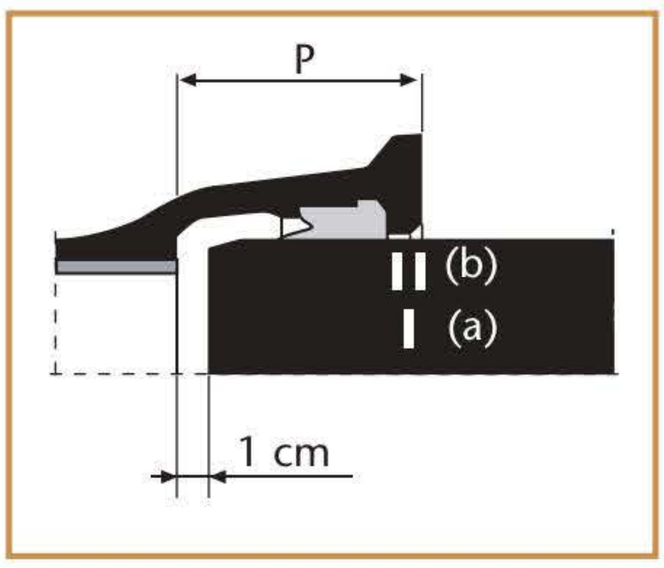
• Introduzir a ponta do tubo dentro da bolsa, observando o alinhamento e o nivelamento.

• Defletir, se necessário, no limite de ângulo admissível, somente após realizar a montagem do tubo. Ver ASSENTAMENTO (APARELHO) e DEFLEXÃO ANGULAR.

NOTA: Jamais proceder a montagem com o tubo inclinado.

Caso de tubos marcados na fábrica

• Encaixar a ponta do tubo até a primeira marca desaparecer dentro da bolsa. A segunda marca deve ficar visível após a montagem.



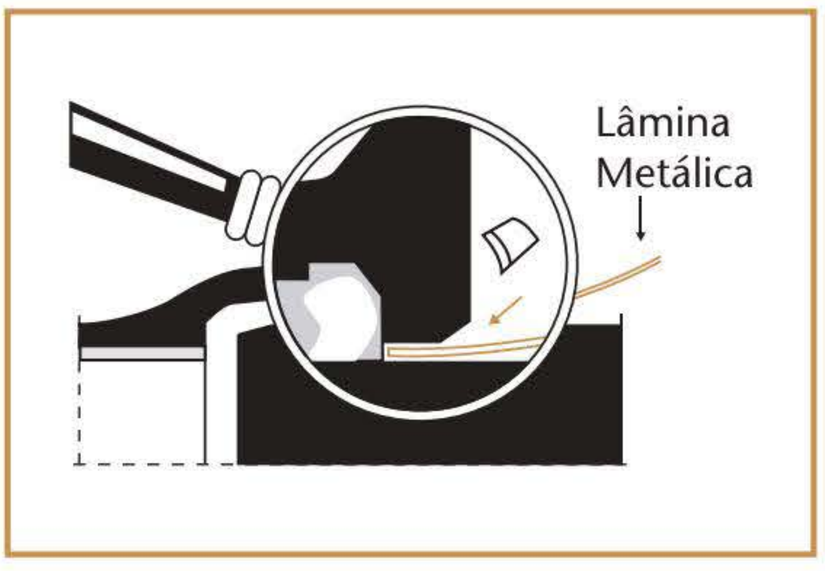
Caso de tubos marcados na obra

• Encaixar até que a marca da profundidade chegue ao espelho da bolsa.

NOTA: Não ultrapassar esta posição.

Verificação da posição do anel de borracha

• Montada a junta, verificar se o anel está na posição correta no alojamento, passando, no espaço anular compreendido entre a ponta do tubo e a entrada da bolsa, a extremidade de uma lâmina metálica, até que ela encoste no anel: a lâmina deve apresentar a mesma profundidade em todos os pontos da circunferência.



DESMONTAGEM DA JUNTA JTI

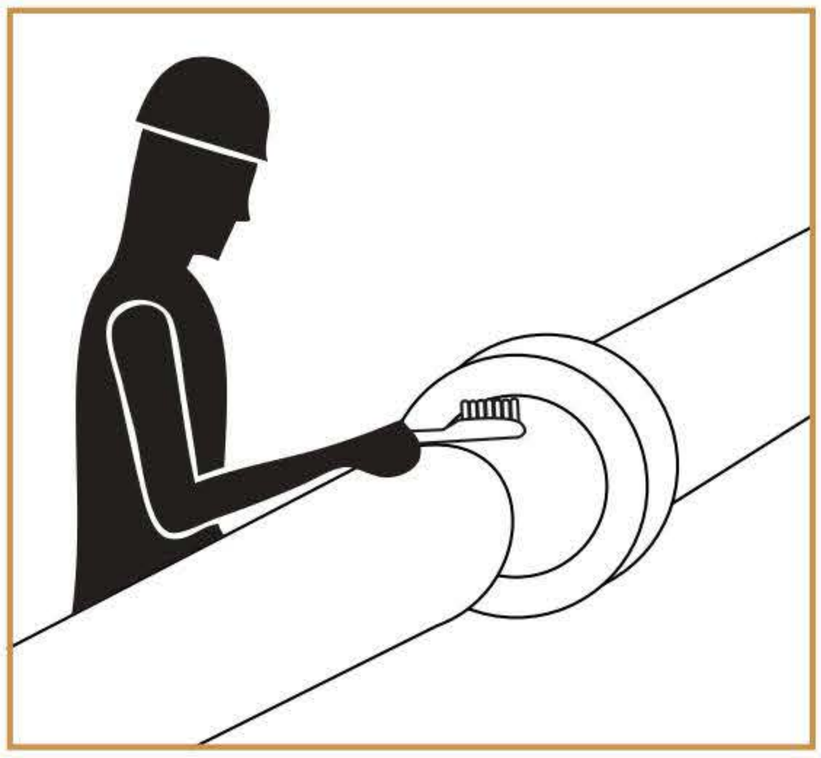
A junta JTI é desmontável antes de colocada sob pressão, com ajuda de um conjunto de desmontagem específico. Consultar a ACCAETANO.

Uma vez submetida à pressão ou à tração, esta junta não é mais desmontável.

MONTAGEM DA JUNTA JTE – JUNTA TRAVADA EXTERNA

A montagem da junta travada externa JTE é realizada pela introdução da ponta do tubo na bolsa JGS, completada posteriormente com um sistema de travamento constituído por um anel de travamento e por um contraflange apertado por parafusos. Caso seja necessário cortar o tubo deve-se restabelecer previamente o chanfro e o cordão de solda próximo à ponta.

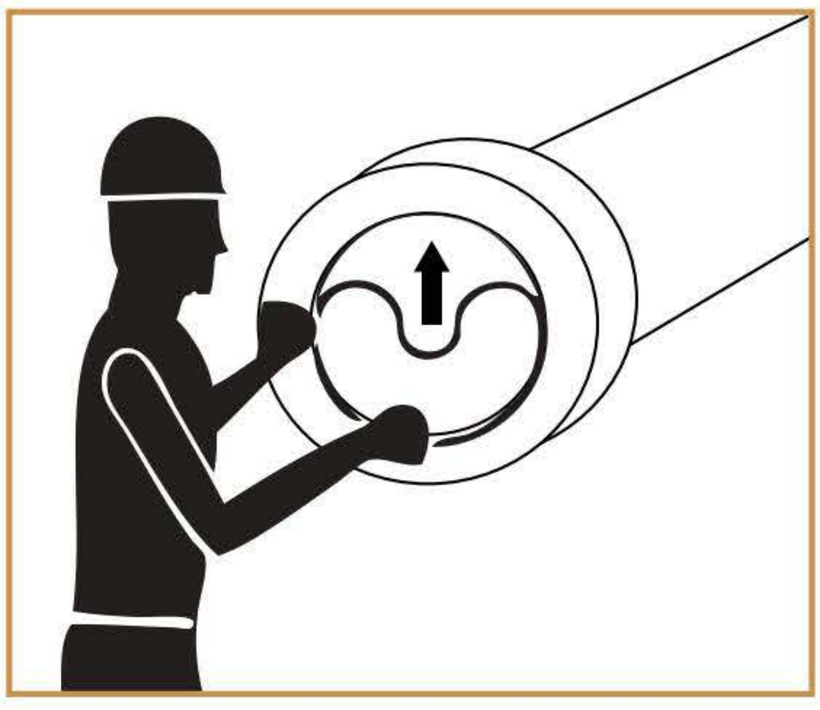
LIMPEZA



• Limpar cuidadosamente o interior da bolsa do tubo. Dar atenção especial à limpeza do alojamento do anel de borracha (eliminar qualquer resíduo de terra, areia etc.).
• Limpar também a ponta do tubo a montar, assim como o anel de borracha.
• Confirmar a existência do chanfro e do cordão de solda, assim como o bom estado da ponta do tubo. No caso de ter havido corte, o chanfro e o cordão de solda devem ser refeitos.

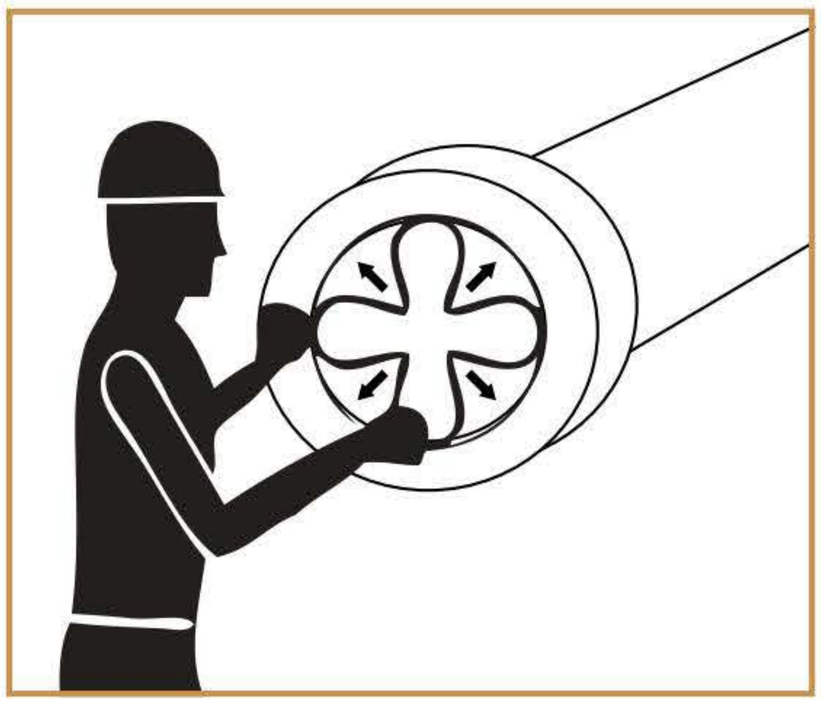
COLOCAÇÃO DO ANEL DE BORRACHA

• Verificar o estado do anel e introduzi-lo no alojamento, dando-lhe a forma de um coração com os "lábios" voltados para o fundo da bolsa.

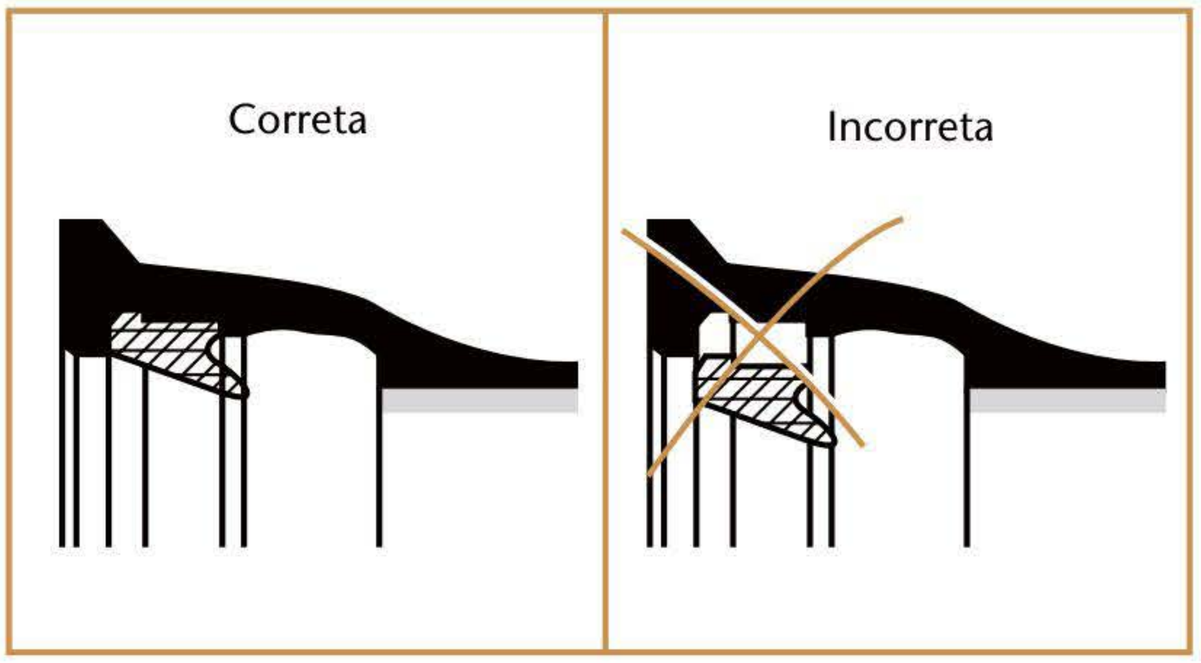


No caso de grandes diâmetros, é preferível deformar o anel de borracha em forma de cruz, para instalá-lo.

• Exercer um esforço radial sobre o anel nas partes deformadas, a fim de colocá-lo no alojamento.



VERIFICAÇÃO DA COLOCAÇÃO DO ANEL DE BORRACHA

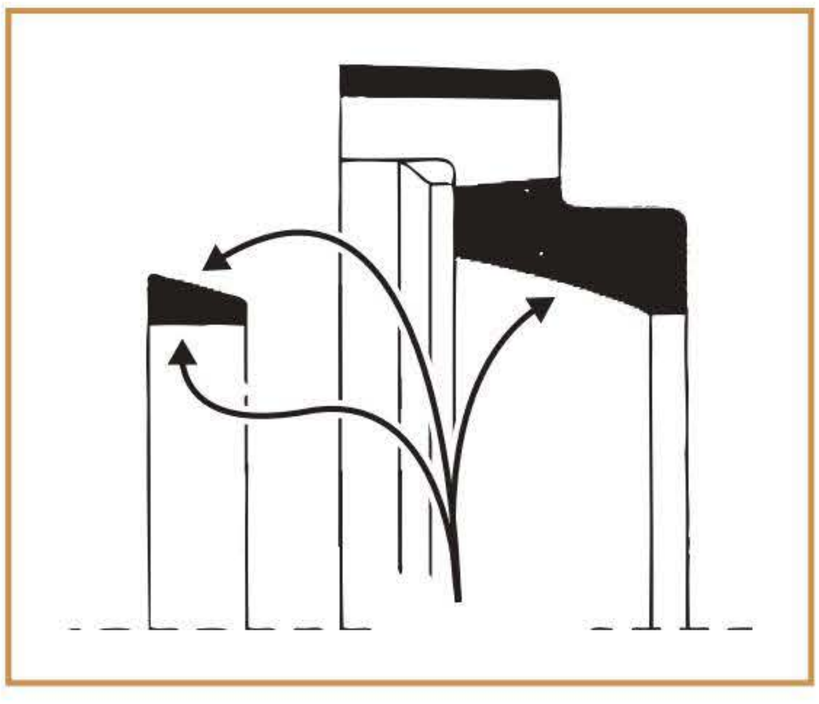


Verificar se o anel de borracha está corretamente colocado em toda a sua periferia.

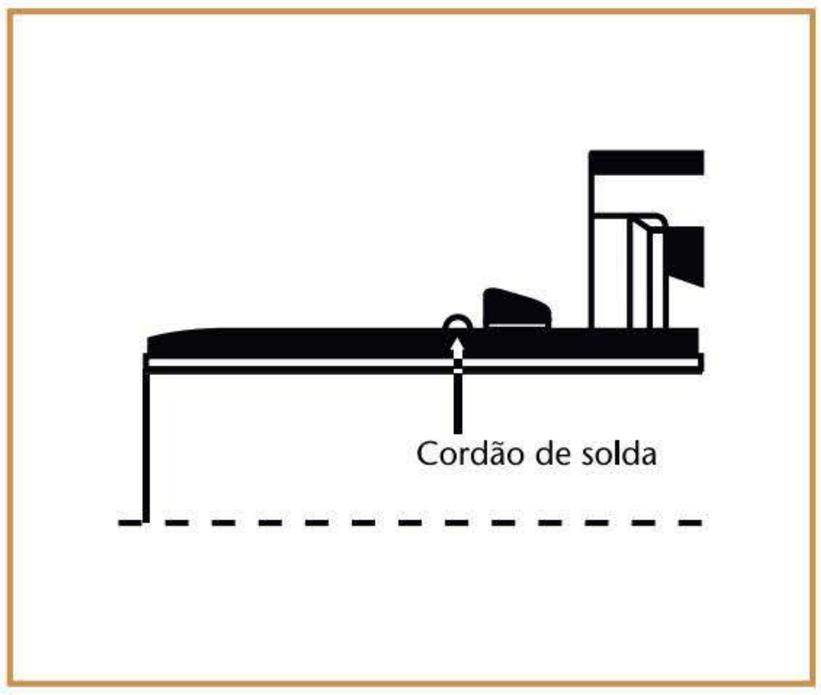
NOTA: O anel de borracha somente deve ser colocado no interior da bolsa no momento da montagem.

COLOCAÇÃO DO ANEL DE TRAVAMENTO E DO CONTRAFLANGE

• Limpar cuidadosamente o anel de travamento e o contraflange, principalmente nos locais indicados na figura.

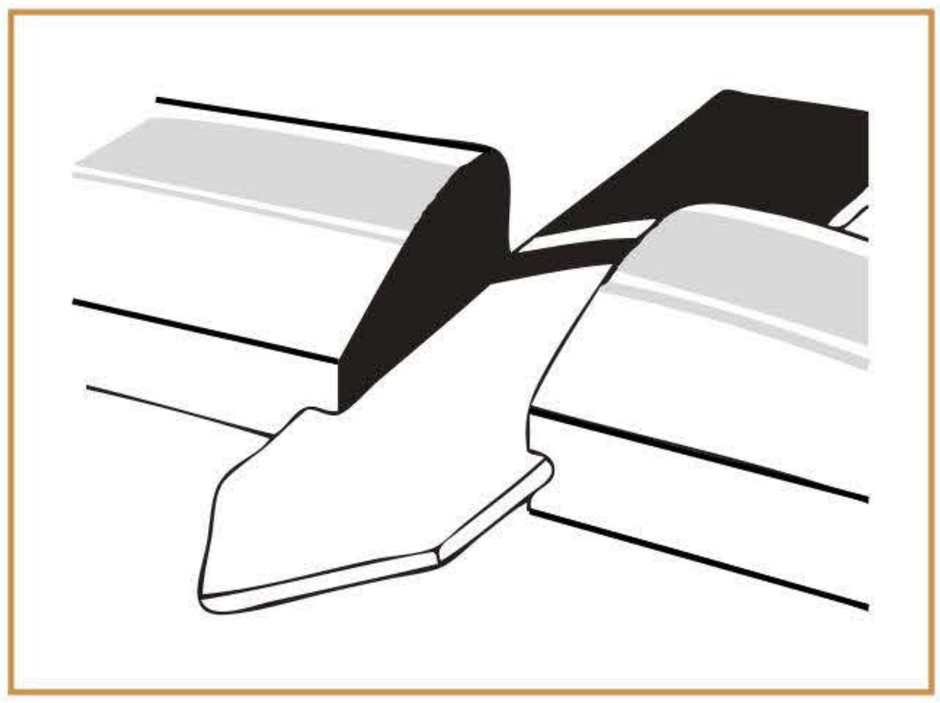


• Colocar primeiro o contraflange e depois o anel de travamento sobre a ponta do tubo, sobrepassando o cordão de solda.



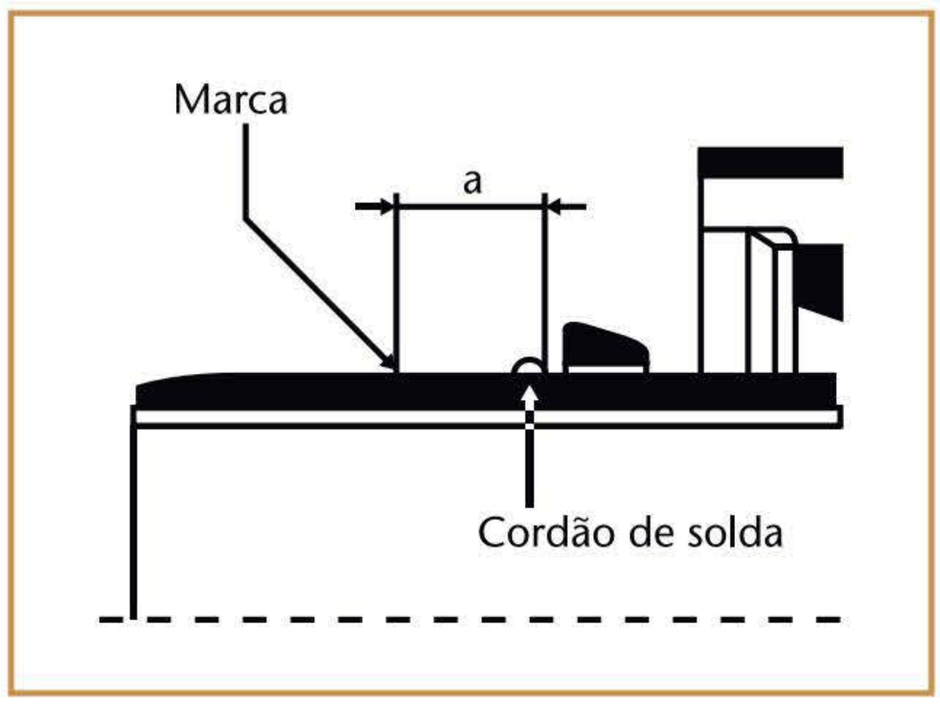
ANEL DE TRAVAMENTO

Como o diâmetro interno do anel de travamento é inferior ao diâmetro externo do cordão de solda, é necessário abri-lo com a ajuda de uma cunha que se introduz na descontinuidade existente.



MARCAÇÃO DA PROFUNDIDADE DE ENCAIXE

Traçar sobre a ponta do tubo uma marcação da profundidade de penetração, a uma distância "a" do cordão de solda. O valor de "a" está indicado na tabela ao lado.



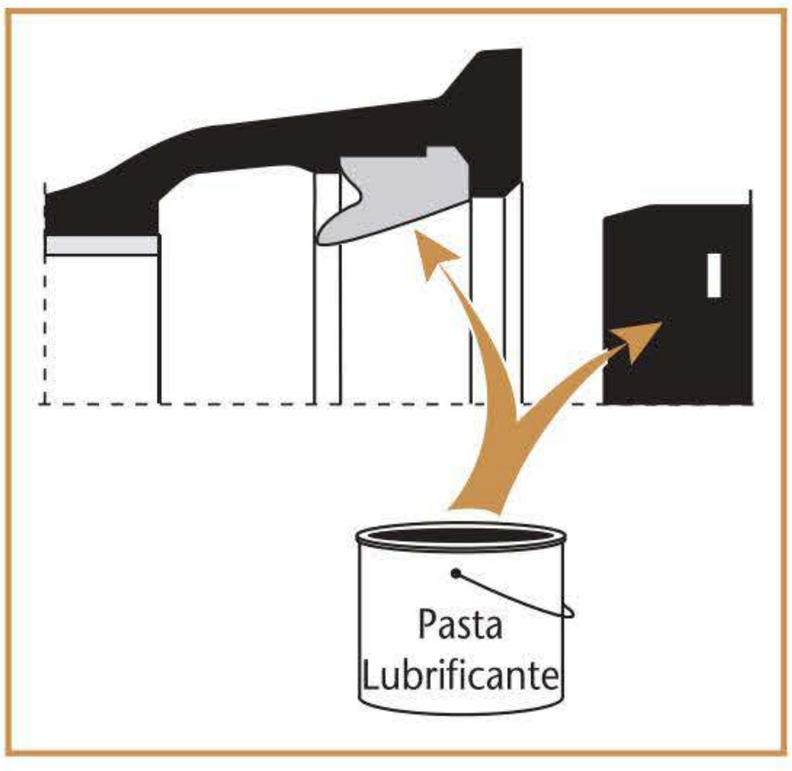
DN	a mm
300 a 500	30
600 a 1000	35
1200	25

LUBRIFICAÇÃO

Aplicar uma camada de pasta lubrificante:

- na superfície visível do anel; e
- no chanfro e na ponta do tubo até a marcação.

A pasta lubrificante deve ser aplicada com pincel.



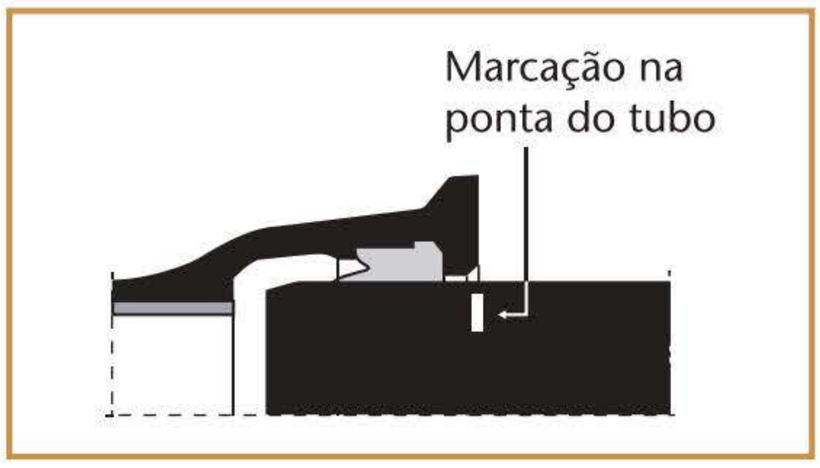
MONTAGEM DO TUBO

- Centrar a ponta do tubo na bolsa e manter a tubulação nesta posição apoiando-o sobre dois calços de madeira.
- Introduzir a ponta do tubo dentro da bolsa, observando o alinhamento e o nivelamento.
- Defletir, se necessário, no limite de ângulo admissível, somente após realizar a montagem do tubo. Ver ASSENTAMENTO (APARELHO) e DEFLEXÃO ANGULAR.

Nota:

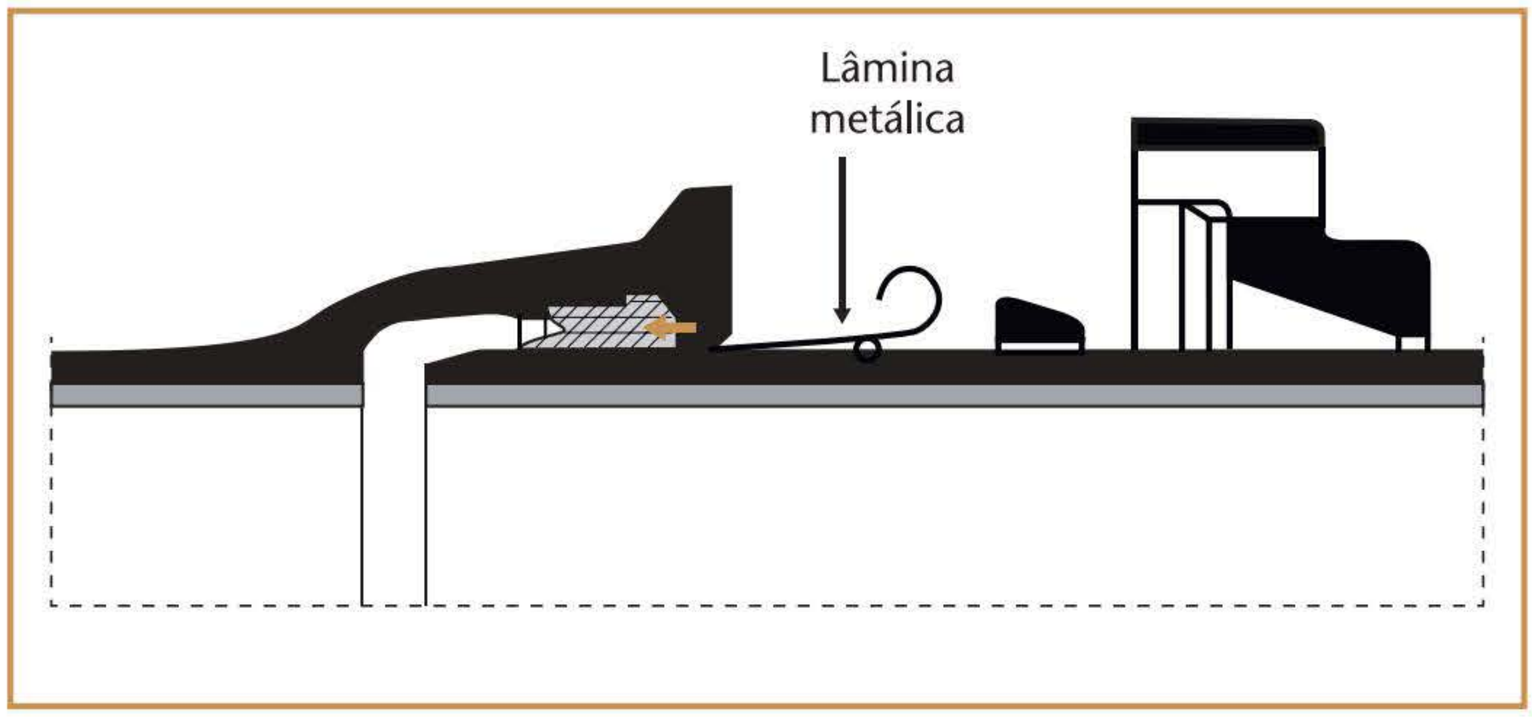
1. Jamais proceder a montagem com o tubo inclinado.

Ver ASSENTAMENTO (APARELHOS) e DEFLEXÃO ANGULAR



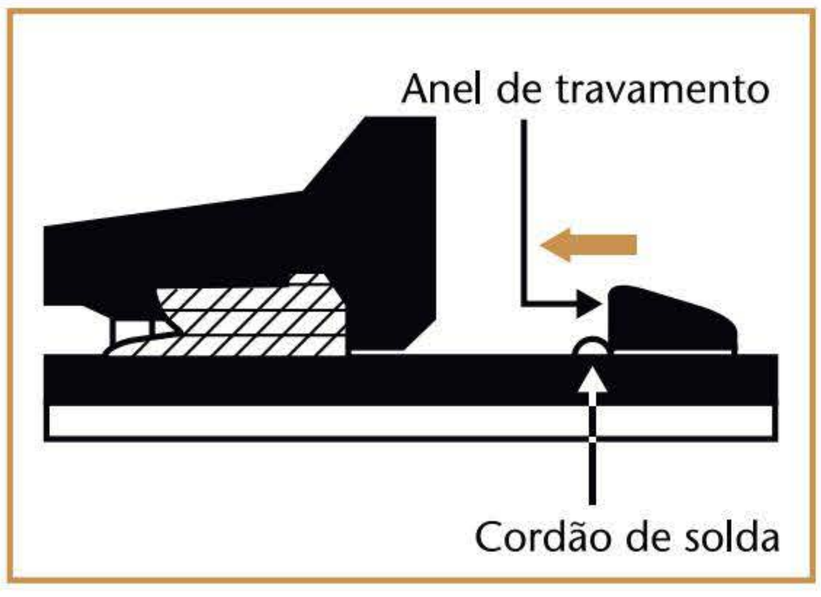
VERIFICAÇÃO DA POSIÇÃO DO ANEL DE BORRACHA

• Montada a junta, verificar se o anel está na posição correta no alojamento, passando, no espaço anular compreendido entre a ponta do tubo e a entrada da bolsa, a extremidade de uma lâmina metálica, até que ela encoste no anel: em todos os pontos da circunferência, a lâmina deve apresentar a mesma penetração.



POSICIONAMENTO DO ANEL DE TRAVAMENTO

• Deslizar o anel de travamento até encostar toda sua circunferência no cordão de solda.



POSICIONAMENTO DO CONTRAFLANGE

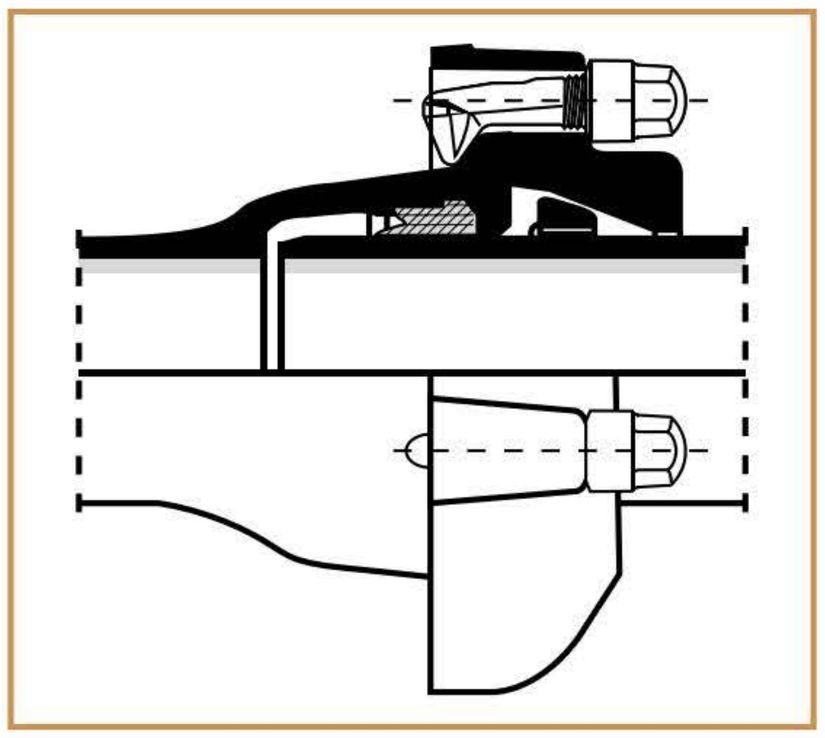
• Colocar o contraflange em contato com o anel de travamento, centrando-o.

• Colocar os parafusos e roscar as porcas manualmente até estarem em contato com o contraflange.

• Apertar as porcas até o contraflange estar em contato com o espelho da bolsa do tubo (este contato é facilmente detectado por um aumento muito rápido do torque de aperto). As porcas devem ser apertadas de forma gradativa e alternada.

No momento da montagem, os tubos devem estar alinhados. Só depois de concluída a operação de montagem é que se deve realizar a deflexão angular, respeitando-se os limites admissíveis. Ver DEFLEXÃO ANGULAR.

Nota: Para montagem da JTE especial consultar a ACCAETANO.

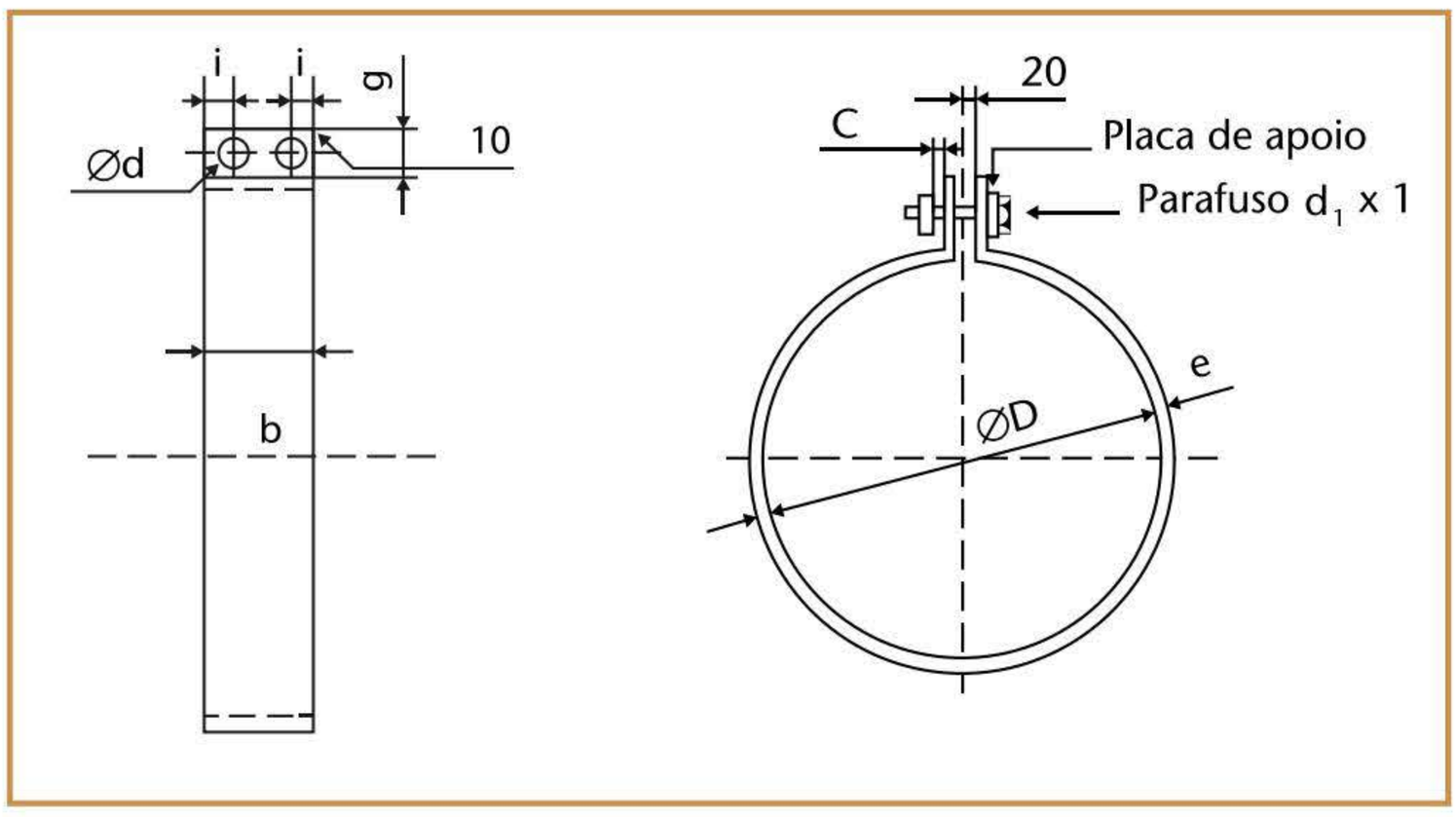


CORDÃO DE SOLDA PARA TRAVAMENTO

O sistema de travamento externo possui um cordão de solda na ponta do tubo aplicado na fábrica. Em caso de corte do tubo, o cordão de solda pode ser refeito na obra.

FERRAMENTAS E MATERIAL NECESSÁRIO PARA A APLICAÇÃO DO CORDÃO DE SOLDA

- Transformador de solda elétrica: estático, rotativo ou contínuo, devendo fornecer no mínimo 150A.
- Ferramentas e acessórios de solda.
- Esmeril elétrico ou pneumático.
- Eletrodos ferro-níquel: com no mínimo 60% de níquel.
- Material de segurança compatível.
- Anel-guia de cobre para execução do cordão (segundo o DN), conforme características da tabela a seguir:

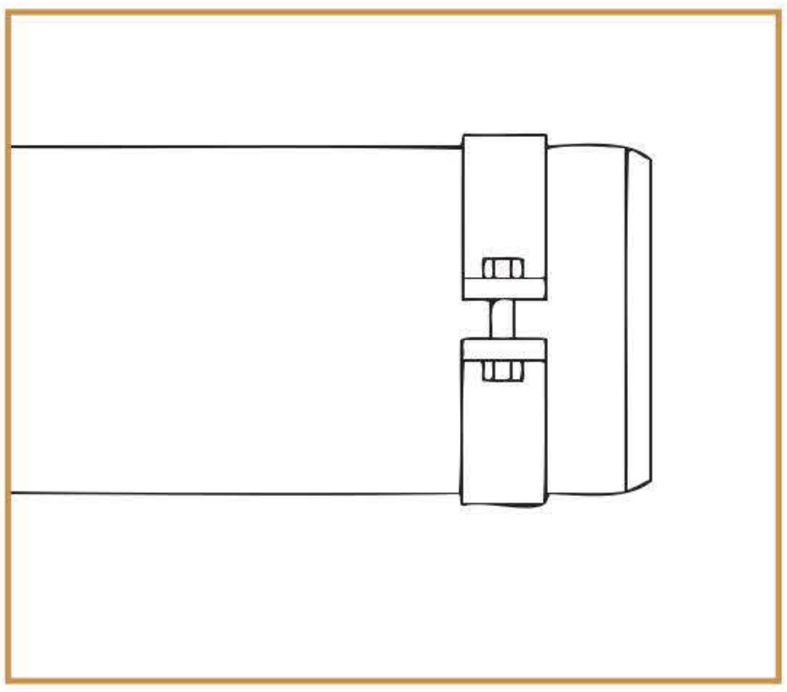


DN	Anel			Placa de apoio				Parafusos		Massa total
	D	e	b	c	g	i	d	d	l	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
80	96	5	25	8	40	12,5	9	8	80/50	0,63
100	116	5	25							0,70
150	168	5	25							0,89
200	220	5	25							1,10
250	271	5	35	8	40	12,5	9	8	80/50	1,70
300	323	5	35							1,90
350	375	5	35							2,20
400	427	5	35							2,60
450	477	5	35							2,70
500	528	5	35							3,20
600	631	5	50	8	40	12,5	9	8	80/50	4,90
700	734	5	50							5,60
800	837	5	50							6,40
900	940	5	50							7,00
1000	1043	5	50							7,80
1200	1249	5	50							9,20

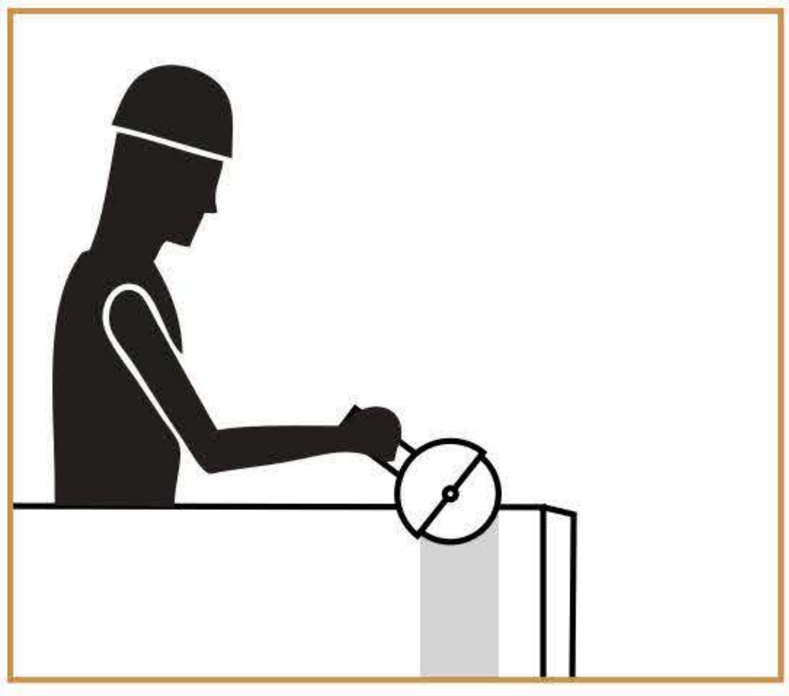
PROCEDIMENTO

Preparação da superfície para soldagem

Com a ajuda do anel de cobre, traçar a posição do cordão de solda na ponta do tubo.



- Deslocar o anel de cobre para promover o esmerilhamento.
- Esmerilhar cuidadosamente a zona onde será efetuado o cordão de solda em uma largura de 25mm.
- O esmerilhamento não deve afetar a espessura do tubo.
- Colocar e apertar o anel de cobre a montante da posição do cordão de solda, respeitando a cota “a” (tabela "Posição do cordão de solda" na página 220).



Se for preciso, para obter um bom posicionamento, bater suavemente no anel sobre o perímetro do tubo.

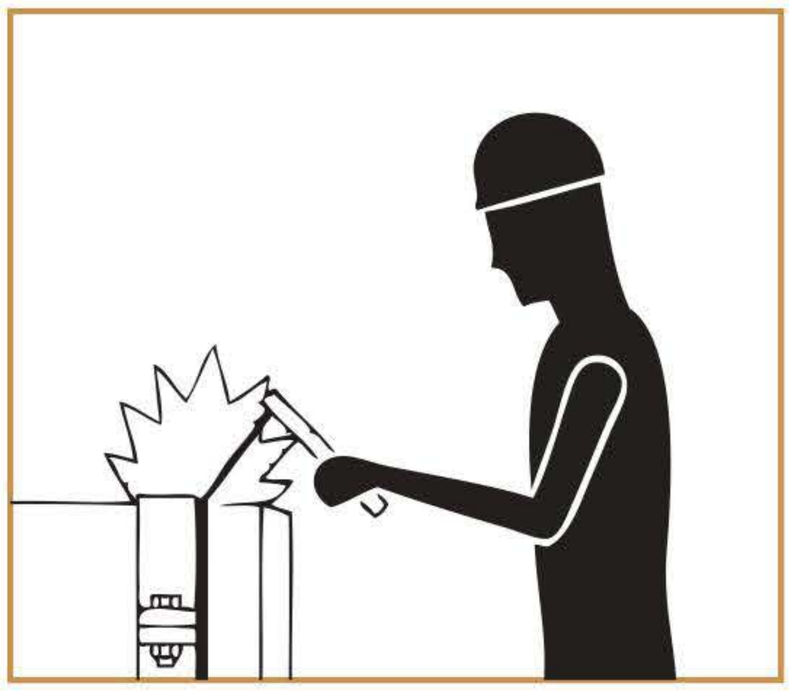


Execução do cordão de solda

Executar o cordão de solda junto ao anel de cobre para obter uma face uniforme e ortogonal com a geratriz do tubo.

O cordão deve ser feito com um único passe, por um soldador experiente, com eletrodos de 3,2mm de diâmetro.

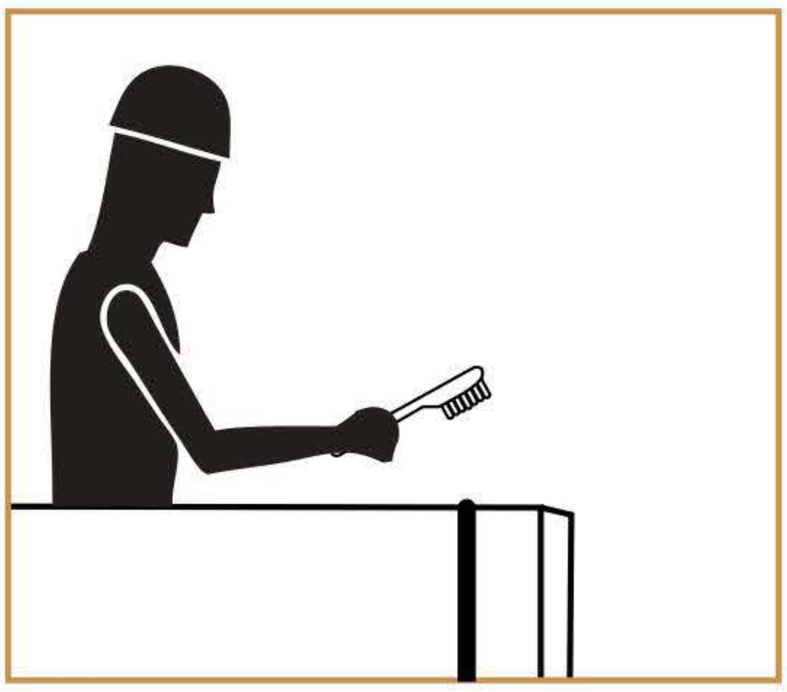
É importante respeitar as cotas “b” e “c” do cordão de solda.



• Trabalhar de preferência entre as marcas A e B. Manter esta zona de trabalho girando o tubo.

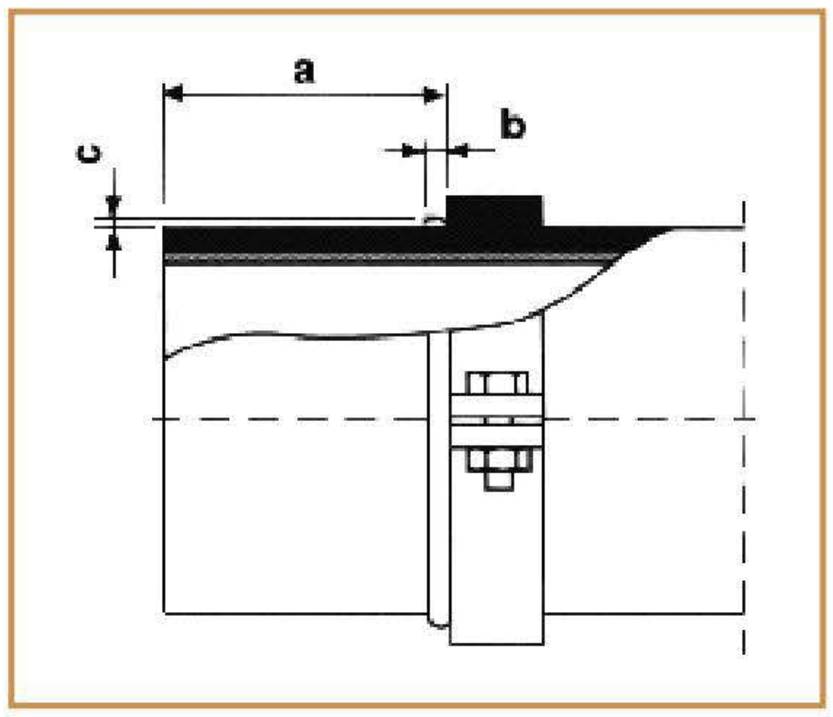
Reparação do revestimento externo

• O revestimento externo deve ser reconstituído na superfície esmerilhada e sobre o cordão de solda. Ver REPARAÇÃO DO REVESTIMENTO EXTERNO



• No cordão de solda, após a limpeza e escovação, aplicar:
  1. tinta rica em zinco; e
  2. uma tinta betuminosa de base asfáltica e/ou epóxi correspondente.





Posição do cordão de solda

DN	a		Quantidade de passes
	Nominal	Tolerância	
	mm	mm	
300	115	±3	1
350	114		
400	113		
450	120		
500	125		
600	135		
700	158		
800	165		
900	180		
1000	200		
1200	170		

Dimensões do cordão de solda

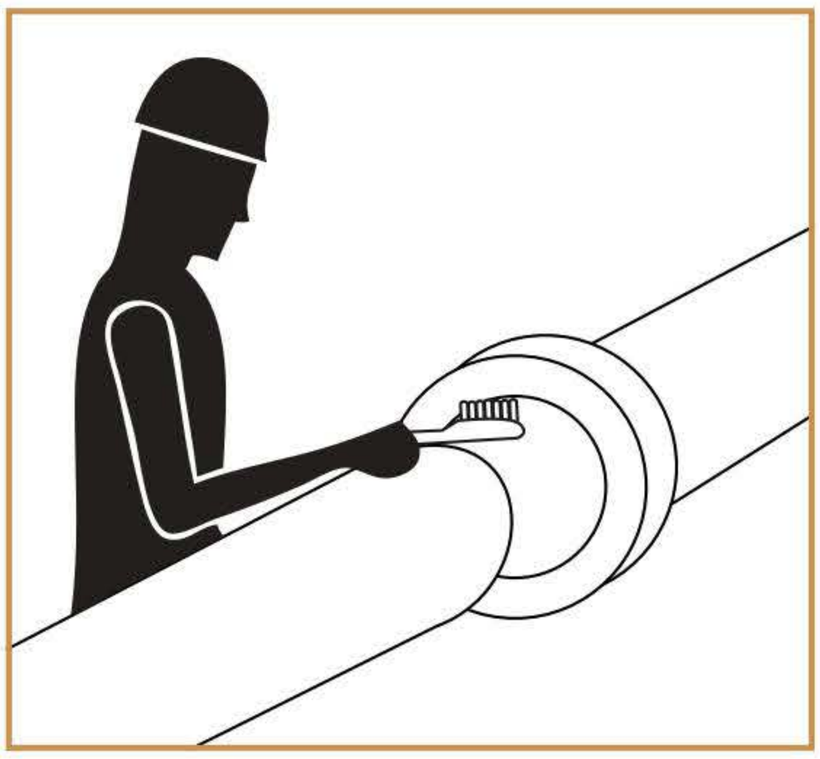
DN	b		Quantidade de passes
	Nominal	Tolerância	
	mm	mm	
80 a 350	7	±1	1
400 a 800	8		
900 a 1200	9		

DN	c		Quantidade de passes
	Nominal	Tolerância	
	mm	mm	
80 a 300	3	±1	1
350 a 450	3,5		
500 a 1000	4		
1200	6	0 -1	

MONTAGEM DA JUNTA MECÂNICA

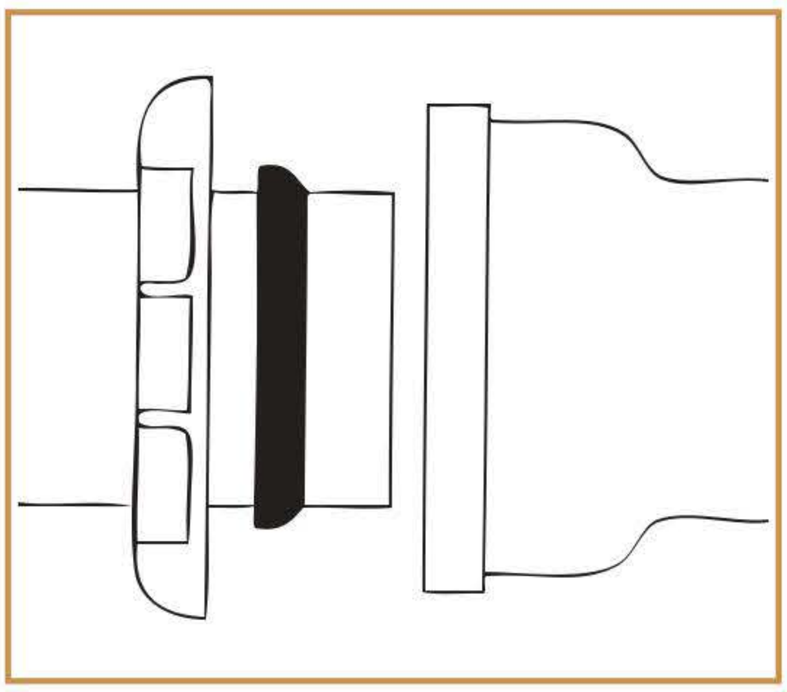
A montagem da junta mecânica realiza-se pela introdução da ponta do tubo na bolsa, seguida da compressão do anel de borracha por um aperto do contra--flange e parafusos. A montagem desta junta é simples, rápida e não requer esforço de montagem.

LIMPEZA



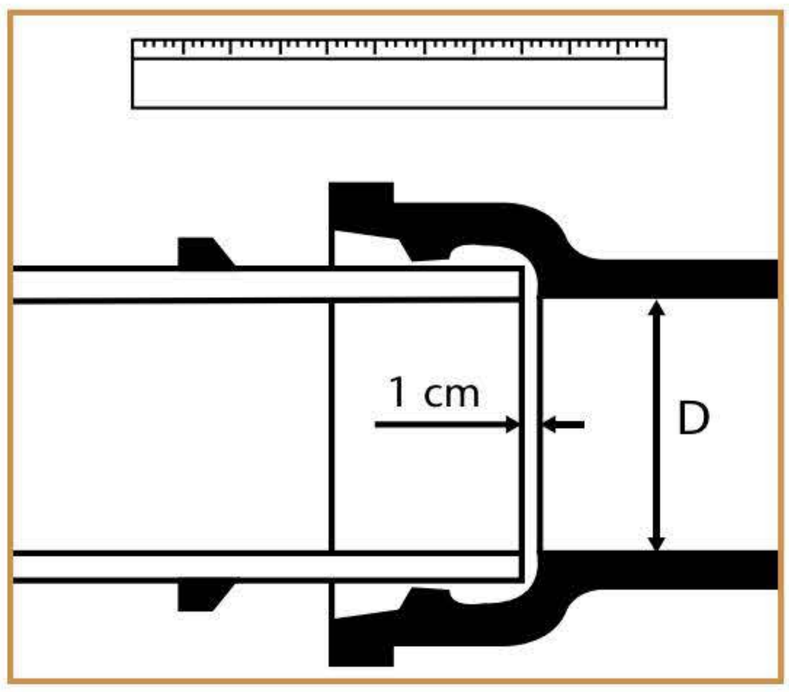
• Limpar cuidadosamente o interior da bolsa da conexão. Dar atenção especial à limpeza do alojamento do anel da junta (eliminar qualquer resíduo de terra, areia...).
• Limpar a ponta do tubo a montar e o próprio anel de borracha.
• Verificar o bom estado da ponta do tubo.

COLOCAÇÃO DO CONTRAFLANGE E DO ANEL DE JUNTA



Fazer deslizar o contraflange na ponta, depois o anel de borracha (com os furos voltados para o contraflange).

ENCAIXE



Introduzir a ponta até o fundo da bolsa, mantendo o alinhamento das peças a montar.

MONTAGEM



• Fazer deslizar o anel de borracha sobre o tubo, até encaixá-lo no alojamento; deslizar em seguida, o contraflange até encostá-lo no anel da junta.
• Colocar os parafusos e apertar as porcas manualmente até encostar no contraflange.
• Apertar as porcas, obedecendo a tabela de torque.
• Defletir, se necessário, no limite de ângulo admissível.
Ver DEFLEXÃO ANGULAR.

APERTO DOS PARAFUSOS

Verificar a posição do contraflange, centralizando-o e, depois, apertar as porcas, na ordem dos números do esquema, como se faz com as porcas de uma roda de automóvel.

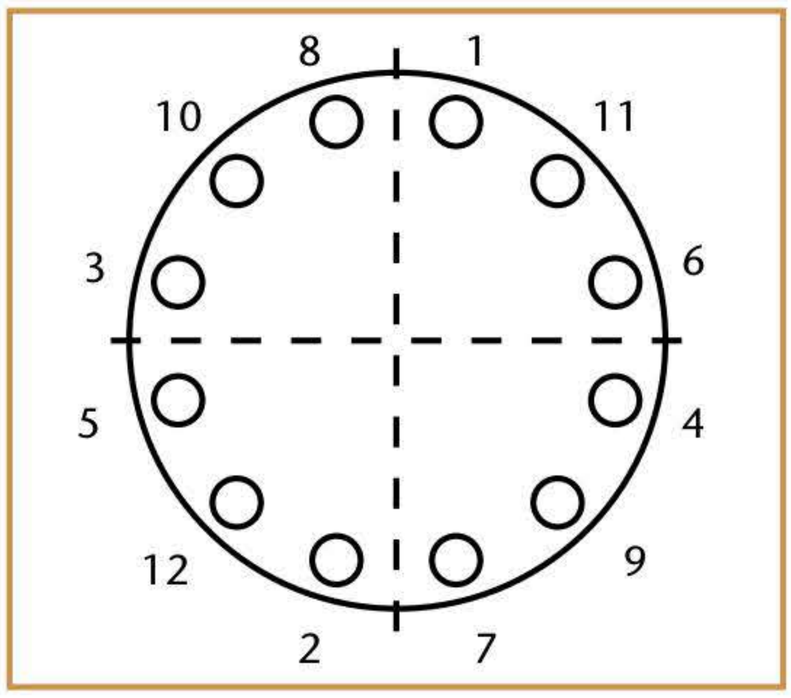


Tabela de torque de aperto dos parafusos:

Diâmetro do Parafuso mm	Torque de Aperto N.m
16	100
18	100
20	120
24	150

Após os ensaios hidrostáticos é indispensável verificar o aperto dos parafusos e reapertá-los, se necessário.

• No caso de grandes diâmetros, o aperto dos parafusos deve iniciar-se quando a conexão a montar estiver ainda suspensa pelo gancho do equipamento de içamento. A ponta do tubo deve estar bem centrada na bolsa e o anel da junta corretamente posicionado no alojamento.

MONTAGEM DA JUNTA COM FLANGES

A junta com flanges permite facilmente a montagem e a desmontagem de uma canalização (reparação, inspeção, manutenção).

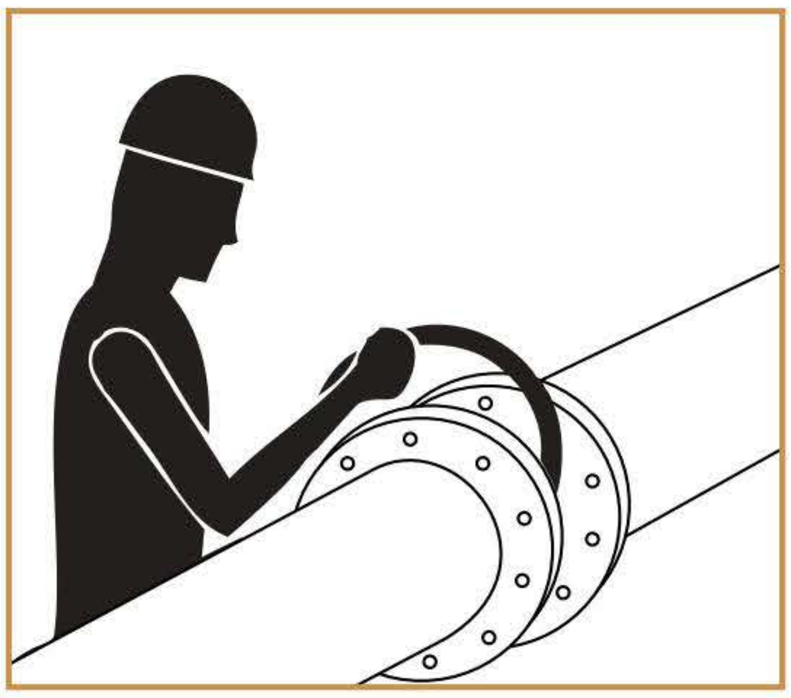
É importante:
- respeitar a ordem e o torque de aperto dos parafusos; e
- não submeter a tubulação à tração no momento do aperto dos parafusos.

PROCEDIMENTO

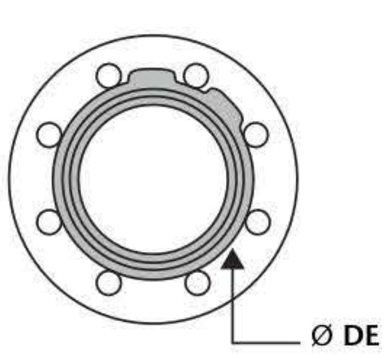
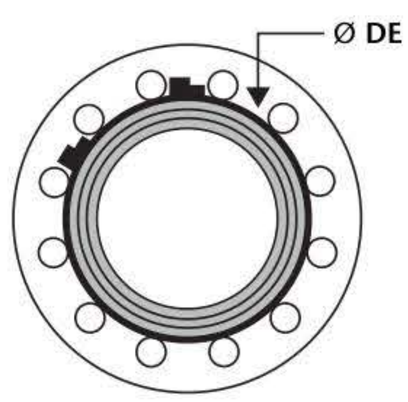
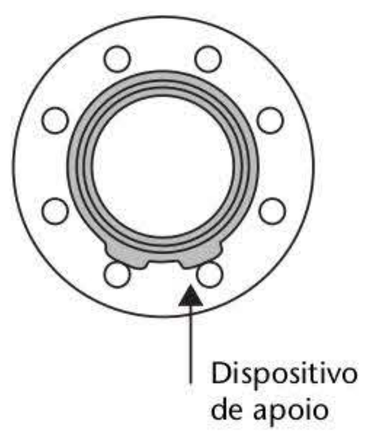
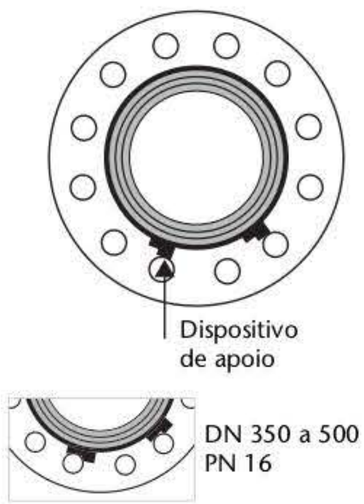
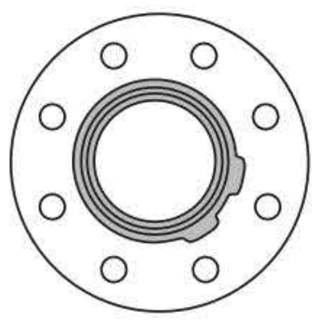
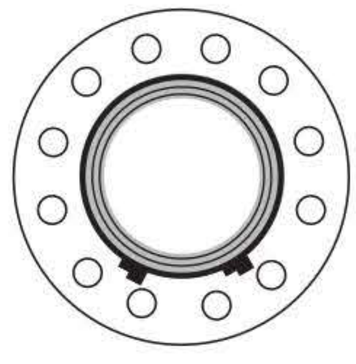
Limpeza e alinhamento dos flanges

- Verificar o aspecto e a limpeza das faces dos flanges e da arruela de vedação da junta.
- Alinhar as peças a montar.
- Deixar entre dois flanges um pequeno espaço que permita a passagem da arruela de vedação.

Colocação da arruela



Centrar a arruela entre os ressaltos dos dois flanges, conforme indicado para cada PN e DN.

Posicionamento da arruela em função dos DNs e PNs dos flanges		Posicionamento da arruela	Detalhe da Montagem
Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio moldados	Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio		
DN 50 a 80 - PN 10 a 40 DN 100 a 300 - PN 10 a 16 	DN 350 a 1200 - PN 10 DN 700 a 2000 - PN 16 	Centrar a arruela mantendo o diâmetro externo em contato com os parafusos	Montar inicialmente os parafusos do semicírculo inferior para permitir o apoio da arruela. Realizar o aperto dos parafusos seguindo o esquema apresentado abaixo.
DN 100 a 300 - PN 25 DN 100 a 150 - PN 40 	DN 600 - PN 16 DN 350 a 1200 - PN 25 	Centrar a arruela mantendo os dispositivos de apoio sobre os parafusos inferiores	Manter a arruela centralizada antes de apertar progressivamente os parafusos conforme o esquema apresentado abaixo.
DN 200 a 300 - PN 40 DN 40 a 200 - PN 63 	DN 350 e 400 - PN 40 	Centrar visualmente a arruela sobre o ressalto do flange	Manter a arruela centralizada antes de apertar progressivamente os parafusos conforme esquema apresentado a seguir.

Aperto dos parafusos

- Montar os parafusos; e
- Roscar as porcas apertando progressivamente conforme o esquema.

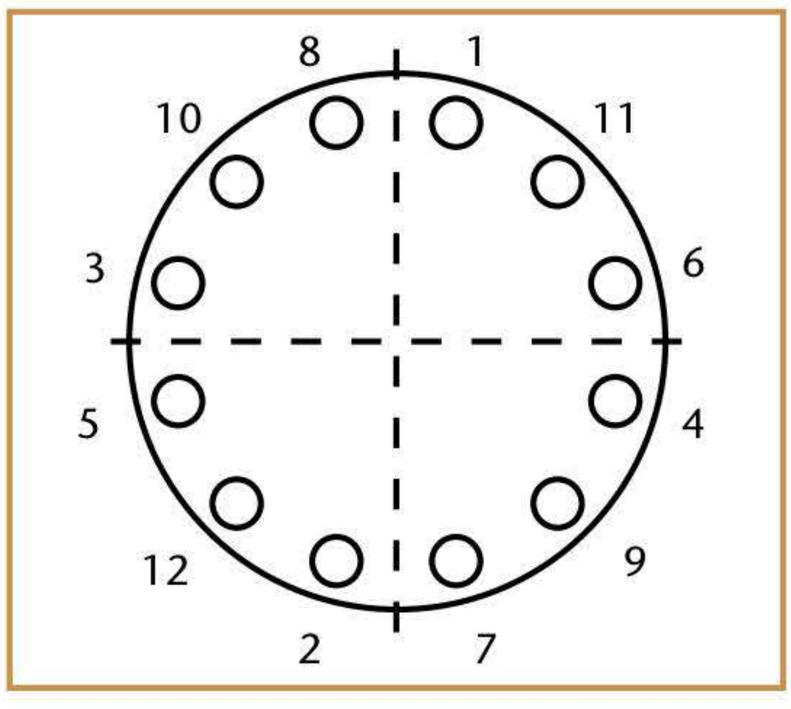


TABELA DE TORQUE

Conforme a pressão máxima de serviço (PN), recomenda-se respeitar os seguintes valores de torque de aperto dos parafusos:

Arruela de Vedação com Alma Metálica				
DN	Torque de Aperto dos Parafusos			
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
	N.m	N.m	N.m	N.m
50	40	40	40	40
80	40	40	40	40
100	40	40	60	60
150	60	60	80	80
200	60	60	80	120
250	60	80	120	150
300	60	80	120	150
350	60	80	150	
400	80	120	180	
450	80	120	180	
500	80	150	180	
600	120	180	300	
700	120	180	400	
800	150	300	500	
900	150	300	500	
1000	180	400	600	
1200	300	500	600	

TESTE DE ESTANQUEIDADE NA OBRA

O teste na obra permite verificar a estanqueidade e a estabilidade da canalização antes da entrada em serviço.

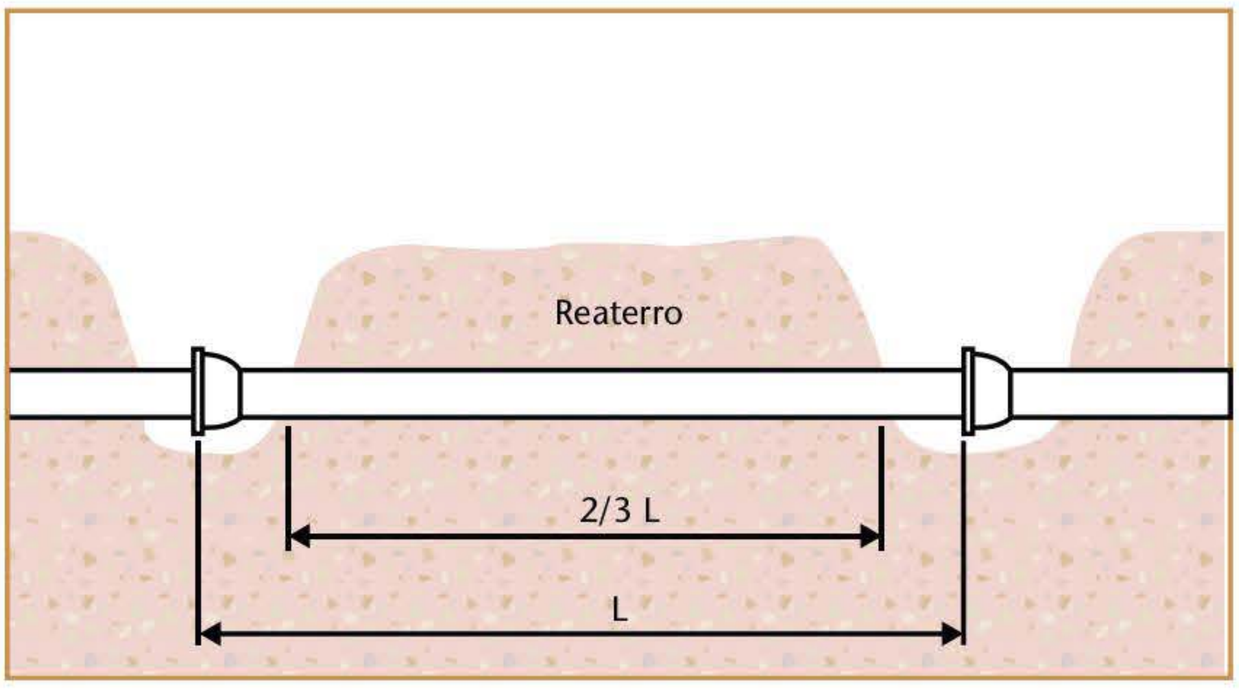
O recebimento da obra está condicionado ao teste hidrostático e deve ser realizado no menor prazo após a instalação e, também, deve ser executado segundo as instruções da norma NBR 9650. O teste pode ser realizado por trechos, mas toda a tubulação deve ser testada.

1. COMPRIMENTO DO TRECHO A TESTAR

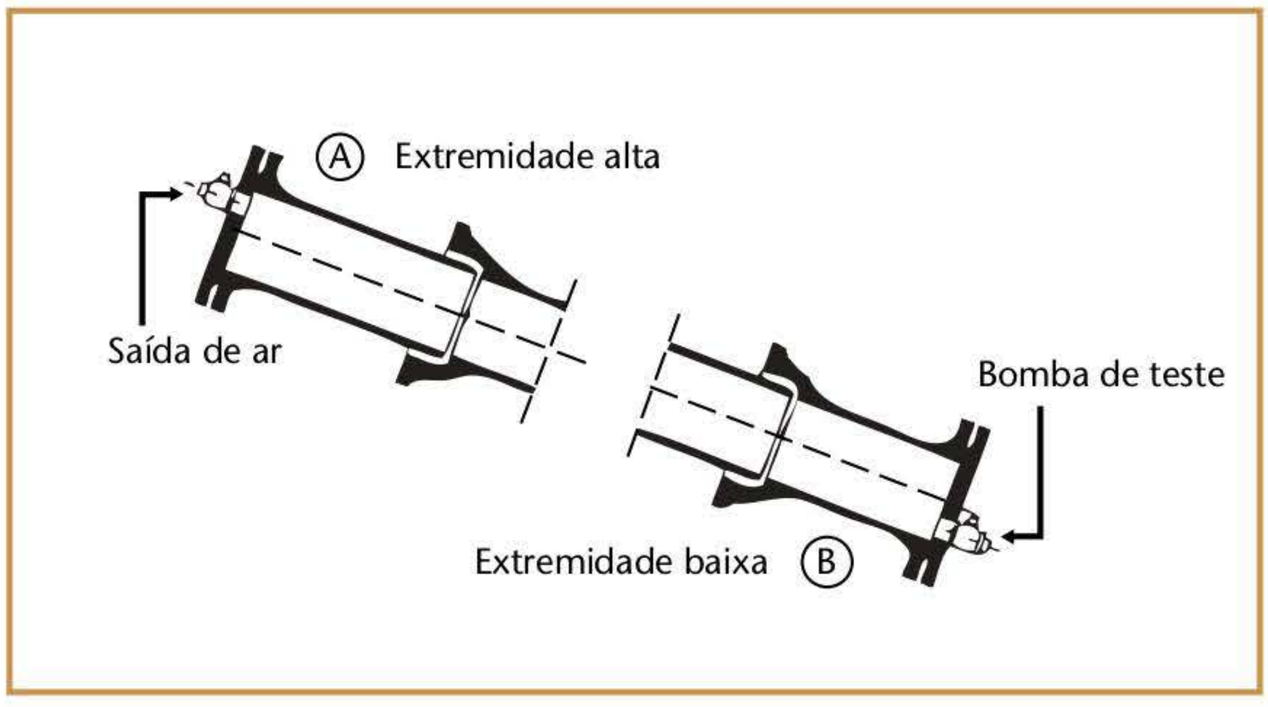
O comprimento dos trechos a testar depende da configuração do traçado. O comprimento do trecho a testar deve levar em consideração as condições topográficas do perfil da tubulação, a existência de válvulas que possibilitem o isolamento do trecho, a existência de ventosas para a purga do ar e a existência de válvulas para descarga de água.

> **NOTA:** Para tubulações destinadas ao transporte de água potável, o teste deve ser realizado antes da desinfecção da tubulação.

2. PREPARAÇÃO DO TESTE

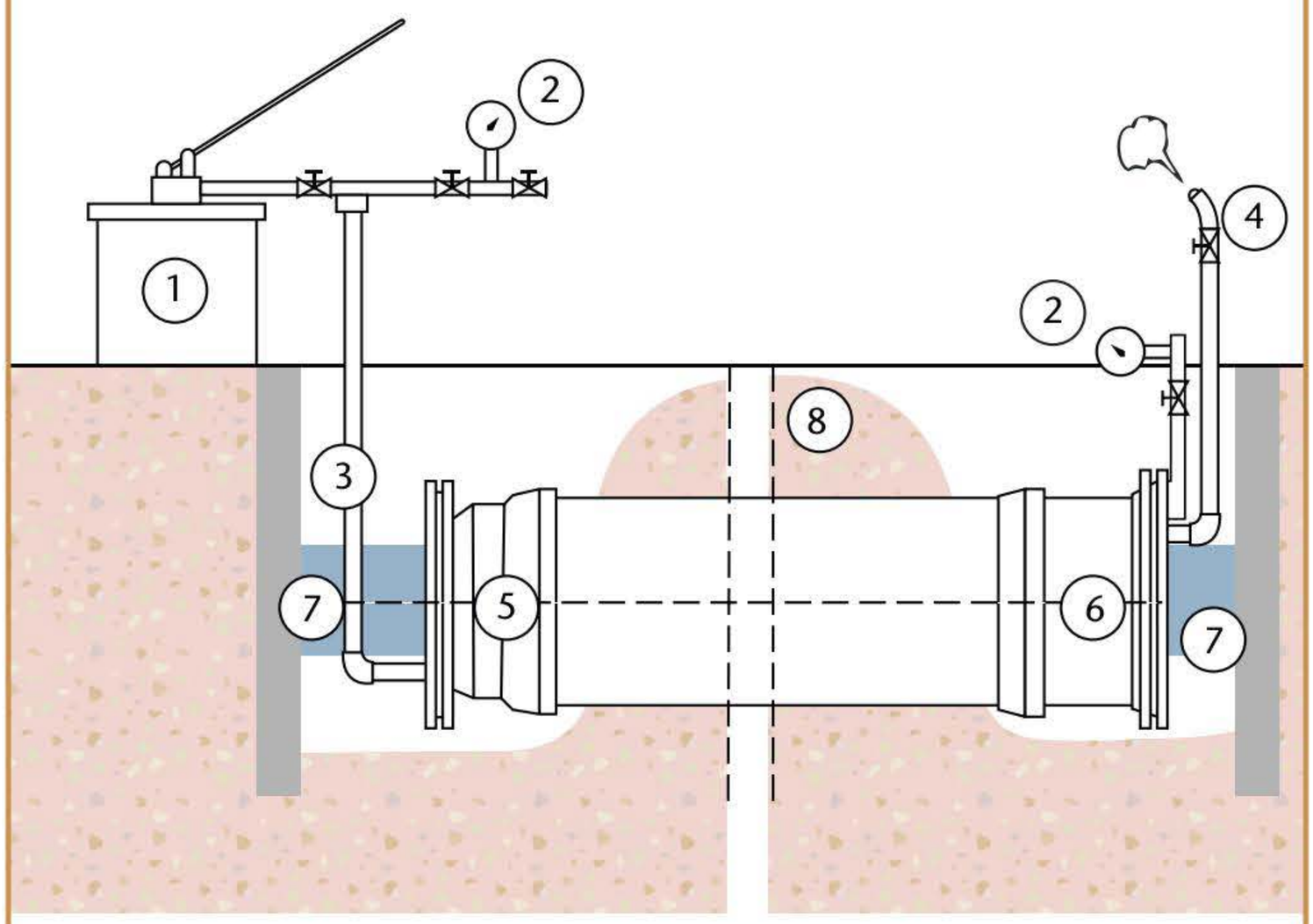


• No intuito de evitar qualquer deslocamento da canalização sob o efeito da pressão da água, prever o reaterro dos tubos em sua parte central, deixando as juntas descobertas. Conforme estipulado no projeto, todas as ancoragens necessárias deverão ter sido executadas antes da realização do teste.



• Vedar as extremidades do trecho em teste utlizando flanges cegos equipados com válvulas para purga do ar na parte mais elevada "A" e, na parte mais baixa "B" para enchimento com água.
Avaliar os esforços hidráulicos exercidos nas extremidades da canalização e colocar um sistema de ancoragens corretamente dimensionado, que poderão ser, por exemplo, escoras de madeira transversalmente engastadas na vala ou dispositivo equivalente (com macaco hidráulico).

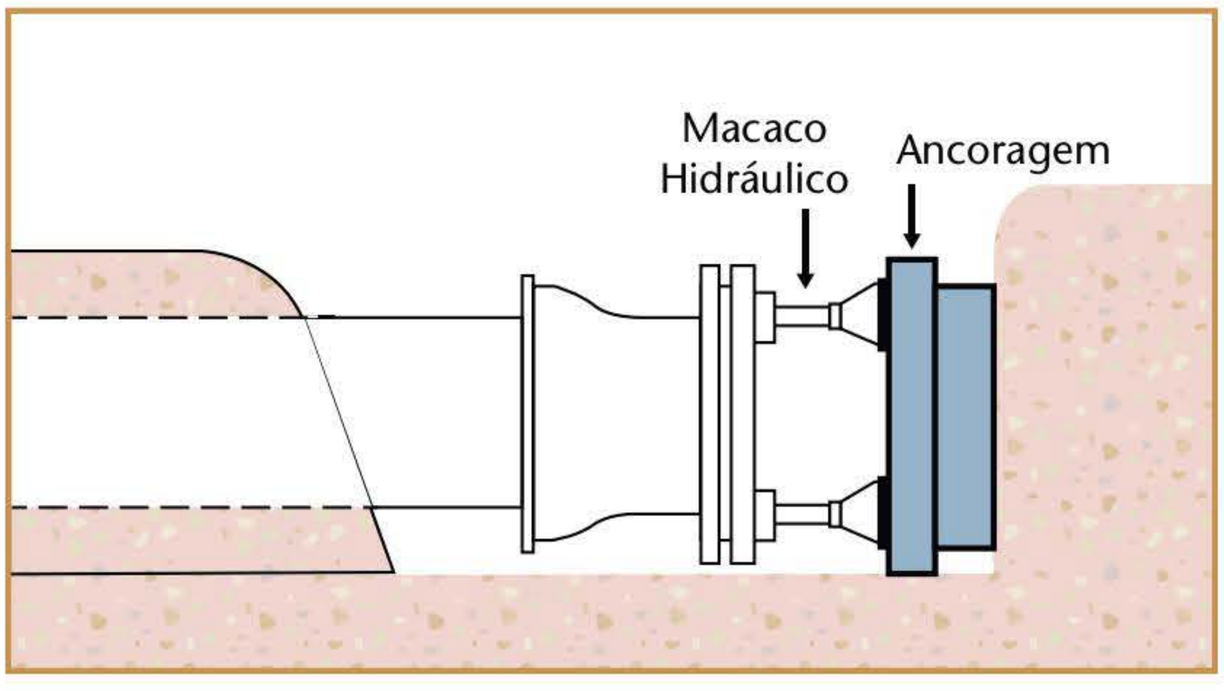
Esquema de princípio de um teste



1. Bomba de Pressão
2. Manômetro
3. Ligação
4. Purga de ar
5 e 6. Conjunto de tamponamento na extremidade
7. Sistema de ancoragem
8. Reaterro

• Evitar o apoio sobre a extremidade da canalização assentada submetida ao teste hidrostático.
• As ancoragens do trecho em teste devem levar em consideração a pressão definida em projeto pois, a tubulação quando submetida a pressão, pode apresentar deslocamento lateral e nas extremidades.

3. ENCHIMENTO DA CANALIZAÇÃO



O enchimento da tubulação deve ser feito, preferencialmente com água potável, de forma lenta (considerar uma velocidade de 0,3 m/s) a partir do ponto de menor cota do trecho. Antes de submetê-la a pressão, é importante assegurar a completa eliminação do ar na canalização (pontos altos do trecho), através das ventosas.
A colocação sob pressão exerce sobre as ancoragens, que tendem a se deslocar axialmente. Para restabelecer as posições iniciais, convém dispor de macacos hidráulicos intercalados, que permitam uma regulagem precisa.

Quando se tratar de uma canalização de recalque, usar bombas para enchê-la pelo ponto baixo, limitando a vazão. No caso de um sifão de grande diâmetro, é preferível enchê-lo a partir do ponto baixo com a ajuda de uma tubulação de pequeno diâmetro. A água sobe, assim, progressivamente nos dois ramais, sem criar turbulência.
Após o enchimento da tubulação a etapa preparatória será considerada concluída quando for possível manter a pressão de serviço de projeto durante 04h antes do início do teste final, conforme preconizado na norma ABNT NBR 9650.

Verificação do enchimento

O enchimento da canalização exige a eliminação completa do ar. É uma operação de extrema importância, como já foi assinalado.
- Verificar cuidadosamente o funcionamento das ventosas.
- Cuidar especialmente da abertura dos registros colocados na base das ventosas.
- Utilizar as válvulas de descarga para verificar a chegada da água.

4. PRESSURIZAÇÃO

Assegurar-se, previamente, de que a pressão de teste tem um valor compatível com aquele que cada elemento componente do trecho a ensaiar pode suportar, e de acordo com o projeto. Caso contrário, isolá-los.
Aumentar pressão gradativamente e, observar o comportamento dos sistemas de ancoragem nas extremidades e nas laterais da tubulação bem como, as ancoragens previstas no projeto, se for o caso.
O teste tem por objetivo, verificar as possiveis falhas ocorridas durante a montagem da tubulação.
Para a realização do teste de pressão, nas tubulações de ferro dúctil, deve-se levar em consideração o seguinte:

Tubulações de adução ou de distribuição por gravidade ou recalque

- A pressão de teste, no ponto mais elevado de cada trecho, não pode ser inferior a 1,1 vezes a pressão de serviço do trecho estabelecida em projeto, se for o caso.
- A pressão de teste, no ponto mais baixo do trecho, não pode ser superior à pressão de teste admissível estabelecida em projeto.

Em todos os casos, a pressão de teste admissível (PTA) não poderá ser superior `s indicadas neste catálogo.

Ver PRESSÃO (TERMINOLOGIA) e PRESSÕES DE SERVIÇOS ADMISSÍVEIS.

5. RESULTADOS

O tempo de duração recomendado para a aplicação do teste de pressão está indicado na tabela a seguir.

DN	Duração (h)
até 200	2
250 a 400	6
acima de 400	12

Durante o período de teste é permitida uma redução da pressão conforme a seguir:

Pressão de teste - Pt	Máxima queda de pressão
MPa	MPa
0,4 a 2,0	0,01 x Pt
Acima de 2,1	0.02

6. COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

- Esvaziar a canalização, retirar os equipamentos de teste.
- Lavar corretamente a canalização de modo a eliminar pedras ou terra levadas acidentalmente para dentro da canalização durante o assentamento. No caso de uma canalização de água potável, desinfetar a canalização antes da entrada em serviço.

NOTA: É esperada uma pequena movimentação da tubulação no inicio da pressurização do sistema.

REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO

O bom desempenho das canalizações, está ligado muitas vezes a ações de manutenção preventiva e corretiva. Estas ações implicam geralmente, na substituição de elementos da canalização. ACCAETANO oferece uma enorme variedade de acessórios de reparação e manutenção, que atendem às mais diversas situações.

ESCOLHA DA PEÇA

A escolha da peça é função:

- da junção a efetuar
- do diâmetro externo da canalização; e
- das tolerâncias dos elementos em questão.

Ver TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS para dimensões e tolerâncias.

REPARAÇÃO COM CORTE

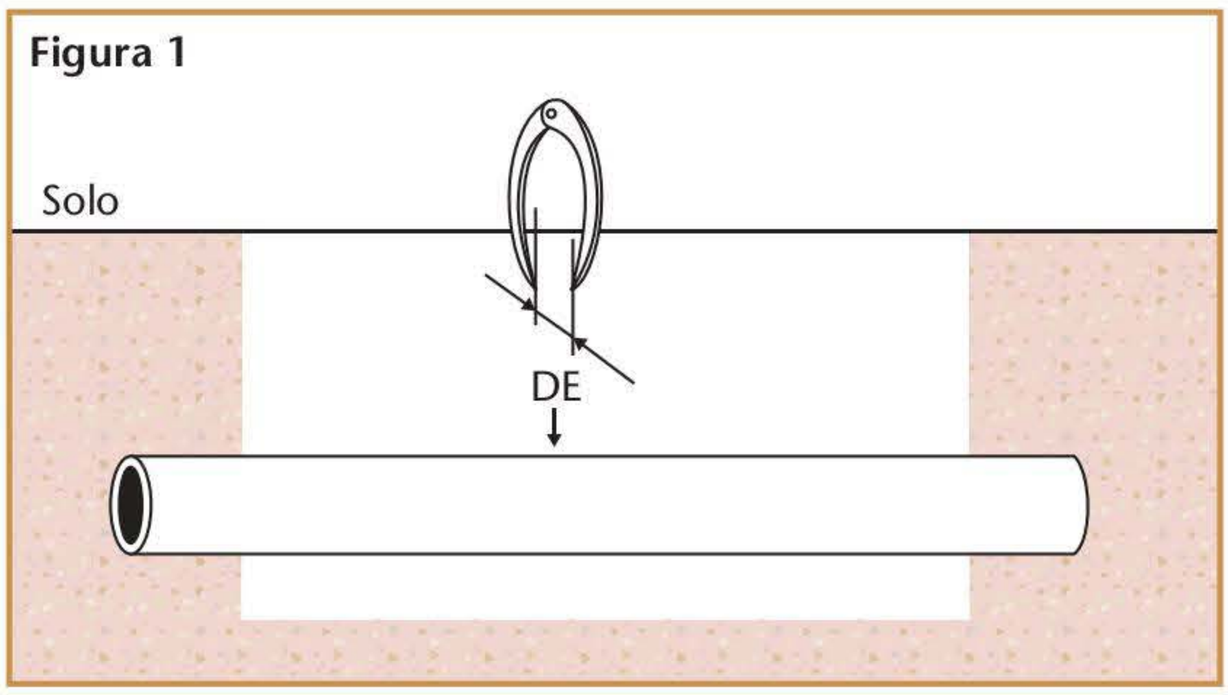
PROCEDIMENTO

O procedimento a seguir é idêntico para a utilização de ULTRALINK, ULTRAQUICK, LCRJM e da Junta Gilbault.

• Após escavação da região e limpeza da canalização, verificar o diâmetro externo do tubo.

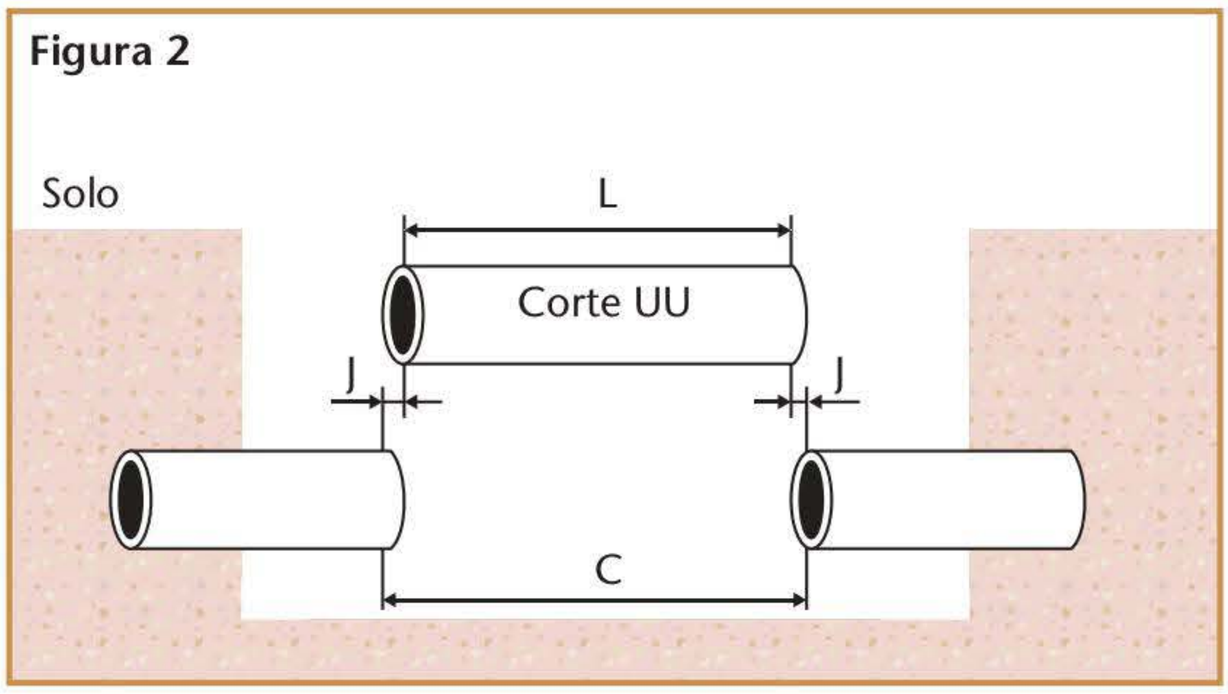
• Escolher, em função do diâmetro externo da canalização, a peça que melhor se adapte para efetuar a manutenção (ver tabelas precedentes).

Figura 1



Cortar a canalização existente. Ver CORTE DOS TUBOS.

Figura 2



Existem duas situações:

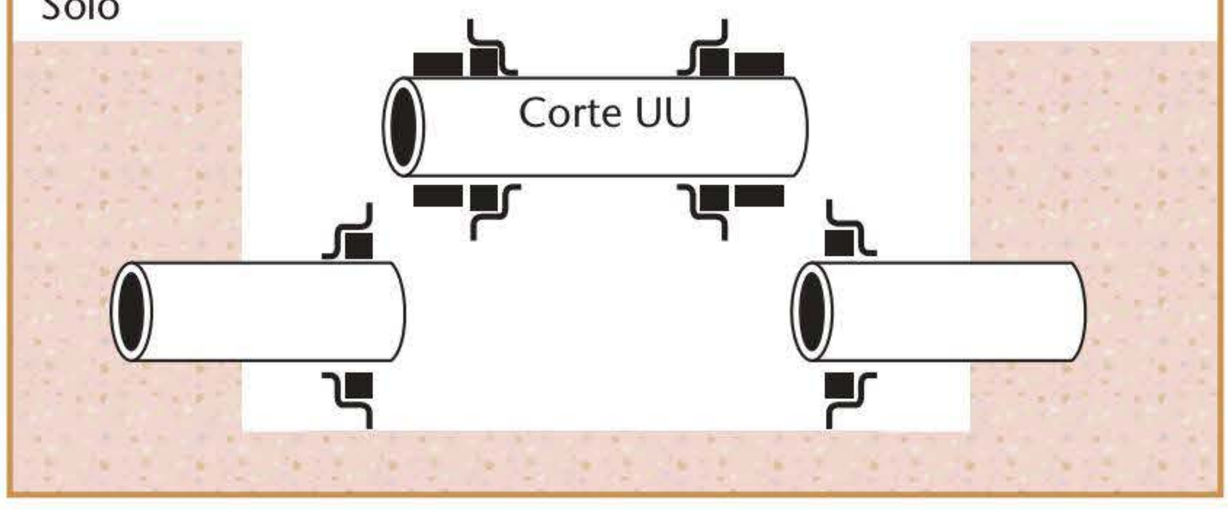
1. Quando a extensão da superfície a reparar for maior que o comprimento da peça escolhida para a manutenção:

a) O comprimento da parte da canalização a ser retirada deve ser superior ao comprimento dos acessórios escolhidos para a manutenção, conforme representado na figura 2.

b) Colocar o novo segmento de tubo. Verificar o comprimento antes do corte UU com a tolerância admissível da montagem do acessório (J).

Comprimento do corte UU = C – 2 x J

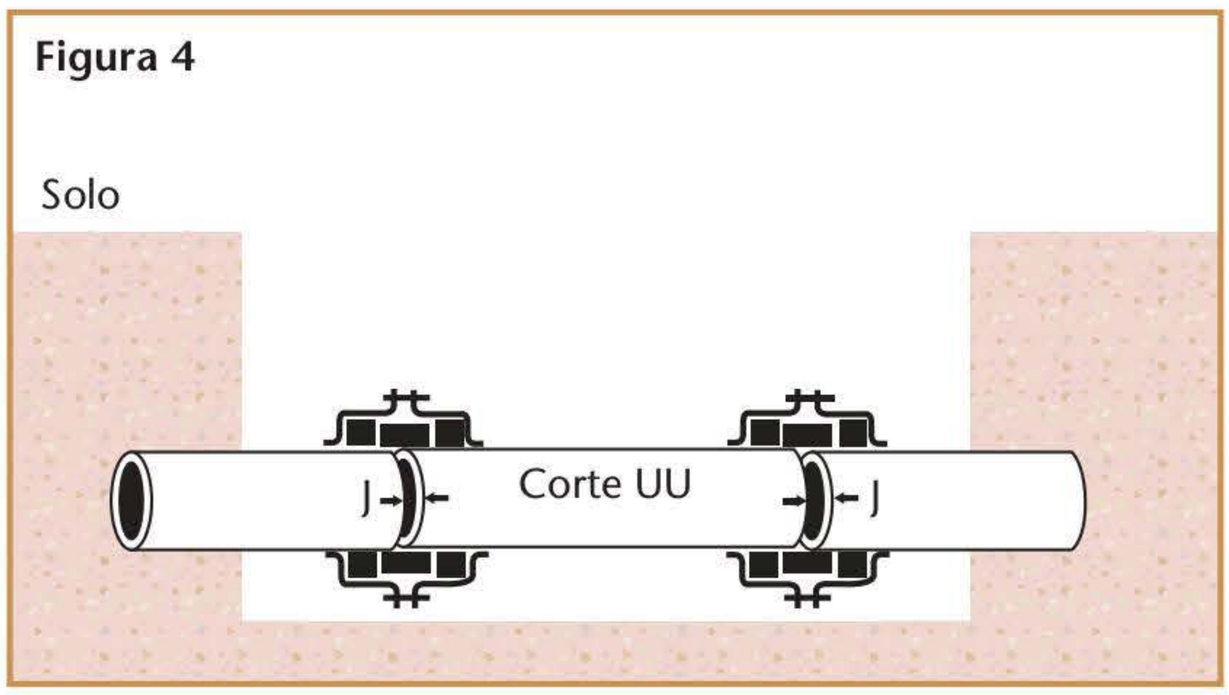
Figura 3



c) Posicionar o corte UU com acessórios, alinhando-o com duas pontas remanescentes. Posicionar os acessórios, repartindo as suas tolerâncias admissíveis.

Aproximar cada um dos componentes e colocar os parafusos. Verificar a posição correta das peças.

Figura 4



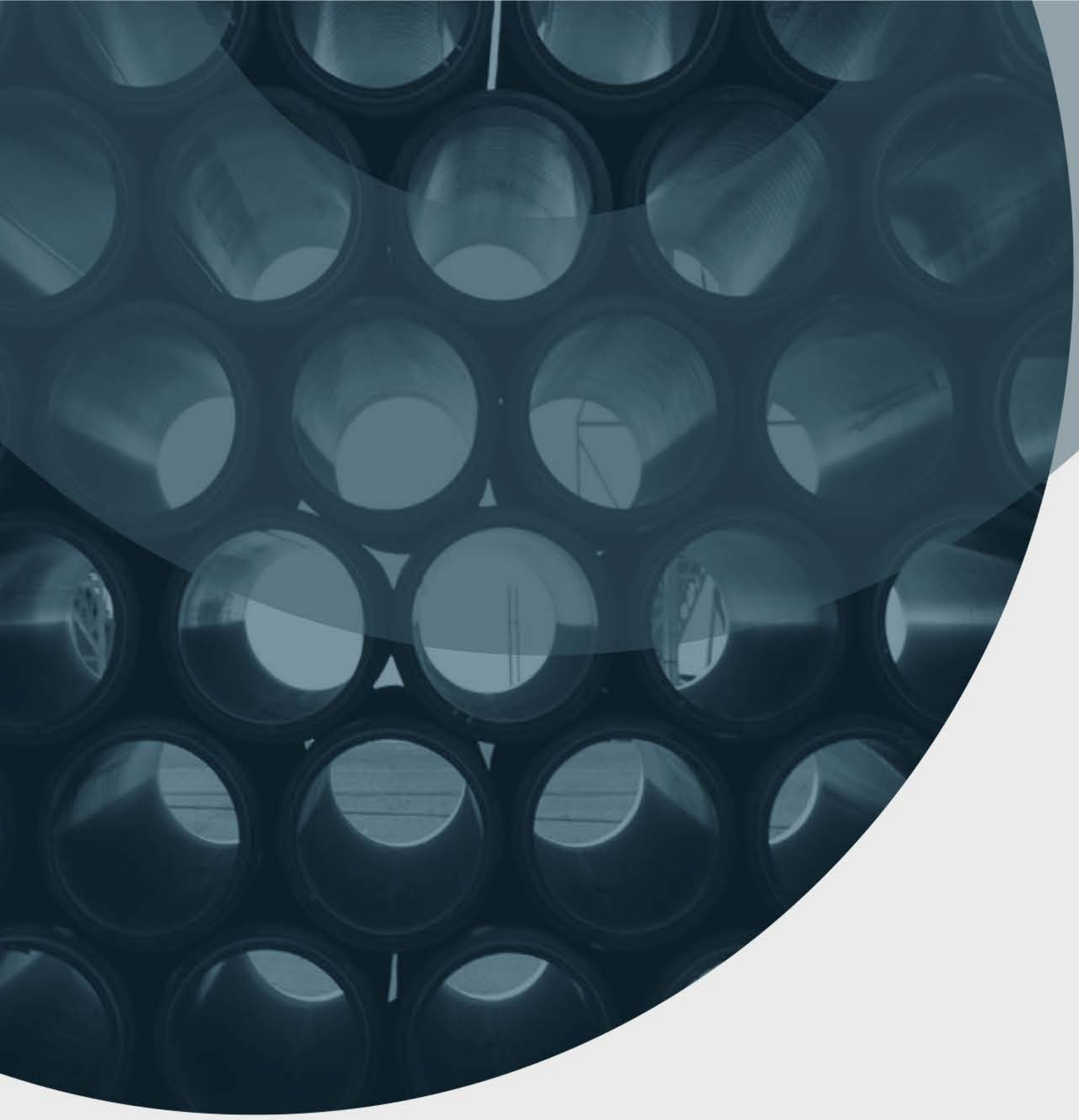
Observações:

- Verificar a estanqueidade depois de a canalização ser posta sob pressão.
- Nas redes de água potável as peças devem ser desinfetadas antes da montagem.
- Utilizar manta de polietileno ou manta termocontrátil para proteger as junções.

Ver MANTA DE POLIETILENO (COLOCAÇÃO)

2. Quando a extensão da superfície a reparar for menor que o comprimento da peça escolhida:

a) O comprimento de parte da canalização a ser retirada deve ser inferior ao do acessório escolhido para a manutenção, conforme representado nas figuras acima.



Capítulo 2
Tubos, Conexões e Acessórios
(Agua e Esgoto)

CAETANO

Capítulo 2 - Tubos, Conexões e Acessórios

Linha Água 70

Linha Esgoto 71

Juntas 72

Tubos Ponta e Bolsa 84

Conexões com Bolsas 88

Tubos com Flanges 111

Conexões com Flanges 113

Peças de Montagem e Manutenção 136

Conexões Linha Esgoto para Escoamento por Gravidade 141

LINHA ÁGUA

Os tubos, conexões e acessórios de ferro fundido da linha Água, destinados para aplicação em sistemas de adução de água bruta ou tratada e redes de distribuição.
Disponível nos DNs 80 a 1200*.
Os tipos de juntas disponíveis para os tubos e conexões da Linha Água são JGS, JTI, JTE e Flangeadas.

*DNs 1400 a 2000, sob consulta.

REVESTIMENTOS

Revestimento Interno dos Tubos

Os revestimentos internos da linha Água podem ser classificados em duas categorias, de acordo com a agressividade das águas transportadas:
. o revestimento clássico, com argamassa de cimento de alto-forno, apropriado para a grande maioria das águas brutas e potáveis, aplicado por contribuição em conformidade com a norma NBR 7675.
. o revestimento reforçado, com cimento aluminoso, apropriado para águas agressivas (águas doces, ácidas, fortemente abrasivas), em conformidade com a norma NBR 15420.

Revestimento Externo dos Tubos

O revestimento externo dos tubos da Linha Água é feito por meio da metalização de um fio de zinco (99% de zinco). A Linha Água deve sua eficácia a três fatores.
. A metalização do fio de zinco sobre a superfície do tubo para obter um efeito de proteção galvânica.
. A quantidade da camada protetora de zinco com espessura de 200g/m², conforme mínimo previsto na norma NBR 7675.
. Pintura de Acabamento e Proteção é constituída por uma pintura betuminosa com espessura de camada seca média de 120µm e mínima de 100µm ou epóxi líquido com espessura média de 80µm e mínima de 70µm, conforme NBR 7675.

Revestimento Interno e Externo das Conexões

- DNs 80mm a 1200mm: Pintura em tinta betuminosa (espessura de camada seca média 70µm | mínimo 50µm) ou epóxi líquido azul (mínimo de 80µm de espessura de camada seca);
- DNs 80mm a 400mm: Pintura em tinta epóxi pó azul (mínimo de 250 µm de espessura de camada seca);
- Revestimentos especiais ou espessuras de revestimentos adicionais, sob consulta.

LINHA ESGOTO

Tubos, conexões e acessórios em ferro dúctil para coleta e afastamento de Esgotos sanitários e efluentes. A Linha Esgoto oferece revestimentos diferenciados, trazendo respostas adequadas aos problemas mais comuns em sistemas de esgotamento sanitário. Disponível nos DN de 80 a 1200*.
Os tipos de juntas disponíveis para os tubos e conexões da Linha Esgoto são as juntas JGS, JTI, JTE e Flangeadas.

*DNs 1400 a 2000, sob consulta.

REVESTIMENTOS

Revestimento Interno dos Tubos

Os revestimentos internos da Linha Esgoto podem ser classificados em duas categorias de acordo com a agressividade dos efluentes transportados.
• Revestimento com argamassa de cimento Aluminoso, apropriado para a maioria dos Esgoto s domésticos e efluentes (pH 4 a 12).
• Revestimento com poliuretano, apropriado para efluentes agressivos e com trechos de canalização que necessitem de uma proteção reforçada contra ataques ácidos químicos (pH < 4).
• Revestimentos especiais sob consulta.

Revestimento Externo dos Tubos

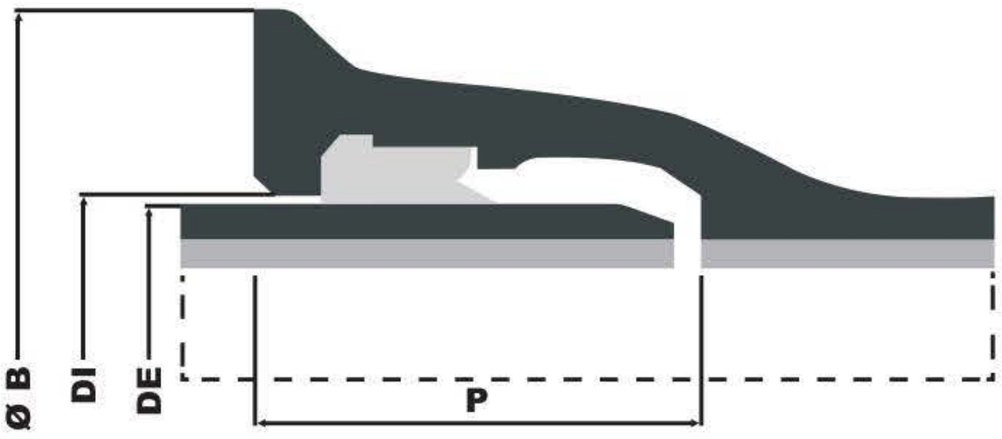
O revestimento externo dos tubos da Linha para transporte de esgoto é feito por meio da metalização de um fio de zinco (99% de zinco). A Linha Esgoto deve sua eficácia a três fatores.
• A metalização do fio de zinco sobre a superfície do tubo para obter um efeito de proteção galvânica.
• A quantidade da camada protetora de zinco com espessura 200g/m² que o mínimo previsto na norma NBR 7675.
• Pintura de acabamento e proteção é constituída por uma pintura de Epóxi Vermelha com espessura mínima de 80 µm.

Revestimento Interno e Externo das Conexões

- DNs 80mm a 1200mm: Pintura em tinta betuminosa (espessura de camada seca média 70µm | mínimo 50µm) ou epóxi líquido azul (mínimo de 80µm de espessura de camada seca);
- DNs 80mm a 400mm: Pintura em tinta epóxi pó azul (mínimo de 250 µm de espessura de camada seca);
- Revestimentos especiais ou espessuras de revestimentos adicionais, sob consulta.

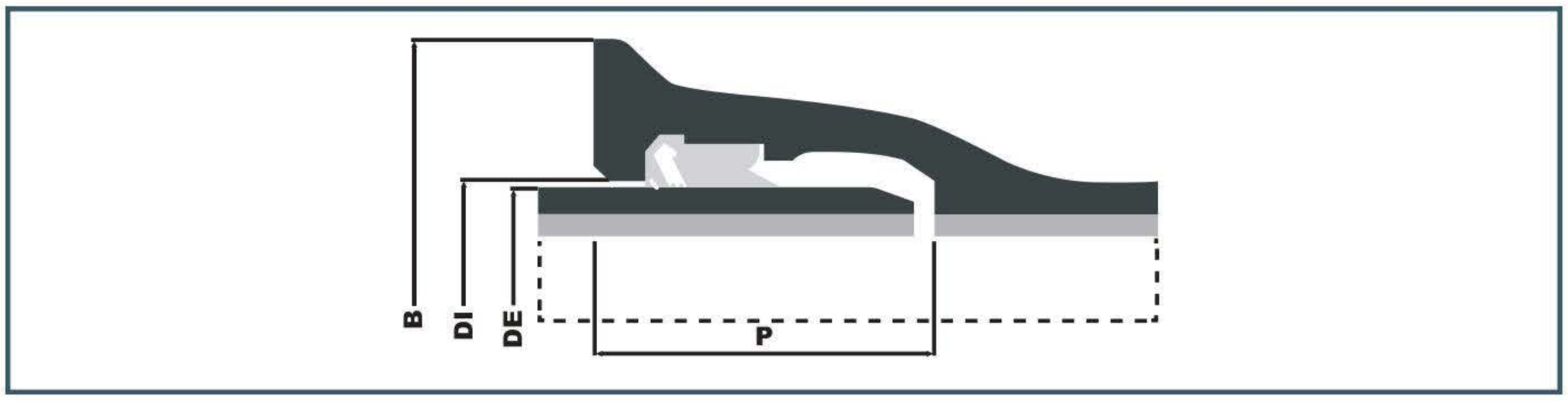
JUNTAS

Junta Elástica – JGS



	DN	Dimensões e Massas				
		DE	DI	P	B	Massas do Anel de Borracha
		mm	mm	mm	mm	kg
Água e Esgoto	80	98,0	101,0	92,5	168,0	0,140
	100	118,0	121,0	94,5	189,0	0,200
	150	170,0	173,0	100,5	243,0	0,290
	200	222,0	225,0	106,5	296,0	0,380
	250	274,0	277,0	105,5	353,0	0,500
	300	326,0	329,0	107,5	410,0	0,710
	350	378,0	381,0	110,5	465,0	0,900
	400	429,0	432,0	112,5	517,0	1,100
	450	480,0	483,0	115,5	575,0	1,320
	500	532,0	535,0	117,5	630,0	1,540
	600	635,0	638,0	122,5	739,0	2,160
	700	738,0	741,0	147,5	863,0	2,870
	800	842,0	845,0	147,5	974,0	3,670
	900	945,0	948,0	147,5	1082,0	4,610
	1000	1048,0	1051,0	157,5	1191,0	5,590
	1200	1255,0	1258,0	167,5	1412,0	9,230
	1400 a 2000	Consultar				

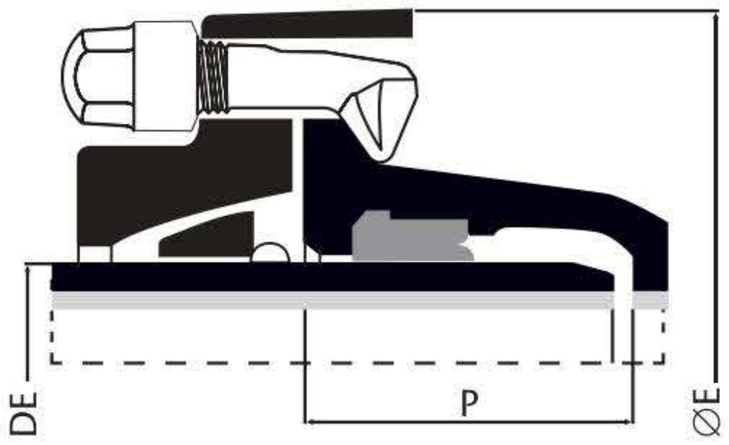
Junta Travada Interna – JTI



	DN	Dimensões e Massas				
		DE	DI	P	B	Massas do Anel de Borracha
		mm	mm	mm	mm	kg
Água e Esgoto	80	98,0	101,0	92,5	168,0	0,200
	100	118,0	121,0	94,5	189,0	0,260
	150	170,0	173,0	100,5	243,0	0,430
	200	222,0	225,0	106,5	296,0	0,600
	250	274,0	277,0	105,5	353,0	0,860
	300	326,0	329,0	107,5	410,0	1,310
	350	378,0	381,0	110,5	465,0	1,570
	400	429,0	432,0	112,5	517,0	1,840
	450	480,0	483,0	115,5	575,0	2,350
	500	532,0	535,0	117,5	630,0	2,710
	600	635,0	638,0	122,5	739,0	3,780
	700	738,0	741,0	147,5	863,0	3,900

Classe K7 – DN150 a 700
Classe K9 – DN80 a 700
Demais classes sob consulta.

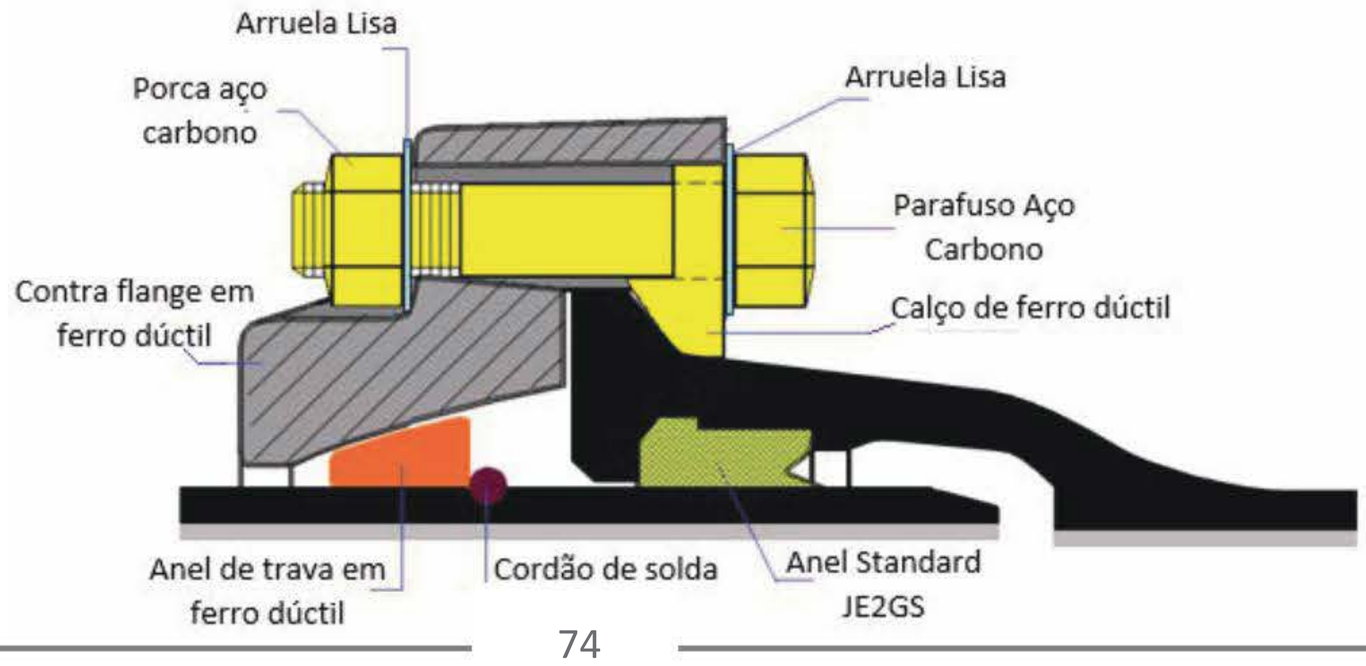
Junta Travada Externa – JTE



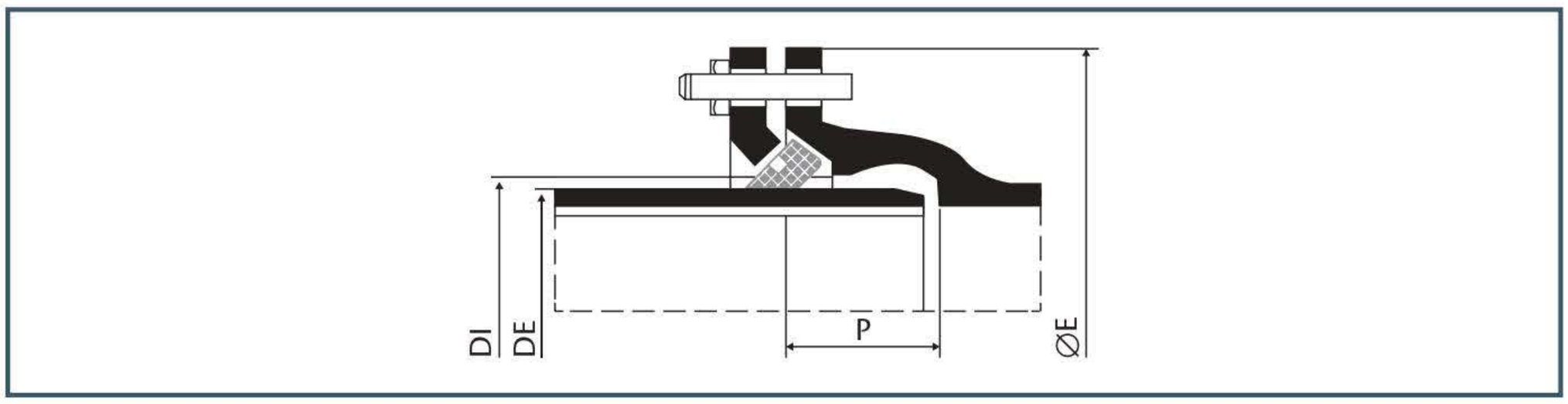
	DN	Dimensões e Massas							
		DE	P	ØE	Parafusos		Massas		
					Quantidade	Dimensões	Anel de Trava	Conjunto de travamento	Anel de borracha
		mm	mm	mm		mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	300	326	107,5	516	8	27 x 102	3,000	37,7	0,71
	350	378	110,5	570	8	27 x 102	4,500	39,0	0,90
	400	429	112,5	618	10	27 x 102	4,000	48,0	1,10
	450	480	115,5	671	14	27 x 102	5,200	57,0	1,32
	500	532	117,5	734	16	27 x 102	6,900	76,7	1,54
	600	635	122,5	840	20	27 x 102	7,000	88,1	2,16
	700	738	147,5	958	24	27 x 123	13,700	145,7	2,87
	800	842	147,5	1069	30	27 x 123	22,100	173,8	3,67
	900	945	147,5	1178	30	27 x 123	22,450	196,2	4,61
	1000	1048	157,5	1286	30	27 x 123	43,000	223,9	5,59
	1200	1255	167,5	1526	40	27 x 123	52,000	247,8	9,23

Utilização: Tubos e Conexões.
Classe K7 DN600 a 1200
Classe K9 DN300 a 1200
Demais classes sob consulta.

NOTA: Os tubos com junta travada externa, nos DN 800 a 1200, podem ser utilizados em pressões de até 2,5 MPa, usando-se a montagem especial logo abaixo. Consultar a Saint-Gobain Canalização.

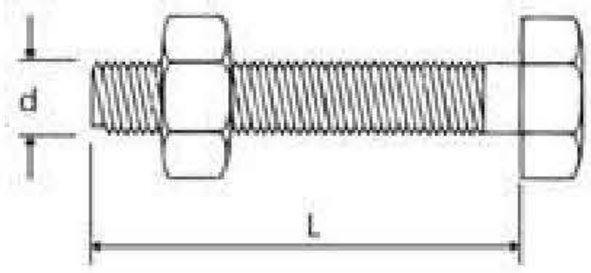


Junta Mecânica – JM



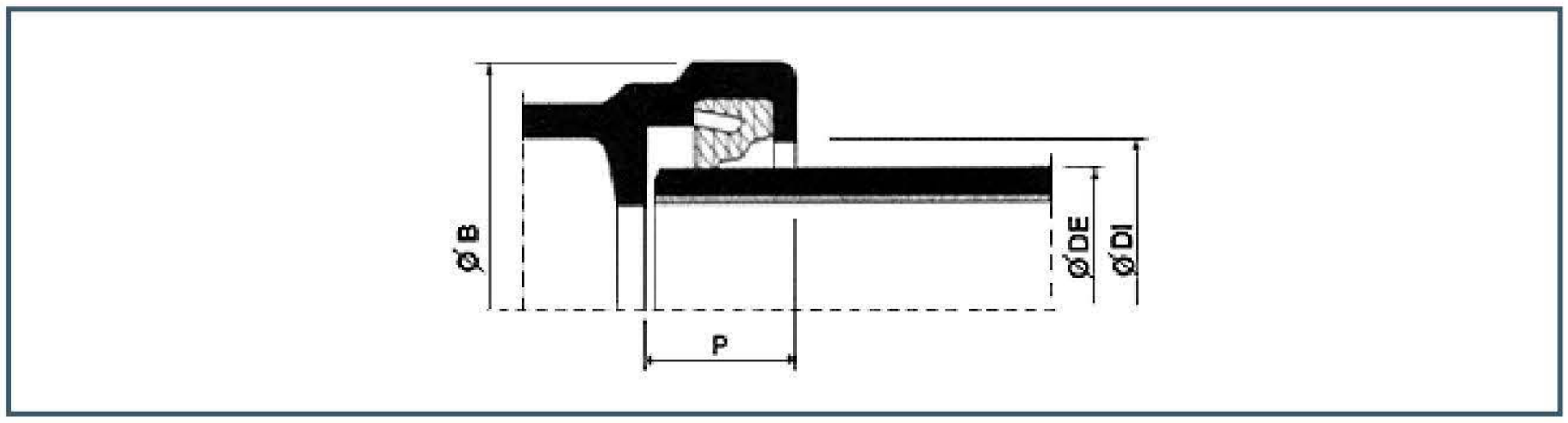
	DN	Dimensões e Massas						
		DE	DI	P	ØE	Massas		
						Parafusos	Contra-flange	Anel de borracha
		mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	50	66,0	69,0		178,0	0,500		0,160
	75	92,0	95,0		206,0	1,000	1,900	0,150
	80	98,0		73,0	212,0	1,000	2,200	0,170
	100	118,0	121,0	74,0	241,0	1,320	2,900	0,190
	150	170,0	173,0	85,0	290,0	2,000	4,000	0,410
	200	222,0	225,0	87,0	366,0	2,000	6,400	0,560
	250	274,0	277,0	88,0	421,0	3,040	9,700	0,740
	300	326,0	329,0	107,5	476,0	3,040	11,800	0,920
	350	378,0	381,0	110,5	536,0	3,800	16,000	1,120
	400	429,0	432,0	112,5	586,0	4,560	19,600	1,320
	450	480,0		115,5	636,0	4,560	27,650	1,600
	500	532,0	535,0	117,5	697,0	5,600	32,400	1,760
	600	635,0	638,0	122,5	805,0	6,400	44,300	2,350
	700	738,0	741,0	147,5	910,0	7,560	50,000	4,200
	800	842,0	845,0	147,5	1027,0	7,900	77,500	4,800
	900	945,0	948,0	147,5	1142,0	8,800	92,000	5,700
	1000	1048,0	1051,0	157,5	1267,0	13,000	142,000	6,600
	1200	1255,0	1258,0	167,5	1485,0	13,000	145,000	11,000

Parafusos Junta Mecânica – JM



DN	Parafusos		
	Quantidade	Dimensões	
		d	l
		mm	mm
50	2	16	76
75	4	16	76
80	4	16	80
100	4	18	88
150	6	18	88
200	6	18	88
250	8	18	102
300	8	18	102
350	10	18	102
400	12	18	102
450	12	18	110
500	14	18	114
600	16	18	114
700	18	20	114
800	18	20	128
900	20	20	128
1000	20	24	152
1200	20	24	152

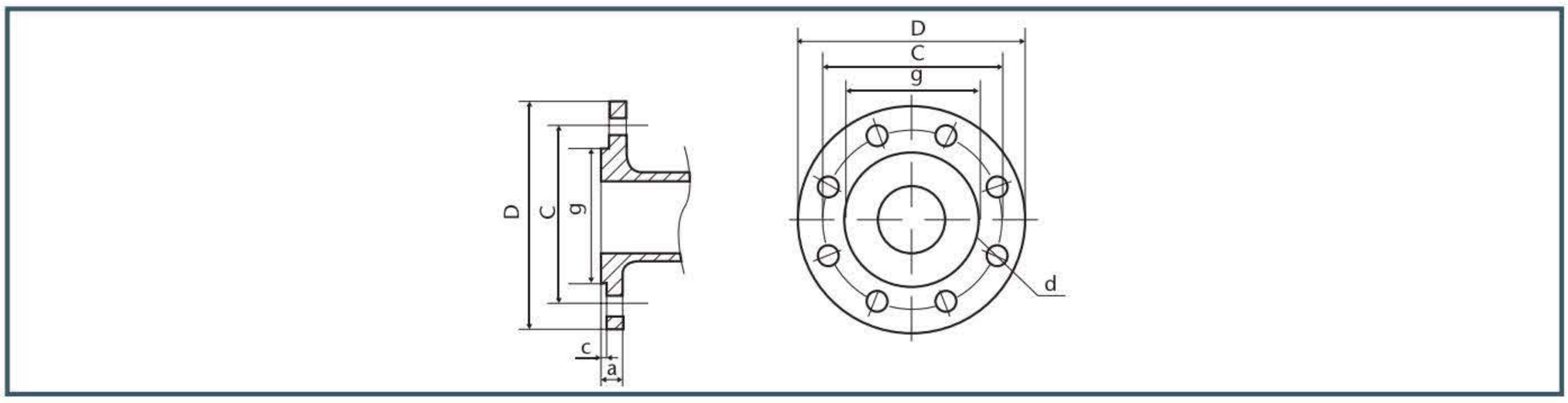
Junta IM (Linha Esgoto)



	DN	Dimensões e Massas				
		DE	DI	P	B	Massa
		mm	mm	mm	mm	kg
Esgoto	150	170,0	171,5	98,0	213,0	0,240
	200	222,0	223,5	104,0	267,0	0,370
	250	274,0	275,0	104,0	316,0	0,260
	300	326,0	327,0	105,0	381,0	0,750
	400	429,0	430,0	110,0	495,0	0,800

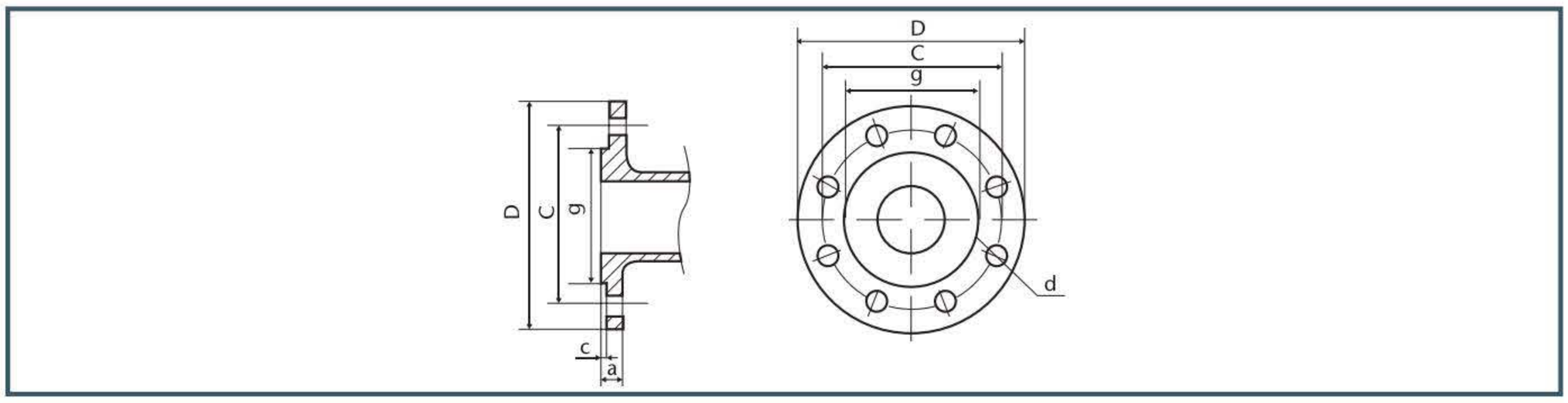
*Conexões da Linha Esgoto Gravitário.

Junta com Flange – PN 10



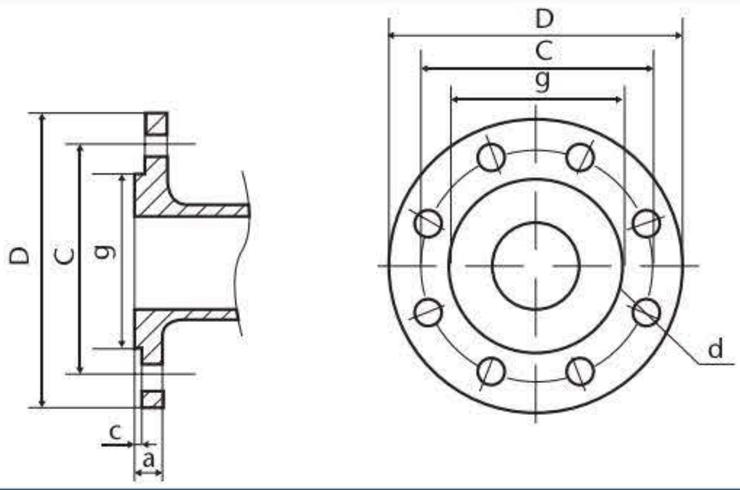
	DN	D	C	d	Parafusos		a	Ressalto	
					Quantidade	Dimensão nominal		g	c
Água e Esgoto	50	165	125	19	4	M16	19	99	3
	80	200	160	19	8	M16	19	132	3
	100	220	180	19	8	M16	19	156	3
	150	285	240	23	8	M20	19	211	3
	200	340	295	23	8	M20	20	266	3
	250	400	350	23	12	M20	22	319	3
	300	455	400	23	12	M20	24,5	370	4
	350	505	460	23	16	M20	24,5	429	4
	400	565	515	28	16	M24	24,5	480	4
	450	615	565	28	20	M24	25,5	530	4
	500	670	620	28	20	M24	26,5	582	4
	600	780	725	31	20	M27	30	682	5
	700	895	840	31	24	M27	32,5	794	5
	800	1015	950	34	24	M30	35	901	5
	900	1115	1050	34	28	M30	37,5	1001	5
	1000	1230	1160	37	28	M33	40	1112	5
	1200	1455	1380	40	32	M36	45	1328	5
	1400 a 2000	Consultar							

Junta com Flange – PN 16



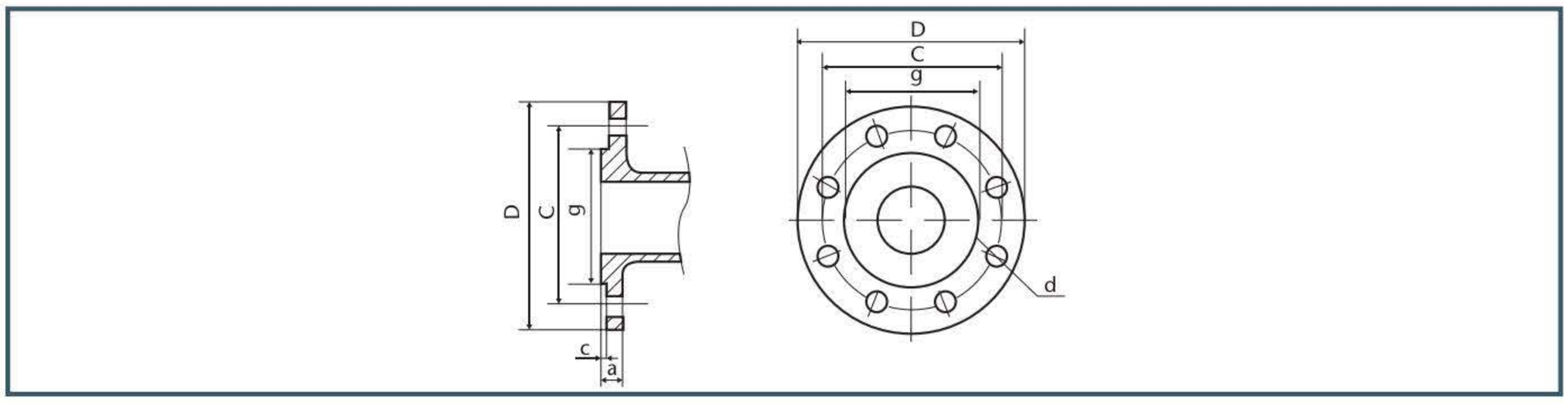
	DN	D	C	d	Parafusos		a	Ressalto	
					Quantidade	Dimensão nominal		g	c
Água e Esgoto	50	165	125	19	4	M16	19	99	3
	80	200	160	19	8	M16	19	132	3
	100	220	180	19	8	M16	19	156	3
	150	285	240	23	8	M20	19	211	3
	200	340	295	23	12	M20	20	266	3
	250	400	355	28	12	M24	22	319	3
	300	455	410	28	12	M24	24,5	370	4
	350	520	470	28	16	M24	26,5	429	4
	400	580	525	31	16	M27	28	480	4
	450	640	585	31	20	M27	30	548	4
	500	715	650	34	20	M30	31,5	609	4
	600	840	770	37	20	M33	36	720	5
	700	910	840	37	24	M33	39,5	794	5
	800	1025	950	40	24	M36	43	901	5
	900	1125	1050	40	28	M36	46,5	1001	5
	1000	1255	1170	43	28	M39	50	1112	5
	1200	1485	1390	49	32	M45	57	1328	5
	1400 a 2000	Consultar							

Junta com Flange – PN 25



	DN	D	C	d	Parafusos		a	Ressalto	
					Quantidade	Dimensão nominal		g	c
Água e Esgoto	50	165	125	19	4	M16	19	99	3
	80	200	160	19	8	M16	19	132	3
	100	235	190	23	8	M20	19	156	3
	150	300	250	28	8	M24	20	211	3
	200	360	310	28	12	M24	22	274	3
	250	425	370	31	12	M27	24,5	330	3
	300	485	430	31	16	M27	27,5	389	4
	350	555	490	34	16	M30	30	448	4
	400	620	550	37	16	M33	32	503	4
	450	670	600	37	20	M33	34,5	548	4
	500	730	660	37	20	M33	36,5	609	4
	600	845	770	40	20	M36	42	720	5
	700	960	875	43	24	M39	46,5	820	5
	800	1085	990	49	24	M45	51	928	5
	900	1185	1090	49	28	M45	55,5	1028	5
	1000	1320	1210	56	28	M52	60	1140	5
	1200	1530	1420	56	32	M52	69	1350	5
	1400 a 2000	Consultar							

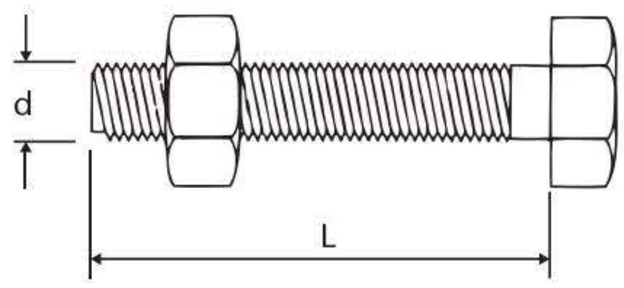
Junta com Flange – PN 40



	DN	D	C	d	Parafusos		a	Ressalto	
					Quantidade	Dimensão nominal		g	c
Água e Esgoto	50	165	125	19	4	M16	19	99	3
	80	200	160	19	8	M16	19	132	3
	100	235	190	23	8	M20	19	156	3
	150	300	250	28	8	M24	26	211	3
	200	375	320	31	12	M27	30	284	3
	250	450	385	34	12	M30	34,5	345	3
	300	515	450	34	16	M30	39,5	409	4
	350	580	510	37	16	M33	44	465	4
	400	660	585	40	16	M36	48	535	4
	450	685	610	40	20	M36	49	560	4
	500	755	670	43	20	M39	52	615	4
	600	890	795	49	20	M45	58	735	5

Nota: Outras furações de flanges, sob consulta.

Acessórios para Juntas com Flanges – Parafusos

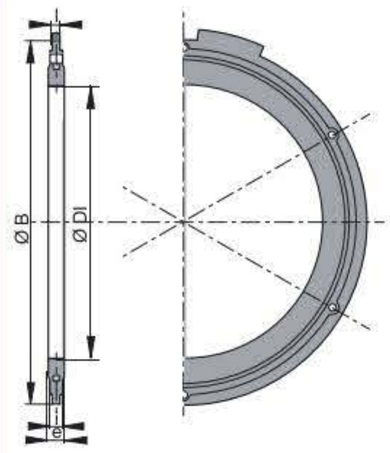


Sigla:
PN 10: PPFIQ10
PN 16: PPFIQ16
PN 25: PPFIQ25

DN	Dimensões e Massas											
	PN 10				PN 16				PN 25			
	d	L	Quantidade por Junta	Massas por Junta	d	L	Quantidade por Junta	Massas por Junta	d	L	Quantidade por Junta	Massas por Junta
	mm	mm		kg	mm	mm		kg	mm	mm		kg
50	16	80	4	0,7	16	80	4	0,7	16	80	4	0,7
80	16	80	8	1,4	16	80	8	1,4	16	80	8	1,4
100	16	80	8	1,4	16	80	8	1,4	20	90	8	2,7
150	20	90	8	2,7	20	90	8	2,7	24	100	8	4,4
200	20	90	8	2,7	20	90	12	4,0	24	100	12	6,6
250	20	90	12	4,0	24	100	12	6,6	27	120	12	11,2
300	20	100	12	4,0	24	100	12	6,6	27	120	16	14,9
350	20	100	16	5,3	24	110	16	8,8	30	130	16	18,2
400	24	110	16	8,8	27	120	16	14,9	33	130	16	23,5
450	24	110	20	11,0	27	120	20	18,6	33	140	20	29,4
500	24	110	20	11,0	30	130	20	22,8	33	140	20	29,4
600	27	120	20	18,6	33	140	20	29,4	36	160	20	37,6
700	27	130	24	22,3	33	160	24	35,4	39	170	24	56,9
800	30	140	24	27,4	36	160	24	45,1	45	190	24	90,5
900	30	140	28	31,9	36	170	28	52,6	45	200	28	105,6
1000	33	150	28	41,2	39	180	28	66,4	52	220	28	156,8
1200	36	160	32	60,2	45	200	32	120,7	52	240	32	179,2

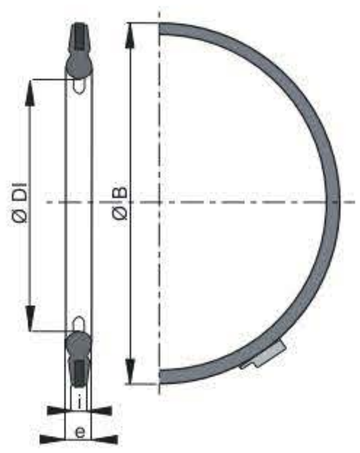
Nota: Parafusos de aço, galvanizado a fogo, conforme NBR 7675.

Acessórios para Juntas com Flanges – Arruelas de Borracha em EPDM



Sigla: ABMF

Arruela com alma metálica e dispositivo de apoio moldados
DN 50 a DN 300



Arruela com alma metálica moldada e dispositivo de apoio
DN 350 a DN 1200

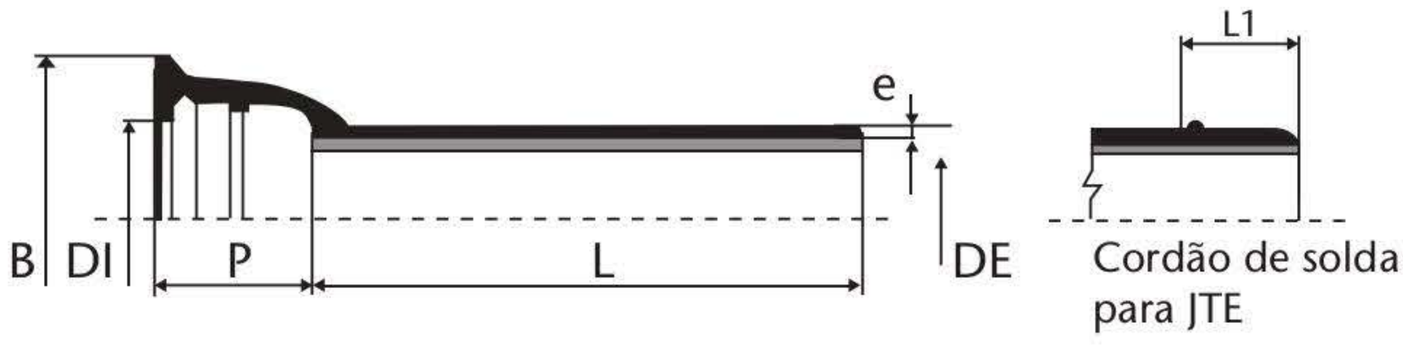
PN	DN	Dimensões e Massas				
		B	DI	i	e	Massa
bar		mm				kg
10 – 40	50	109	65	8	10	0,087
	80	144	95	8	10	0,129
	100	165	115	8	10	0,143
	150	221	171	8	10	0,203
	200	276	226	8	10	0,263
	250	331	278	8	10	0,319
	300	380	324	8	10	0,394
	350	439	371	9,5	16	0,890
	400	490	422	9,5	16	1,005
	450	540	472	9,5	16	1,100
	500	595	527	9,5	16	1,235
	600	697	621	9,5	16	1,800
10 – 25*	700	806	730	9,5	16	2,040
	800	913	827	9,5	16	2,845
	900	1013	927	9,5	16	3,155
	1000	1126	1040	9,5	16	3,500
	1200	1343	1247	9,5	16	4,945

* Em caso de PN40, consultar.

Nota: Elastômeros em EPDM.

TUBOS PONTA E BOLSA

Tubo Classe K7



	DN	L	L1	DE	DI	B	P	e Ferro	Massa aprox.	
									por metro	total
		m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
Água e Esgoto	150	6		170,0	173,0	220,8	100,5	5,2	23,3	139,8
	200	6		222,0	225,0	275,1	106,5	5,4	31,9	191,4
	250	6		274,0	277,0	328,6	105,5	5,5	40,3	241,8
	300	6		326,0	329,0	410,0	107,5	5,7	49,8	298,8
	350	6		378,0	381,0	465,0	110,5	5,95	64,9	389,4
	400	6		429,0	432,0	517,0	112,5	6,3	77,9	467,4
	450	6		480,0	483,0	575,0	115,5	6,65	91,7	550,2
	500	6		532,0	535,0	630,0	117,5	7,0	106,1	636,6
	600	6	135,0	635,0	638,0	739,0	122,5	7,7	137,9	827,4
	700	7	158,0	738,0	741,0	863,0	147,5	8,4	176,5	1235,5
	800	7	150,0	842,0	845,0	974,0	147,5	9,1	216,3	1514,1
	900	7	155,0	945,0	948,0	1082,0	147,5	9,8	259,4	1815,8
	1000	7	165,0	1048,0	1015,0	1191,0	157,5	10,5	316,2	2213,4
	1200	7	170,0	1255,0	1258,0	1412,0	167,5	11,9	411,9	2883,3

Siglas Linha Água
- Com junta JGS

DN 150 a 1200: TUBCLCK7JGSEPDM-L
- Com junta JTI

DN 150 a 600: TUBCLCK7JTIEPDM-L
- Com junta JTE

DN 600 a 1200: TUBCLCK7JTEEPDM-L

Siglas Linha Esgoto
- Com junta JGS

DN 150 a 1200: TUBINTK7JGSNBR-L
- Com junta JTI

DN 150 a 600: TUBINTK7JTIEPDM-L
- Com junta JTE

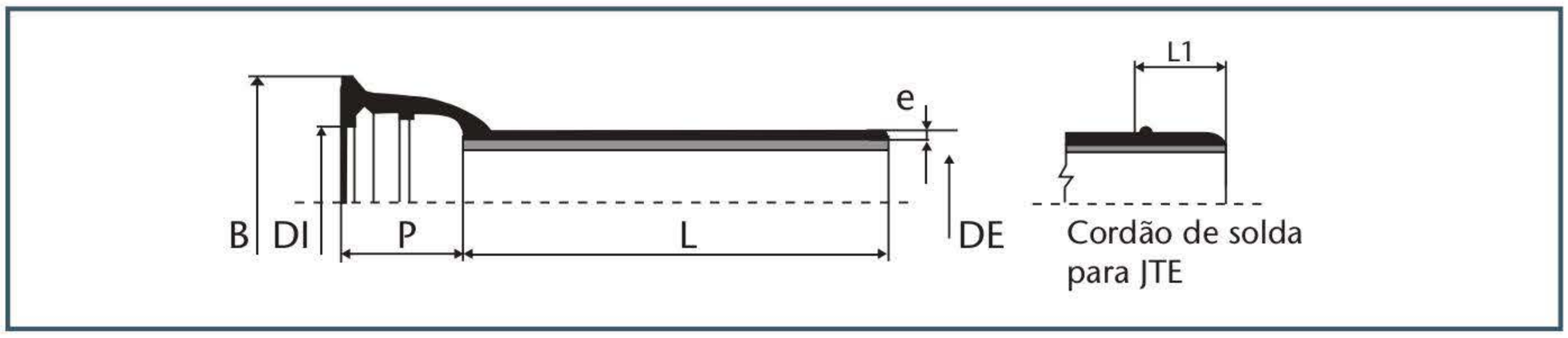
DN 600 a 1200: TUBINTK7JTEEPDM-L

Revestimentos:

Linha Água (DN150 a 1200):
- internamente: argamassa de cimento alto-forno.
- externamente: zinco metálico e pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN150 a 1200):
- internamente: argamassa de cimento aluminoso.
- externamente: zinco metálico e pintura epóxi vermelha.

Tubo Classe K9



	DN	L	L1	DE	DI	B	P	e Ferro	Massa aprox.	
									por metro	total
		m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
Água e Esgoto	80	6		98,0	101,0	144,1	92,5	6,0	14,5	87,0
	100	6		118,0	121,0	166,9	94,5	6,0	18,1	108,6
	150	6		170,0	173,0	220,8	100,5	6,0	27,3	163,8
	200	6		222,0	225,0	275,1	106,5	6,3	36,7	220,2
	250	6		274,0	277,0	328,6	105,5	6,8	48,0	288,0
	300	6	115,0	326,0	329,0	410,0	107,5	7,2	60,4	362,4
	350	6	114,0	378,0	381,0	465,0	110,5	7,65	79,7	478,2
	400	6	113,0	429,0	432,0	517,0	112,5	8,1	94,7	568,2
	450	6	120,0	480,0	483,0	575,0	115,5	8,55	111,8	670,8
	500	6	125,0	532,0	535,0	630,0	117,5	9,0	129,3	775,8
	600	6	135,0	635,0	638,0	739,0	122,5	9,9	168,4	1010,4
	700	7	158,0	738,0	741,0	863,0	147,5	10,8	215,1	1505,7
	800	7	150,0	842,0	845,0	974,0	147,5	11,7	264,1	1848,7
	900	7	155,0	945,0	948,0	1082,0	147,5	12,6	317,2	2220,4
	1000	7	165,0	1048,0	1015,0	1191,0	157,5	13,5	375,0	2625,0
	1200	7	170,0	1255,0	1258,0	1412,0	167,5	15,3	505,3	3537,1
	1400 a 2000	Consultar								

Siglas Linha Água
- Com junta JGS

DN 150 a 1200: TUBCLCK9JGSEPDM-L
- Com junta JTI

DN 150 a 600: TUBCLCK9JTIEPDM-L
- Com junta JTE

DN 600 a 1200: TUBCLCK9JTEEPDM-L

Siglas Linha Esgoto
- Com junta JGS

DN 150 a 1200: TUBINTK9JGSNBR-L
- Com junta JTI

DN 150 a 600: TUBINTK9JTIEPDM-L
- Com junta JTE

DN 600 a 1200: TUBINTK9JTENBR-L

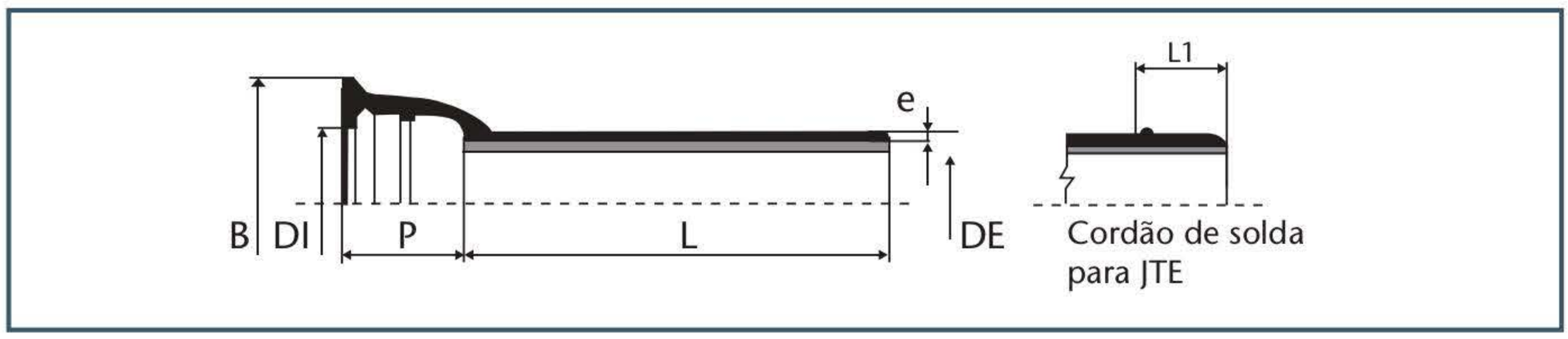
Revestimentos:

Linha Água (DN80 a 2000):
- internamente: argamassa de cimento alto-forno.
- externamente: zinco metálico e pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 2000):
- internamente: argamassa de cimento aluminoso.
- externamente: zinco metálico e pintura epóxi vermelha.

TUBOS PONTA E BOLSA

PN 10



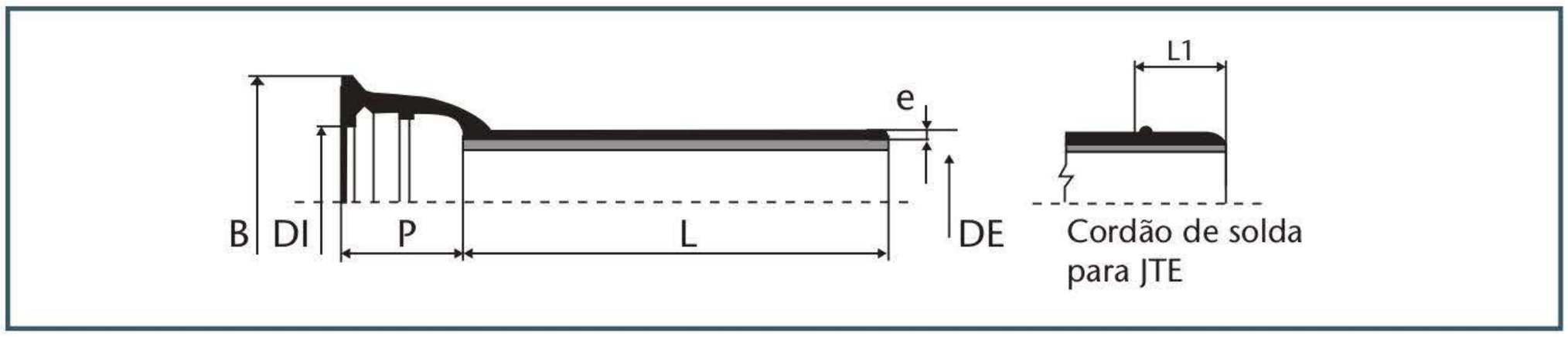
DN	Lu	DE	DI da bolsa	B	P	Defle-xão	Massa		JGS		
							Por metro	Total	PSA	PMS	PTA
	m	mm	mm	mm	mm	graus	kg	kg	MPa	MPa	MPa
150	6	170	173	220,8	100,5	5°	19	112	1	1,2	1,7
200	6	222	225	275,1	106,5	4°	25	151	1	1,2	1,7
250	6	274	277	328,6	105,5	4°	34	204	1	1,2	1,7
300	6	326	329	410,0	107,5	4°	43	259	1	1,2	1,7
350	6	378	381	465,0	110,5	3°	56	335	1	1,2	1,7
400	6	429	432	517,0	112,5	3°	66	397	1	1,2	1,7
450	6	480	483	575,0	115,5	3°	77	462	1	1,2	1,7
500	6	532	535	630,0	117,5	3°	93	557	1	1,2	1,7
600	6	635	638	739,0	122,5	3°	138	827	1	1,2	1,7
700	7	738	741	863,0	147,5	2°	177	1236	1	1,2	1,7
800	7	842	845	974,0	147,5	2°	216	1514	1	1,2	1,7
900	7	945	948	1082,0	147,5	1°30′	259	1816	1	1,2	1,7
1000	7	1048	1015	1191,0	157,5	1°30′	316	2213	1	1,2	1,7
1200	7	1255	1258	1412,0	167,5	1°30′	412	2883	1	1,2	1,7

Revestimentos:

Linha Irrigação (PN 10):

- internamente: argamassa de cimento aplicado por centrifugação.
- externamente: zinco metálico e pintura de acabamento epóxi azul.
- interno e externo da bolsa em pintura de acabamento amarelo.

PN 16



DN	Lu	DE	DI da bolsa	B	P	Defle-xão	Massa		JGS		
							Por metro	Total	PSA	PMS	PTA
	m	mm	mm	mm	mm	graus	kg	kg	MPa	MPa	MPa
150	6	170	173	220,8	100,5	5°	19	112	1,6	2	2,5
200	6	222	225	275,1	106,5	4°	25	151	1,6	2	2,5
250	6	274	277	328,6	105,5	4°	34	204	1,6	2	2,5
300	6	326	329	410,0	107,5	4°	43	259	1,6	2	2,5
350	6	378	381	465,0	110,5	3°	56	335	1,6	2	2,5
400	6	429	432	517,0	112,5	3°	66	397	1,6	2	2,5
450	6	480	483	575,0	115,5	3°	77	462	1,6	2	2,5
500	6	532	535	630,0	117,5	3°	93	557	1,6	2	2,5
600	6	635	638	739,0	122,5	3°	138	827	1,6	2	2,5
700	7	738	741	863,0	147,5	2°	177	1236	1,6	2	2,5
800	7	842	845	974,0	147,5	2°	216	1514	1,6	2	2,5
900	7	945	948	1082,0	147,5	1°30′	259	1816	1,6	2	2,5
1000	7	1048	1015	1191,0	157,5	1°30′	316	2213	1,6	2	2,5
1200	7	1255	1258	1412,0	167,5	1°30′	412	2883	1,6	2	2,5

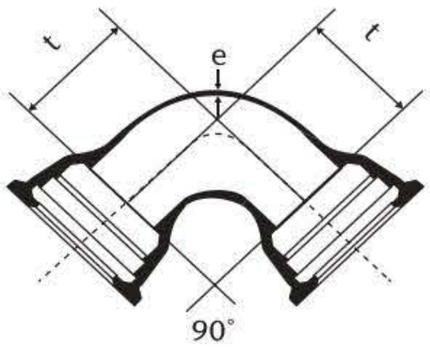
Revestimentos:

Linha Irrigação (PN 16):

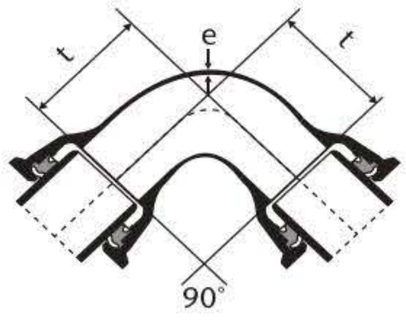
- internamente: argamassa de cimento aplicado por centrifugação.
- externamente: zinco metálico e pintura de acabamento epóxi azul.
- interno e externo da bolsa em pintura de acabamento laranja.

CONEXÕES COM BOLSAS

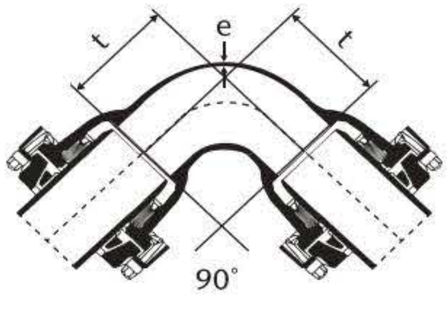
Curva 90° com Bolsas, JGS, JTI e JTE



Sigla: C90JGS



Sigla: C90JTI



Sigla: C90JTE

	DN	Dimensões e Massas				
		t	e	Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE
		mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	100	7,0	10,0	10,0	
	100	120	7,2	13,2	13,2	
	150	170	7,8	21,6	21,6	
	200	220	8,4	33,9	33,9	
	250	270	9,0	47,9	47,9	
	300	320	9,6	70,4	70,4	144,6
	350	370	10,2	96,0	96,0	175,0
	400	420	10,8	105,0	105,0	206,0
	450	470	11,4	163,0	163,0	280,4
	500	520	12,0	178,0	178,0	327,8
	600	620	13,2	274,0	274,0	477,4

Revestimento:

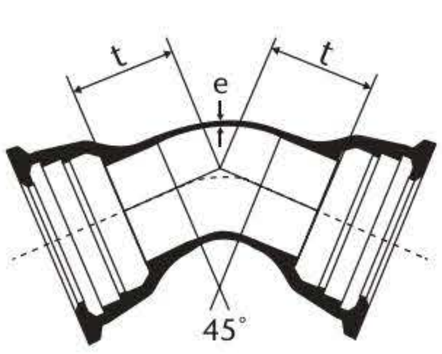
Linha Água (DN80 a 600):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

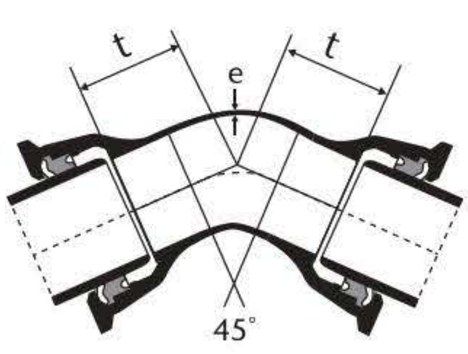
Linha Esgoto (DN80 a 600):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

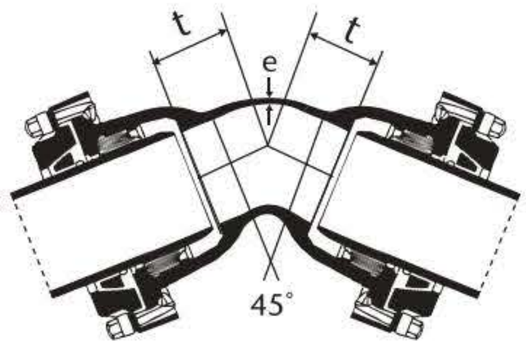
Curva 45° com Bolsas, JGS, JTI, JTE e JPK



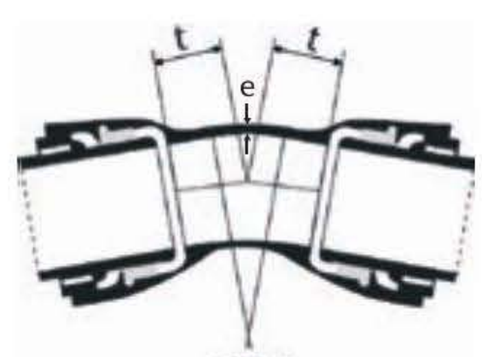
Sigla: C45JGS



Sigla: C45JTI



Sigla: C45JTE



Sigla: C45JPK

	DN	Dimensões e Massas				
		t	e	Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE
		mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	55	7,0	9,1	9,1	
	100	65	7,2	12,9	12,9	
	150	85	7,8	18,7	18,7	
	200	110	8,4	29,0	29,0	
	250	130	9,0	39,2	39,2	
	300	150	9,6	53,4	53,4	127,6
	350	175	10,2	61,3	61,3	140,3
	400	195	10,8	83,0	83,0	184,0
	450	220	11,4	105,5	105,5	222,9
	500	240	12,0	128,0	128,0	277,8
	600	285	13,2	175,0	175,0	378,4
	700	330	14,4	322,0		611,6
	800	370	15,6	416,0		735,4
	900	415	16,8	500,0		910,1
	1000	460	18,0	710,0		1257,2
	1200	550	20,4	1050,0		1607,6
	1400 a 2000	Consultar				

Revestimento:

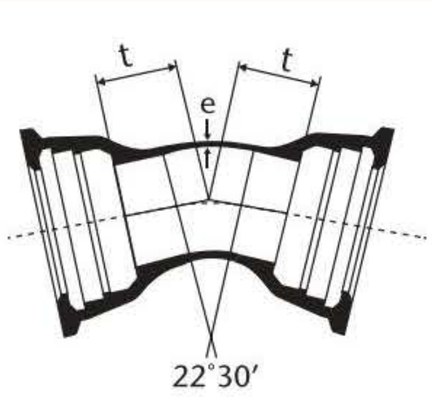
Linha Água (DN80 a 2000):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

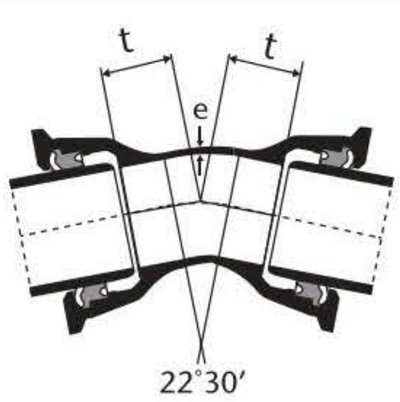
Linha Esgoto (DN80 a 2000):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

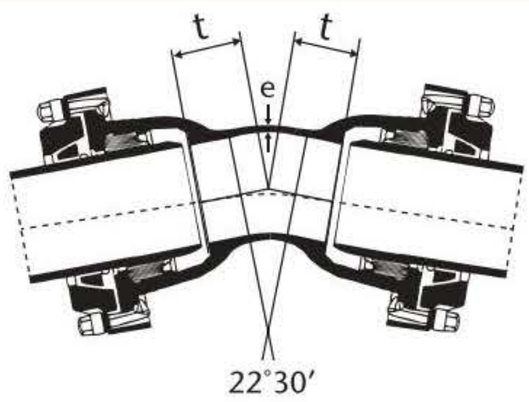
Curva 22°30' com Bolsas, JGS, JTI, JTE e JPK



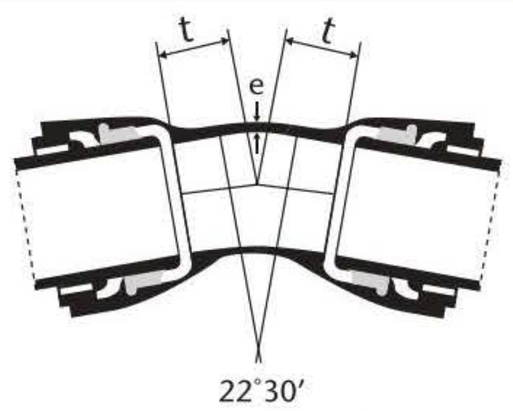
Sigla: C22JGS



Sigla: C22JTI



Sigla: C22JTE



Sigla: C22JPK

	DN	Dimensões e Massas					
		t	e	Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE	Massas JPK
		mm	mm	kg	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	40	7,0	8,5	8,5		
	100	40	7,2	11,4	11,4		
	150	55	7,8	17,6	17,6		
	200	65	8,4	26,2	26,2		
	250	75	9,0	33,8	33,8		
	300	85	9,6	45,2	45,2	119,4	
	350	95	10,2	50,1	50,1	129,1	
	400	110	10,8	63,1	63,1	164,1	
	450	120	11,4	81,0	81,0	230,8	
	500	130	12,0	97,4	97,4	247,2	
	600	150	13,2	157,0	157,0	360,4	
	700	175	14,4	222,0		511,6	
	800	195	15,6	324,0		643,4	
	900	220	16,8	372,0		782,1	
	1000	240	18,0	520,0		1067,2	
	1200	285	20,4	654,0		1211,6	
	1400 a 2000	Consultar					

Revestimento:

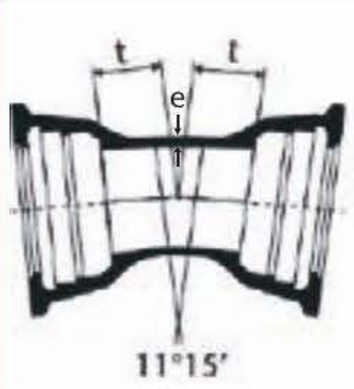
Linha Água (DN80 a 2000):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

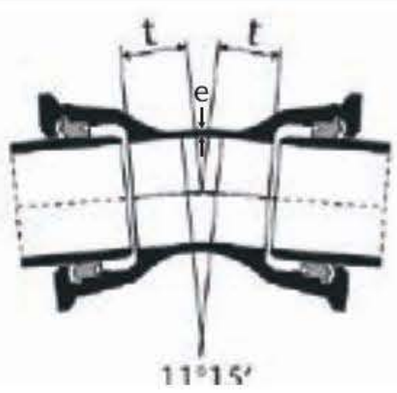
Linha Esgoto (DN80 a 2000):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

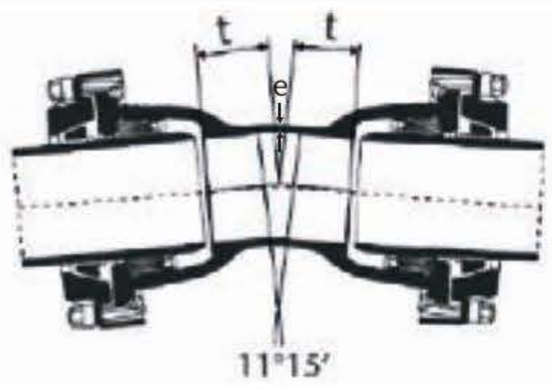
Curva 11°15′ com Bolsas, JGS, JTI, JTE e JPK



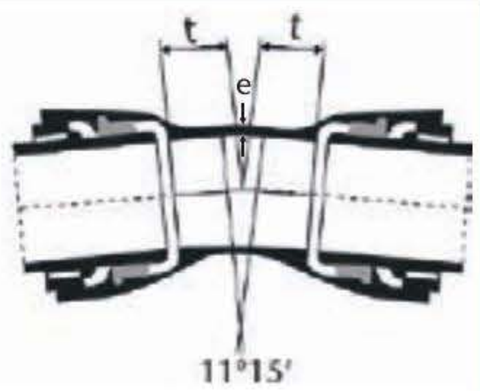
Sigla: C11JGS



Sigla: C11JTI



Sigla: C11JTE



Sigla: C11JPK

	DN	Dimensões e Massas				
		t	e	Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE
		mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	30	7,0	8,8	8,8	
	100	30	7,2	10,8	10,8	
	150	35	7,8	16,8	16,8	
	200	40	8,4	27,6	27,6	
	250	50	9,0	34,2	34,2	
	300	55	9,6	44,6	44,6	118,8
	350	60	10,2	48,0	48,0	127,0
	400	65	10,8	56,1	56,1	157,1
	450	70	11,4	71,0	71,0	188,4
	500	75	12,0	81,6	81,6	231,4
	600	85	13,2	106,0	106,0	309,4
	700	95	14,4	190,0		479,6
	800	110	15,6	272,0		591,4
	900	120	16,8	310,0		720,1
	1000	130	18,0	392,0		939,2
	1200	150	20,4	582,0		1139,6
	1400 a 2000	Consultar				

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 2000):

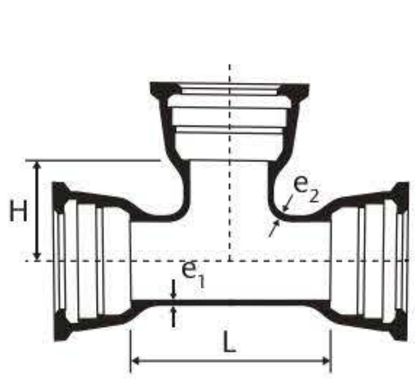
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 2000):

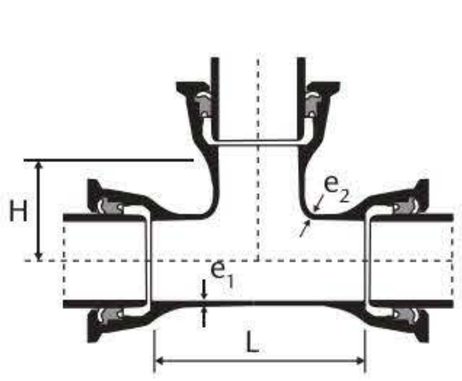
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Tê com Bolsas, JGS, JTI e JTE

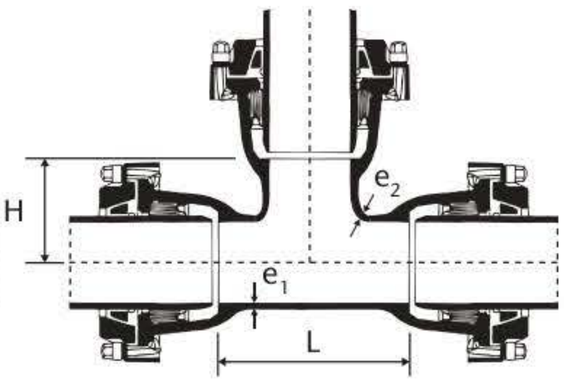
DN 80 a 350



Sigla: TJGS



Sigla: TJTI



Sigla: TJTE

Água e Esgoto

DN	dn	Dimensões e massas						
		Corpo		Derivação		Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE
		L	e1	H	e2			
		mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
80	80	170,0	7,0	85,0	7,0	14,0	14,0	
100	80	170,0	7,2	95,0	7,0	17,1	17,1	
	100	190,0	7,2	95,0	7,2	18,4	18,4	
150	80	170,0	7,8	120,0	7,0	22,9	22,9	
	100	195,0	7,8	120,0	7,2	25,0	25,0	
	150	285,0	7,8	125,0	7,8	29,7	29,7	
200	80	175,0	8,4	145,0	7,0	32,3	32,3	
	100	200,0	8,4	145,0	7,2	32,8	32,8	
	150	255,0	8,4	150,0	7,8	38,9	38,9	
	200	315,0	8,4	155,0	8,4	45,5	45,5	
250	80	180,0	9,0	170,0	7,0	39,0	39,0	
	100	200,0	9,0	170,0	7,2	39,5	39,5	
	250	375,0	9,0	190,0	9,0	58,9	58,9	
300	80	180,0	9,6	195,0	7,0	50,0	50,0	124,2
	100	205,0	9,6	195,0	7,2	54,7	54,7	128,9
	150	260,0	9,6	200,0	7,8	57,5	57,5	131,7
	200	320,0	9,6	205,0	8,4	67,6	67,6	141,8
	250	375,0	9,6	210,0	9,0	77,6	77,6	151,8
	300	435,0	9,6	220,0	9,6	83,0	83,0	157,2
350	100	205,0	10,2	220,0	7,2	65,0	65,0	144,0
	200	328,0	10,2	235,0	8,4	76,2	76,2	155,2
	250	360,0	10,2	250,0	9,0	77,0	77,0	156,0
	350	495,0	10,2	250,0	10,2	105,0	105,0	184,0

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 350)

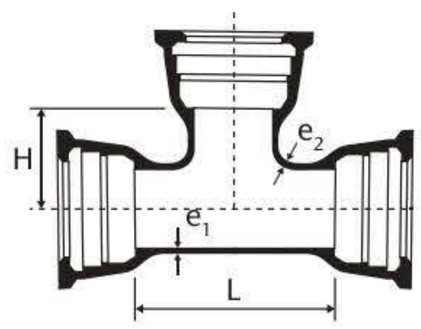
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi zul.

Linha Esgoto (DN80 a 350):

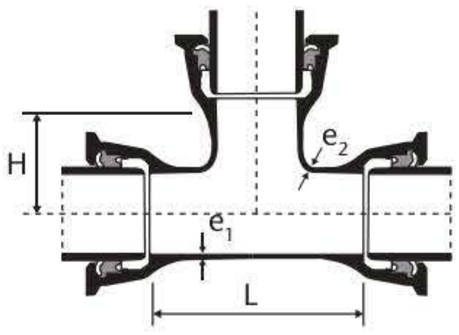
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Tê com Bolsas, JGS, JTI e JTE

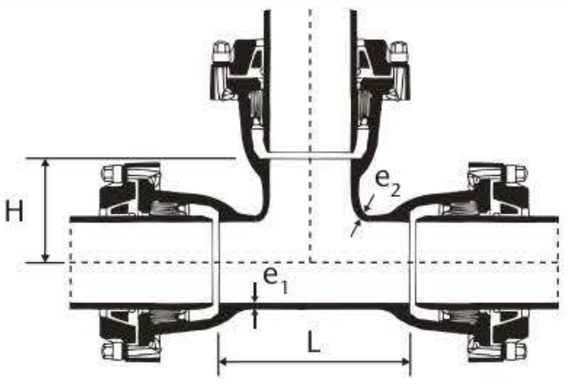
DN 400 a 600



Sigla: TJGS



Sigla: TJTI



Sigla: TJTE

	DN	dn	Dimensões e massas						
			Corpo		Derivação		Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE
			L	e1	H	e2			
			mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	400	80	185,0	10,8	245,0	7,0	74,5	74,5	175,5
		100	210,0	10,8	245,0	7,2	73,9	73,9	174,9
		200	325,0	10,8	260,0	8,4	92,2	92,2	193,2
		300	440,0	10,8	270,0	9,6	114,6	114,6	215,6
		400	560,0	10,8	280,0	10,8	132,9	132,9	233,9
	500	80	190,0	12,0	295,0	7,0	103,0	103,0	252,8
		100	215,0	12,0	295,0	7,2	103,0	103,0	252,8
		200	330,0	12,0	310,0	8,4	118,1	118,1	267,9
		300	450,0	12,0	320,0	9,6	157,4	157,4	307,2
		500	680,0	12,0	340,0	12,0	198,0	198,0	347,8
	600	100	220,0	13,2	345,0	7,2	140,0	140,0	343,4
		200	340,0	13,2	360,0	8,4	168,0	168,0	371,4
		300	455,0	13,2	370,0	9,6	197,0	197,0	400,4
		400	570,0	13,2	380,0	10,8	225,0	225,0	428,4
		600	800,0	13,2	400,0	13,2	287,0	287,0	490,4

Revestimento:

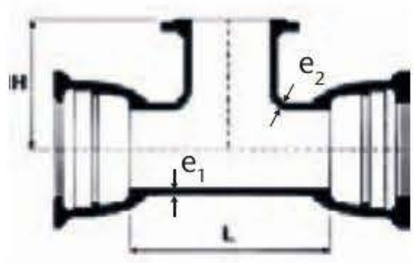
Linha Água (DN400 a 600):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

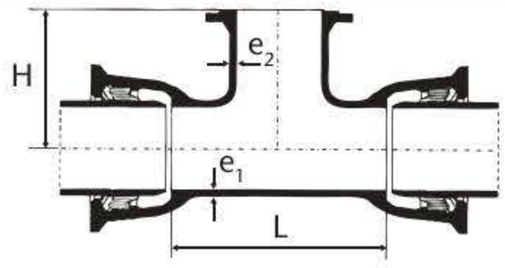
Linha Esgoto (DN400 a 600):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Tê com Bolsas e Flange – **JGS e JTI** – DN 80 a 300



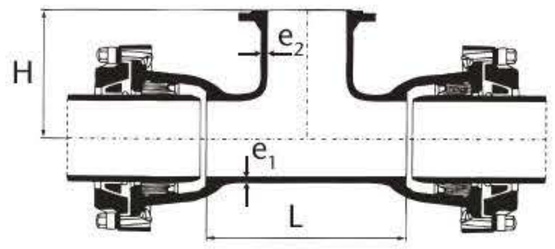
Sigla: TJGSF10
TJGSF16
TJGSF25



Sigla: TJTIF10
TJTIF16
TJTIF25

	DN	dn	Dimensões e Massas									
			Dimensões				Massas JGS			Massas JTI		
			Corpo		Derivação		PN10	PN16	PN25	PN10	PN16	PN25
			L	e1	H	e2						
			mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	50	170,0	7,0	155,0	7,0		11,0		11,0		
		80	170,0	7,0	165,0	7,0		14,7		14,7		
	100	50	200,0	7,2	175,0	7,0		13,0		13,0		
		80	170,0	7,2	175,0	7,0		17,7		17,7		
		100	190,0	7,2	180,0	7,2	19,3		20,5	19,3		20,5
	150	50	170,0	7,8	210,0	7,8		19,2		19,2		
		80	170,0	7,8	205,0	7,0		23,3		23,3		
		100	195,0	7,8	210,0	7,2	25,2		27,8	25,2		27,8
		150	255,0	7,8	220,0	7,8	31,0		30,0	31,0		30,0
	200	50	175,0	8,4	230,0	7,0		25,6		25,6		
		80	175,0	8,4	235,0	7,0		33,6		33,6		
		100	200,0	8,4	240,0	7,2	34,5		39,0	34,5		39,0
		150	255,0	8,4	250,0	7,8	39,8		45,0	39,8		45,0
		200	315,0	8,4	260,0	8,4	41,5		53,0	41,5		53,0
	250	50	195,0	9,0	260,0	7,0		35,5		35,5		
		80	180,0	9,0	265,0	7,0		39,7		39,7		
		100	200,0	9,0	270,0	7,2	41,0		41,3	41,0		41,3
		250	375,0	9,0	300,0	9,0	62,8	62,8	64,9	62,8		64,9
	300	100	205,0	9,6	300,0	7,2	59,0		60,0	59,0		60,0
		150	260,0	9,6	275,0	7,8	60,0	60,0	63,0	60,0		63,0
		200	320,0	9,6	320,0	8,4	70,0	71,5	78,0	70,0	70,0	78,0
		250	380,0	9,6	330,0	9,0	82,3	83,2	85,3	82,3	83,2	85,3
		300	435,0	9,6	340,0	9,6	72,9	71,4	94,0	87,3	87,3	94,0

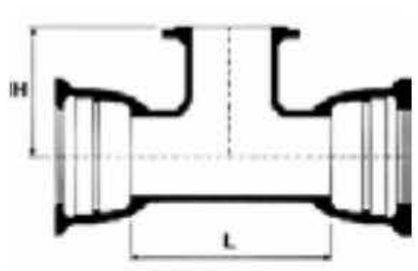
Tê com Bolsas e Flange – **JTE** – DN 80 a 300



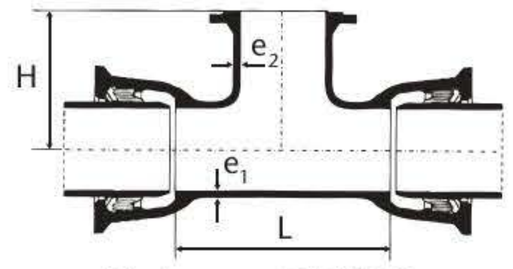
Sigla: TJTEF10
TJTEF16
TJTEFT25

	DN	dn	Dimensões e Massas						
			Dimensões				Massas JTE		
			Corpo		Derivação		PN10	PN16	PN25
			L	e1	H	e2			
			mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	50	170,0	7,0	155,0	7,0			
		80	170,0	7,0	165,0	7,0			
	100	50	200,0	7,2	175,0	7,0			
		80	170,0	7,2	175,0	7,0			
		100	190,0	7,2	180,0	7,2			
	150	50	170,0	7,8	210,0	7,8			
		80	170,0	7,8	205,0	7,0			
		100	195,0	7,8	210,0	7,2			
		150	255,0	7,8	220,0	7,8			
	200	50	175,0	8,4	230,0	7,0			
		80	175,0	8,4	235,0	7,0			
		100	200,0	8,4	240,0	7,2			
		150	255,0	8,4	250,0	7,8			
		200	315,0	8,4	260,0	8,4			
	250	50	145,0	9,0	260,0	7,0			
		80	180,0	9,0	265,0	7,0			
		100	200,0	9,0	270,0	7,2			
		250	375,0	9,0	300,0	9,0			
	300	100	205,0	9,6	300,0	7,2	130,2		131,2
		150	265,0	9,6	310,0	7,8	131,2		134,,2
		200	320,0	9,6	320,0	8,4	141,2	141,2	149,2
		250	380,0	9,6	330,0	9,0	153,5	154,4	156,5
		300	435,0	9,6	340,0	9,6	158,5	158,5	165,2

Tê com Bolsas e Flange – **JGS e JTI** – DN 350 a 700



Sigla: TJGSF10
TJGSF16
TJGSF25



Sigla: TJTIF10
TJTIF16
TJTIF25

	DN	dn	Dimensões e Massas									
			Dimensões				Massas JGS			Massas JTI		
			Corpo		Derivação		PN10	PN16	PN25	PN10	PN16	PN25
			L	e1	H	e2						
			mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Água e Esgoto	350	100	205,0	10,2	330,0	7,2	53,8		65,0	53,8		65,0
		200	365,0	10,2	350,0	8,4	82,0		84,0	82,0	82,0	84,0
		250	385,0	10,2	380,0	9,0	85,1	86,1	88,1	85,1	86,1	88,1
		350	495,0	10,2	380,0	10,2	112,0	115,0	123,0	112,0	115,0	123,0
	400	100	210,0	10,8	420,0	7,2	75,2		76,5	75,2		76,5
		200	325,0	10,8	440,0	8,4	93,8		96,1	93,8	93,8	96,1
		300	440,0	10,8	400,0	9,6	115,7		120,9	115,7	115,7	120,9
		400	560,0	10,8	420,0	10,8	139,0	151,0	162,0	139,0	151,0	162,0
	500	100	215,0	12,0	405,0	7,2	106,8		105,7	106,8		105,7
		200	330,0	12,0	425,0	8,4	126,0	126,2	126,8	126,0	126,2	126,8
		300	445,0	12,0	460,0	9,6	163,0		166,0	163,0	163,0	166,0
		400	565,0	12,0	480,0	10,8	192,0	198,0	209,0	192,0	198,0	209,0
		500	680,0	12,0	500,0	12,0	223,0	238,0	250,0	223,0	238,0	250,0
	600	100	220,0	13,2	480,0	7,2	140,0			140,0		
		200	340,0	13,2	500,0	8,4	165,0	175,0	177,0	165,0	175,0	177,0
		300	455,0	13,2	520,0	9,6	205,0		210,0	205,0	205,0	210
		400	570,0	13,2	540,0	10,8	244,0	251,0	266,0	244,0	251,0	266,0
		600	800,0	13,2	580,0	13,2	334,1	352,0	367,0	334,1	352,0	367,0
	700	200	345,0	14,4	525,0	8,4	249,0	272,0	278,0			
		600	925,0	14,4	585,0	13,2	496,0	468,5	482,5			
		700	925,0	14,4	600,0	14,4	536,0	481,5	516,5			

Revestimento:

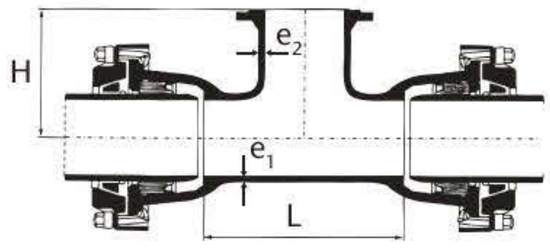
Linha Água (DN80 a 700):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 700):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Tê com Bolsas e Flange – **JTE** – DN 350 a 700



Sigla: TJTEF10
TJTEF16
TJTEFT25

	DN	dn	Dimensões e Massas						
			Dimensões				Massas JTE		
			Corpo		Derivação		PN10	PN16	PN25
			L	e1	H	e2			
			mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	350	100	205,0	10,2	330,0	7,2	128,3		139,5
		200	325,0	10,2	350,0	8,4	156,5	156,5	158,5
		250	385,0	10,2	360,0	9,0	159,6	160,6	162,6
		350	495,0	10,2	380,0	10,2	186,5	189,5	197,5
	400	100	210,0	10,8	360,0	7,2	172,2		173,5
		200	325,0	10,8	380,0	8,4	190,8	190,8	193,1
		300	440,0	10,8	400,0	9,6	212,7	212,7	217,9
		400	560,0	10,8	420,0	10,8	236,0	248,0	259,0
	500	100	215,0	12,0	420,0	7,2	249,7		248,6
		200	330,0	12,0	440,0	8,4	268,9	269,1	269,7
		300	445,0	12,0	460,0	9,6	305,9	305,9	308,9
		400	565,0	12,0	480,0	10,8	334,9	340,9	351,9
		500	680,0	12,0	500,0	12,0	365,9	380,9	392,9
	600	100	220,0	13,2	480,0	7,2		336,4	
		200	340,0	13,2	500,0	8,4	361,4	371,4	373,4
		300	455,0	13,2	520,0	9,6	401,4	401,4	406,4
		400	570,0	13,2	540,0	10,8	440,4	447,4	462,4
		600	800,0	13,2	580,0	13,2	530,5	548,4	563,4
	700	200	345,0	14,4	525,0	8,4	530,9	547,9	552,9
		600	925,0	14,4	585,0	13,2	712,7	738,7	752,7
		700	925,0	14,4	600,0	14,4	811,9	751,7	786,7

Revestimento:

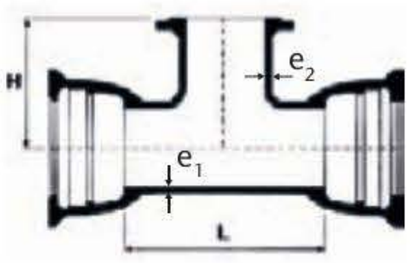
Linha Água (DN350 a 700):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN350 a 700):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Tê com Bolsas e Flange – **JGS** – DN 800 a 1800

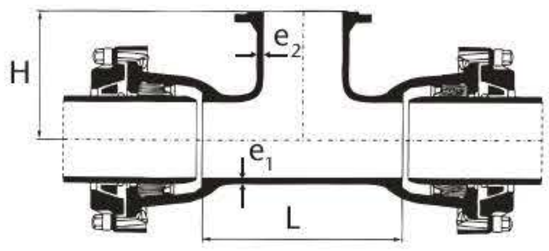


Sigla: TJGSF10
TJGSF16
TJGSF25

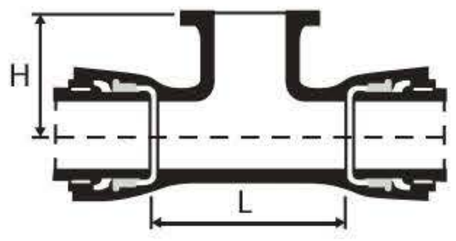
	DN	dn	Dimensões e Massas						
			Dimensões				Massas JGS		
			Corpo		Derivação		PN10	PN16	PN25
			L	e1	H	e2			
			mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	800	200	350,0	15,6	585,0	8,4	317,0	355,0	355,0
		400	580,0	15,6	615,0	10,8	464,0	464,0	439,3
		600	1045,0	15,6	645,0	13,2	596,0	630,3	644,9
		800	1045,0	15,6	675,0	15,6	596,4	679,3	715,6
	900	200	355,0	16,8	645,0	8,4	323,9	335,0	410,0
		400	590,0	16,8	675,0	10,8	502,2	508,4	519,7
		600	1170,0	16,8	705,0	13,2	763,0	789,5	803,4
		800	1170,0	16,8	750,0	15,6	854,6	883,2	932,8
		900	1170,0	16,8	750,0	16,8	925,2	949,4	1010,0
	1000	200	360,0	18,0	705,0	8,4	456,0	485,0	496,2
		400	595,0	18,0	735,0	10,8	596,0	637,4	659,8
		600	1290,0	18,0	765,0	13,2	949,2	936,8	982,2
		800	1290,0	18,0	800,0	15,6	1015,2	1082,0	1144,2
		1000	1290,0	18,0	825,0	18,0	1093,0	1124,0	1310,2
	1200	200	370,0	20,4	850,0	8,4	580,0	580,0	582,0
		600	840,0	20,4	885,0	13,2	1096,0	1336,0	1358,0
		1200	1070,0	20,4	915,0	15,6	1970,0	2034,0	1637,0
	1400 a 1800	Consultar							

Revestimento:
Linha Água (DN800 a 1800):
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
Linha Esgoto (DN800 a 1800):
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Tê com Bolsas e Flange – **JTE** – DN 800 a 1800



Sigla: TJTEF10
TJTEF16
TJTEFT25

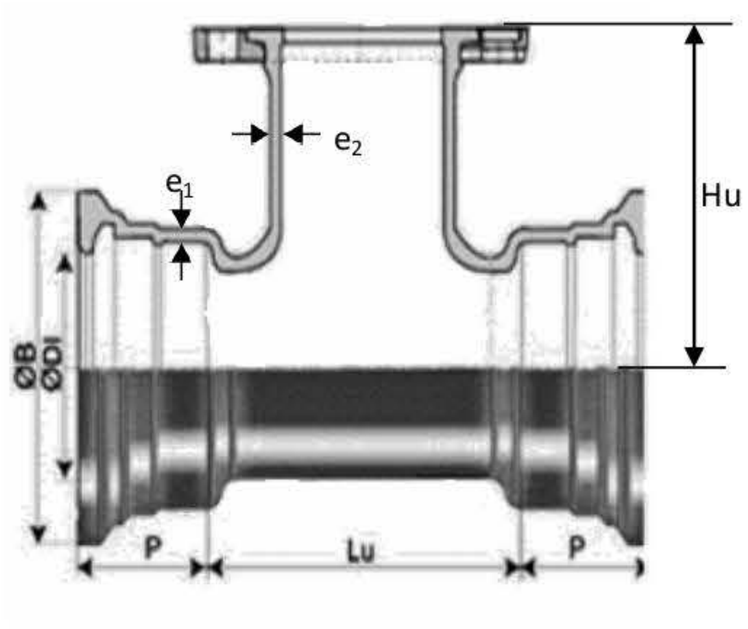


Sigla: TJPKF10
TJPKF16
TJPKF25

	DN	dn	Dimensões e Massas						
			Dimensões				Massas JTE		
			Corpo		Derivação		PN10	PN16	PN25
			L	e1	H	e2			
			mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	800	200	350,0	15,6	585,0	8,4	629,3	612,5	614,5
		400	580,0	15,6	615,0	10,8	761,3	709,3	720,3
		600	1045,0	15,6	645,0	13,2	893,3	920,3	934,9
		800	1045,0	15,6	675,0	15,6	893,7	969,3	1005,6
	900	200	355,0	16,8	645,0	8,4	711,6	783,7	713,6
		400	590,0	16,8	675,0	10,8	889,9	896,1	907,4
		600	1170,0	16,8	705,0	13,2	1369,7	Consultar	
		800	1170,0	16,8	750,0	15,6	1412,7		
		900	1170,0	16,8	750,0	16,8	1443,7		
	1000	200	360,0	18,0	705,0	8,4	960,2	1004,2	975,1
		400	595,0	18,0	735,0	10,8	1100,2	1141,6	1152,8
		600	1290,0	18,0	765,0	13,2	1442,2	1461,0	1475,2
		800	1290,0	18,0	800,0	15,6	1508,2	1586,2	1637,2
		1000	1290,0	18,0	825,0	18,0	1628,2	1574,2	1803,2
	1200	200	370,0	20,4	850,0	8,4	1261,6	1155,6	1433,6
		600	840,0	20,4	885,0	13,2	1831,6	1605,6	1872,6
		800	1070,0	20,4	915,0	15,6	2074,6	2093,6	2142,6
	1400 a 1800	Consultar					Consultar		

Revestimento:
Linha Água (DN800 a 1800):
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
Linha Esgoto (DN800 a 1800):
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Tê com com Bolsas e Flange Orientável



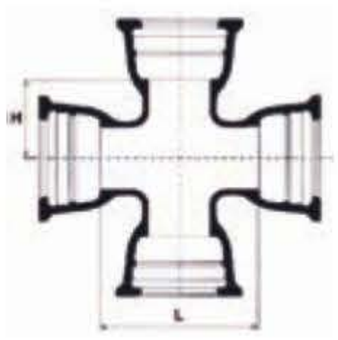
DN	Ø dn	Lu	Hu	$e_{1mín}$	$e_{2mín}$	P	Ø DI	Ø B	Peso PN 10	Peso PN 16
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
100	80	185	177	4,80	4,62	88	121,4	187,5	14,6	14,6
	100	210	180	4,80	4,80	88	121,4	187,5	15,4	15,4
150	150	305	220	5,35	5,35	94	173,4	241,0	25,8	25,8
200	200	360	260	5,90	5,90	100	225,5	294,0	32,7	32,7
250	80	155	265	6,45	4,62	105	277,8	351,0	44,3	44,3
	100	175	270	6,45	4,80	105	277,8	351,0	46,2	46,2
	150	235	280	6,45	5,35	105	277,8	351,0	50,9	50,9
	200	290	290	6,45	5,90	105	277,8	351,0	58,4	58,4
	250	350	300	6,45	6,45	105	277,8	351,0	66,0	66,0
300	80	155	195	7,00	4,62	110	329,3	408,3	55,8	57,0
	100	180	300	7,00	4,80	110	329,8	408,3	56,9	58,1
	150	235	310	7,00	5,35	110	329,8	408,3	63,7	64,9
	200	295	320	7,00	5,90	110	329,8	408,3	70,1	71,3
	250	380	330	7,00	6,45	110	329,8	408,3	78,6	79,8
	300	410	340	7,00	7,00	110	329,8	408,3	87,5	88,7

Revestimento:

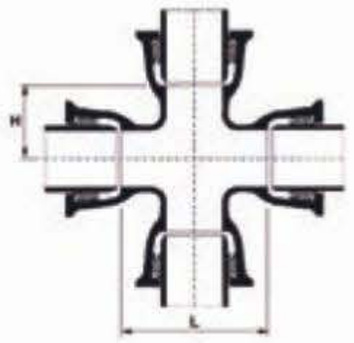
Linha Água:

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

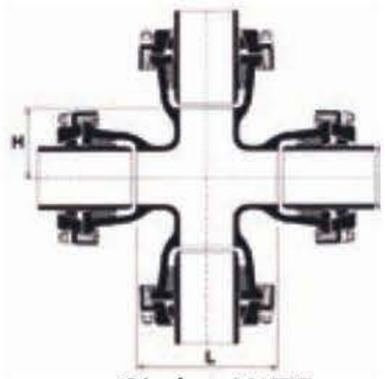
Cruzeta com Bolsas – JGS, JTI e JTE



Sigla: XJGS



Sigla: XJTI



Sigla: XJTE

	DN	dn	Dimensões e Massas				
			L	H	Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE
			mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	80	160	80	16,0	16,0	
	100	80	165	95	23,1	23,1	
		100	190	95	25,1	25,1	
	150	80	165	120	27,9	27,9	
		100	195	120	29,7	29,7	
		150	255	125	37,95	37,9	
	200	80	170	145	33,6	33,6	
		100	200	145	38,2	38,20	
		150	255	150	46,3	46,30	
		200	315	155	55,65	55,6	
	250	80	170	170	42,70	42,7	
		100	200	170	44,00	44,0	
		250	375	190	77,40	77,4	
	300	80	175	195	50,10	50,1	125,50
		100	205	195	56,6	56,6	132,00
		200	320	205	75,20	75,2	150,60
		300	435	220	104,0	104,0	254,80

Revestimento:

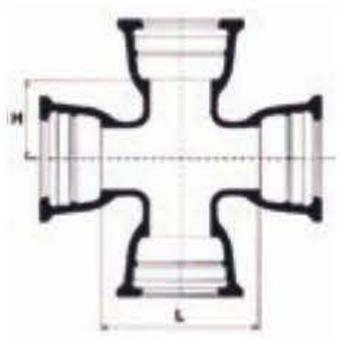
Linha Água (DN80 a 300):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

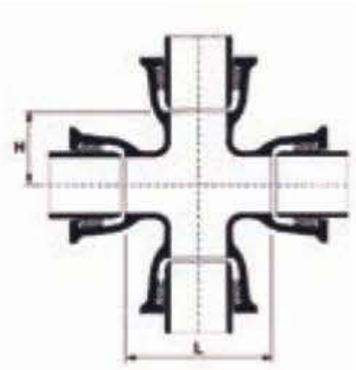
Linha Esgoto (DN80 a 300):

• internamente e externamente, pintura epoxi vermelha.

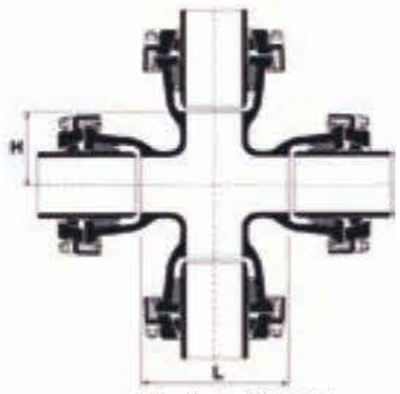
Cruzeta com Bolsas – JGS, JTI e JTE



Sigla: XJGS



Sigla: XJTI



Sigla: XJTE

	DN	dn	Dimensões e Massas				
			L	H	Massas JGS	Massas JTI	Massas JTE
			mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	350	100	205	220	64,5	64,5	142,5
		200	325	230	82,7	82,7	160,7
		250	495	250	92,2	92,2	170,2
	400	80	180	245	79,80	79,8	175,80
		100	210	245	82,20	82,2	178,20
		200	325	260	104,00	109,0	200,00
		400	560	280	158,8	158,8	350,80
	500	80	185	295	108,0	108,0	255,20
		100	215	295	107,0	107,0	254,20
		200	330	305	132,0	132,0	279,20
		300	450	320	160,0	160,0	382,60
		500	680	340	223,0	223,0	514,40
	600	100	220	345	143,0	143,0	314,00
		200	340	355	175,0	175,0	346,00
		300	455	370	207,0	207,0	453,40
		400	570	380	240,0	240,0	507,00
		600	800	400	330,0	330,0	672,00

Revestimento:

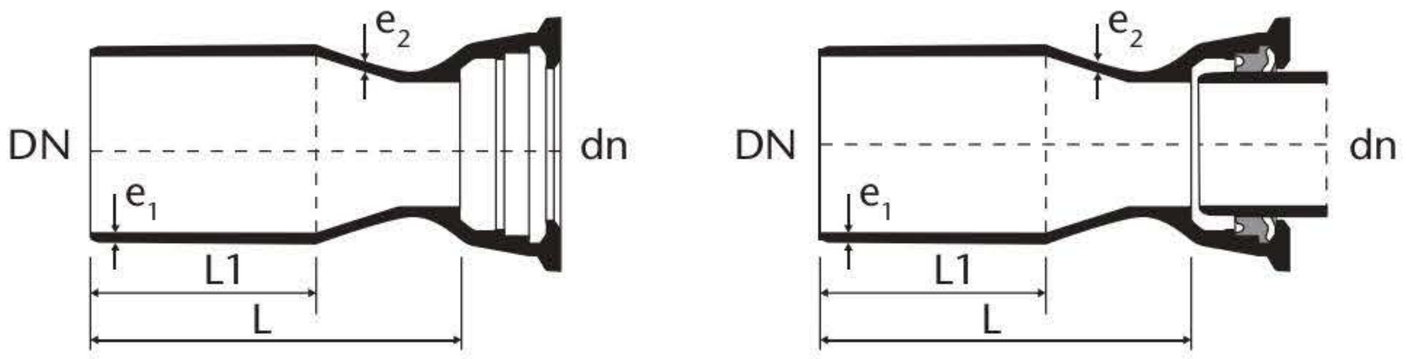
Linha Água (DN350 a 600):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN350 a 600):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Redução Ponta e Bolsa JGS, JTI



Sigla: RPBJGS, RPBJTI

	DN	dn	Dimensões e Massas					
			L	e1	L1	e2	Massas JGS	Massas JTI
			mm	mm	mm	mm	kg	kg
Água e Esgoto	100	80	200	7,2	92	7,0	7,80	7,80
	150	80	300	7,8	98	7,0	11,50	11,50
		100	300	7,8	98	7,2	12,50	12,50
	200	80	300	8,4	104	7,0	12,30	12,30
		100	300	8,4	104	7,2	14,60	14,60
		150	300	8,4	104	7,8	17,00	17,00
	250	150	350	9,0	104	7,8	22,10	22,10
		200	250	9,0	104	8,4	22,30	22,30
	300	150	450	9,6	105	7,8	28,80	28,80
		200	350	9,6	105	8,4	28,85	28,85
		250	250	9,6	105	9,0	30,50	30,50
	350	200	460	10,2	108	8,4	38,00	38,00
		250	360	10,2	108	9,0	36,50	36,50
		300	260	10,2	108	9,6	39,60	39,60
	400	250	470	10,8	110	9,0	48,20	48,20
		300	370	10,8	110	9,6	44,80	44,80
		350	270	10,8	110	9,6	42,40	42,40
	500	350	480	12,0	115	9,6	78,70	78,70
		400	380	12,0	115	10,8	62,40	62,40
	600	400	580	13,2	120	10,8	105,00	105,00
		500	380	13,2	120	12,0	90,00	90,00

Revestimento:

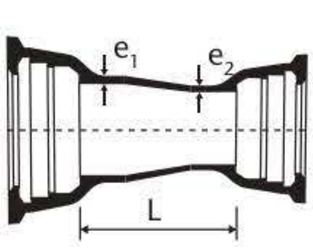
Linha Água (DN100 a 600):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

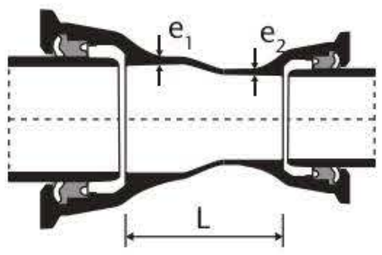
Linha Esgoto (DN100 a 600):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

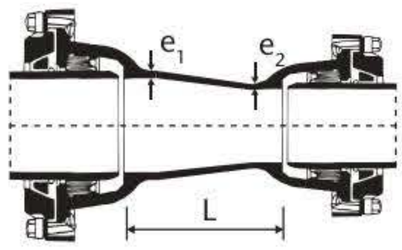
Redução com Bolsas JGS, JTI, JTE e JTETI



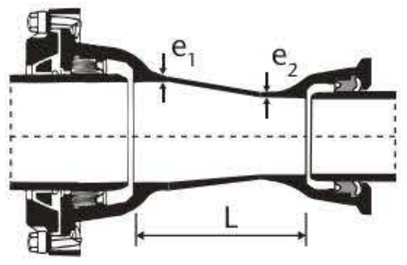
Sigla: RJGS



Sigla: RJTI



Sigla: RJGSTE



Sigla: RJTETI

Água e Esgoto

DN	dn	Dimensões e Massas						
		L	e1	e2	RJGS	RJTI	RJGSTE	RJTETI
		mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg
350	200	360	10,2	8,4	47,38	47,38		86,88
	250	260	10,2	9,0	46,40	46,40		85,90
	300	160	10,2	9,6	45,01	45,01	121,61	84,51
400	250	360	10,8	9,0	59,20	59,20		109,70
	300	260	10,8	9,6	55,14	55,14	142,74	105,64
	350	160	10,8	10,2	56,21	56,21	146,21	106,71
500	350	360	12,0	10,2	100,98	100,98	215,38	175,88
	400	260	12,0	10,8	112,00	112,00	237,40	186,90
600	400	460	13,2	10,8	139,50	139,50	291,70	241,20
	500	260	13,2	12,0	148,50	148,50	334,00	250,20
700	500	480	14,4	12,0	222,90		442,58	
	600	280	14,4	13,2	193,52		440,00	
800	600	480	15,6	13,2	299,60		561,00	
900	700	480	16,8	14,4	391,96		741,79	
1000	800	480	18,0	15,6	431,70		865,00	
	900	280	18,0	16,8	447,04		925,69	
1200	1000	480	20,4	18,0	700,00		1252,40	
1400 a 2000	Consultar							

Revestimento:

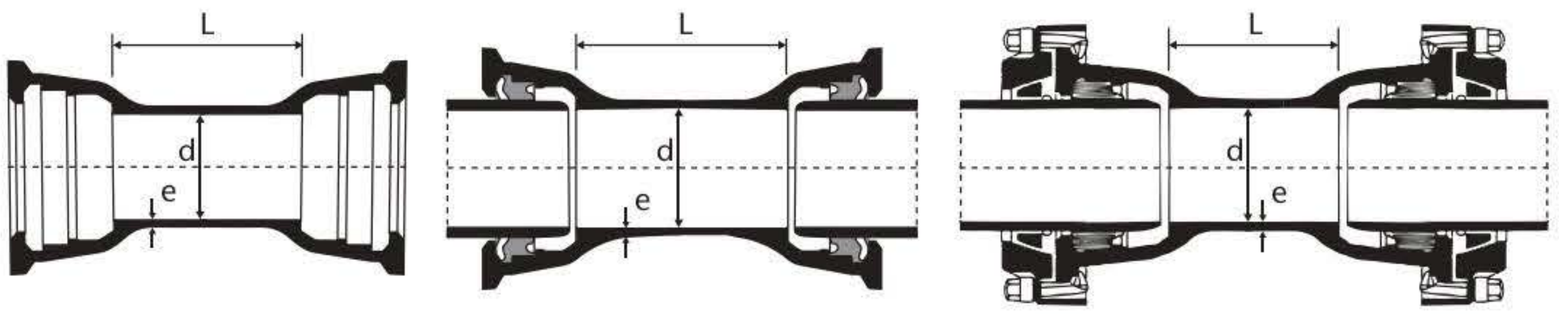
Linha Água (DN350 a 2000):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN350 a 2000):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Luva com Bolsas LJGS, LJTI e LJTE



Sigla: LJGS | Sigla:LJTI | Sigla: LJTE

	DN	Dimensões e Massas					
		d	e	L	LJGS	LJTI	LJTE
		mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	50	78	7,0	155	3,70	3,70	
	75	104	7,0	160	5,44	5,44	
	80	109	7,0	160	10	10	
	100	130	7,2	160	11,70	11,70	
	150	183	7,8	165	16,70	16,70	
	200	235	8,4	170	24,20	24,20	
	250	288	9,0	175	30,20	30,20	
	300	340	9,6	180	38,90	38,90	113,10
	350	393	10,2	185	48,20	48,20	127,20
	400	445	10,8	190	52,20	52,20	153,20
	450	498	11,4	195	69,20	69,20	184,60
	500	550	12,0	200	81,00	81,00	230,80
	600	655	13,2	210	125,00	125,00	328,40
	700	760	14,4	220	181,00		470,56
	800	865	15,6	230	324,40		643,40
	900	970	16,8	240	340,00		778,10
	1000	1075	18,0	250	350,00		897,20
	1200	1285	20,4	270	436,00		993,60

Revestimento:

Linha Água (DN50 a 1200):

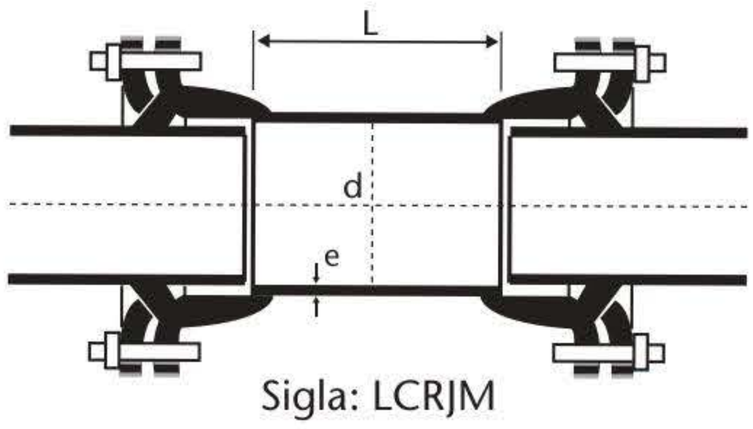
- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN50 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

NOTA: Para diâmetros internos diferentes e comprimentos diferentes, favor consultar.

Luva de Correr com Bolsa Junta Mecânica – LCRJM



Sigla: LCRJM

	DN	Dimensões e Massas			
		d	e	L	Massas
		mm	mm	mm	kg
Água e Esgoto	50	78	7,0	155	14,64
	75	104	7,0	160	12,94
	80	109	7,0	160	14,34
	100	130	7,2	160	19,14
	150	183	7,8	165	27,56
	200	235	8,4	170	41,36
	250	288	9,0	175	64,48
	300	340	9,6	180	76,68
	350	393	10,2	185	111,43
	400	445	10,8	190	133,5
	450	494	11,4	195	159,3
	500	550	12,0	200	194
	600	655	13,2	210	242,4
	700	760	14,4	220	324,12
	800	865	15,6	230	419,84
	900	970	16,8	240	539,6
	1000	1075	18,0	250	700
	1200	1285	20,4	270	922

Revestimento:

Linha Água (DN50 a 1200):

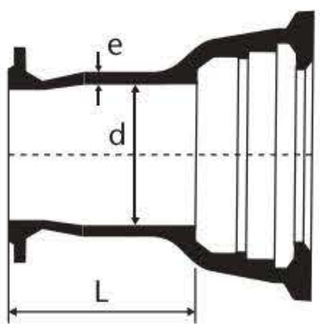
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN50 a 1200):

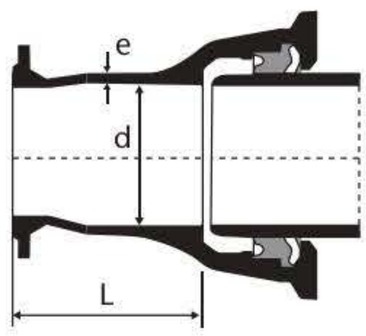
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

NOTA: Fornecemos também Luva com Bolsas LJE nos DNs 50 a 500.

Extremidade Flange e Bolsa, JGS e JTI



Sigla: EFJGS10
EFJGS16
EFJGS25



Sigla: EFJTI10
EFJTI16
EFJTI25

Água e Esgoto

DN	Dimensões e Massas								
	d	e	L	Massas EFJGS			Massas JTI		
				PN10	PN16	PN25	PN10	PN16	PN25
	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg
80	109	7,0	130	8,1			9,3		
100	130	7,2	130	9,8		10,5	9,8		10,5
150	183	7,8	135	15,7		16,5	15,7		16,5
200	235	8,4	140	20,9		23,8	20,9		23,8
250	288	9,0	145	28,8		33,7	28,8		33,7
300	340	9,6	150	37,6		41,0	37,6		41
350	393	10,2	155	44	49,8	56	44	49,8	56
400	445	10,8	160	53,1	60,2	70,4	53,1	60,2	70,4
450	498	11,4	165	69,6	74,0	85	69,6	74	85
500	550	12,0	170	81,6	95,8	105,6	81,6	95,8	105,6
600	655	13,2	180	106	133	147	106	133	147
700	760	14,4	190	163	237	187,5			
800	865	15,6	200	210	219,5	244			
900	970	16,8	210	258	296,5	300			
1000	1075	18,0	220	321	361	380			
1200	1285	20,4	240	451,2	447,2	497,2			
1400 a 2000	Consultar								

Revestimento:

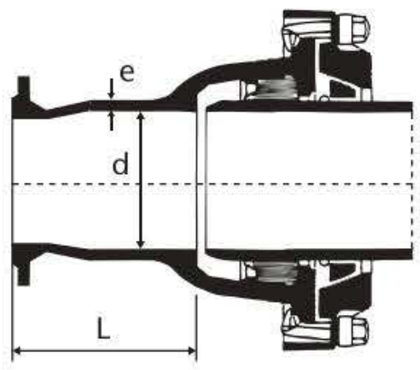
Linha Água (DN80 a 2000):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 2000):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Extremidade Flange e Bolsa, JTE



Sigla: EFJTE10
EFJTE16
EFJTE25

	DN	Dimensões e Massas					
		d	e	L	Massas EFJTE		
					PN10	PN16	PN25
		mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	109	7,0	130			
	100	130	7,2	130			
	150	183	7,8	135			
	200	235	8,4	140			
	250	288	9,0	145			
	300	340	9,6	150	74,7		78,1
	350	393	10,2	155	83,5	89,3	95,5
	400	445	10,8	160	103,6	110,7	120,9
	450	498	11,4	165	120,1	124,5	135,5
	500	550	12,0	170	132,1	146,3	156,1
	600	655	13,2	180	156,5	183,5	197,5
	700	760	14,4	190	307,8	381,8	332,3
	800	865	15,6	200	354,8	364,3	388,8
	900	970	16,8	210	402,8	414,3	444,8
	1000	1075	18,0	220	465,8	505,8	524,8
	1200	1285	20,4	240	604,8	582,3	632,3
	1400 a 2000	Consultar					

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 2000):

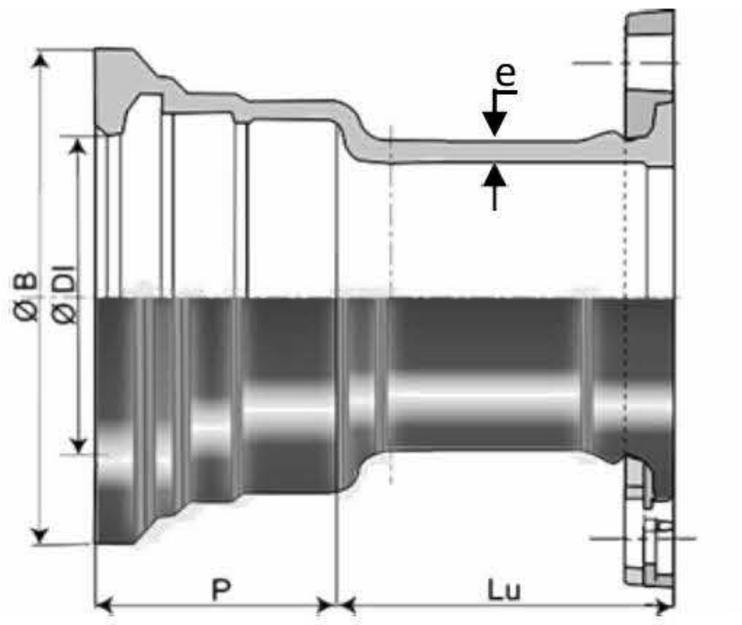
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 2000):

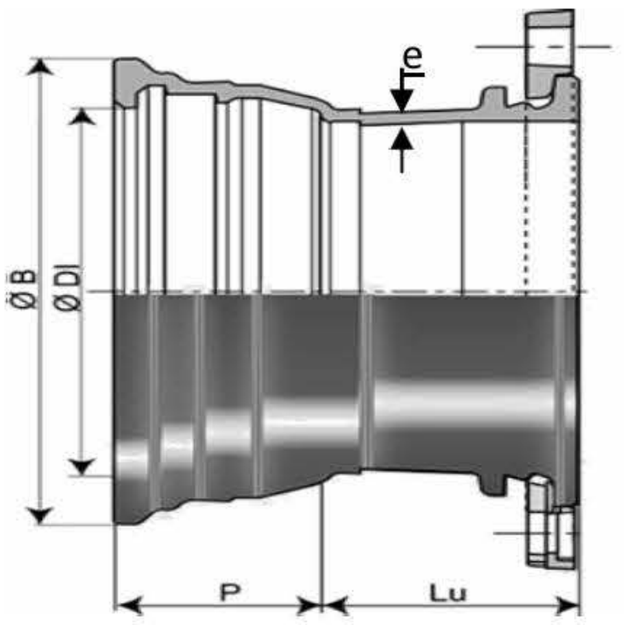
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Extremidade Bolsa e Flange Orientável

DN 80 e 100



DN 250 e 300



DN	Lu	$e_{mín}$	P	Ø DI	Ø B	Peso PN 10	Peso PN16
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
80	110	4,62	85	101,4	167,5	7,2	7,2
100	110	4,80	88	121,4	187,5	8,7	8,7
150	115	5,35	94	173,4	241,0	12,8	12,8
200	120	5,90	100	225,5	294,0	20,0	20,0
250	135	6,45	105	277,3	351,0	29,7	29,7
300	130	7,00	110	329,3	408,3	34,2	34,8

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 300):

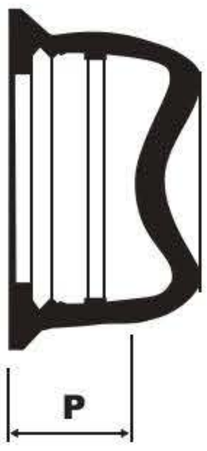
- internamente e externamente com pintura betuminosa ou epóxi azul.

CAP

DN 80 a 250



DN 300 a 600



Sigla:
- Com junta JGS
DN 80 a 600: KJGS
- Com junta JTI
DN 80 a 600: KJTI
- Com junta JTE
DN 300 a 600: KJTE

	DN	Dimensões e Massas			
		P	Massas		
			JGS	JTI	JTE
		mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	82	3,2	3,2	-
	100	88	4,7	4,7	-
	150	94	9,4	9,4	-
	200	100	13,6	13,6	-
	250	103	18,7	18,7	-
	300	105	32,1	32,1	69,8
	350	107	40,3	40,3	79,3
	400	110	51,5	51,5	99,5
	450	113	64,8	64,8	121,8
	500	115	78,5	78,5	155,2
	600	120	113,7	113,7	201,8

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 600):

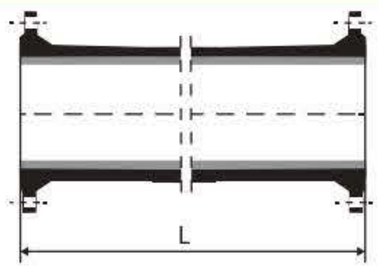
- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 600):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

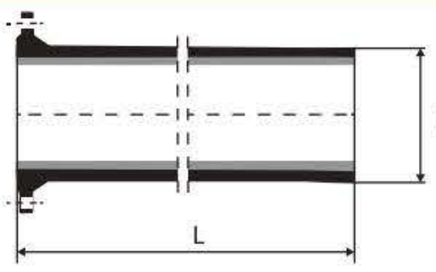
TUBOS COM FLANGES, COM OU SEM ABA DE VEDAÇÃO

Montados por dilatação térmica e interferência e Roscados



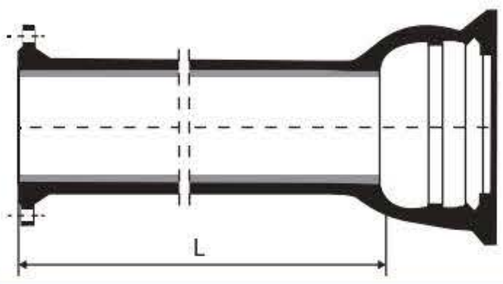
Sigla:

Sem aba de vedação	Com aba de vedação
PN 10: TFL10	PN 10: TFLAV10
PN 16: TFL16	PN 16: TFLAV16
PN 25: TFL25	PN 25: TFLAV25



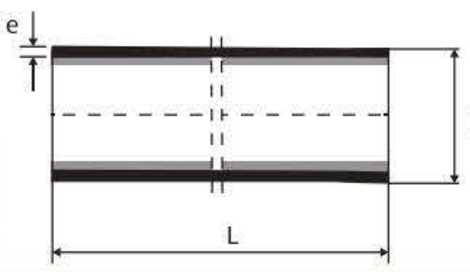
Sigla:

Sem aba de vedação	Com aba de vedação
PN 10: TFP10	PN 10: TFPAV10
PN 16: TFP16	PN 16: TFPAV16
PN 25: TFP25	PN 25: TFPAV25



Sigla:

Sem aba de vedação	Com aba de vedação
PN 10: TFB10	PN 10: TFBAV10
PN 16: TFB16	PN 16: TFBAV16
PN 25: TFB25	PN 25: TFBAV25



Sigla:

Sem aba de vedação	Com aba de vedação
TCL	TCLAV

	DN	Dimensões e Massas								
			Tubo Cilíndrico				Bolsa	Flange		
		Comprimento Mínimo L	Comprimento Máximo L	Diâmetro Externo DE	Espessura Nominal e	Massas com cimento	Massas	Massas		
								PN 10	PN 16	PN 25
		mm	m	mm	mm	kg/m	kg	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	190	5,8	98	6,0	13,9	3,4	4,0		
	100	190	5,8	118	6,0	17,2	4,3	4,5		5,0
	150	220	5,8	170	6,0	26,0	7,1	8,0		9,0
	200	230	5,8	222	6,3	34,8	10,3	10,0		12,0
	250	230	5,8	274	6,8	45,4	14,2	14,5		17,5
	300	230	5,8	326	7,2	57,1	18,6	18,0		23,0
	350	230	5,8	378	7,7	75,5	23,7	23,0	26,0	34,0
	400	230	5,8	429	8,1	89,5	29,3	28,0	34,0	45,0
	450	250	5,8	480	8,6	105,1	35,6	34,5	42,0	53,5
	500	250	5,8	532	9,0	121,8	42,8	38,0	53,0	65,0
	600	290	5,8	635	9,9	158,2	59,3	56,0	82,0	96,0
	700	500 (PN10) 1000 (PN16 e PN25)	6,8	738	14,4	260,1	79,1	76,0	91,0	126,0
	800	500 (PN10) 1000 (PN16)	6,8	842	15,6	318,9	102,6	98,0	Ver tubos fundidos com flanges integrados, página seguinte.	
	900	1000	6,8	945	16,8	383,0	129,9	125,0		
	1000	1000	6,8	1048	18,0	452,3	161,3	150,0		
	1200	1000	6,8	1255	20,4	607,8	237,7	220,0		

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 1200):

- internamente: argamassa de cimento alto-forno.
- externamente: zinco metálico + pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 1200):

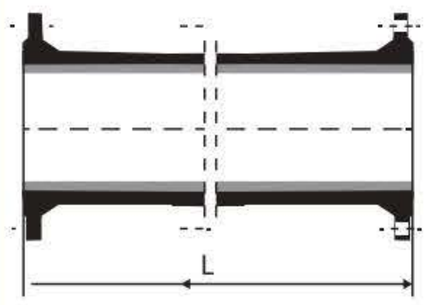
- internamente: argamassa de cimento aluminoso.
- externamente: zinco metálico + pintura epóxi vermelha.

CAETANO

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

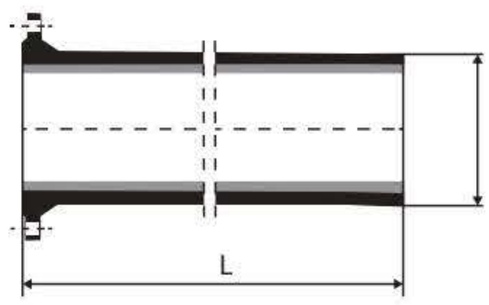
NOTA: A aba de vedação deve estar a uma distância mínima de 200mm da extremidade.

Tubos com Flanges Integrais – Tubos Fundidos



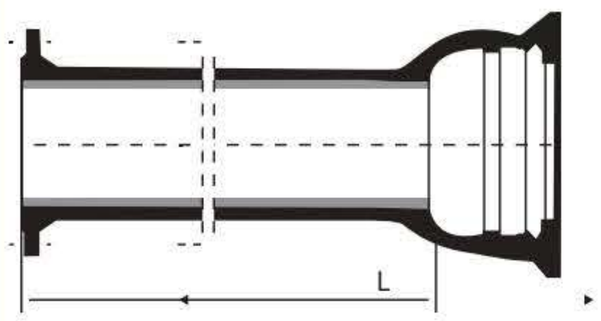
Sigla:

Sem aba de vedação	Com aba de vedação
PN 10: TFL10	PN 10: TFLAV10
PN 16: TFL16	PN 16: TFLAV16
PN 25: TFL25	PN 25: TFLAV25



Sigla:

Sem aba de vedação	Com aba de vedação
PN 10: TFP10	PN 10: TFPAV10
PN 16: TFP16	PN 16: TFPAV16
PN 25: TFP25	PN 25: TFPAV25



Sigla:

Sem aba de vedação	Com aba de vedação
PN 10: TFB10	PN 10: TFBAV10
PN 16: TFB16	PN 16: TFBAV16
PN 25: TFB25	PN 25: TFBAV25

	DN	Dimensões e Massas							
		Corpo Cilíndrico					Bolsa	Flange	
		Comprimento Mínimo L	Comprimento Máximo L	Diâmetro Externo DE	Espessura Nominal e	Massas com cimento	Massas	Massas	
								PN 16	PN 25
		mm	m	mm	mm	kg/m	kg	kg	kg
Água e Esgoto	800	500	2	842	18,2	332	102,6	117	166
	900	500	2	945	19,6	402	129,9	149	
	1000	500	2	1048	21,0	478	161,3	192	270
	1200	800	2	1255	23,8	648	237,7	284	384

Revestimento:

Linha Água (DN800 a 1200):

- externamente: zinco metálico + pintura betuminosa ou epóxi azul.

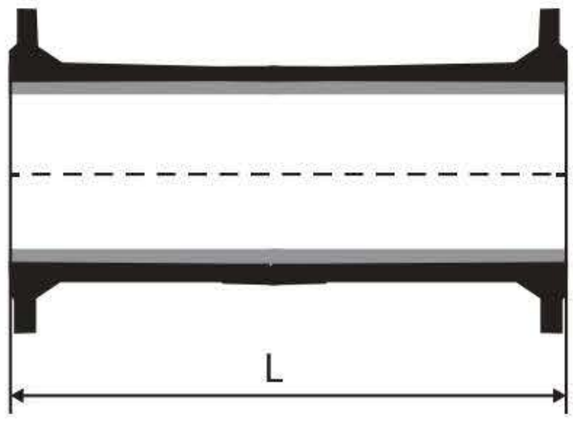
Linha Esgoto (DN800 a 1200):

- internamente: argamassa de cimento aluminoso.
- externamente: zinco metálico + pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

CONEXÕES COM FLANGES

Toco com Flanges



Sigla:
PN 10: TOF10
PN 16: TOF16
PN 25: TOF25

	DN	Dimensões e Massas					
		Massas L = 0,25 m			Massas L = 0,50 m		
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 10	PN 16	PN 25
		kg	kg	kg	kg	kg	kg
Água e Esgoto	50	7,5			10,0		
	80	11,5			15,0		
	100	14,0		15,0	19,0		
	150	24,0		26,0	32,0		34,0
	200	32,0		36,0	43,0		47,0
	250	44,0		50,0	60,0		67,0
	300	56,0		66,0	76,0		86,0
	350	70,0	76,0	92,0	88,0	94,0	110,0
	400	85,0	97,0	119,0	114,0	126,0	148,0
	450	95,0	110,0	133,0	137,0	152,0	175,0
	500	116,0	146,0	170,0	156,0	186,0	210,0
	600	165,0	217,0	245,0	217,0	269,0	297,0
	700	219,0	249,0	319,0	286,0	316,0	386,0
	800	279,0	317,0	415,0	361,0	399,0	497,0
	900	350,0	398,0	518,0	450,0	498,0	618,0
	1000	419,0	503,0	659,0	538,0	622,0	778,0
	1200	597,0	725,0	925,0	755,0	883,0	1083,0

Revestimento:

Linha Água (DN50 a 1200):

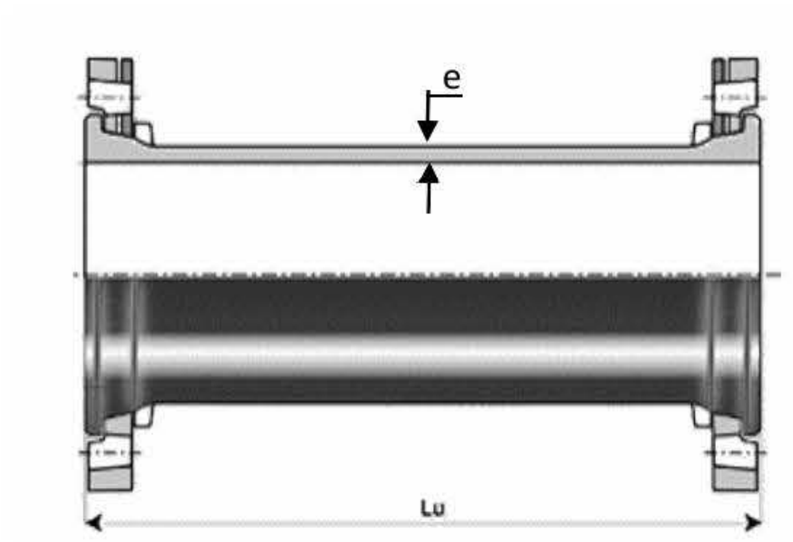
- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN50 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Toco com Flanges Orientáveis



DN	Lu	$e_{mín}$	Peso PN 10	Peso PN 16
	mm	mm	kg	kg
80	250	4,62	8,3	8,3
	500	4,62	11,6	11,6
100	250	4,80	9,9	9,9
	500	4,80	14,3	14,3
250	250	6,45	34,7	34,7
	500	6,45	44,7	44,7
300	250	7,00	42,9	44,1
	500	7,00	54,8	56,0

Revestimento:

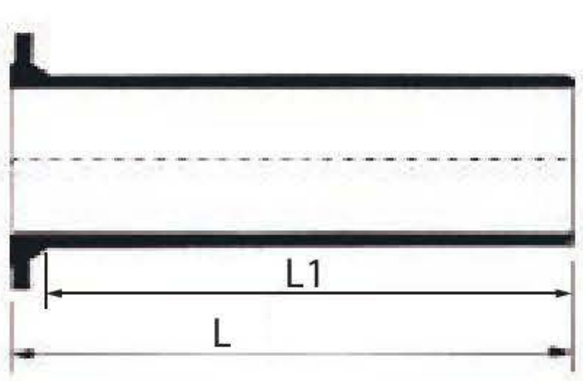
Linha Água:

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto:

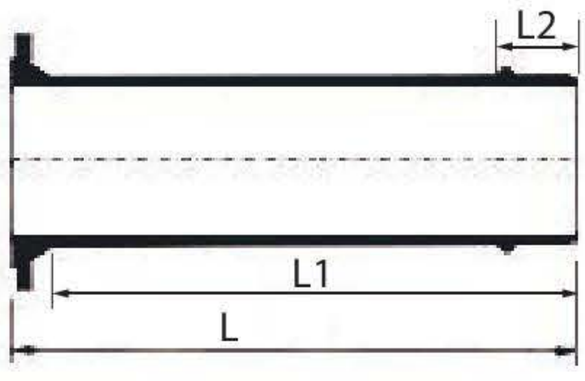
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Extremidade Flange e Ponta



Para juntas
JGS e JTI

Sigla:
PN 10: EFP10
PN 16: EFP16
PN 25: EFP25



Para junta
JTE

Sigla:
PN 10: EFP10T
PN 16: EFP16T
PN 25: EFP25T

	DN	Dimensões e Massas					
		L	L1	L2	Massas		
					PN 10	PN 16	PN 25
		mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	350	215	-	8,5		
	100	360	215	-	10,9		10,2
	150	380	225	-	17,7		16,6
	200	400	230	-	23,2	23,2	24,5
	250	420	240	-	32,0	32,0	35,5
	300	440	250	115,0	41,8	43,33	47,5
	350	460	260	114,0	52,0	52,0	64,0
	400	480	270	113,0	73,5	73,5	81,0
	450	500	280	120,0	78,0	84,0	96,0
	500	520	290	125,0	114,0	131,0	121,0
	600	560	310	135,0	152,0	173,0	168,0
	700	600	330	148,0	203,0	221,0	229,0
	800	600	330	150,0	246,0	248,0	294,0
	900	600	330	148,0	333,33	295,0	355,0
	1000	600	330	155,0	363,0	430,0	447,0
	1200	600	330	165,0	456,0	506,0	620,0

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 1200):

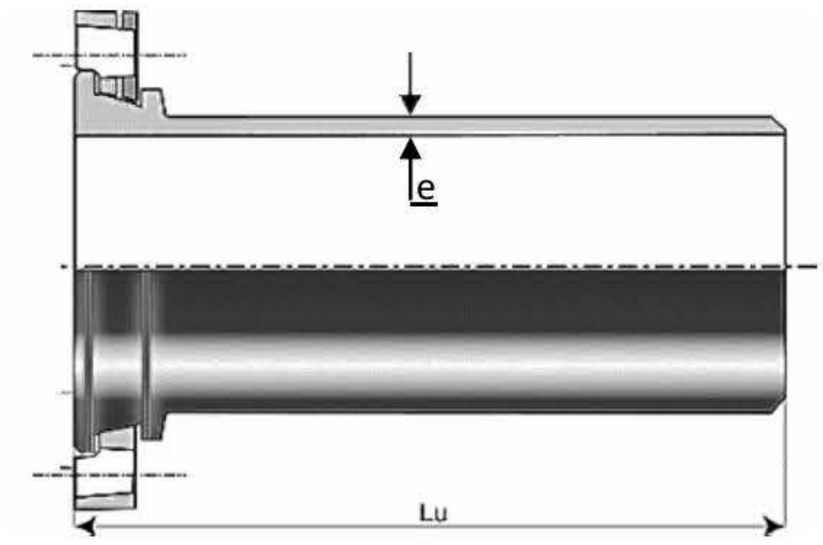
- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Extremidade Flange e Ponta Orientável



DN	Lu	$e_{mín}$	Peso PN10	Peso PN16
	mm	mm	kg	kg
80	350	4,62	7,0	7,0
100	350	4,80	9,0	9,0
150	400	5,35	14,0	14,0
200	400	5,90	22,3	22,3
250	400	6,45	32,1	32,1
300	450	7,00	45,6	46,2

Revestimento:

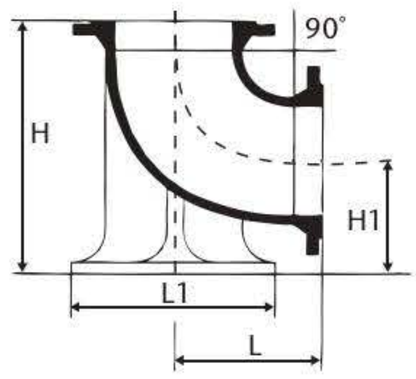
Linha Água:

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto:

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Curva 90° com Flanges e Pé



Sigla:
PN 10: CP90FF10
PN 16: CP90FF16
PN 25: CP90FF25

	DN	Dimensões e Massas						
		L	L_1	H	H_1	Massas		
						PN 10	PN 16	PN 25
		mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	165	180	275	110	14,1		
	100	180	200	305	125	17,0		18,0
	150	220	250	380	160	28,0		30,0
	200	260	300	450	190	43,5		47,0
	250	350	350	575	225	71,0		78,0
	300	400	400	655	255	102,0		112,0
	350	450	450	740	290	136,0	141,0	159,0
	400	500	500	820	320	172,0	183,0	206,0
	500	600	600	985	385	276,0	306,0	330,0
	600	700	700	1150	450	423,0	476,0	504,0
	700	800	800	1320	520	550,0	560,0	590,0

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 1200):

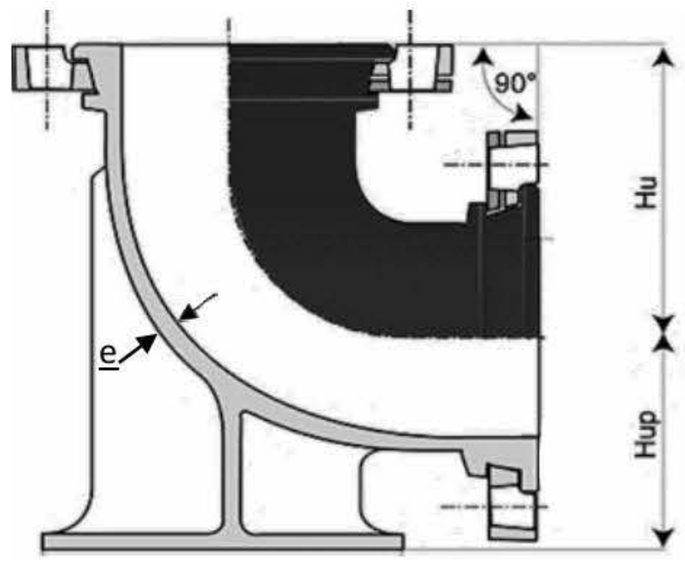
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 700):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Curva 90º com Flanges Orientáveis e Pé



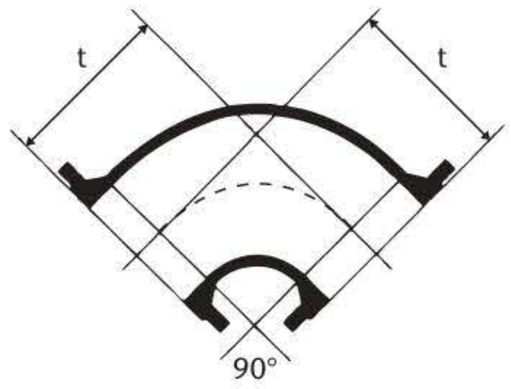
DN	Hu	Hup	$e_{mín}$	Peso PN10	Peso PN16
	mm	mm	mm	kg	kg
80	165,0	110	4,62	11,8	11,8
100	180,0	125	4,80	15,3	15,3
150	220,0	160	5,35	29,8	29,8
200	260,0	190	5,90	43,1	43,1
250	327,5	225	6,45	67,3	67,3
300	376,0	255	7,00	93,9	95,1

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 300):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Curva 90° com Flanges



Sigla:
PN 10: C90FF10
PN 16: C90FF16
PN 25: C90FF25

	DN	Dimensões e Massas			
		t	Massas		
			PN 10	PN 16	PN 25
		mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	50	150		6,0	
	80	165		9,5	
	100	180		11,0	12,0
	150	220		18,0	20,0
	200	260		28,0	32,0
	250	350		46,0	53,0
	300	400		66,0	76,0
	350	450	87,0	93,0	110,0
	400	500	110,0	121,0	144,0
	450	550	195,0	210,0	233,0
	500	600	174,0	204,0	228,0
	600	700	267,0	320,0	348,0
	700	800	380,0	410,0	480,0
	800	900	525,0	563,0	662,0
	900	1000	690,0	738,0	858,0
	1000	1100	892,0	975,0	1132,0
	1200	1300	1421,0	1549,0	1749,0

Revestimento:

Linha Água (DN50 a 1200):

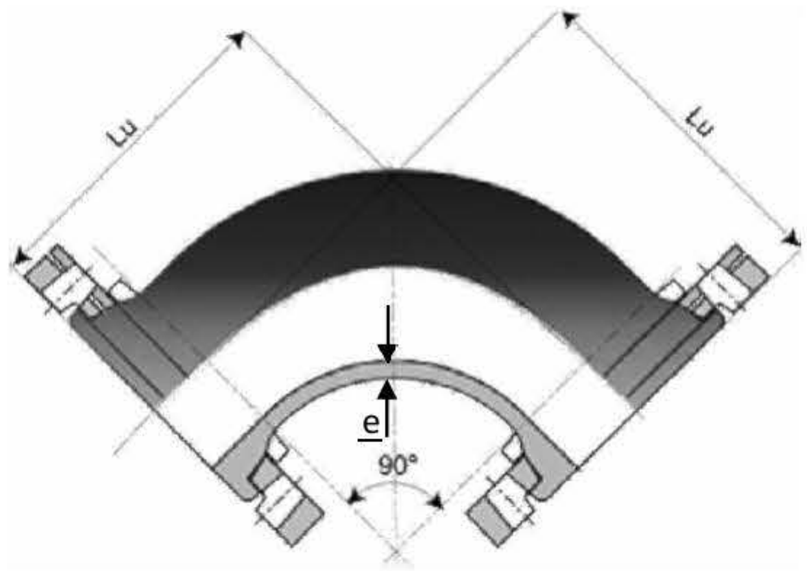
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN50 a 1200):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Curva 90º com Flanges Orientáveis



DN	Lu	$e_{mín}$	Peso PN10	Peso PN16
	mm	mm	kg	kg
80	165,0	4,62	8,7	8,7
100	180,0	4,80	11,2	11,2
150	220,0	5,35	19,6	19,6
200	260,0	5,90	36,5	36,5
250	327,5	6,45	48,9	48,9
300	376,0	7,00	65,0	69,7

Revestimento:

Linha Água:

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto:

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Curva 45° com Flanges



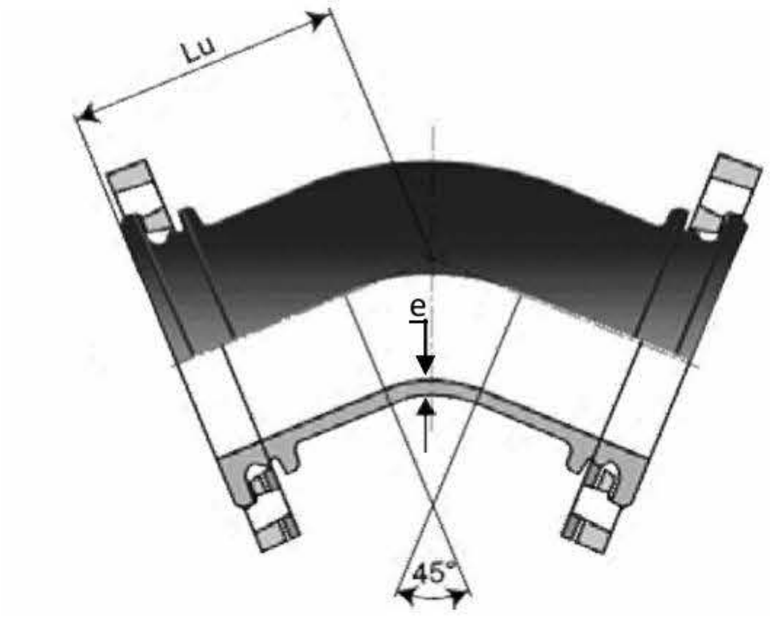
Sigla:
PN 10: C45FF10
PN 16: C45FF16
PN 25: C45FF25

	DN	Dimensões e Massas			
		t	Massas		
			PN 10	PN 16	PN 25
		mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	130	9,5		
	100	140	10,5		11,5
	150	160	17,0		19,0
	200	180	26,0		30,0
	250	350	52,0		59,0
	300	400	74,0		84,0
	350	300	74,0	80,0	97,0
	400	325	91,0	102,0	125,0
	450	350	158,0	173,0	196,0
	500	375	138,0	168,0	192,0
	600	425	204,0	257,0	285,0
	700	480	295,0	325,0	395,0
	800	530	400,0	438,0	536,0
	900	580	516,0	564,0	685,0
	1000	630	664,0	747,0	903,0
	1200	750	1043,0	1171,0	1371,0

Revestimento:
Linha Água (DN80 a 1200):
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
Linha Esgoto (DN80 a 1200):
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Curva 45º com Flanges Orientáveis



DN	Lu	$e_{mín}$	Peso PN10	Peso PN16
	mm	mm	kg	kg
80	130	4,62	8,1	8,1
100	140	4,80	11,0	11,0
150	160	5,35	18,6	18,6
200	180	5,90	31,2	31,2
250	245	6,45	43,4	43,4
300	275	7,00	57,4	58,6

Revestimento:

Linha Água:

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto:

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Curva 22°30′ com Flanges



Sigla:
PN 10: C22FF10
PN 16: C22FF16
PN 25: C22FF25

	DN	Dimensões e Massas			
		t	Massas		
			PN 10	PN 16	PN 25
		mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	105	13,0		
	100	110	17,0		18,0
	150	119	28,0		30,0
	200	131	41,0		45,0
	250	149	56,0		62,0
	300	210	73,0		83,0
	350	179	99,0	105,0	121,0
	400	239	124,0	136,0	158,0
	450	209	156,0	171,0	194,0
	500	224	180,0	210,0	234,0
	600	254	258,0	305,0	333,0
	700	284	344,0	374,0	444,0
	800	314	472,0	510,0	608,0
	900	344	605,0	653,0	773,0
	1000	374	781,0	865,0	1021,0
	1200	434	1110,0	1238,0	1438,0

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 1200):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Curva 11°15′ com Flanges



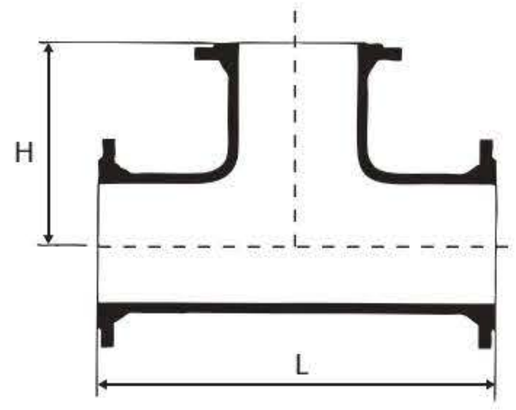
Sigla:
PN 10: C11FF10
PN 16: C11FF16
PN 25: C11FF25

	DN	Dimensões e Massas			
		t	Massas		
			PN 10	PN 16	PN 25
		mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	113	11,0		
	100	115	16,0		17,0
	150	113	25,0		27,0
	200	132	36,0		40,0
	250	104	49,0		55,0
	300	175	62,0		72,0
	400	134	104,0	116,0	138,0
	450	144	132,0	147,0	170,0
	500	154	149,0	179,0	203,0
	600	174	207,0	259,0	287,0
	700	194	274,0	304,0	374,0
	800	213	374,0	412,0	510,0
	900	234	473,0	521,0	641,0
	1000	253	609,0	693,0	849,0
	1200	293	927,0	1055,0	1255,0

Revestimento:
Linha Água (DN80 a 1200):
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
Linha Esgoto (DN80 a 1200):
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Tê com Flanges – DN 80 a 300



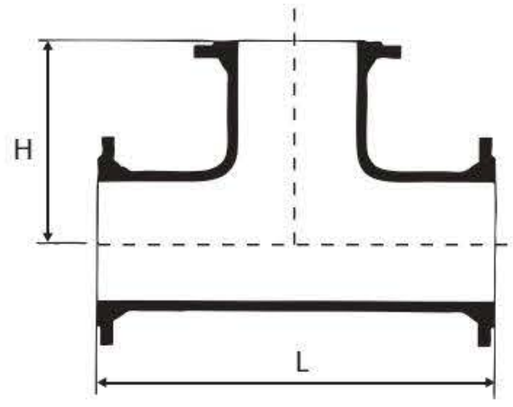
Sigla:
PN 10: TFF10
PN 16: TFF16
PN 25: TFF25

	DN	dn	Dimensões e Massas				
			L	H	Massas		
					PN 10	PN 16	PN 25
			mm	mm	kg	kg	kg
Esgoto	80	50	320	160	19,0		
		80	330	165	15,3		
	100	50	360	160	16,0		
		80	360	175	18,1		19,3
		100	360	180	18,5		20,0
	150	50	440	210	26,0		
		80	440	205	30,0		32,0
		100	440	210	28,5		31,0
		150	440	220	32,0		35,0
	200	50	520	235	48,0		52,0
		80	520	235	43,5		51,0
		100	520	240	41,0		45,0
		150	520	250	44,0		49,0
		200	520	260	47,0		53,0
	250	50	700	265	67,0		73,0
		80	700	265	69,0		75,0
		100	700	275	67,0		75,0
		150	700	300	71,0		82,0
		200	700	325	73,0		82,0
		250	700	350	80,0		91,0
	300	80	800	295	88,6	88,6	89,9
		100	800	300	92,0		103,0
		200	800	350	100,0		112,0
		300	800	400	119,0		134,0

Revestimento:
Linha Água:
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
Linha Esgoto:
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Tê com Flanges – DN 350 a 600



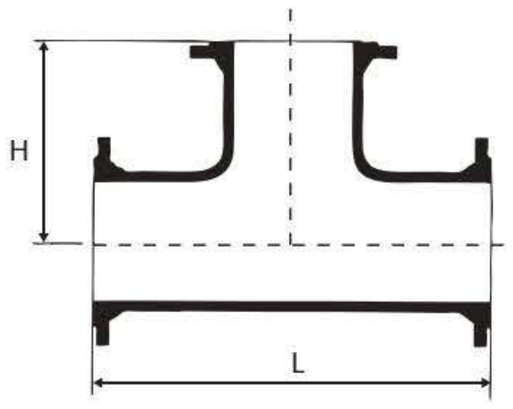
Sigla:
PN 10: TFF10
PN 16: TFF16
PN 25: TFF25

	DN	dn	Dimensões e Massas				
			L	H	Massas		
					PN 10	PN 16	PN 25
			mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	350	100	850	325	112,0	118,0	135,0
		200	850	325	117,0	123,0	142,0
		300	850	425	133,0	139,0	160,0
		350	850	425	139,0	148,0	173,0
	400	100	900	350	138,0	149,0	172,0
		150	900	350	207,0	150,0	172,0
		200	900	350	142,0	153,0	178,0
		300	900	450	159,0	171,0	198,0
		400	900	450	172,0	189,0	223,0
	450	100	950	375	173,0	188,0	212,0
		200	950	375	180,0	195,0	220,0
		300	950	475	187,0	202,0	230,0
		400	950	475	204,0	225,0	259,0
		450	950	475	207,0	229,0	264,0
	500	100	1000	400	205,0	235,0	259,0
		200	1000	400	209,0	239,0	265,0
		300	1000	500	219,0	249,0	278,0
		400	1000	500	234,0	270,0	305,0
		500	1000	500	243,0	293,0	329,0
	600	100	1100	450	298,0	350,0	379,0
		200	1100	450	293,0	346,0	376,0
		300	1100	550	303,0	355,0	388,0
		400	1100	550	316,0	375,0	414,0
		500	1100	550	313,0	380,0	420,0
		600	1100	550	352,0	432,0	474,0

Revestimento:
Linha Água (DN80 a 1200):
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
Linha Esgoto (DN350 a 600):
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Tê com Flanges – DN 700 a 1200



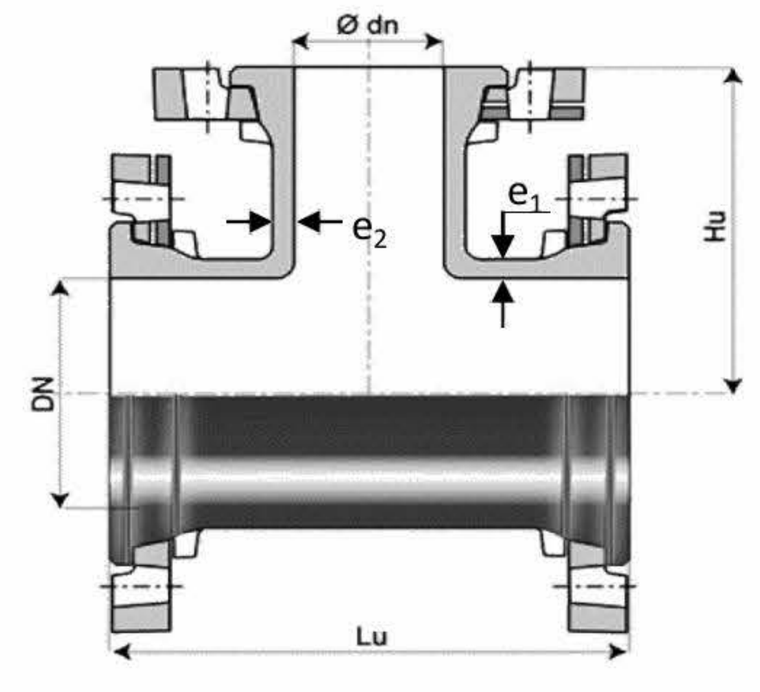
Sigla:
PN 10: TFF10
PN 16: TFF16
PN 25: TFF25

	DN	dn	Dimensões e Massas				
			L	H	Massas		
					PN 10	PN 16	PN 25
			mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	700	200	650	525	267,0	297,0	367,0
		400	870	555	341,0	376,0	456,0
		600	1200	600	495,0	505,0	520,0
		700	1200	600	478,0	523,0	628,0
	800	200	690	585	350,0	389,0	487,0
		400	910	615	438,0	482,0	589,0
		600	1350	645	609,0	674,0	784,0
		800	1350	675	658,0	716,0	863,0
	900	200	730	645	434,0	482,0	603,0
		400	950	675	537,0	592,0	722,0
		600	1500	705	782,0	856,0	990,0
		800	1500	748	930,0	940,0	950,0
		900	1500	750	854,0	925,0	1107,0
	1000	200	770	705	544,0	626,0	785,0
		400	990	735	663,0	751,0	920,0
		600	1650	765	1001,0	1110,0	1280,0
		1000	1650	825	1106,0	1230,0	1465,0
	1200	200	850	825	809,0	937,0	1137,0
		250	850	830	1150,0	1140,0	1150,0
		400	1070	855	965,0	1099,0	1310,0
		600	1240	885	1105,0	1259,0	1473,0
		800	1470	915	1368,0	1515,0	1764,0
		1000	1700	935	1564,0	1734,0	2012,0
		1200	1950	975	1863,0	2055,0	2355,0

Revestimento:
Linha Água (DN700 a 1200):
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
Linha Esgoto (DN700 a 1200):
• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Tê com Flanges Orientáveis



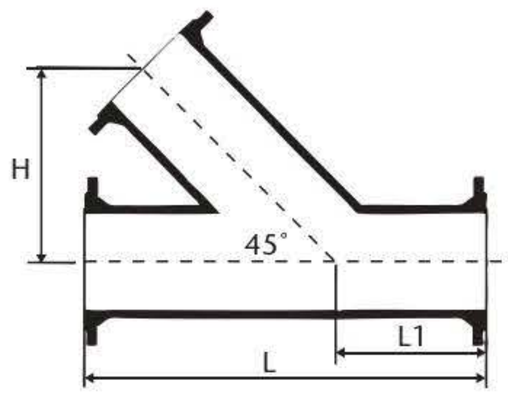
DN	Ø dn	Lu	Hu	$emin_1$	$emin_2$	Peso PN10	Peso PN16
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
80	80	330	165	4,62	4,62	13,4	13,4
100	100	360	180	4,80	4,80	17,4	17,4
150	80	440	205	5,35	4,55	23,9	23,9
	100	440	210	5,35	4,75	25,6	25,6
	150	440	220	5,35	5,35	28,3	28,3
200	80	520	235	5,90	4,50	38,3	38,3
	100	520	240	5,90	4,70	39,7	39,7
	150	520	250	5,90	5,30	42,4	42,4
	200	520	260	5,90	5,90	46,9	46,9
250	80	405	265	6,45	4,45	44,3	44,3
	100	425	270	6,45	4,65	46,2	46,2
	150	485	280	6,45	5,25	50,9	50,9
	200	540	290	6,45	5,84	58,4	58,4
	250	600	300	6,45	6,45	66,0	66,0
300	80	425	295	7,00	4,40	55,8	57,0
	100	450	300	7,00	4,60	56,9	58,1
	150	505	310	7,00	5,20	63,7	64,9
	200	565	320	7,00	5,80	70,1	71,3
	250	620	330	7,00	6,40	78,6	79,8
	300	680	340	7,00	7,00	87,5	89,3

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 300):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Junção 45° com Flanges



Sigla:
PN 10: YFF10
PN 16: YFF16
PN 25: YFF25

	DN	dn	Dimensões e Massas					
			L	L_1	H	Massas		
						PN 10	PN 16	PN 25
			mm	mm	mm	kg	kg	kg
Água e Esgoto	80	80	400	90	195	17,2		
	100	80	430	125	215	20,8		21,0
		100	430	102	215	21,0		22,5
	150	100	530	118	270	33,0		36,0
		150	530	88	270	36,0		39,0
	200	100	600	95	321	47,0		52,0
		150	600	134	321	51,0		56,0
		200	600	95	321	55,0		60,0
	250	150	700	55	363	72,0		79,0
		200	700	100	363	76,0		84,0
		250	700	115	363	80,0		90,0
	300	200	800	128	412	103,0		114,0
		250	800	127	412	140,4	140,4	159,0
		300	800	135	412	111,0		126,0
	400	300	960	145	472	168,0	178,0	205,0
		400	960	145	512	173,0	189,0	222,0

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 400):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 400):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha

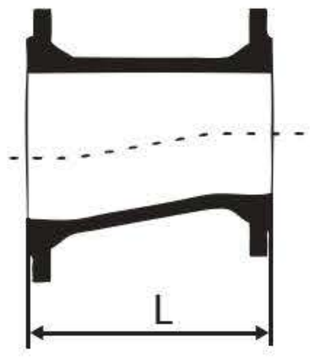
FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Redução com Flanges – DN 80 a 300



Concêntrica

Sigla:
PN 10: RFF10
PN 16: RFF16
PN 25: RFF25



Excêntrica

Sigla:
PN 10: REFF10
PN 16: REFF16
PN 25: REFF25

Esgoto

DN	dn	Dimensões e Massas						
		L	Massas					
			Concêntrica			Excêntrica		
			PN 10	PN 16	PN 25	PN 10	PN 16	PN 25
		mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg
80	50	200	8,4			8,0		
	75	205	8,3			-		
100	50	300	15,5		16,0	9,5		10,0
	80	200	9,5			9,5		10,0
150	80	400	25,6		26,5	17,2		18,2
	100	300	15,5		17,0	15,0		16,5
200	100	600	30,5		33,0	27,5		30,0
	150	300	22,0		25,0	22,0		25,0
250	100	300	40,0	42,4	53,3	-		
	150	600	45,0		49,0	39,0		43,0
	200	300	30,0		35,5	30,0		35,0
300	150	600	52,0		58,0	46,0		52,0
	200	600	58,0		65,0	51,0		58,0
	250	300	40,0		49,0	40,0		49,0

Revestimento:

Linha Água:

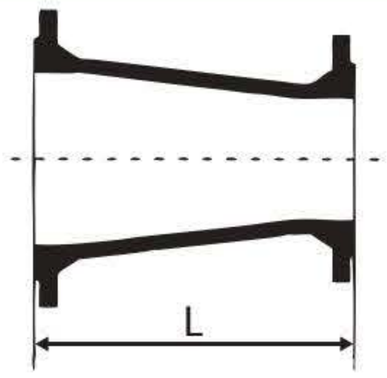
• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto:

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

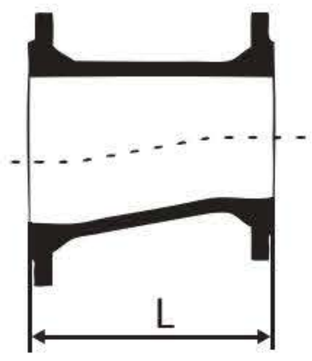
FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Redução com Flanges – DN 350 a 1200



Concêntrica

Sigla:
PN 10: RFF10
PN 16: RFF16
PN 25: RFF25



Excêntrica

Sigla:
PN 10: REFF10
PN 16: REFF16
PN 25: REFF25

	DN	dn	Dimensões e Massas							
			L	Massas						
				Concêntrica			Excêntrica			
				PN 10	PN 16	PN 25	PN 10	PN 16	PN 25	
			mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
Água e Esgoto	350	200	600	46,0		92,0				
		250	600	85,15		89,0				
		300	300	49,5	52,0	66,0				
	400	250	600	78,0	84,0	98,0	72,0	77,0	92,0	
		300	600	76,0	82,0	98,0	79,0	84,0	101,0	
		350	310	58,0	67,0	86,0				
	450	300	600	94,0	101,0	118,0				
		350	600	97,0	107,0	127,0				
		400	300	105,0	119,0	140,0				
	500	350	600	132,9		146,0				
		400	600	110,0	130,0	153,0				
		450	300	125	165					
	600	400	600	190	192	220				
		450	600	190	192	220				
		500	600	149,0	190,0	216,0				
	700	600	600	195,0	236,0	285,0				
	800	700	600	250,0	285,0	396,0				
	900	800	600	308,0	352,0	461,0				
	1000	900	600	373,0	438,0	576,0				
	1200	1000	790	614,0	720,0	898,0				

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 1200):

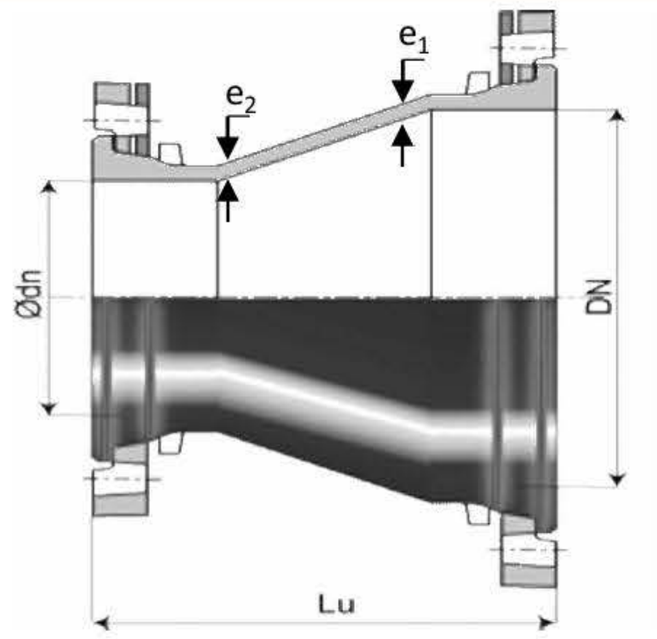
- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

FURAÇÕES: Os flanges podem ser fornecidos com gabarito de furação de acordo com as normas ANSI B16.1 – 125 lb, ANSI B16.5 – 150 lb e 300 lb. Outras furações sob consulta.

Redução com Flanges Orientáveis



DN	Ø dn	Lu	$e_{1mín}$	$e_{2mín}$	Peso PN 10	Peso PN 16
	mm	mm	mm	mm	kg	kg
100	80	200,0	4,80	4,60	8,3	8,3
150	100	272,5	5,50	4,60	14,1	14,1
200	150	272,5	5,90	5,30	22,9	22,9
250	150	319,0	6,45	5,25	27,0	27,0
	200	250,0	6,45	5,85	29,0	29,0
300	150	424,0	7,00	5,20	37,4	38,0
	200	323,0	7,00	5,80	37,7	38,3
	250	265,0	7,00	6,40	39,4	40,0

Revestimento:

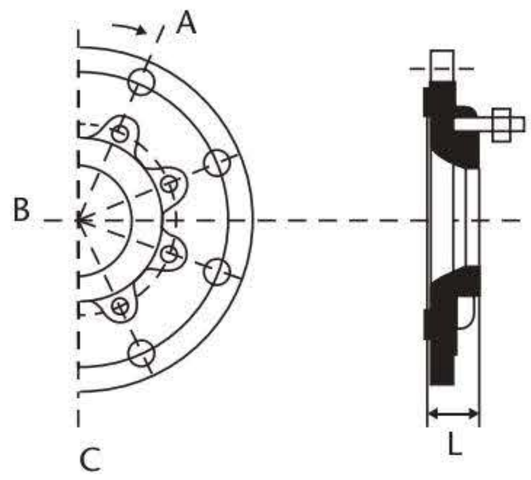
Linha Água (DN100 a 300):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN100 a 300):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Placa de redução



Sigla:
PN 10: PR10
PN 16: PR16
PN 25: PR25

	DN	dn	Dimensões e Massas					
			PN 10		PN 16		PN 25	
			L	Massas	L	Massas	L	Massas
			mm	kg	mm	kg	mm	kg
Água e Esgoto	100	50	40	5,0	40	5,0	40	5,0
	200	75	40	14,3	40	14,3	40	14,3
		80	40	13,0	40	13,0	40	17,0
		100	40	13,0	40	13,0	47	17,0
	250	75	40	14,3	40	14,3	43,5	14,3
		200	44	32,0	44	32,0	50	37,0
	350	150	48	38,0	54	50,0	60	59,0
		250	48	32,0	54	36,0	60	48,0
	400	150	48	38,0	54	45,0	60	56,0
		200	48	39,5	54	40,0	60	59,0
		250	48	39,0	54	46,0	60	61,0
		300	49	38,0	55	44,0	61	60,0
	450	350	52	45,0	58	57,0	63	70,0
	500	250	54	57,0	60	70,0	65	85,0
		400	54	53,0	60	65,0	65	83,0
	600	450	50	94,0	53	120,0	76	134,0
	700	500	56	102,0	67	134,0	76	178,0
	900	700	63	165,0	73	200,0	86	237,0
	1000	700	63	222,0	73	285,0	90	277,0
		800	68	209,0	77	260,0	90	308,0

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 1200):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

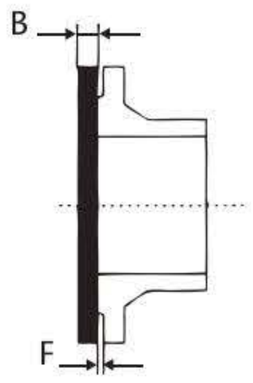
Linha Esgoto (DN80 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

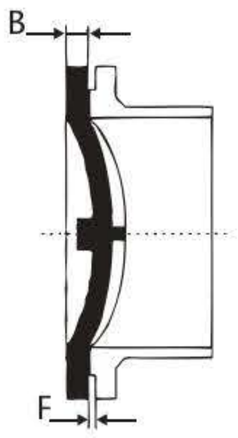
Fornecido somente com os parafusos prisioneiros.

Flange Cego

DN 50 a 200



DN 250 a 1200



Sigla:
PN 10: FC10
PN 16: FC16
PN 25: FC25

	DN	Dimensões e Massas							
		F	PN 10		PN 16		PN 25		
			B	Massas	B	Massas	B	Massas	
		mm	mm	kg	mm	kg	mm	kg	
Água e Esgoto	50	3	16,0	2,4	16,0	2,4	16,0	2,4	
	80	3	16,0	3,6	16,0	3,6	16,0	3,6	
	100	3	16,0	4,3	16,0	4,3	16,0	4,8	
	150	3	16,0	7,2	16,0	7,2	17,0	8,3	
	200	3	17,0	11,0	17,0	11,0	19,0	13,3	
	250	3	19,0	17,0	19,0	17,0	21,5	21,0	
	300	4	20,5	24,0	20,5	24,0	23,5	30,0	
	350	4	20,5	30,0	22,5	33,0	26,0	43,0	
	400	4	20,5	36,0	24,0	44,0	28,0	58,0	
	450	4	21,5	68,0	26,0	75,5	30,5	87,0	
	500	4	22,5	56,0	27,5	77,0	32,5	94,0	
	600	5	25,0	85,0	31,0	121,0	37,0	144,0	
	700	5	27,5	123,0	34,5	156,0	41,5	215,0	
	800	5	30,0	172,0	38,0	218,0	46,0	304,0	
	900	5	32,5	224,0	41,5	286,0	50,5	397,0	
	1000	5	35,0	293,0	45,0	387,0	55,0	535,0	
	1200	5	40,0	575,0	52,0	662,0	64,0	843,0	

Revestimento:

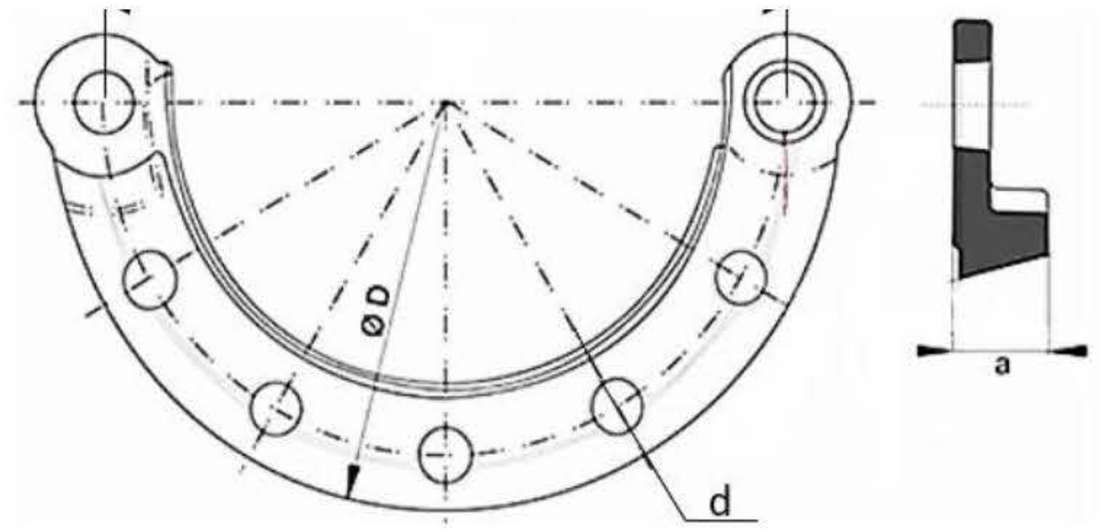
Linha Água (DN50 a 1200):

• internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN50 a 1200):

• internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Kit Flange Orientável



PN 10							
DN	ØD	C	d	Parafusos		a	Peso(2)
	mm	mm	mm	Quant.	Dimen.	mm	kg
80	195,0	160	19,0	8	M16	19,0	1,56
100	214,5	180	19,0	8	M16	19,0	2,00
150	282,0	240	23,0	8	M20	19,0	2,80
200	340,0	295	23,0	8	M20	20,0	6,10
250	400,0	350	23,0	12	M20	22,0	8,80
300	455,0	400	23,0	12	M20	24,5	10,40

PN 16							
DN	ØD	C	d	Parafusos		a	Peso(2)
	mm	mm	mm	Quant.	Dimen.	mm	kg
80	195,0	160	19,0	8	M16	19,0	1,56
100	214,5	180	19,0	8	M16	19,0	2,00
150	282,0	240	23,0	8	M20	19,0	2,80
200	341,0	295	23,0	12	M20	20,0	6,10
250	401,0	355	28,0	12	M24	22,0	8,80
300	456,0	410	28,0	12	M24	24,5	10,40

Revestimento:

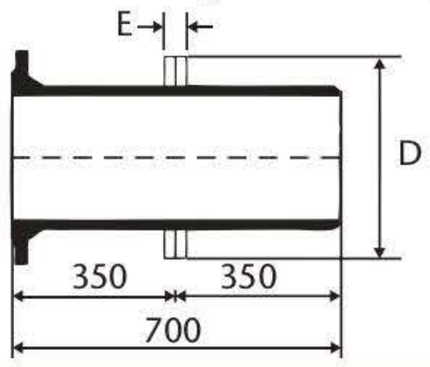
Linha Água (DN80 a 300):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

PEÇAS DE MONTAGEM E MANUTENÇÃO

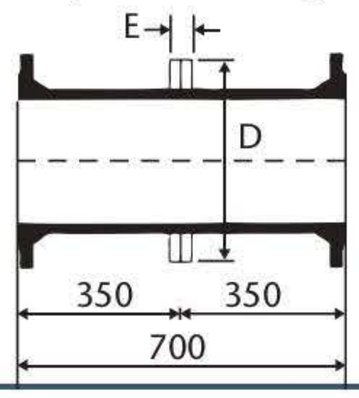
Peças com aba de vedação e ancoragem

Extremidade ponta e flange com aba de vedação e ancoragem



Sigla:
PN 10: EPFAV10
PN 16: EPFAV16
PN 25: EPFAV25

Toco com flanges e aba de vedação e ancoragem*



Sigla:
PN 10: TOFAV10
PN 16: TOFAV16
PN 25: TOFAV25

* Aba de vedação pode entrar em posição de comum acordo entre fabricante e consumidor até 200mm do flange e sem restrição para ponta.

	DN	Dimensões e Massas								
		D	E	Massas						Empuxo Axial Máximo Admissível
				Ponta e Flange			Toco com Flanges			
				PN 10	PN 16	PN 25	PN 10	PN 16	PN 25	
		mm	mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kN
Água e Esgoto	80	200	16	17,0			20,0			17
	100	220	16	21,0			25,5			30
	150	285	16	32,0		33,0	40,0		42,0	66
	200	340	17	46,0		48,0	56,0		60,0	118
	250	400	19	58,0		61,5	72,5		79,0	184
	300	455	20,5	75,0		81,0	93,0		104,0	265
	350	505	20,5	89,0	92,5	101,0	112,0	118,5	135,0	360
	400	565	21,5	108,0	114,0	127,0	136,0	148,0	172,0	470
	450			140,0	145,0	158,0	183,0	184,0	185,0	
	500	670	22,5	147,0	164,0	177,0	197,0	217,0	242,0	740
	600	780	25	197,0	226,0	241,0	253,0	308,0	337,0	1060
	700	895	27,5	244,0	272,0	299,0	320,0	363,0	425,0	1440
	800	1015	30	314,0	335,0	389,0	412,0	452,0	555,0	1880
	900	1115	32,5	345,0	408,0	474,0	470,0	557,0	683,0	2830
	1000	1230	35	487,0	533,0	619,0	637,0	725,0	889,0	2950
	1200	1455	40	637,0	695,0	817,0	857,0	979,0	1201,0	4250

Revestimento:

Linha Água (DN80 a 1200):

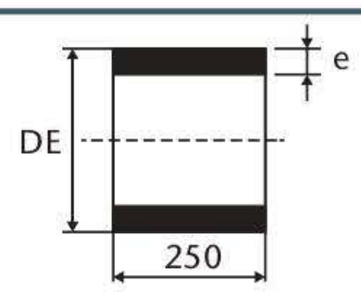
- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN80 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

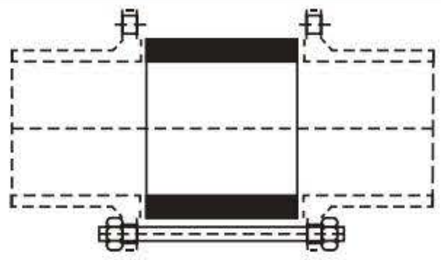
Carretel

Carretel simples



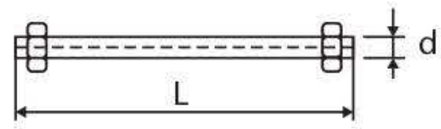
Sigla:
CLS

Carretel com tirantes



Sigla:
PN 10: CLC10
PN 16: CLC16
PN 25: CLC25

Tirantes



Sigla:
PN 10: TPCIQ10
PN 16: TPCIQ16
PN 25: TPCIQ25

Água e Esgoto

DN	Dimensões e Massas															
	Carretel a Recortar L = 0,25m			Tirantes												
				PN 10				PN 16				PN 25				
	e	DE	Mas-sas	Quan-tidade	L	d	Mas-sas	Quan-tidade	L	d	Mas-sas	Quan-tidade	L	d	Mas-sas	
	mm	mm	kg		mm	mm	kg		mm	mm	kg		mm	mm	kg	
50	24	98,0	10,0	4	360	16	2,5	4	360	16	2,5	4	360	16	2,5	
80	26,0	130,0	15,5	8	360	16	5,0	8	360	16	5,0	8	360	16	5,0	
100	26,5	153,0	19,0	8	360	16	5,0	8	360	16	5,0	8	370	20	7,0	
150	29,5	209,0	30,0	8	370	20	7,0	8	370	20	7,0	8	380	24	9,6	
200	32,0	264,0	42,0	8	370	20	7,0	12	370	20	10,6	12	380	24	14,5	
250	34,5	319,0	55,0	12	370	20	10,6	12	380	24	14,4	12	430	27	20,4	
300	34,5	369,0	62,0	12	380	20	10,6	12	380	24	14,4	16	430	27	27,2	
350	38	426,0	84,0	16	390	20	14,0	16	400	24	21,0	16	450	30	35,7	
400	38,5	477,0	95,0	16	400	24	19,2	16	430	27	27,2	16	460	33	44,8	
450	38,5	527,0	114,0	20	400	24	22,3	20	430	27	31,4	20	460	33	49,8	
500	41,0	582,0	125,0	20	400	24	24,0	20	450	30	44,6	20	460	33	56,0	
600	41,0	682,0	148,0	20	430	27	34,0	20	460	33	56,0	20	480	36	71,0	
700	48,5	797,0	204,0	24	430	27	40,8	24	460	33	67,2	24	490	39	107,0	
800	52,0	904,0	249,0	24	450	30	53,5	24	480	36	85,5	24	520	45	153,1	
900	52,0	1004,0	278,0	28	450	30	62,4	28	480	36	99,4	28	520	45	178,6	
1000	55,5	1111,0	329,0	28	460	33	78,4	28	490	39	124,9	28	550	52	253,1	
1200	60,0	1320,0	424,0	32	480	36	113,6	32	520	45	204,2	32	550	52	289,3	

Revestimento:

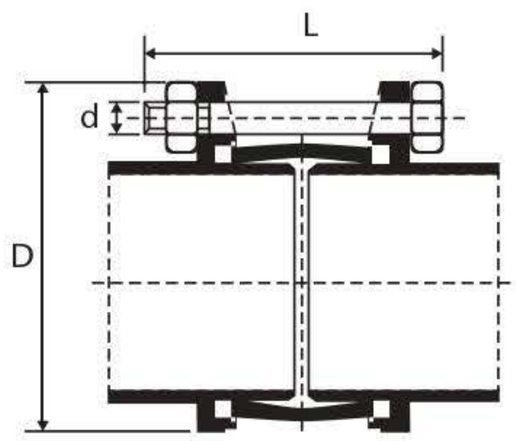
Linha Água (DN50 a 1200):

- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.

Linha Esgoto (DN50 a 1200):

- internamente e externamente, pintura epóxi vermelha.

Junta Gibault

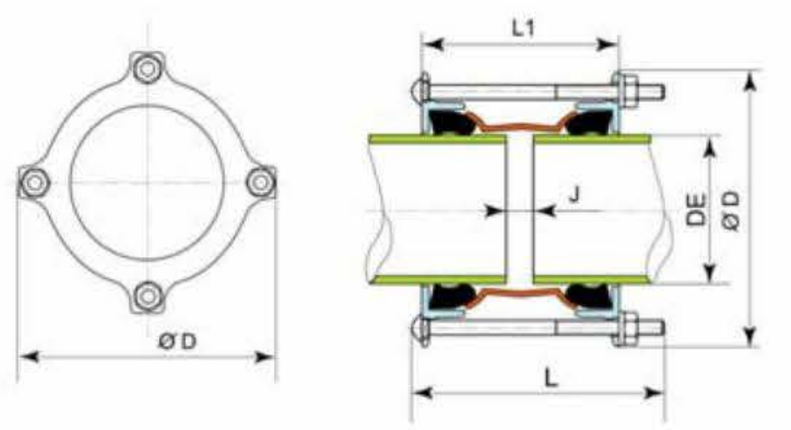


Sigla:
JGI

DN	Dimensões e Massas					
	D	Tirante		Quantidade de Parafusos	Massas com Parafusos	PSA
		d	L			
	mm	mm	mm		kg	MPa
50	165	20	130	3	3,1	2,5
75	192	20	130	3	4,0	2,5
80	194	20	130	3	7,0	2,5
100	220	20	160	3	5,2	2,5
150	279	24	200	3	9,2	2,5
200	343	24	200	3	17,5	2,5
250	399	24	200	4	29,4	1,6
300	458	24	200	4	34,0	1,6
350	521	24	200	6	46,3	1,6
400	580	24	200	6	54,3	1,6
450	614	24	200	6	59,2	1,6
500	678	24	230	6	68,5	1,6
600	788	24	230	6	101,0	1,6

Revestimento:
- internamente e externamente, pintura betuminosa ou epóxi azul.
- NBR 14.243

Ultralink



Sigla:
ULTRALINK

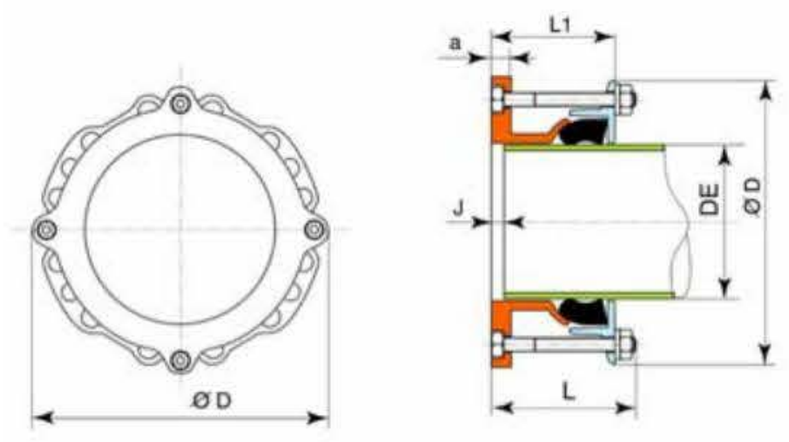
Tipo	Campo de Diâmetro Externo DE		Pressão de Serviço PSA	Dimensões e Massas						
				L	L1		∅D	J		Massas
	Mín	Máx			Mín	Max		Mín	Max	
	mm	mm	MPa	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
A	49	71	1,6	182	104	152	176	4	20	3,6
B	62	84		182	104	152	190	4	20	4,1
C	80	102		182	107	155	208	5	20	4,9
D	97	127		232	127	188	240	7	25	7,7
E	123	153		232	135	197	267	8	25	8,9
F	151	181		232	144	207	295	9	29	10,4
H	211	241		262	163	228	357	13	38	14,8
J	260	290		292	179	246	407	15	48	18,1
K	306	336		292	194	263	455	18	58	22,9

Revestimento:
- peças metálicas (exceto parafusos): interna e externamente com epóxi;
- parafusos: revestimento à base de zinco.

Deflexão angular admissível no assentamento de cada bolsa = 6°

Torque de aperto dos parafusos: 60Nm

Ultraquick



Sigla:
ULTRAQUICK

Tipo	Flange Conforme Norma ISO		Campo de Diâmetro Externo DE		Dimensões e Massas							
					L	L1		a	∅D	J		Massas
	PN 10	PN 16	Mín.	Máx.		Mín.	Max.			Nom.	Máx.	
	DN		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
A	50		49	71	142	82	106	17	178	4	32	3,3
B	50/80		62	84	142	82	106	17	196	4	32	4,1
C	80		80	102	142	83	107	18	209	5	31	4,3
D	100		97	127	142	84	115	17	242	7	30	6,0
E	150		123	153	142	87	118	17	280	8	29	7,9
F	150		151	181	142	87	119	17	297	9	27	8,5
H	200		211	241	172	105	138	18	363	13	34	11,0
J	250		260	290	172	113	147	20	409	15	36	14,4
K	300		306	336	173	106	141	22	459	18	40	19,4

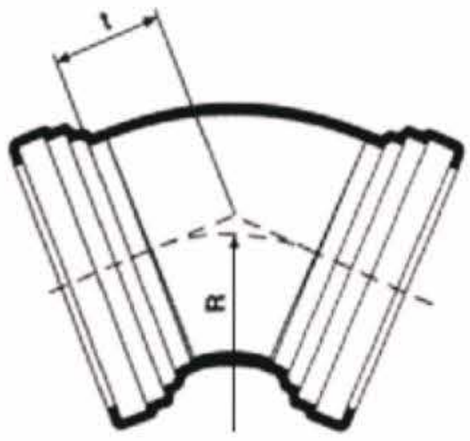
Revestimento:
- peças metálicas (exceto parafusos): interna e externamente com epóxi.
- parafusos: revestimento à base de zinco.

Para a realização de estanqueidade da junta com flanges, utilizar a arruela com alma metálica. Consultar a ACCAETANO.

CONEXÕES LINHA ESGOTO PARA ESCOAMENTO POR GRAVIDADE

CURVAS PARA REDE GRAVITÁRIA





Sigla:
C45JIM
C22JIM
C11JIM

Curva 45°			
DN	R (mm)	t (mm)	Massa (kg)
150	117,7	92,5	12,2
200	193,0	100,0	18,2

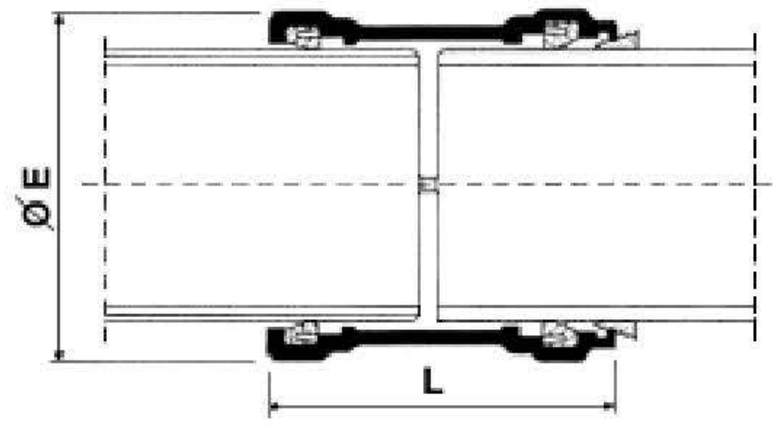
Curva 22°30'			
DN	R (mm)	t (mm)	Massa (kg)
150	115,0	42,0	9,1
200	155,0	51,0	13,7

Curva 11°15'			
DN	R (mm)	t (mm)	Massa (kg)
150	274,0	46,0	9,3
200	324,0	52,0	13,3

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Junta: IM
Obs: Estas conexões são entregues com o anel de borrachas e são aplicáveis unicamente com tubulação de ferro dúctil da Linha Esgoto .

LUVA DE LIGAÇÃO





Sigla:
LJIMPVC

Esta luva assegura a união de tubos de ferro dúctil Esgoto (lado com a marcação "ferro") com tubos de outros materiais (lado com a marcação "outros materiais"). No lado onde se monta o tubo de outro material, a luva possui um anel de centragem em nylon branco para facilitar a montagem e garantir a estanqueidade.

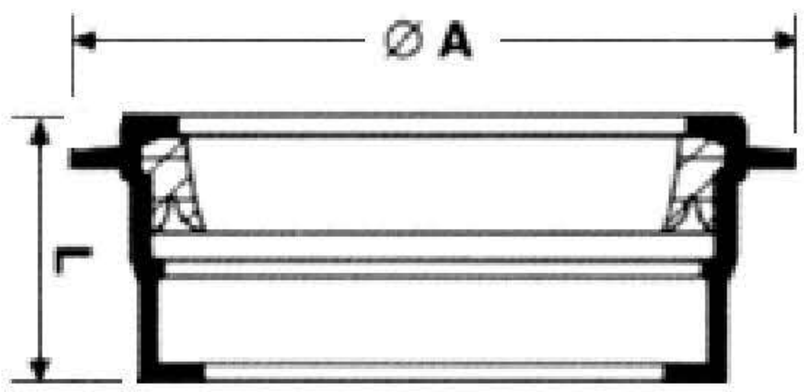
DN Esgoto	DE outro material	L (mm)	∅E (mm)	Massa (kg)
150	158 a 173	218,0	213,0	7,2
200	208 a 226	240,0	267,0	11,7
250	271 a 281	230,0	316,0	12,2
300	315 a 335	277,0	382,0	19,8

LUVA INTERMATERIAL

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Junta: IM

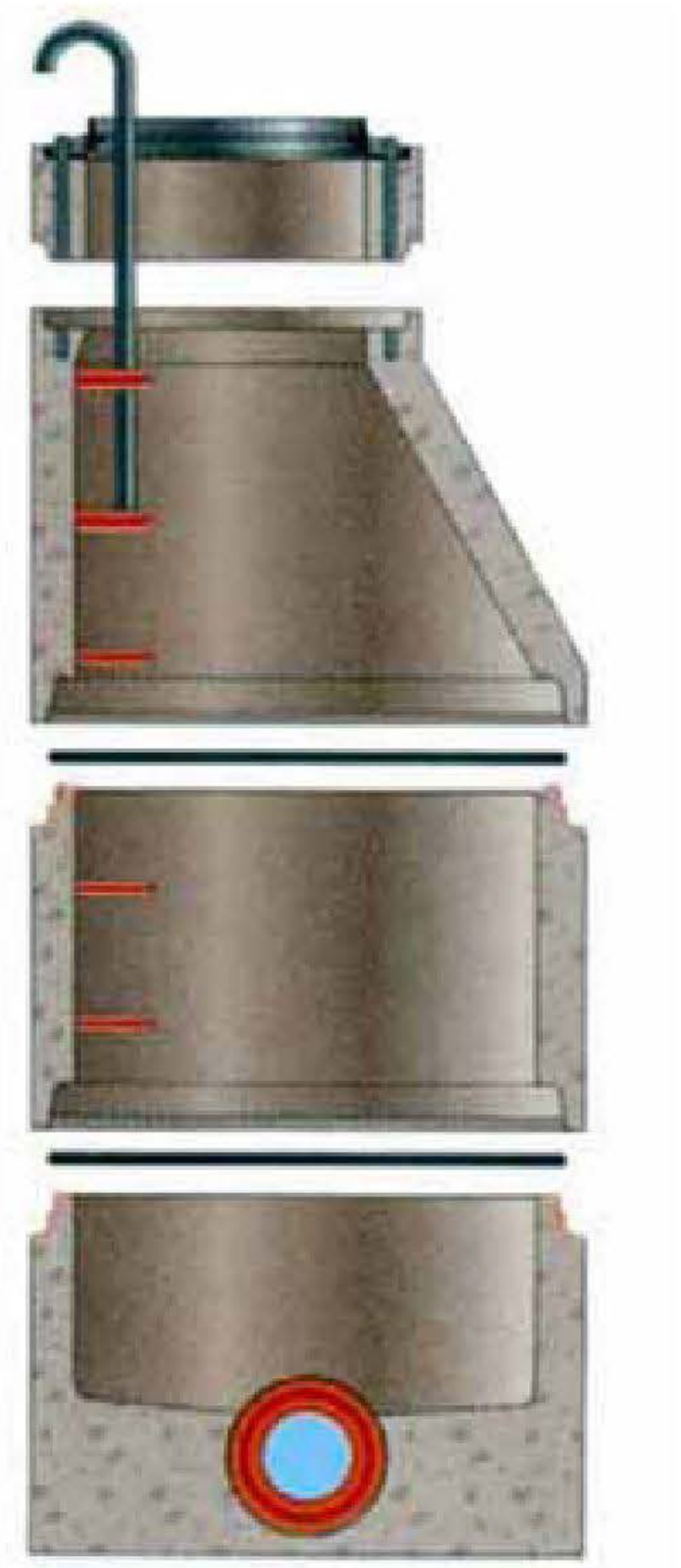
LUVA DE SELAGEM





Sigla:
LSEJGS

As luvas de selagem têm como função assegurar a junção entre o coletor Esgoto e o poço de visita em concreto.
Conforme os diâmetros, estes elementos estão disponíveis em junta JGS ou IM.



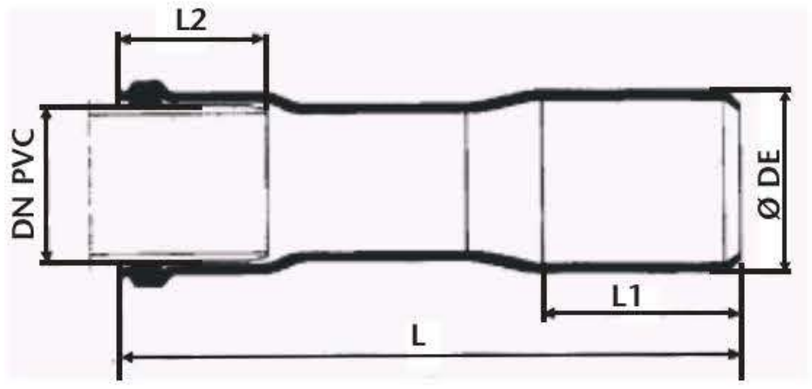
Luva com junta JGS			
DN Esgoto	L (mm)	A (mm)	Massa (kg)
150	100,0	256,0	5,0
200	100,0	309,0	6,4
250	110,0	362,0	8,6
300	110,0	417,0	10,4
350	110,0	473,0	13,1
400	110,0	525,0	14,7
450	110,0	579,0	25,0
500	110,0	632,0	21,4
600	120,0	738,0	26,7

Luva com junta IM			
DN Esgoto	L (mm)	A (mm)	Massa (kg)
150	100,0	252,0	4,6
200	100,0	306,0	5,9
250	110,0	351,0	7,8
300	110,0	420,0	10,2
400	110,0	518,0	12,8

Revestimento (interno): Epóxi vermelho
Revestimento (externo): sem pintura para facilitar a aderência ao cimento.

LUVA DE PVC PARA LIGAÇÃO PVC-FERRO





Sigla:
LPVC

DN ferro	DE PVC	L1 (mm)	L2 (mm)	L (mm)	Massa (kg)
150	160	160,0	114,0	370,0	1,1

SELIM ORIENTÁVEL

O selim orientável Esgoto é uma das soluções econômicas e práticas que permitem executar as ligações ao coletor.

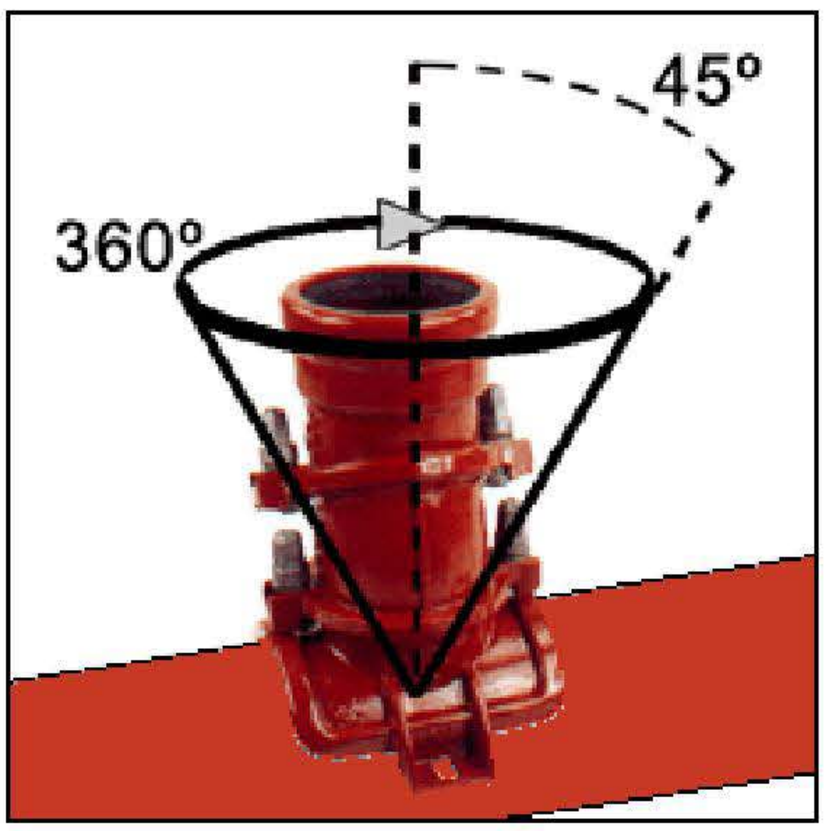
A amplitude da orientação permite montar tubos de ramais provenientes de diversas direções (+ 45 a - 45 em torno do eixo do selim) o que oferece uma grande flexibilidade na aplicação ao mesmo tempo em que resulta numa solução mais econômica pela eliminação de certas curvas.

Funcionando sob o princípio do eixo duplo, o selim orientável é constituído por:
- selim propriamente dito em ferro dúctil de furação retangular aparafusada ao coletor.
- duas peças móveis em ferro dúctil fixadas por quatro parafusos.

DN Esgoto	DE outro material	Massa (kg)
200	150	22,4
250	150	23,3
300	150	23,9
350	200	29,1

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Obs.: Derivação com junta IM

Inclinação: 45°
Rotação: 360°

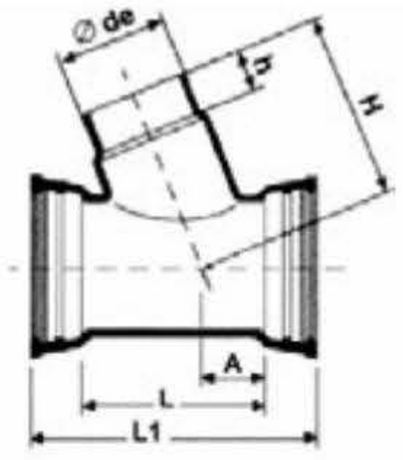




Sigla:
SELIMORI

JUNÇÃO SIMPLES A 67°30'





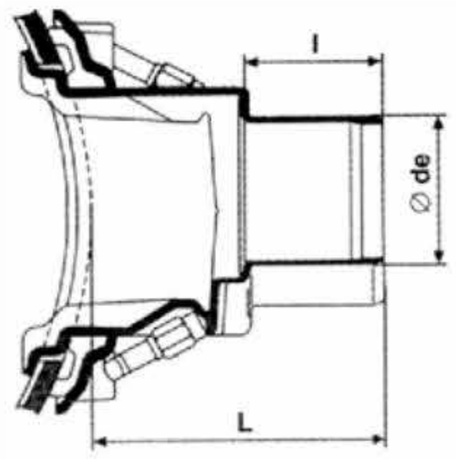
Sigla:
Y67JG5

DN coletor	DN derivação	L (mm)	L1 (mm)	A (mm)	H (mm)	h (mm)	Ød e (mm)	Massa (kg)
200	150	360,0	560,0	138,0	310,0	90,0	170,0	38,5
250	150	369,0	579,0	112,0	342,0	90,0	170,0	54,0
	200	369,0	579,0	112,0	342,0	90,0	222,0	55,0
300	150	467,0	687,0	143,0	380,0	90,0	170,0	77,0
	200	467,0	687,0	143,0	380,0	90,0	222,0	78,0

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Junta: IM
Derivação: 67°30' de ponta lisa

SELIM SIMPLES





Sigla:
SELIMJIM

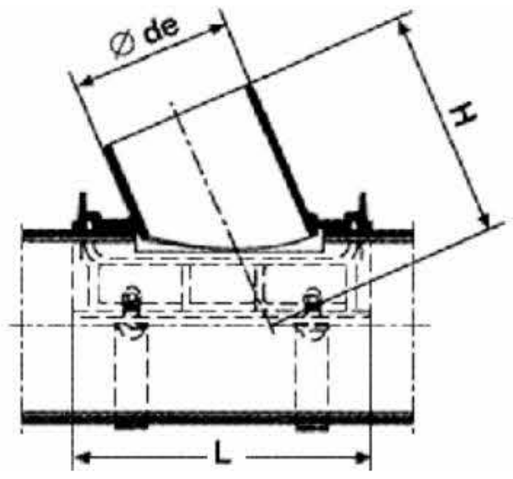
O selim simples permite executar ligações sobre canalizações existentes de DN700 a 1200 através de aberturas retangulares.

DN coletor	DN derivação	L (mm)	l (mm)	Ødе (mm)	Massa (kg)
700 à 1200	150	270,0	120,0	170,0	19,2

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Derivação: 90º de ponta lisa

SELIM COM BRAÇADEIRA





Sigla:
SELIMBRA

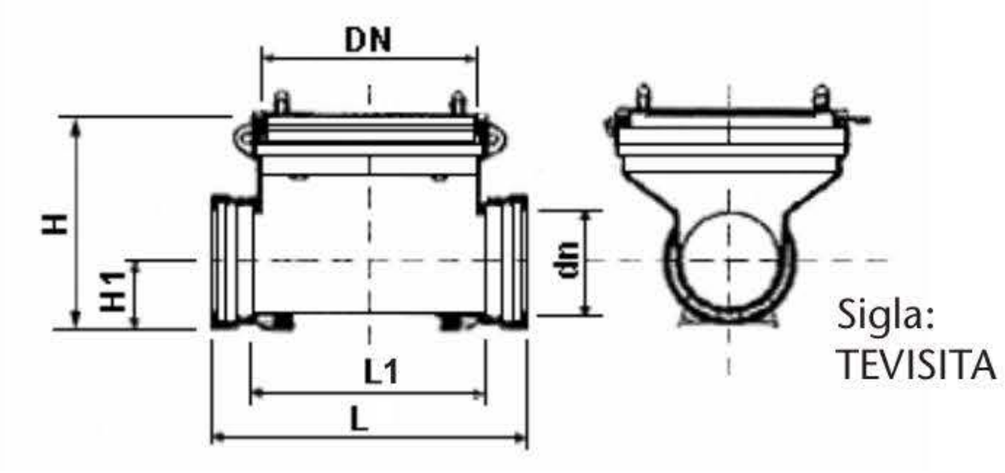
O selim com braçadeiras permite executar ligações sobre canalizações existentes de DN 250 a 600 através de aberturas retangulares.

DN coletor	DN derivação	L (mm)	H (mm)	de (mm)	Massa (kg)
250	150	396,0	410,0	170,0	24,5
400	150	400,0	487,0	170,0	32,0
	200	400,0	502,0	222,0	34,5
500	150	400,0	542,0	170,0	32,0
600	150	400,0	597,0	170,0	36,0
	200	400,0	612,0	222,0	37,0

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Derivação: 67°30' de ponta lisa

TÊ DE VISITA DN400





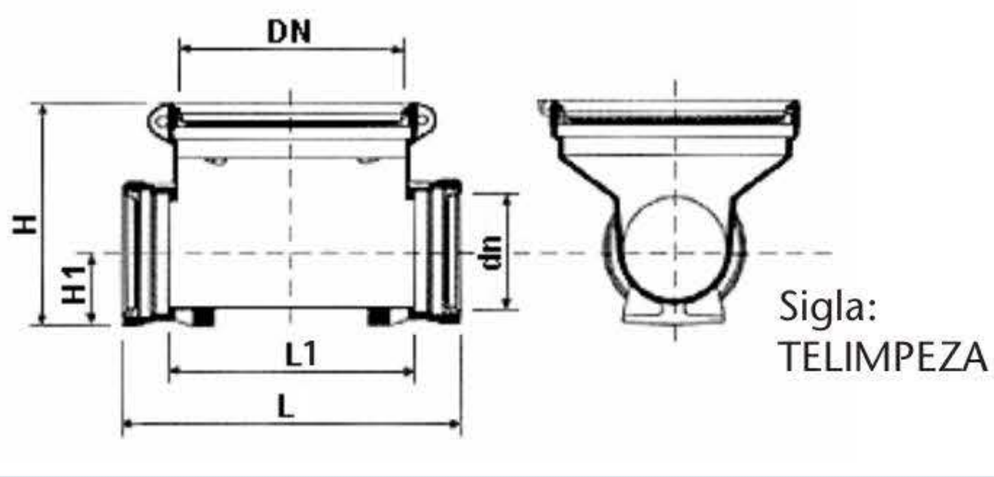
Estes Tês asseguram a estanqueidade da canalização gravitária quando instalados em poços de visita. Eles permitem a introdução de equipamentos de inspeção e limpeza.

DN	dn	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Massa (kg)
400	150	413,0	120,0	675,0	501,0	66,0
	200	413,0	145,0	657,0	462,0	67,5
	250	470,0	177,0	674,0	518,0	75,0
	300	470,0	202,0	672,0	462,0	79,5

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Junta: IM

TÊ DE LIMPEZA DN 400





Estes Tês instalados sobre um coletor gravitário, dentro de um poço de visita; permitem uma manutenção adequada, pela introdução do equipamento de inspeção e limpeza.

DN	dn	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	Massa (kg)
400	150	413,0	120,0	675,0	501,0	50,0
	200	413,0	145,0	657,0	462,0	52,0
	250	470,0	177,0	674,0	518,0	60,0
	300	470,0	202,0	672,0	462,0	65,0

Revestimento: Epóxi vermelho (interno e externo)
Junta: IM



Capítulo 3
Klikso

Capítulo 3 - Klikso

KLIKSO 153

Linha KLIKSO 154

Outros Produtos para PVC PBA 158

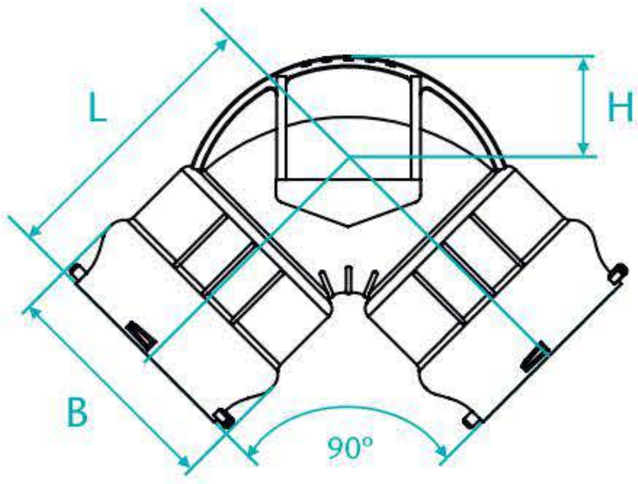
KLIKSO
Conexões de ferro dúctil para tubos de PVC PBA

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

- Material: Ferro fundido dúctil NBR 6916.
- DN: 50, 75 e 100.
- Aplicação: Tubo de PVC PBA para água, conforme NBR 5647.
- Estanqueidade: junta com anel labial montado na conexão.
- PSA = 1,6 MPa (Pressão de Serviço Admissível).
- Deflexão angular: máxima 4º.
- Revestimento*: Epóxi pó azul, mínimo 200 µm de espessura, aplicado eletrostaticamente.
- Fabricação e Qualidade: fabricado conforme norma NBR 15880 e sistema de garantia da qualidade em conformidade à norma ISO 9001.

LINHA KLIKSO

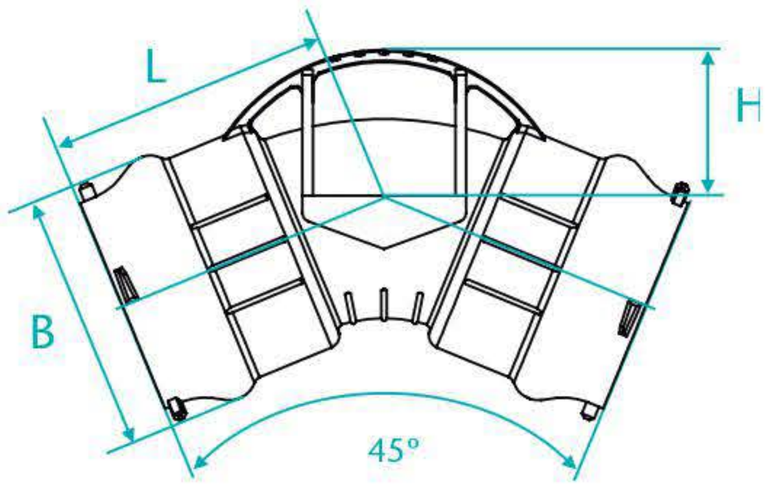
CURVA 90º COM BOLSAS



C90KLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	B	H	L	Peso
		mm	mm	mm	Kg
50	60	89	42	148	3,2
75	85	120	54	163	5,3
100	110	146	60	184	6,7

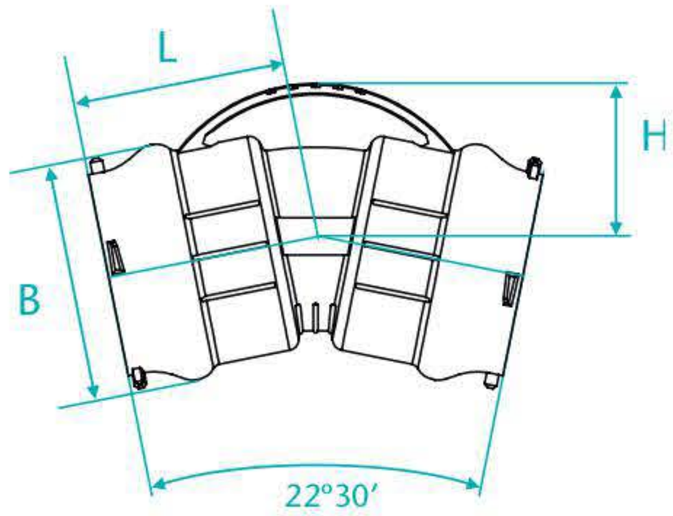
CURVA 45º COM BOLSAS



C45KLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	B	H	L	Peso
		mm	mm	mm	Kg
50	60	89	62	123	2,9
75	85	120	72	143	5,0
100	110	146	81	159	6,4

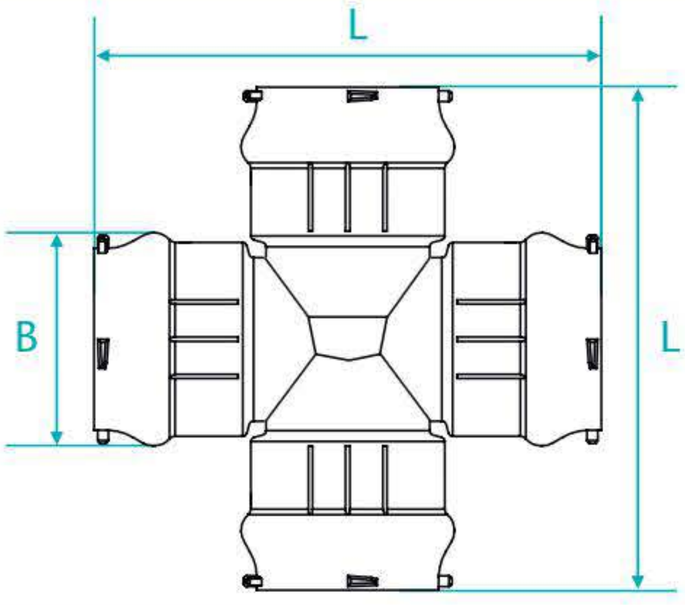
CURVA 22º30' COM BOLSAS



C22KLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	B	H	L	Peso
		mm	mm	mm	Kg
50	60	89	67	103	2,5
75	85	120	79	123	3,9
100	110	146	92	129	5,4

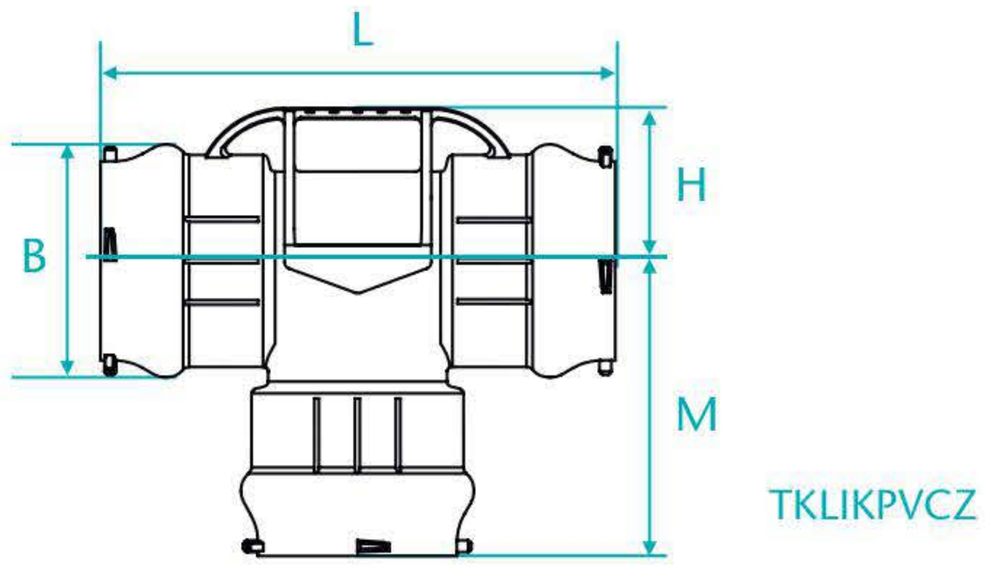
CRUZETA COM BOLSAS



XKLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	B	L	Peso
		mm	mm	Kg
50 x 50	60	89	246	4,7
75 x 75	85	120	292	7,1
100 x 100	110	146	332	10,2

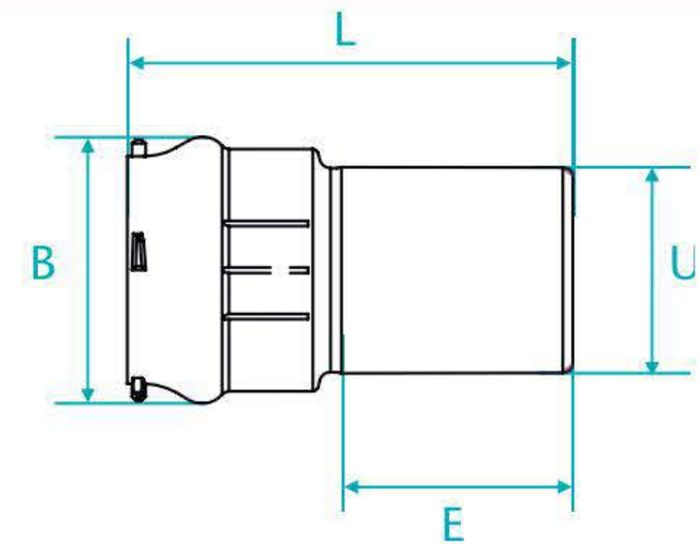
TÊ COM BOLSAS



TKLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	B	L	M	H	Peso
		mm	mm	mm	mm	Kg
50 x 50	60	89	246	143	72	4,0
75 x 75	85	120	292	146	84	6,2
100 x 100	110	146	332	166	96	8,5

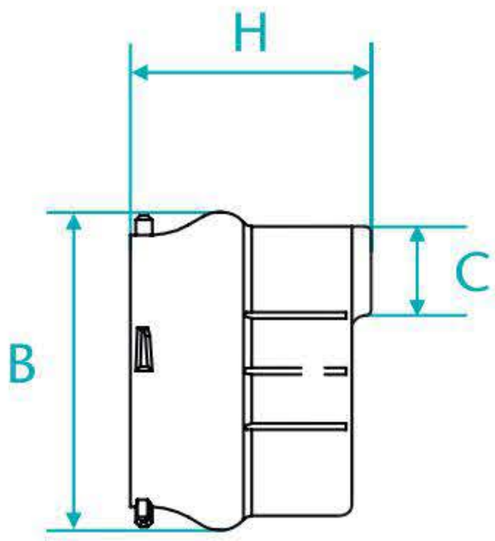
REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA



RPBKLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	U	L	E	B	Peso
		mm	mm	mm	mm	Kg
75 x 50	60	98	195	92,5	88,9	2,1
100 x 50	85	118	205	94,5	88,9	3,1
100 x 75	110	118	201,5	94,5	119,5	3,4

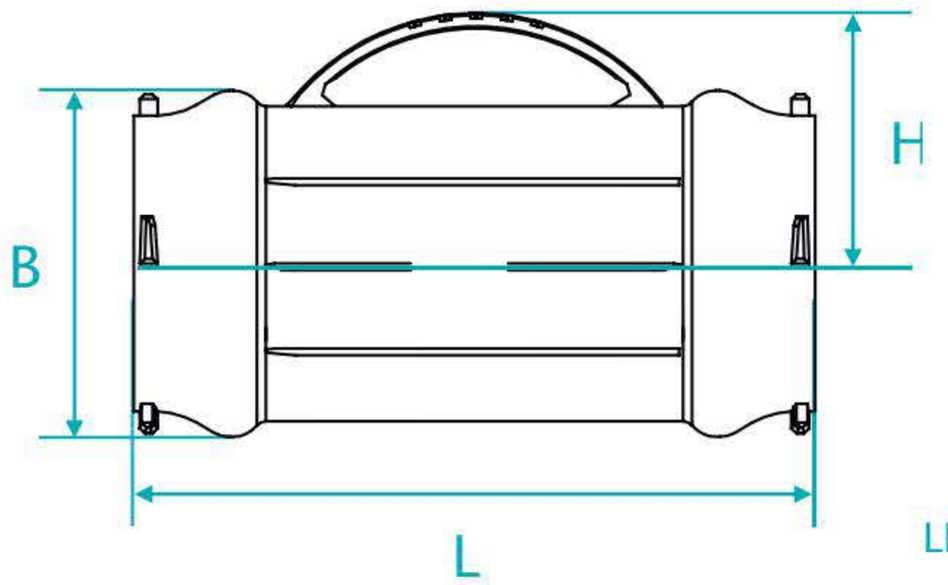
CAP COM BOLSA



CAPKLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	B	H	C	Peso
		mm	mm	mm	Kg
50	60	89	97	30	1,2
75	85	120	110	30	2,0
100	110	146	113	30	2,6

LUVA COM BOLSAS

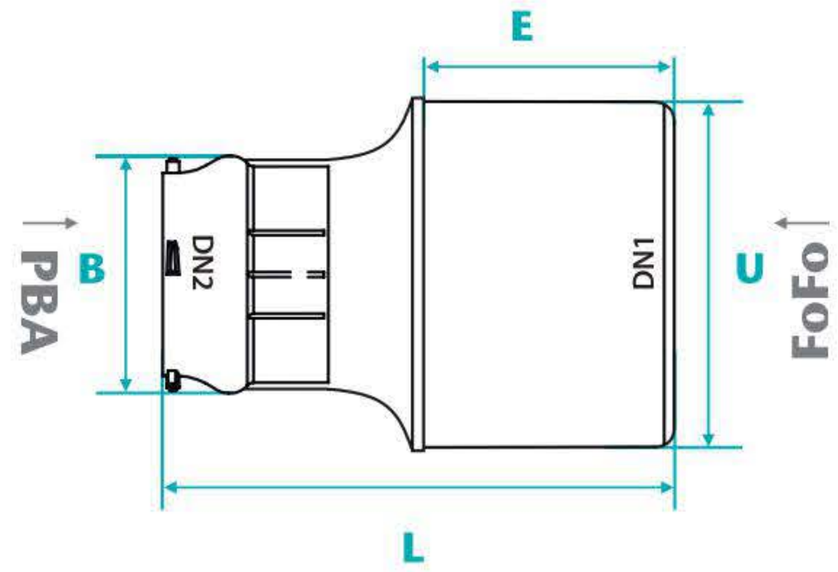


LKLIKPVCZ

DN	DE PVC PBA	B	L	H	Peso
		mm	mm	mm	Kg
50	60	89	225	80	2,8
75	85	120	255	94	4,2
100	110	146	27	107	5,6

OUTROS PRODUTOS PARA PVC PBA

PEÇAS DE INTERLIGAÇÃO



Adaptador JGS/KLIKSO

DN		B	L	E	U	Peso
DN1 (FoFo)	DN2 (PVC PBA)	mm	mm	mm	mm	kg
80	50	91	195	93	98	2,7
80	75	122	188	93	98	2,9
100	50	91	205	95	118	3,2
100	75	122	202	95	118	3,6
100	100	146	203	95	118	3,6
150	50	91	226	101	170	5,0
150	75	122	222	101	170	5,1
150	100	148	228	101	170	5,1

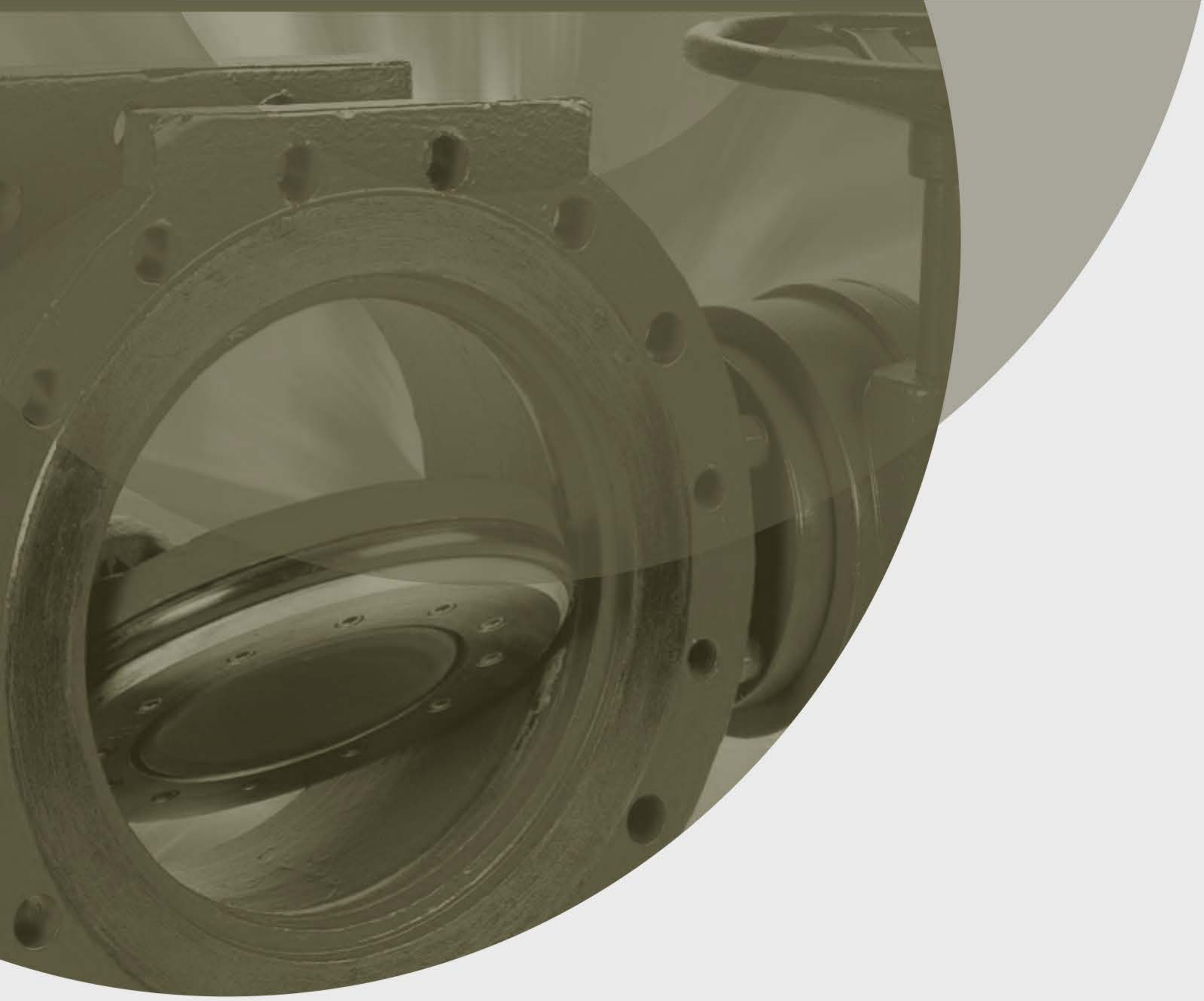
Exemplos de montagem:



TJGADAPKLIKSO



RPBGSADAPKLIKSO



Capítulo 4
Válvulas, Aparelhos e Acessórios

CAETANO

Capítulo 4 - Válvulas, Aparelhos e Acessórios

Válvulas de Gaveta	161
Válvulas de Gaveta com Cunha Emborrachada	171
Válvulas de Gaveta com Cunha Metálica	178
Válvulas Borboleta	186
Válvula de Fluxo Anular	201
Equipamentos de Combate a Incêndio	208
Proteção de Redes e Casas de Bombas	213
Equipamentos para Barragens e Reservatórios	221
Acessórios de Desmontagem e Manobra	227

VÁLVULAS DE GAVETA

UTILIZAÇÃO

A válvula de gaveta que, na engenharia sanitária, é geralmente chamada de registro, é utilizada em canalizações que transportam água bruta ou tratada, sob pressão, à temperatura ambiente ou que não exceda 60°C.

Não é recomendada para regulagem ou estrangulamento, por apresentar excessiva vibração e desgaste dos componentes nesta aplicação. Por sua concepção, destina-se a trabalhar somente em duas posições:

Abertura total

Nesta posição, a perda de carga é desprezível. A cunha aloja-se inteiramente na tampa da válvula, desobstruindo completamente a passagem e permitindo escoamento livre em todo o diâmetro nominal.

Bloqueio total

A cunha aloja-se sobre a superfície da sede de vedação situada no corpo da válvula, bloqueando completamente a passagem. Na válvula de gaveta com cunha metálica, a vedação se dá pelo contato dos anéis de vedação; na válvula de gaveta com cunha de borracha (resiliente) modelo EURO 20, a vedação acontece pelo contato dos elastômeros com a parede do corpo.

Normalização

As válvulas Saint-Gobain Canalização, fabricadas em ferro dúctil obedecem à norma brasileira NBR 12430 – VÁLVULA GAVETA DE FERRO FUNDIDO NODULAR, e NBR 14968 – VÁLVULA GAVETA DE FERRO FUNDIDO NODULAR COM CUNHA EMBORRACHADA – Requisitos.

FLANGES

Obedecendo às normas NBR 7675 e ISO 2531, nas seguintes classes: PN10, PN16 e PN25.

BOLSAS

As bolsas das válvulas corpo curto - chato (série 14) e das válvulas corpo longo - oval (série 15) com cunha metálica são do tipo junta elástica JE2GS, padronizadas pela NBR 7675, cujos anéis de borracha são padronizados pela NBR 7676.

As bolsas das válvulas com cunha de borracha, bem como as bolsas das válvulas com cunha metálica, são projetadas para ligação com tubos de ferro fundido dúctil (NBR 7675).

Nos DN 100 a 300, as válvulas com bolsas são também compatíveis com tubos de PVC rígido, série DEFoFo (NBR 7665).

Um dos modelos de válvula com bolsas destina-se a ligação, por meio de anel apropriado fornecido com o registro, com tubos de PVC nos diâmetros externos de 60, 85 e 110 mm (NBR 5647).

TESTES NA FÁBRICA

Todas as válvulas fabricadas pela Saint-Gobain Canalização são 100% testadas. Os procedimentos adotados em nossa bancada de testes na fábrica, para os ensaios de estanqueidade e resistência mecânica do corpo quando submetido a pressões, estão de acordo com a norma NBR 12430 para válvulas de cunha metálica e NBR 14968 para válvulas de cunha de borracha.

Conforme a classe a que pertencem, as válvulas de gaveta Saint-Gobain Canalização atendem às seguintes pressões máximas de serviço e respectivas pressões de teste na fábrica.

Válvulas de Cunha Metálica			
Classe PN	Pressão Máxima de Serviço	Pressão de Teste	
		Corpo	Sede de Vedação
	MPa	MPa	MPa
4	0,4	0,6	0,4
6	0,6	0,9	0,6
10	1,0	1,5	1,0
16	1,6	2,4	1,6
25	2,5	3,7	2,5

Válvulas de Cunha de Borracha			
Classe PN	Pressão Máxima de Serviço	Pressão de Teste	
		Corpo	Sede de Vedação
	MPa	MPa	MPa
10	1,0	2,4	1,8
16	1,6	2,4	1,8

REVESTIMENTO

Todas as válvulas de cunha rígida são revestidas internamente e externamente, o que lhes confere resistência a ataques de ambientes corrosivos. Para revestimentos especiais, consultar a ACCAETANO.

Todas as válvulas com cunha de borracha (EURO 20) são revestidas interna e externamente com epóxi pó azul, mínimo 250 µm de espessura, aplicado eletrostaticamente. Revestimento especial sob consulta.

As válvulas de gaveta são, em geral, acionadas manualmente. O acionamento pode ser:

- Direto
- Direto com by-pass
- Por redutor e by-pass

A escolha do tipo de acionamento manual depende das pressões existentes na canalização: A pressão máxima de trabalho e o diferencial máximo de pressão a montante e a jusante suportado pela válvula na posição fechada. Em função das pressões a montante e a jusante e do diâmetro da válvula podemos definir o tipo de acionamento adequado.
A recomendação dos sistemas de acionamento manual direto, com by-pass ou com mecanismo de redução e by-pass, tem por objetivo diminuir os esforços necessários à operação da válvula de gaveta com cunha metálica.

Quando necessário, em função de manobras frequentes, comandos à distância ou manobras de abertura e fechamento com duração determinada, as válvulas de gaveta podem ter sua operação automatizada através da utilização de:

- Atuadores Elétricos
- Cilindros

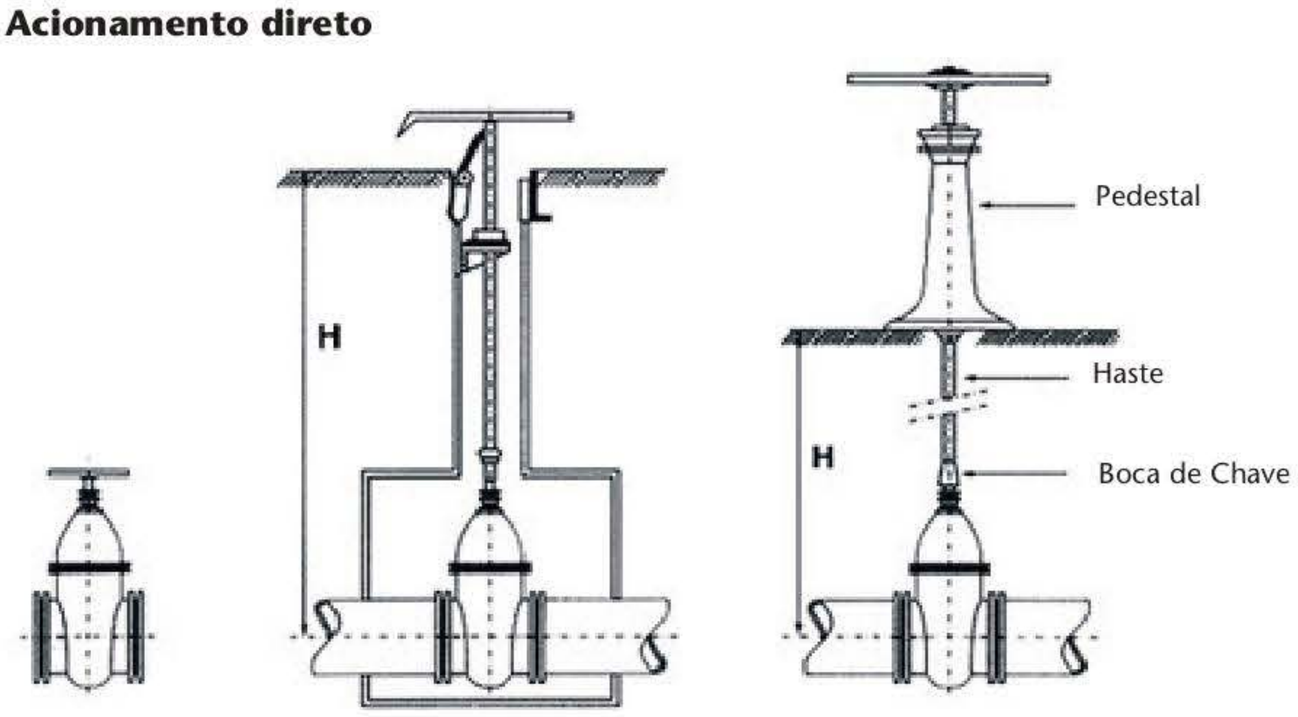
Apresentamos a seguir nossa recomendação para o tipo de acionamento em função da pressão de trabalho e do diâmetro da válvula.

DN	Pressão de Trabalho (MPa)							
	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5
50	acionamento direto							
75								
80								
100								
150								
200								
250								
300								
350	acionamento direto e by-pass							
400								
450								
500								
600	redutor e by-pass							
700								
800								
900								
1000								
1200								

Obs.: Devido aos seus baixos torques de manobra, as válvulas de gaveta com cunha de borracha, tipo EURO 20, dispensam o uso de redutor ou by-pass nos DNs até 400mm, sendo fornecidos com acionamento direto.

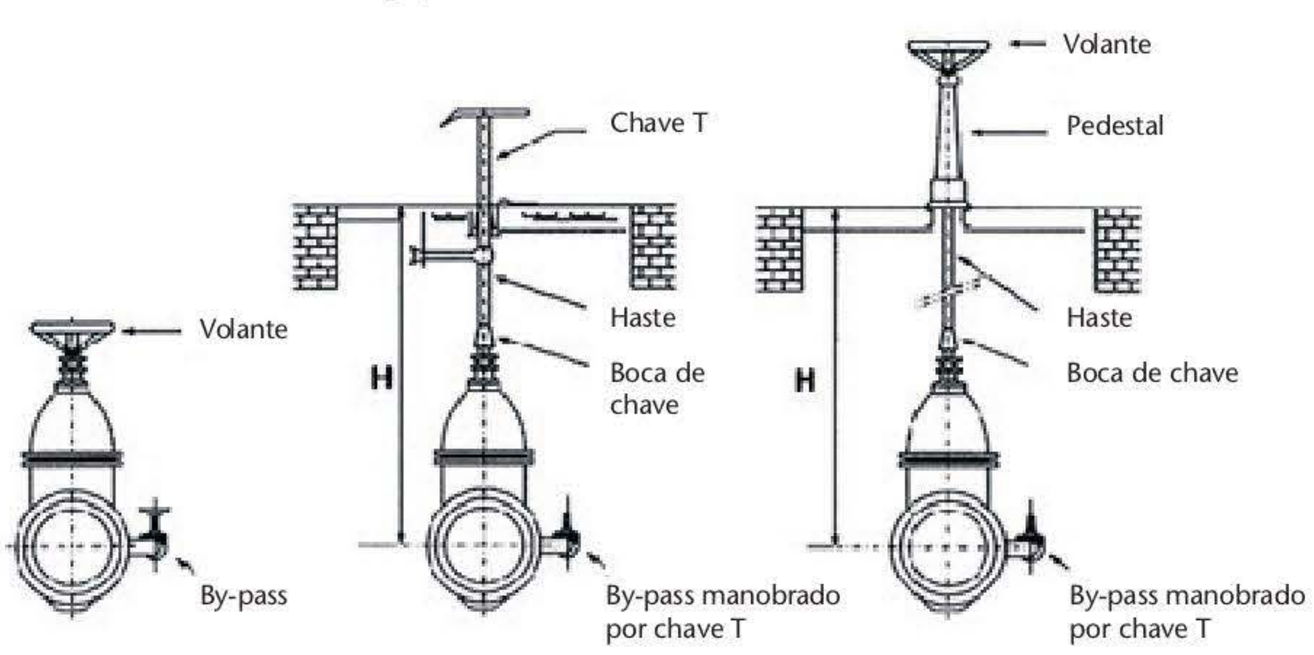
TIPOS DE ACIONAMENTOS MANUAIS

Acionamento direto



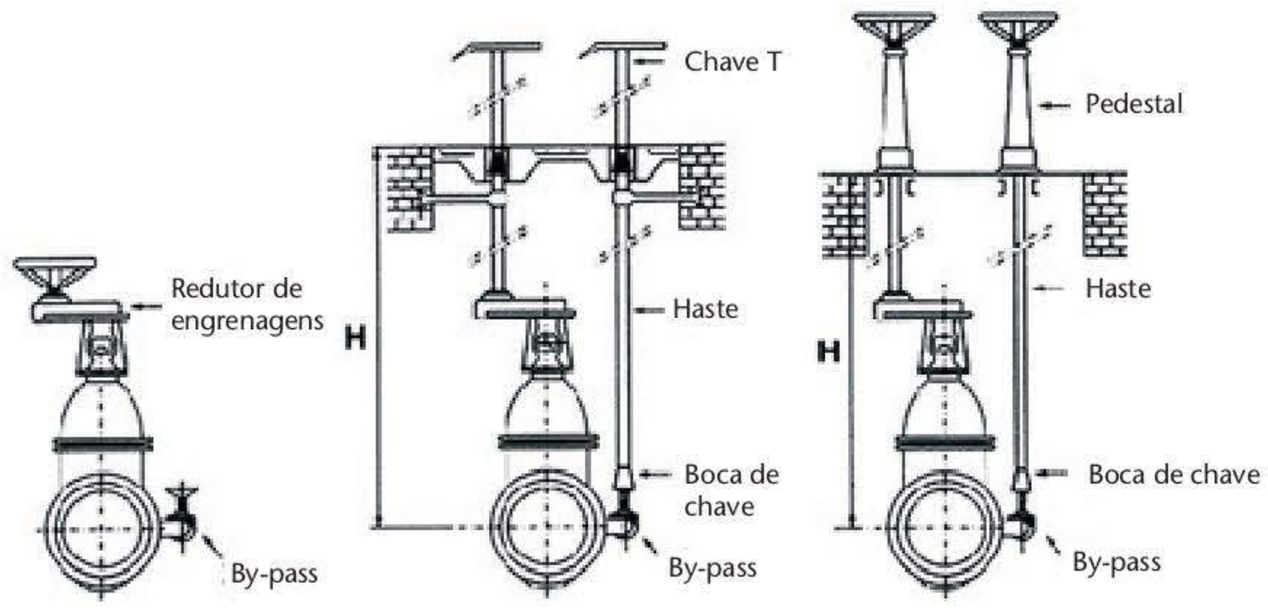
Por volante | Por chave T e haste de prolongamento | Por pedestal de manobra

Acionamento direto com by-pass:



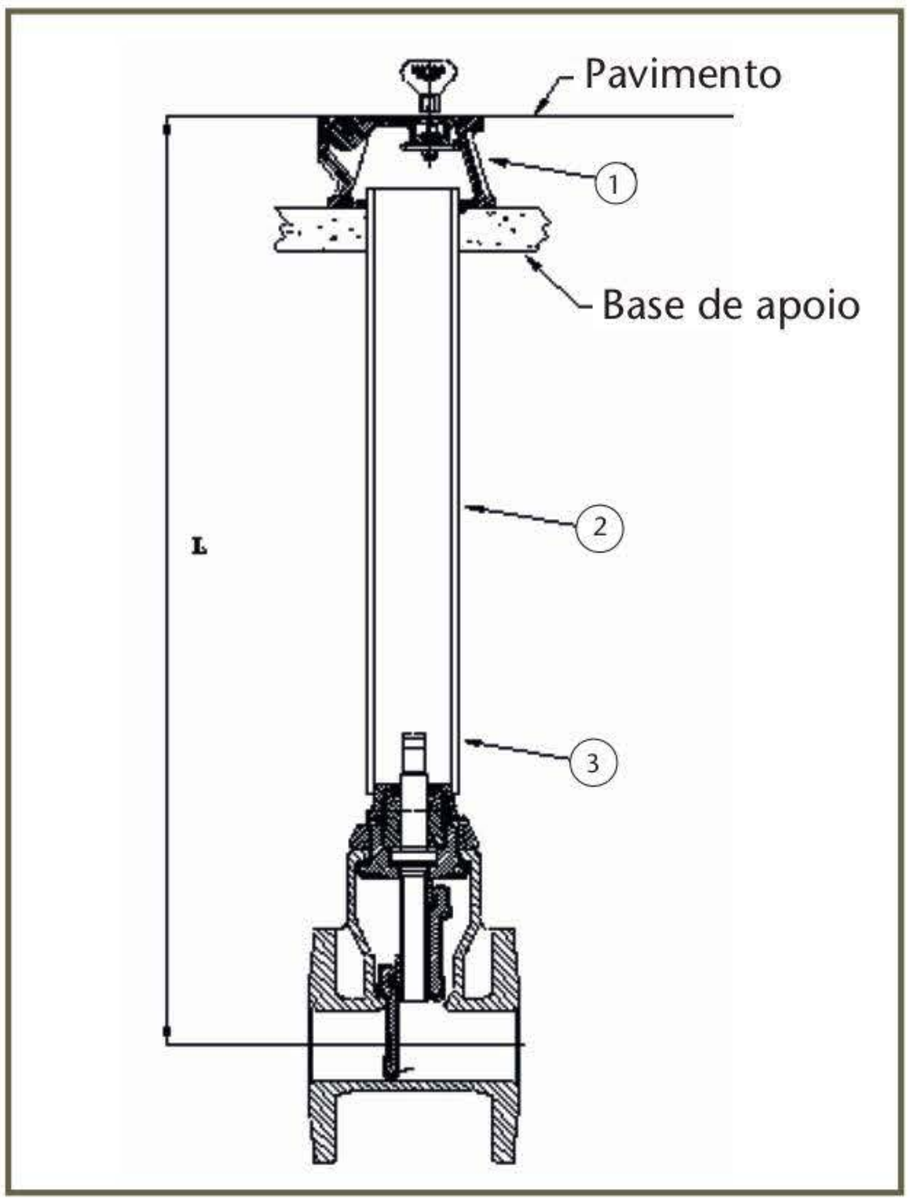
Por volante | Por chave T e haste de prolongamento | Por pedestal de manobra

Acionamento por redutor e by-pass:



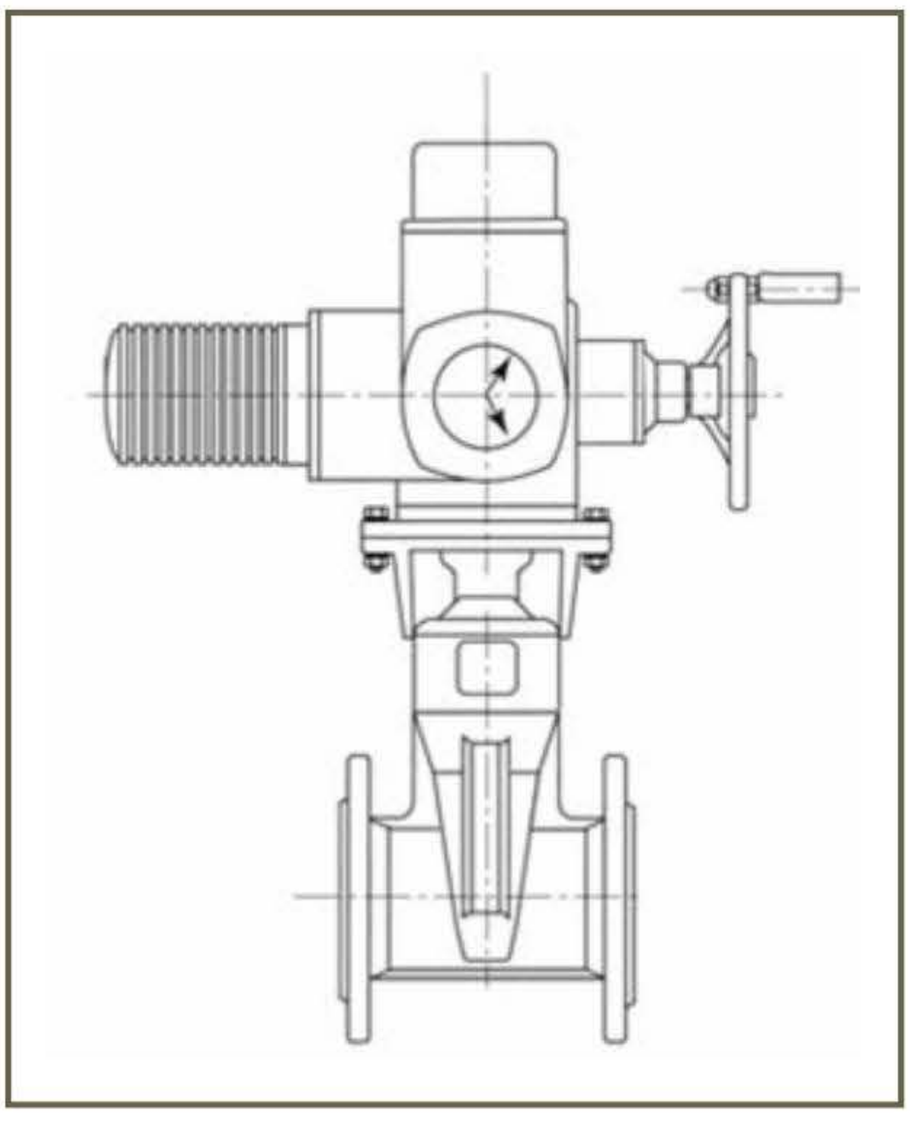
Por volante | Por chave T e haste de prolongamento | Por pedestal de manobra

SISTEMA DE MANOBRA PARA A VÁLVULA EURO 20 ENTERRADA



1	TD5 ES	Tampa para registro com trava
2	Tubo Camisa	Tubo Camisa em Ferro Fundido DN100 referência PAM SMU (alternativamente confeccionado em PVC/PBA 100 mm)
3	Válvula	Válvula de Gaveta - EURO 20 (21, 23, 24 ou 25)

VÁLVULA EURO 20 COM ATUADOR ELÉTRICO



Para maiores detalhes sobre acionamentos automáticos entre em contato com a ACCAETANO.

INSTALAÇÃO

Em relação ao solo

As válvulas podem ser objeto de instalação na superfície, subterrânea, sob tampões ou em caixas ou câmaras de alvenaria.

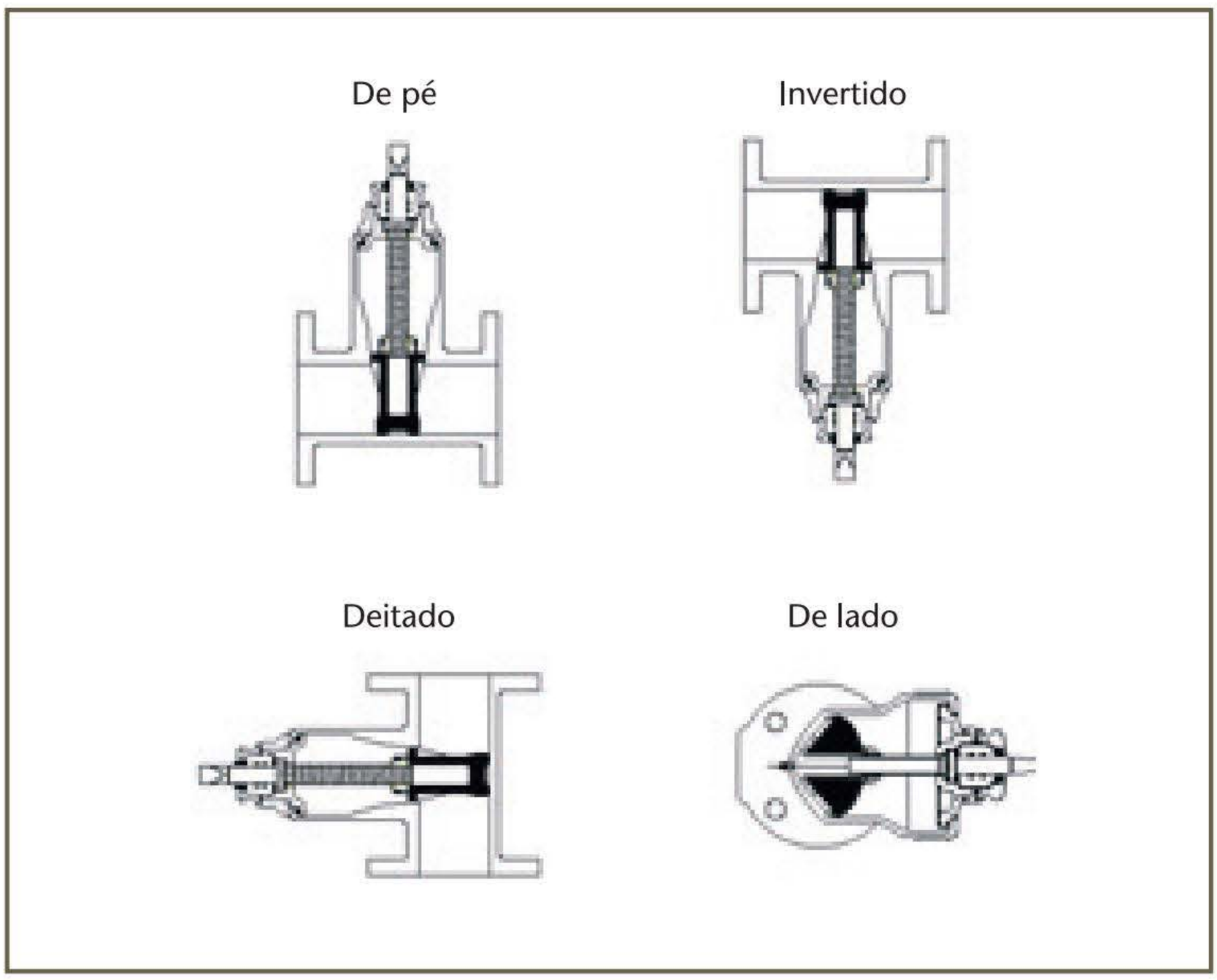
Em relação à canalização

As válvulas podem figurar em quatro posições (ver figuras abaixo):

- de pé, em canalização horizontal
- invertido, em canalização horizontal
- deitado, em canalização vertical; e
- de lado, em canalização vertical.

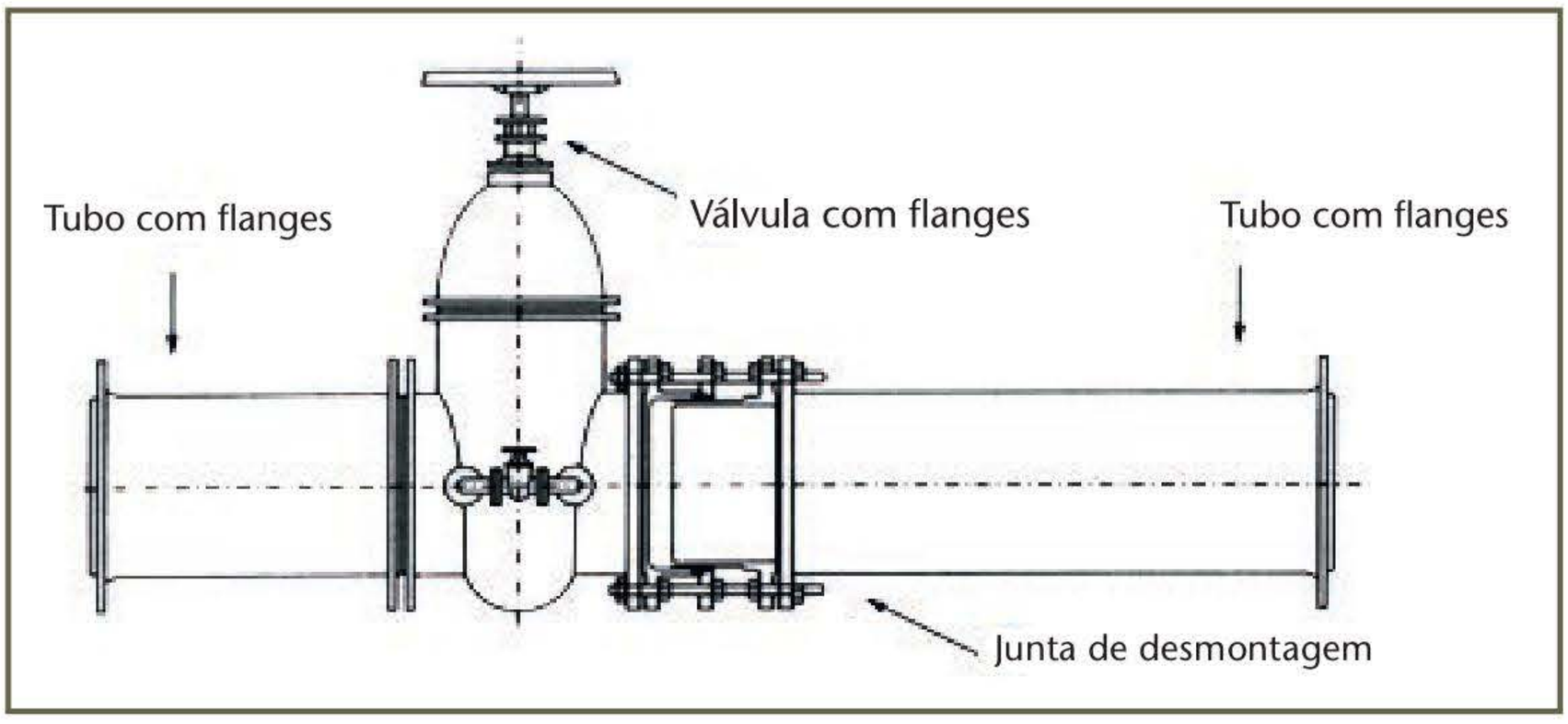
A posição de pé é a mais aconselhável, devendo-se evitar as outras posições, principalmente nos diâmetros médios e grandes.

Esquema de montagem



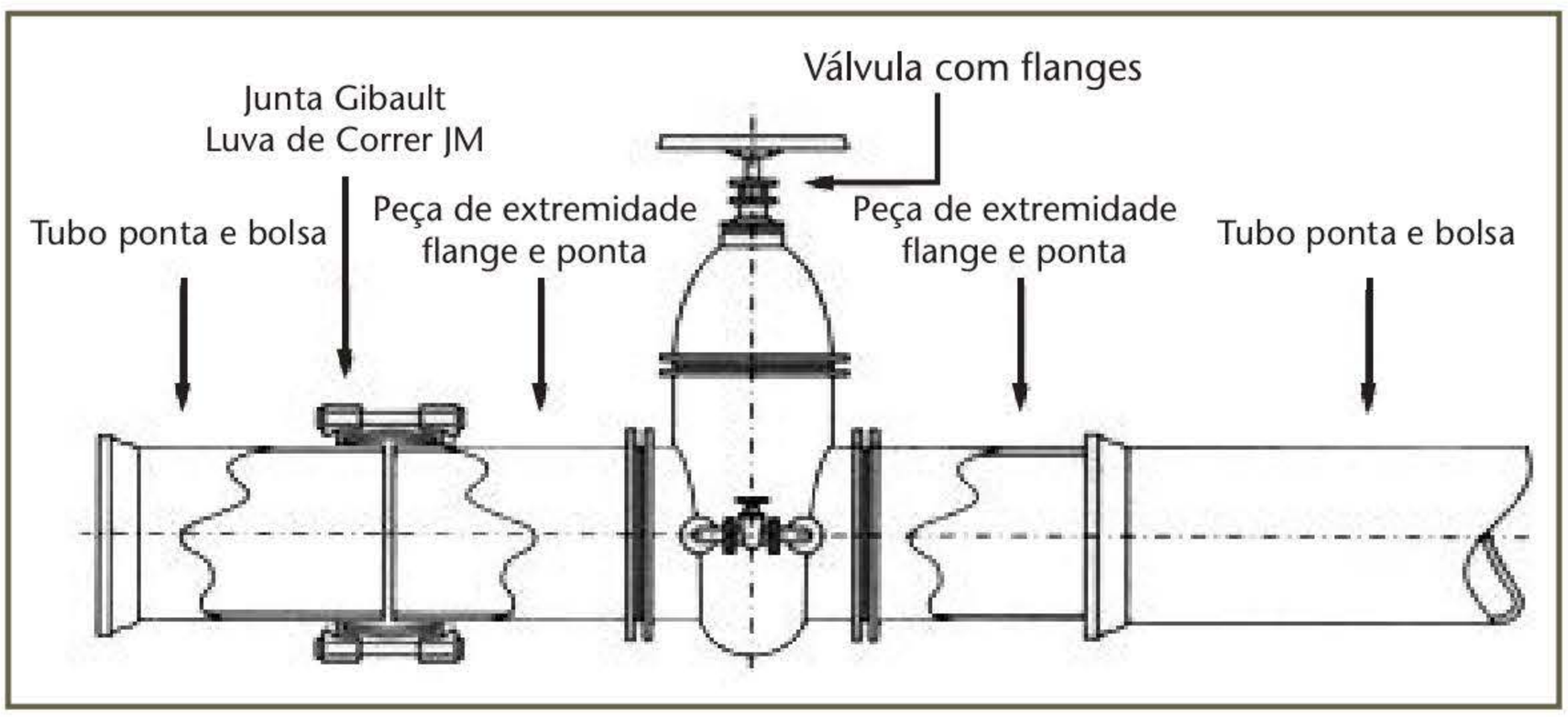
É preciso prever sempre a possibilidade de desmontagem e retirada de qualquer válvula ou aparelho para reparos, manutenção ou substituição.
Esquemas de possíveis configurações de montagem de registros em canalizações flangeadas e canalização ponta e bolsa:

Canalizações flangeadas



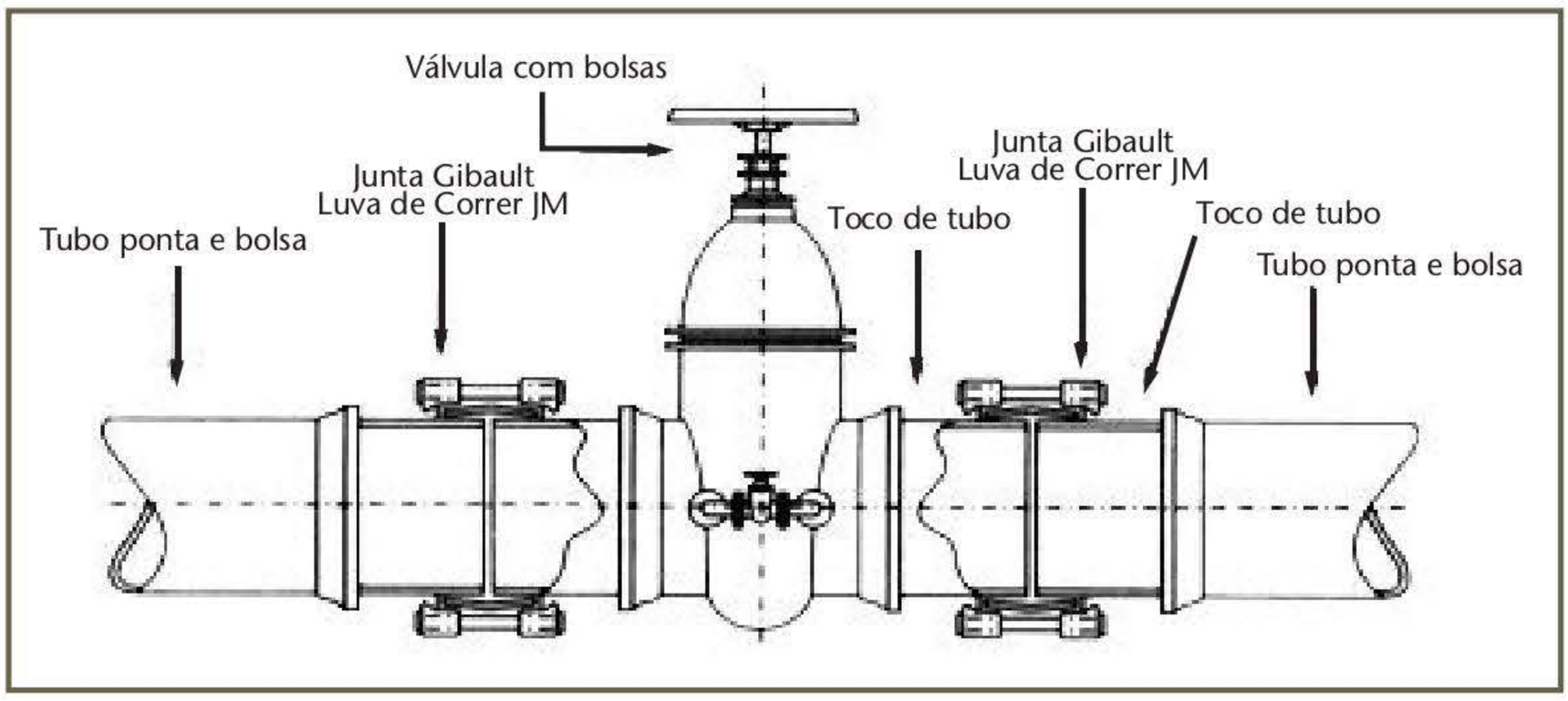
Montagem, com junta de desmontagem, de válvula com flanges em canalização flangeada.

Canalizações ponta e bolsa
Válvula com flanges.



Montagem, com junta Gibault, da válvula com flanges em canalização ponta e bolsa.

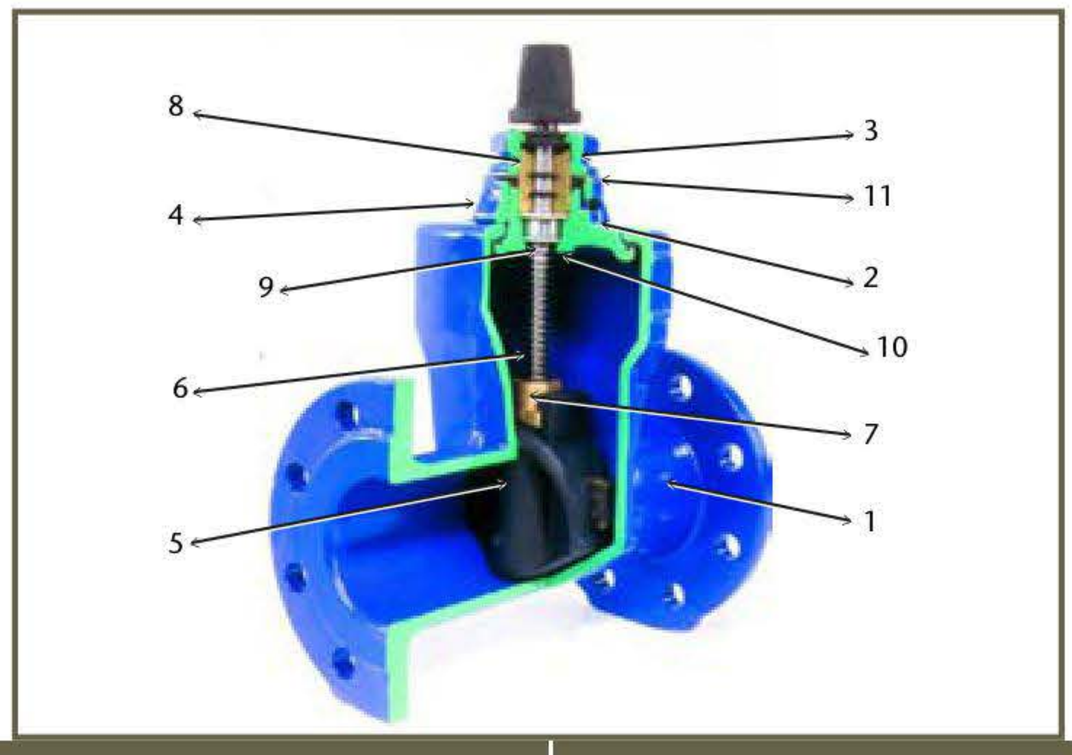
Válvulas com bolsas



Montagem, com junta Gibault, da válvula com bolsas em tubulação ponta e bolsa.

VÁLVULAS DE GAVETA COM CUNHA EMBORRACHADA

O emprego do ferro dúctil nos principais componentes das válvulas de gaveta Euro 20 dispõe da mesma alta resistência e durabilidade verificada nos tubos e conexões Saint-Gobain Canalização.



Nº	Componentes	Materiais
1	Corpo	Ferro dúctil 6916 classe 42012
2	Tampa	Ferro dúctil 6916 classe 42012
3	Porca da Bucha	Ferro dúctil 6916 classe 42012
4	Suporte de Fixação	Ferro dúctil 6916 classe 42012
5	Cunha	Ferro dúctil 6916 classe 42012 + elastômero EPDM
6	Haste	Aço Inoxidável AISI 420
7	Porca de Manobra	Latão
8	Bucha da Haste	Bronze
9	Anel da Bucha	Poliamida PA 6,6
10	Anel de Deslize	Poliamida PA 6,6
11	Anéis O´ring	Elastômeros

VÁLVULA DE GAVETA COM CUNHA METÁLICA



Nº	Componentes	Materiais
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Tampa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Cunha rígida	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
4	Haste	Aço inox ASTM A276 Gr 410
5	Porca de manobra	Latão fundido
6	Anéis de vedação	Bronze ASTM B 62
7	Junta do corpo	Borracha
8	Gaxetas	Amianto grafitado ou borracha sintética

Revestimento: Epóxi liquido azul, mínimo 150 µm de espessura. Revestimentos especiais sob consulta.

PERDA DE CARGA

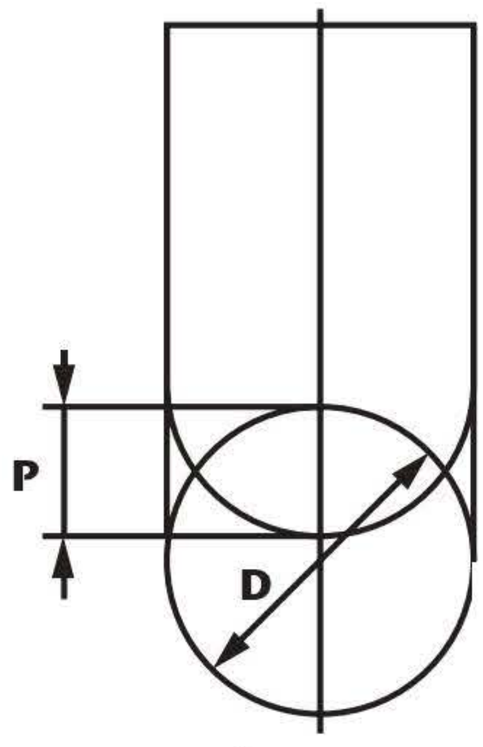
A perda de carga localizada na válvula de gaveta pode ser calculada pela expressão:

$$\Delta H_P = K_P \times V_P^{\,2} / 2g\,(\text{m.c.a})$$

Nesta expressão, V_P é a velocidade de escoamento, em m/s, correspondente a uma posição intermediária "p" de abertura da válvula, g a aceleração da gravidade em m/s², e K_P o coeficiente médio da perda de carga, cujos valores são os seguintes:

Aberto							Fechado
p/D	1/8	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8	7/8
Kp	0,07	0,26	0,81	2,1	5,5	17	98

EURO20 – Posição totalmente aberta									
DN	50	75/80	100	150	200	250	300	350	400
Kp	0,260	0,170	0,140	0,090	0,065	0,050	0,040	0,040	0,037



ACESSÓRIOS PARA JUNTAS

No caso de válvulas com bolsas, os anéis de borracha, necessários ao acoplamento, fazem parte do fornecimento. As arruelas e parafusos com porcas não acompanham o fornecimento das válvulas com flanges, devendo ser relacionados à parte nas consultas e pedidos.

ACESSÓRIOS DE MANOBRA

A chave T, as hastes de prolongamento e os pedestais de manobra, caso sejam necessários, devem ser solicitados separadamente. Ver ACESSÓRIOS.

CONSULTAS E PEDIDOS

A fim de garantir uma resposta correta às consultas e o bom atendimento dos pedidos, é aconselhável que sejam indicadas, além das quantidades e diâmetro nominais dos registros, as seguintes informações:

- tipo de válvulas: série 14 (chato), série 15 (oval) ou cunha de borracha
- tipos de extremidades: flanges ou bolsas
- pressão máxima de serviço
- modo de acionamento: cabeçote, volante, chave T, haste de prolongamento ou pedestal (no caso de chave T, haste de prolongamento ou pedestal é necessário indicar a dimensão H); ver ACESSÓRIOS; e
- gabarito de furação dos flanges: PN 10, PN 16 ou PN 25.

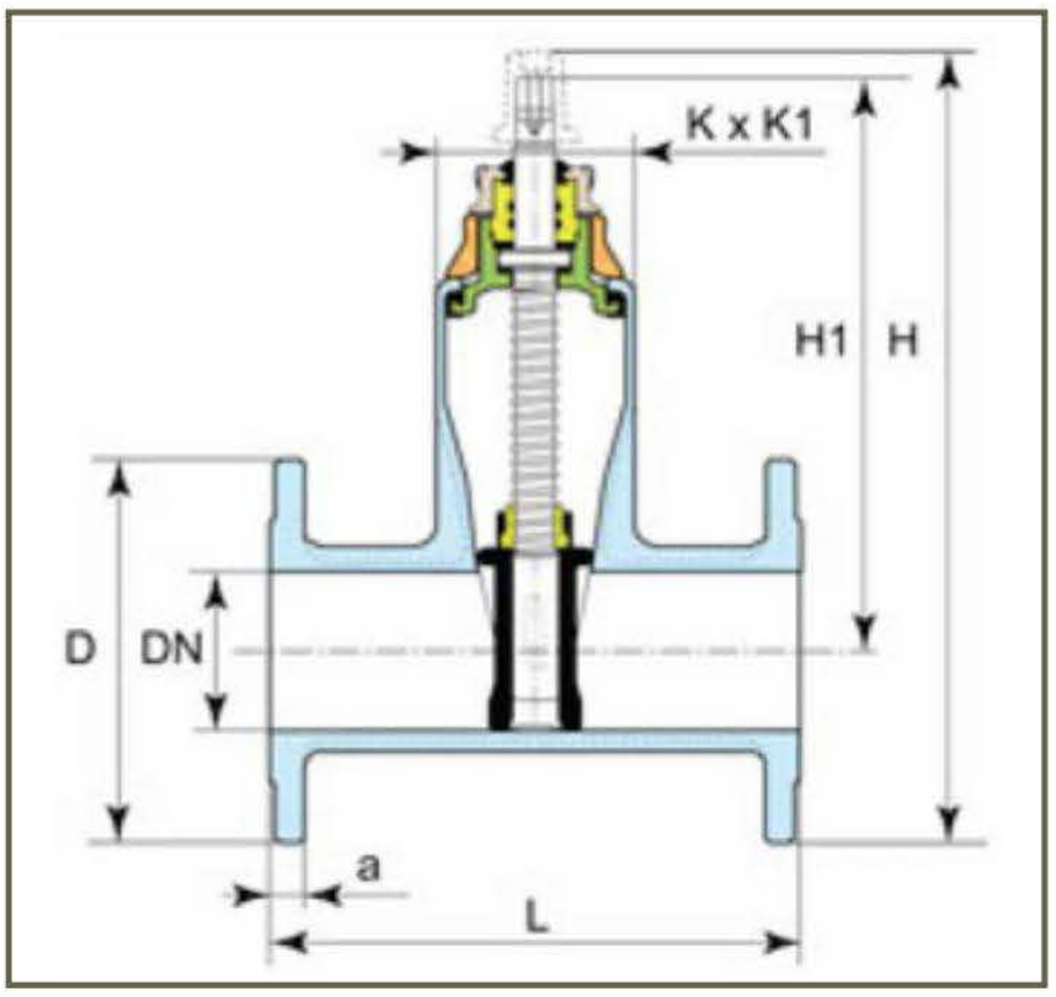
VÁLVULAS DE GAVETA COM CUNHA EMBORRACHADA

VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES COM CUNHA DE BORRACHA, CORPO LONGO TIPO EURO 21 – DN 50 A 300

Face a face ISO 5752 - Série 15

ABREVIATURAS			
DN	PN	Com Cabeçote	Com Volante
50 e 75	10/16/25	R21FCNG16	R21FVNG16
80 a 150	10/16	R21FCNG16	R21FVNG16
80 a 200	25	R21FCNG25	R21FVNG25
200 a 300	10	R21FCNG10	R21FVNG10
200 a 300	16	R21FCNG16	R21FVNG16

Dimensões e massas



DN	PN	L	H1	H	D	K x K1	a	Nº de voltas para fechar	Massas
50	10/16/25	250	222	335	165	95 x 144	19	12,5	12
80	10/16/25	280	275	395	200	105 x 174	19	17,0	16,6
100	10/16	300	323	456	225	111 x 194	19	23	20,8
	25	300	323	461	235	111 x 194	19	23	21,5
150	10/16	350	410	573	285	136 x 257	19	32	36,3
	25	350	410	581	300	136 x 257	20	32	41
200	10/16	400	515	745	340	266 x 382	20	33	75
250	10/16	450	595	855	400	285 x 470	22	41,5	121
300	10/16	500	705	1010	455	305 x 538	24,5	50	174

Dimensões em mm, massas em kg.

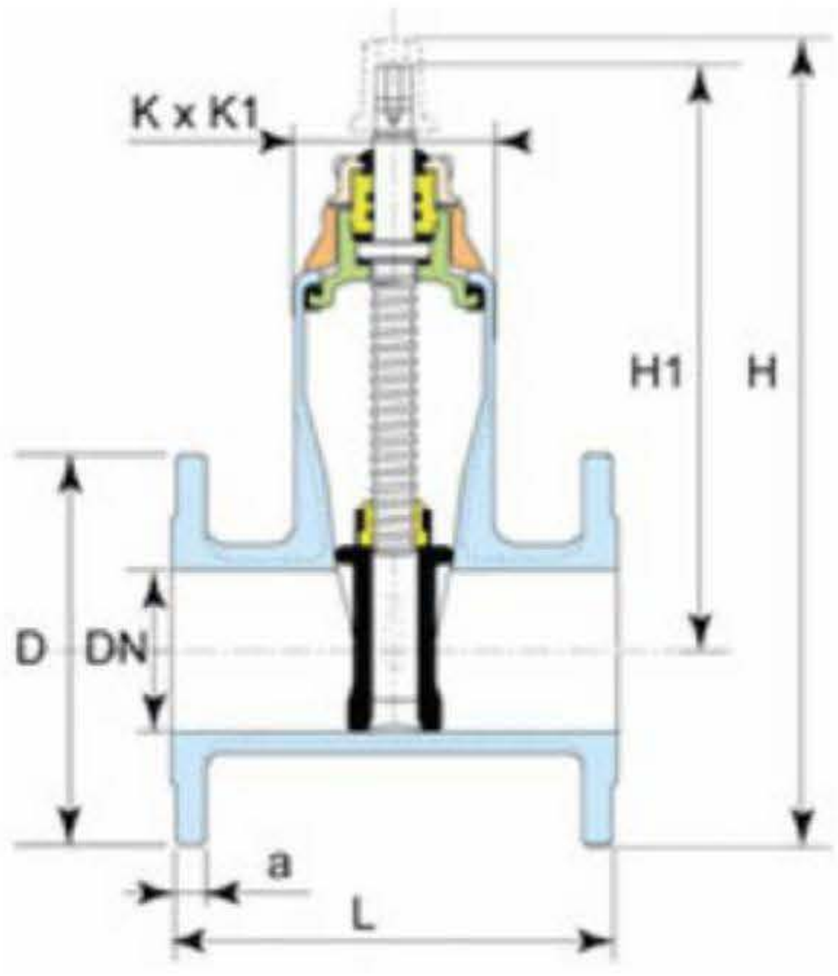
VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES, CUNHA DE BORRACHA, ANSI - EURO 22 – DN 80 a 300

Face a face ANSI/ASME B 16.1, classe 125 e ANSI B 16.5, classe 150

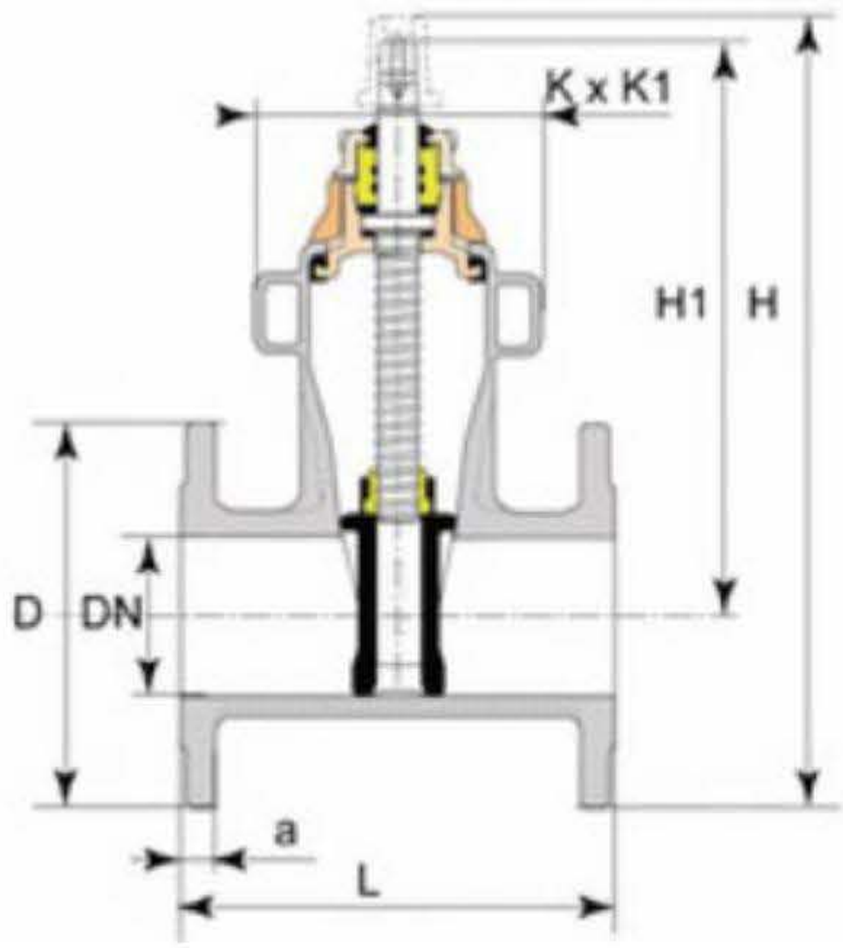
ABREVIATURAS			
DN	Classe	Com Cabeçote	Com Volante
80 a 300	125	R22FCNGCL125	R22FVNGCL125
80 a 300	150	R22FCNGCL150	R22FVNGCL150

Dimensões e Massas

DN 80 a 150



DN 200 a 300



DN	L	H1	H	D	K x K1	a	Nº de voltas para fechar	Massas
80	203	275	395	190	105 x 174	19	17	18
100	229	323	456	228	111 x 194	24	23	23,6
150	267	410	573	280	136 x 257	25	32	41,6
200	292	515	745	343	266 x 382	20	33	54,5
250	330	595	855	406	285 x 470	22	41,5	97,7
300	356	705	1010	486	305 x 538	24,5	50	130

Dimensões em mm, massas em kg.

VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES COM CUNHA DE BORRACHA, CORPO CURTO - EURO 23 – DN 50 A 400

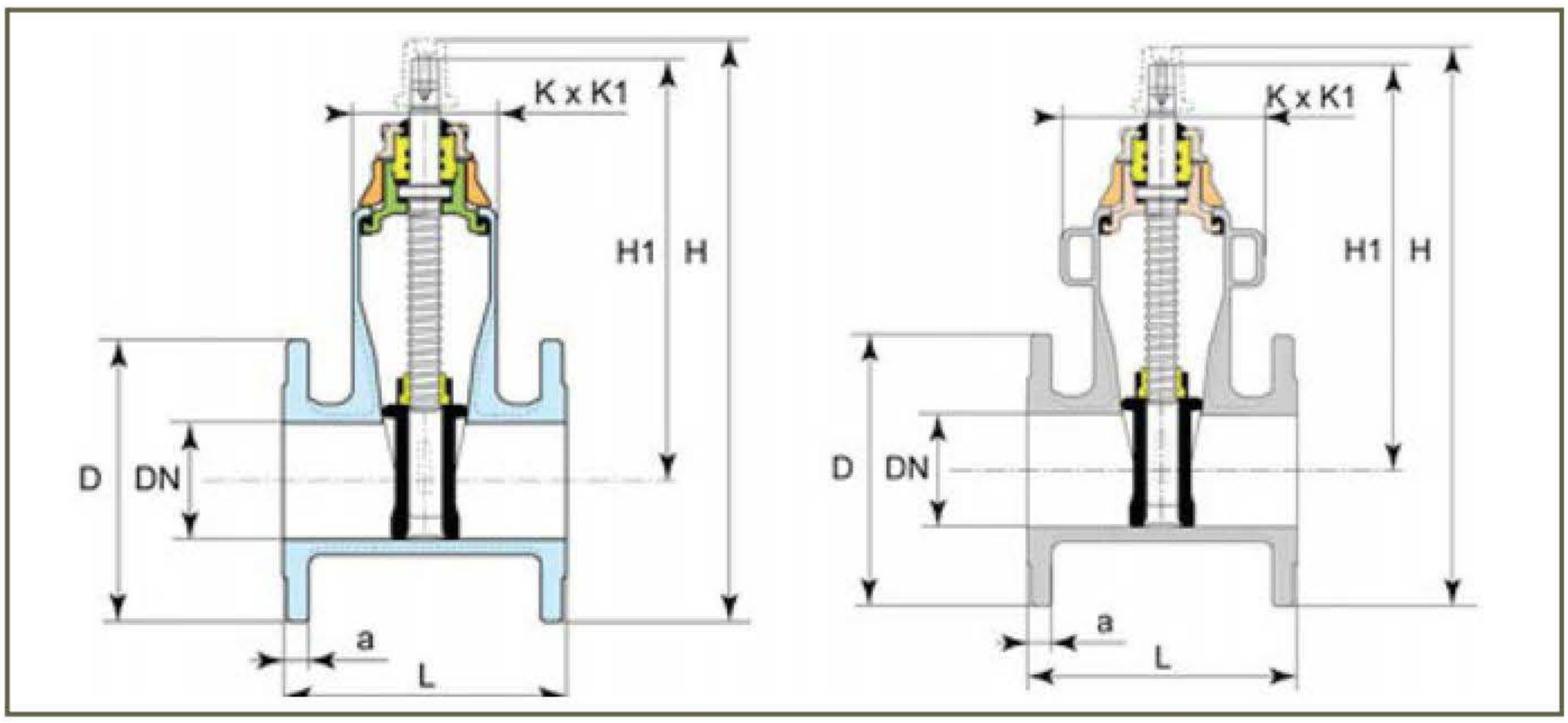
Face a face ISO 5752 - Série 14

ABREVIATURAS			
DN	PN	Com Cabeçote	Com Volante
50 a 150	10/16	R23FC16	R23FV16
200 a 350	10	R23FC10	R23FV10
200 a 350	16	R23FC16	R23FV16

Dimensões e massas

DN 50 a 150

DN 200 a 400



DN	PN	L	H1	H	D	K x K1	a	Nº de voltas para fechar	Massas
50	10/16	150	222	335	165	95 x 144	19	12,5	11
80	10/16	180	275	395	200	105 x 174	19	17	16
100	10/16	190	323	456	225	111 x 194	19	23	20
150	10/16	210	410	573	285	136 x 257	19	32	33
200	10/16	230	515	745	340	266 x 382	20	33	66
250	10/16	250	595	855	400	285 x 470	22	41,5	108
300	10/16	270	705	1010	455	305 x 538	24,5	50	155
*350	10/16	290	705	1043	520	305 x 538	26,5	50	175
400	10/16	310	914	1250	580	348 x 686	28	70	290

Dimensões em mm, massas em kg.

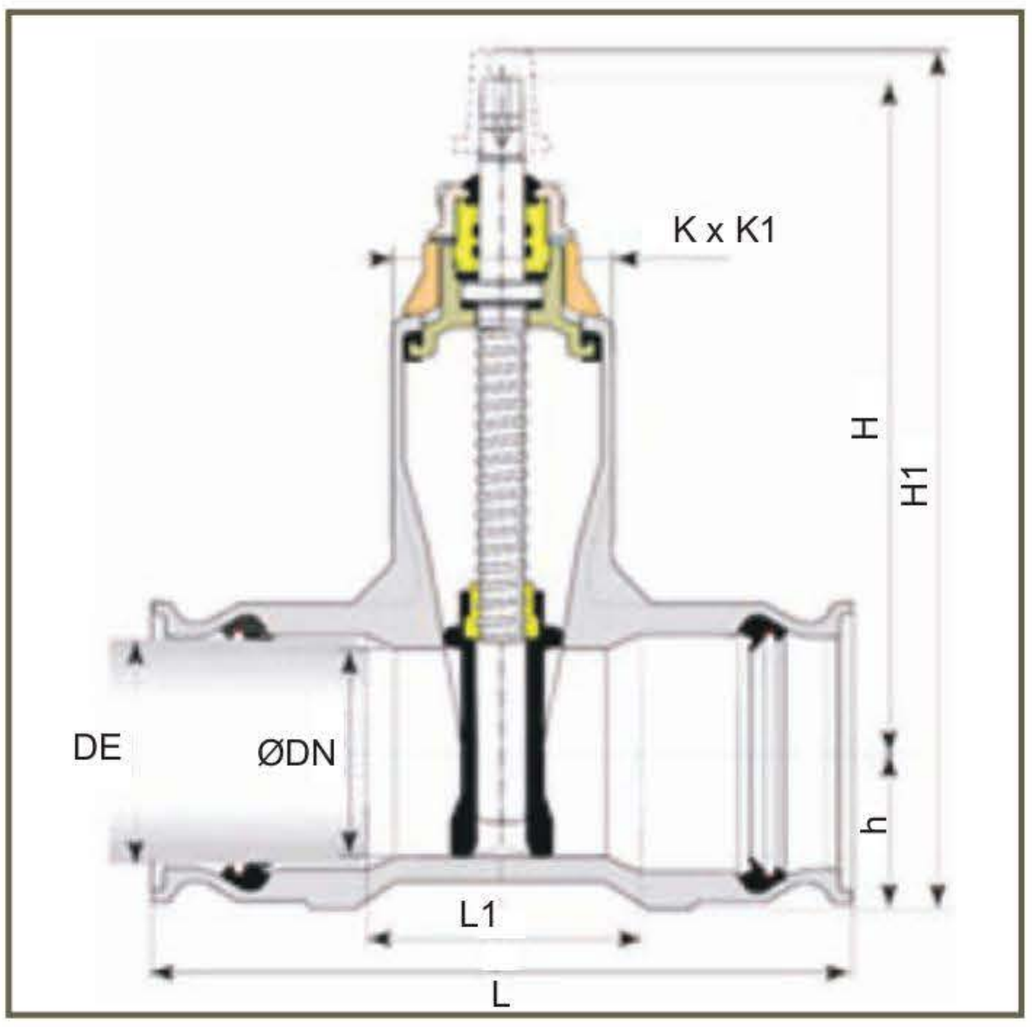
O DN 350 possui o DN de passagem do fluido igual ao DN 300.

VÁLVULA DE GAVETA COM BOLSAS COM CUNHA DE BORRACHA PARA TUBOS DE PVC/PBA - EURO 24 – DN 50 A 100

Extremidade com bolsa para PVC/PBA

ABREVIATURAS	
Com Cabeçote	Com Volante
R24PVCC	R24PVCV

Dimensões e massas



DN	DE(1)	L	L1	H	H1	h	K x K1	Nº de voltas para fechar	Massas
50	60	250	90	303	222	50	90 x 144	12,5	8,5
75	85	260	122	363	275	65	105 x 174	17	13
100	110	300	128	421	323	76	111 x 194	23	18

(1) DE = Diâmetro externo do tubo de PVC.

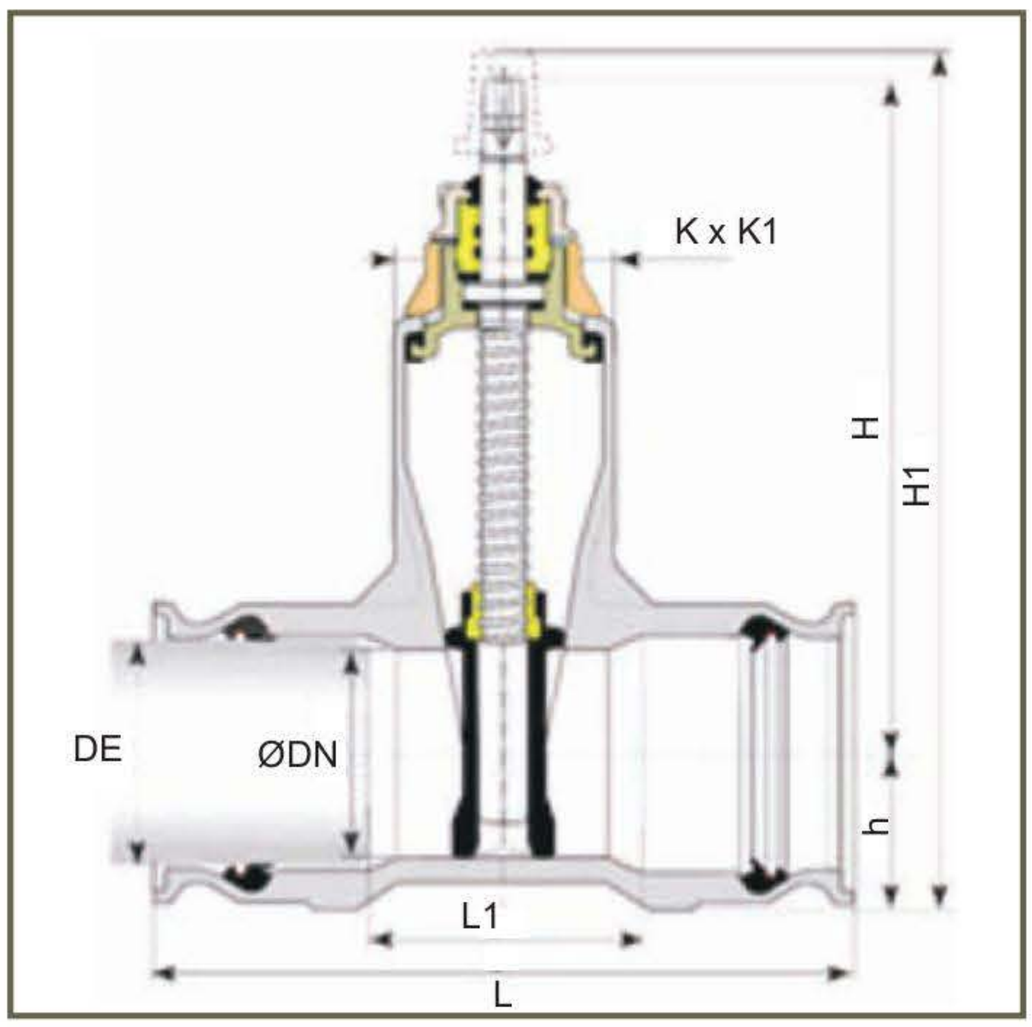
Dimensões em mm, massas em kg.

VÁLVULA DE GAVETA COM BOLSAS COM CUNHA DE BORRACHA PARA TUBOS DE FERRO DÚCTIL - EURO 25 – DN 80 A 300

Extremidade com bolsa para tubos de ferro dúctil e PVC DEFoFo

ABREVIATURAS	
Com Cabeçote	Com Volante
R25JGSC	R25JGSV

Dimensões e massas



DN	DE	Lt	Lu	P	D1	H1	H	h	K x K1	Nº de voltas para fechar	Massas
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x mm		kg
80	98	298	128	85	141	289	369	78	105 x 174	17	15
100	118	317	141	88	161	336	427	88	11 x 194	23	19
150	170	351	163	94	212	421	540	115	136 x 257	32	34
200	222	387	170	100	294	510	665	145	182 x 352	35	65
250	274	428	218	105	351	618	785	171	195 x 430	44	95
300	326	458	215	110	371,7	696	958	205	214 x 488	53	136

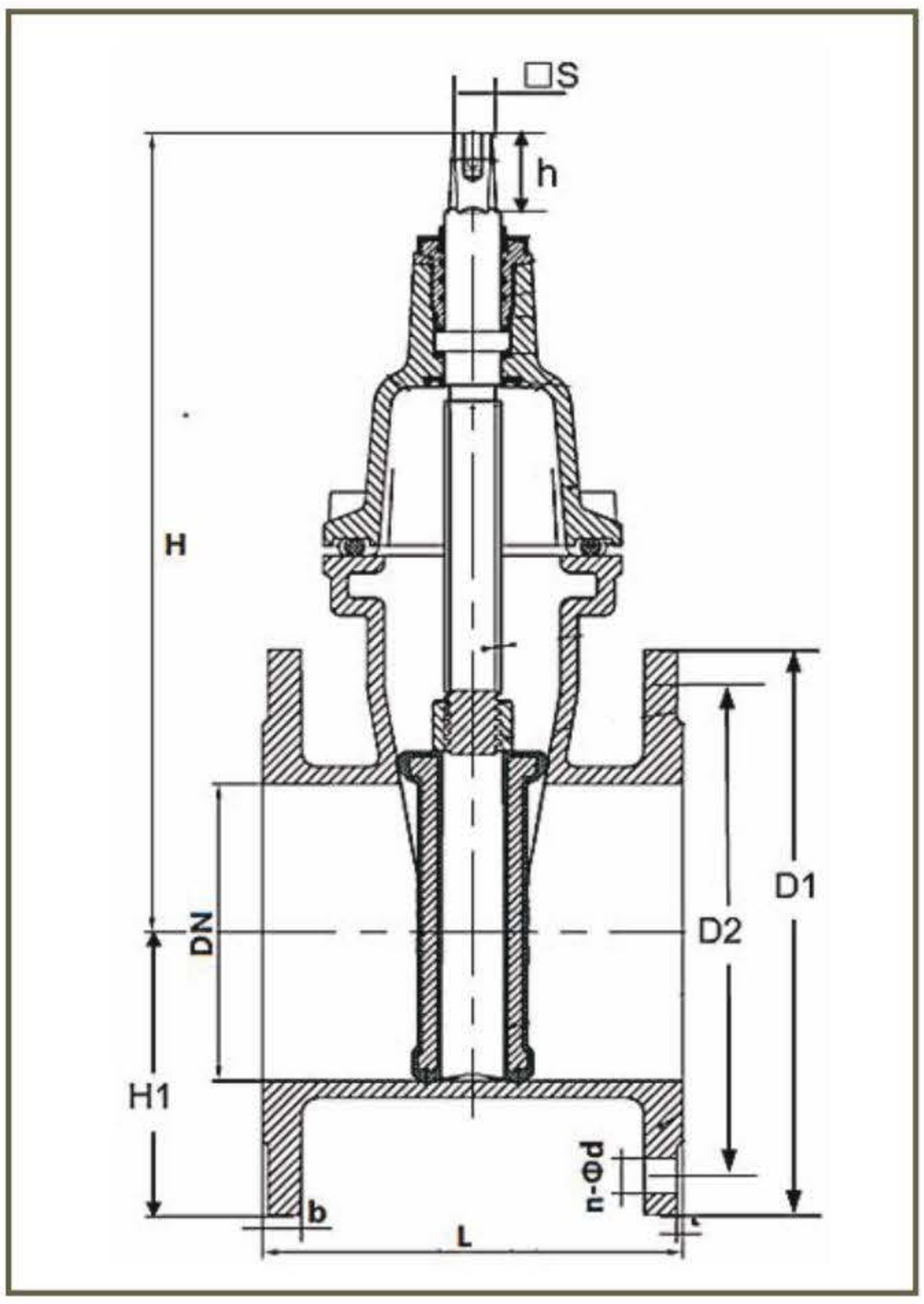
Dimensões em mm, massas em kg.

VÁLVULA DE GAVETA FLANGEADA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA – DN 400, 500, 600, 700 E 800

Fabricada em conformidade EN 1074-2

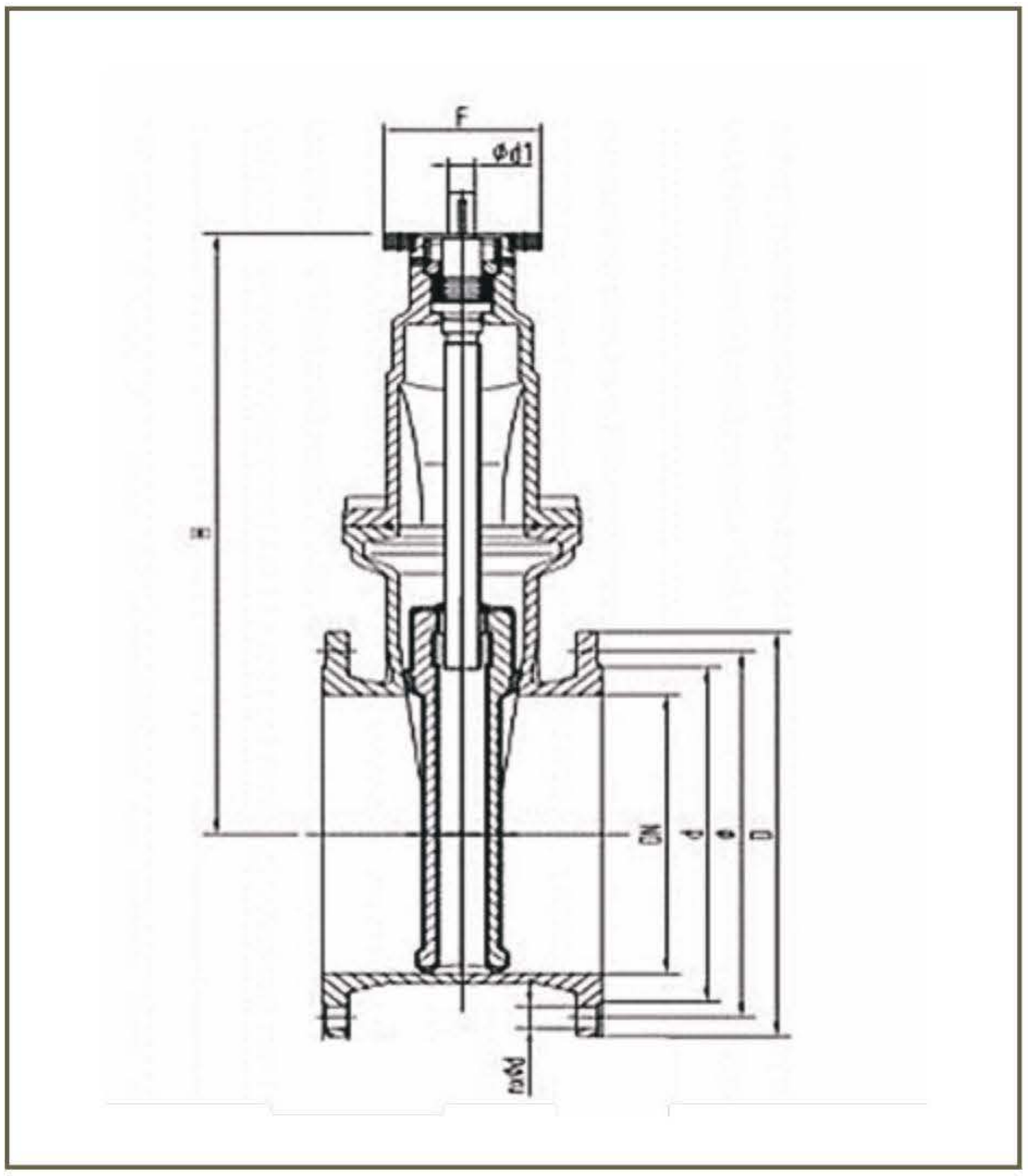
Dimensões e massas

MODELO SEM TOP FLANGE



DN	L	PN	n-Φd	Φ	D	H_{max}	H_1	□S	h	Peso sem acessório (kg)
400	310	10	16-Φ28	515	565	953,5	282,5	32,3	55	238,5
		16	16-Φ31	525	575		287,5			248,0
500	350	10	20-Φ28	620	670	1138,5	335,0	36,3	60	359,0
		16	20-Φ34	650	715		357,5			380,0
600	390	10	20-Φ31	725	780	1302,0	390,0	36,3	60	550,0
		16	20-Φ37	770	840		420,0			557,0
700	430	10	24-Φ31	840	895	1561,0	447,5	41,3	80	959,0
800	470	10	24-Φ34	950	1015	1724,0	507,5	41,3	80	1307,0

MODELO COM TOP FLANGE



DN	L	PN	n-Φd	Φ	D	H_{max}	H_1	d_1	Flange ISO5210	Peso sem acessório (kg)
400	310	10	16-Φ28	515	565	860	282,5	30	F14	240,5
		16	16-Φ31	525	575		287,5			223,8
500	350	10	20-Φ28	620	670	1062	335,0			364,0
		16	20-Φ34	650	715		357,5			361,8
600	390	10	20-Φ31	725	780	1230	390,0			558,0
		16	20-Φ37	770	840		420,0			552,8
700	430	10	24-Φ31	840	895	1487	447,5			1044,0
800	470	10	24-Φ34	950	1015	1649	507,5			1325,0

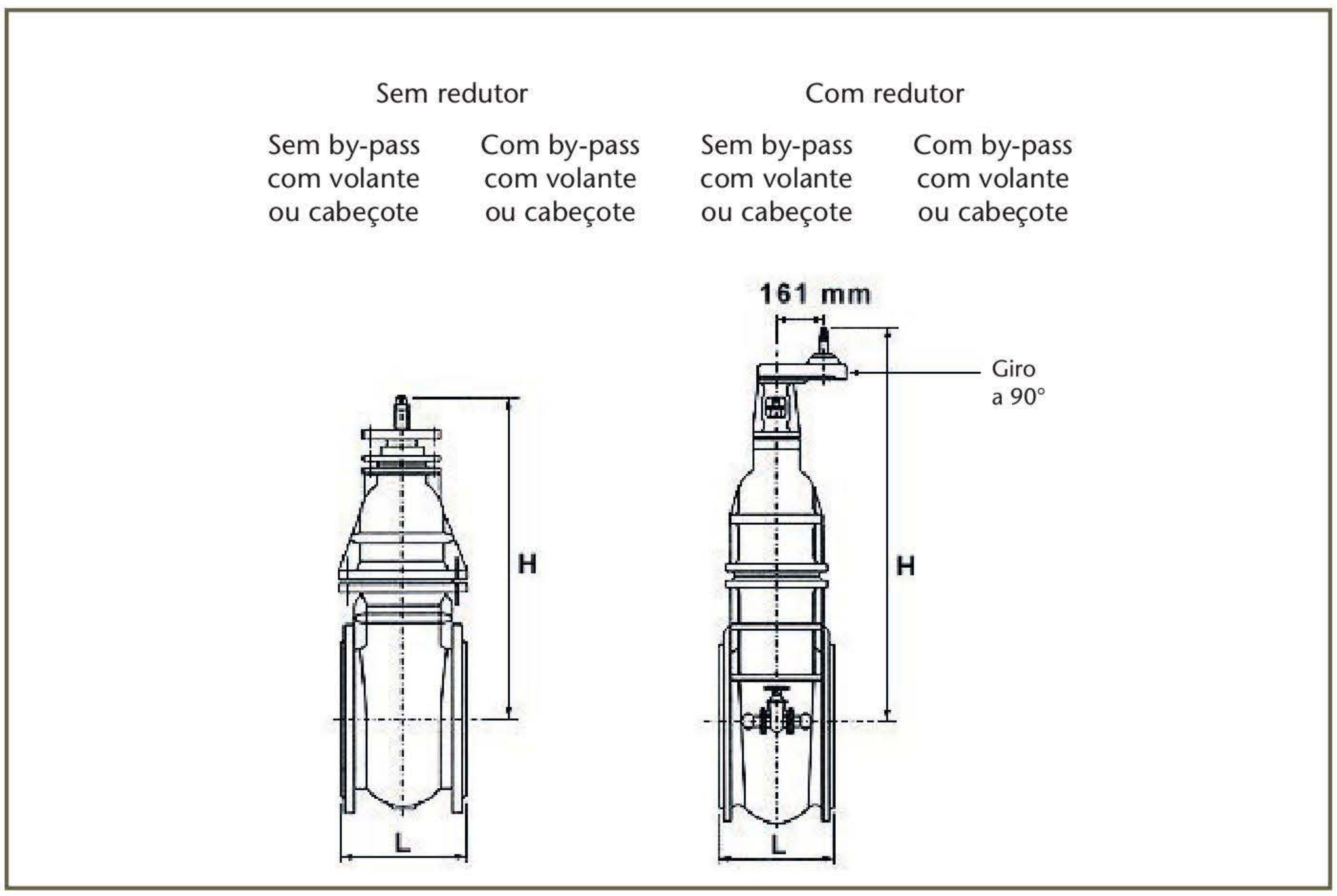
VÁLVULAS DE GAVETA COM CUNHA METÁLICA

VÁLVULA COM FLANGES RCF DN 450 A 600

Fase a face ISO 5752, série 14

DN*	PN	ABREVIATURAS			
		Sem By-Pass		Com By-Pass	
		Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.
Sem Redutor					
450 a 600	Flange PN 10	RCFC10	RCFV10	RCFCBP10	RCFVBP10
Com Redutor					
450 a 600	Flange PN 10	RCFCR10	RCFVR10	RCFCRB10	RCFVRB10

DN 400: bolsas sob consulta.



DN	PN	Dimensões e Massas							
		L	Sem Redutor						Nº de Voltas para Fechar
			H		Massas				
					Sem By-Pass		Com By-Pass		
			Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	
		mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	
450(1)	10	330	1090	1133	458	433	462	437	76
500(1)	10	350	1316	1363	485	460	489	464	86
600(1)	10	390	1451	1498	723	694	727	698	100

DN	PN	Dimensões e Massas							
		L	Com Redutor						Nº de Voltas para Fechar
			H		Massas				
					Sem By-Pass		Com By-Pass		
			Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	
		mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	
450(1)	10	330	1095	1380	526	491	530	494	240
500(1)	10	350	1321	1540	553	518	557	522	271
600(1)	10	390	1456	1675	791	725	795	756	315

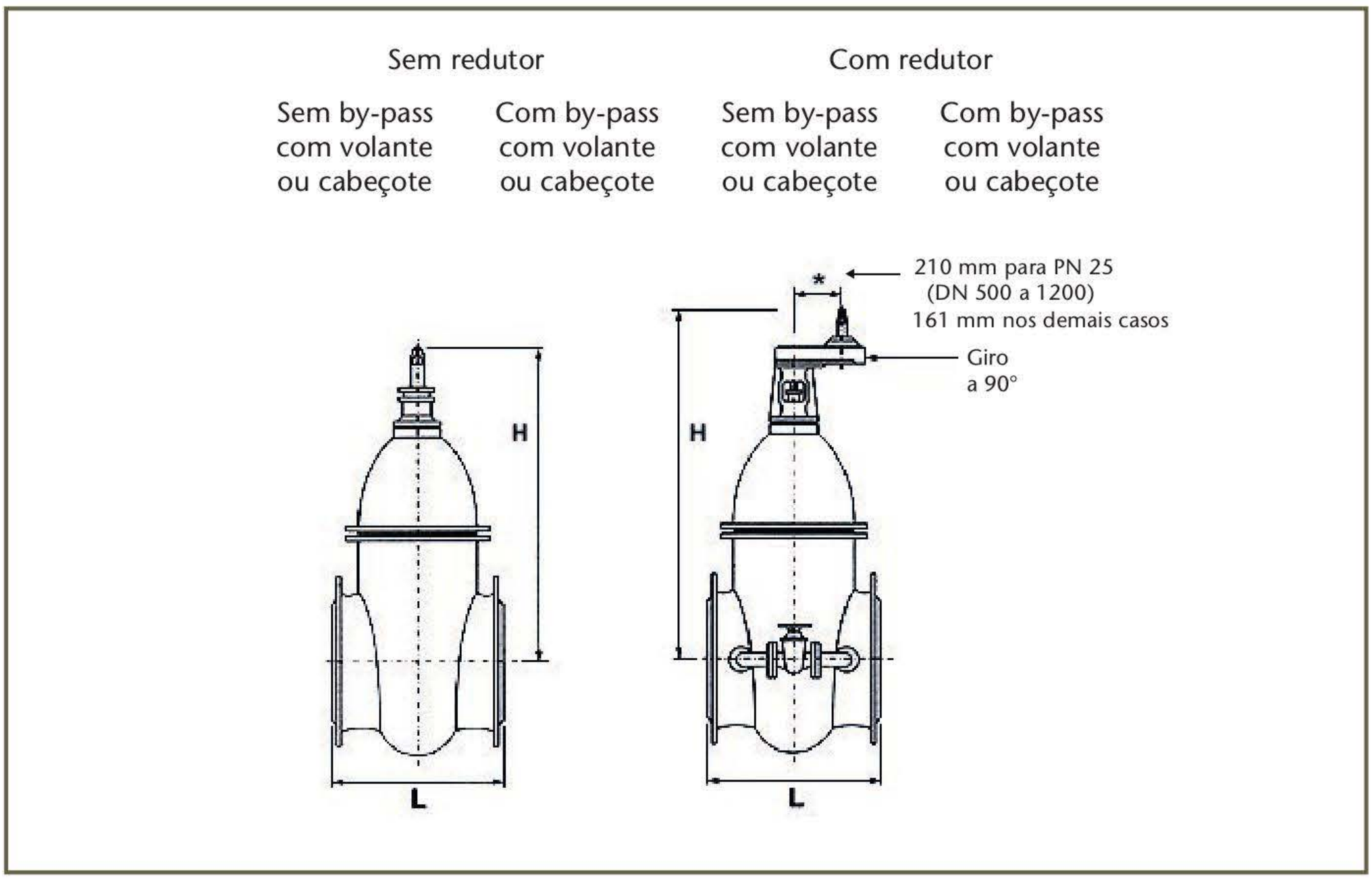
(1) Padrão construtivo conforme NBR 12430 com flanges NBR 7675 PN10 e classe de pressão de 0,6 MPa para DN 450/500 e 0,4 MPa para DN600.

VÁLVULA COM FLANGES ROF DN 450 A 1200

Face a face ISO 5720, série 15

DN*	PN	ABREVIATURAS							
		Sem Redutor				Com Redutor			
		Sem By-Pass		Com By-Pass		Sem By-Pass		Com By-Pass	
		Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.
450 a 1200	10	ROFC10	ROFV10	ROFCB10	ROFVB10	ROFCR10	ROFVR10	ROFCRB10	ROFVRB10
	16	ROFC16	ROFV16	ROFCB16	ROFVB16	ROFCR16	ROFVR16	ROFCRB16	ROFVRB16
	25	ROFC25	ROFV25	ROFCB25	ROFVB25	ROFCR25	ROFVR25	ROFCRB25	ROFVRB25

*DN 400 Bolsas apenas sob consulta.



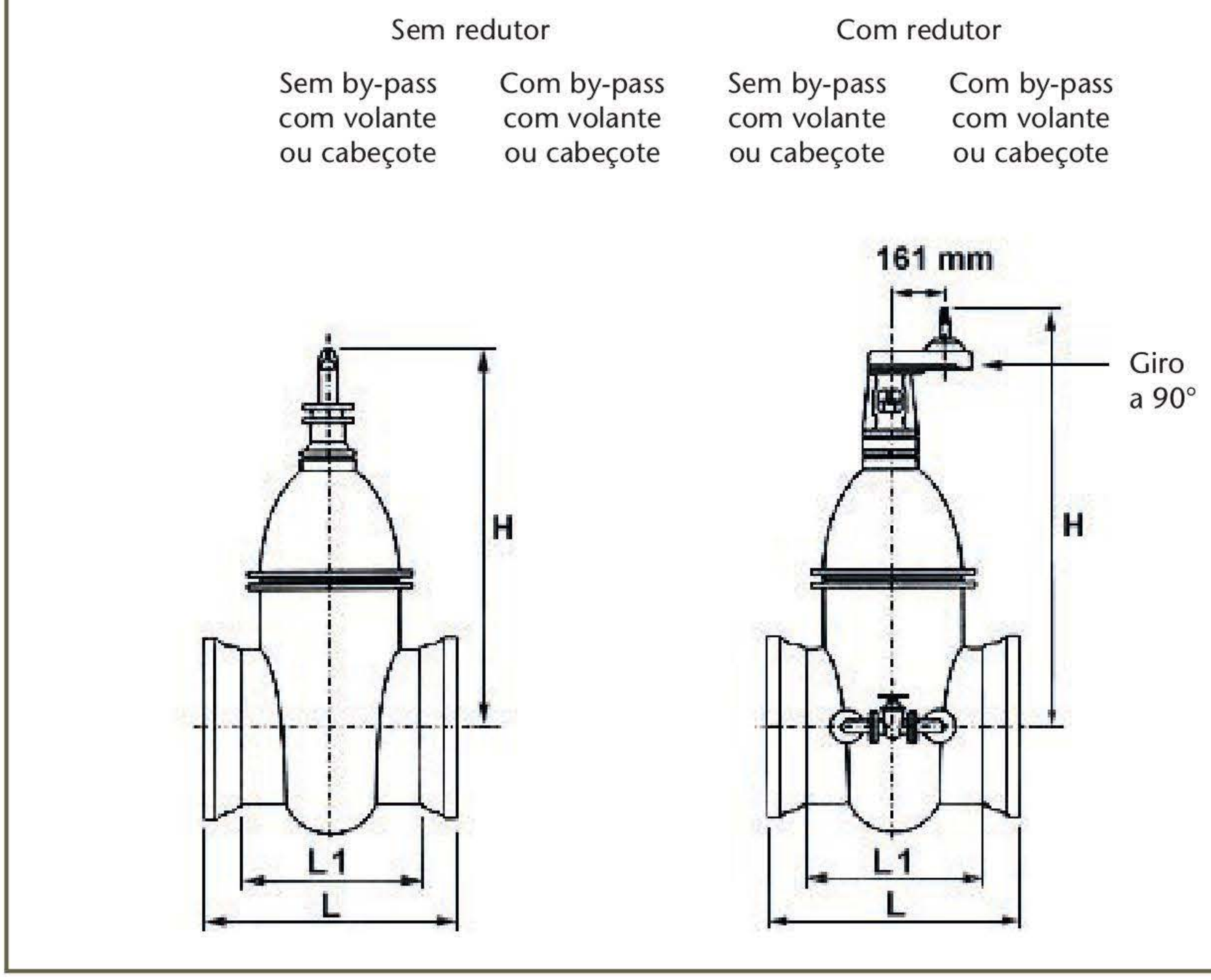
DN	PN	Dimensões e Massas							
		L	Sem Redutor						
			H		Massas				Nº de Voltas para Fechar
					Sem By-Pass		Com By-Pass		
			Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	
		mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	
450	10	650	1226	1273	703	671	710	678	54
	16				721	689	728	696	
	25				744	712	752	720	
500	10	700	1300	1347	768	736	796	764	64
	16				798	766	826	794	
	25				822	796	857	824	
600	10	800	1550	1580	1290	1260	1318	1288	78
	16				1342	1312	1370	1340	
	25				1370	1340	1405	1375	
700	10	900	1725	1755	1604	1574	1652	1622	89
	16				1634	1608	1686	1660	
	25				1704	1674	1757	1727	
800	10	1000	1855	1885	2272	2243	2320	2291	102
	16				2408	2379	2460	2431	
	25				2506	2477	2559	2530	
900	10	1100	2075	2095	2918	2889	2985	2956	113
	16				2966	2937	3038	3009	
	25				3086	3057	3165	3136	
1000	10	1200	2280	2300	3760	3731	3829	3800	84
	16				3844	3815	3917	3888	
	25				4000	3971	4079	4050	
1200	10	1400	2680	2700	7882	7853	7989	7960	100
	16				8010	7981	8117	8088	
	25					8181	8335	8306	

DN	PN	Dimensões e Massas							
		L	Com Redutor						
			H		Massas				Nº de Voltas para Fechar
					Sem By-Pass		Com By-Pass		
			Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	
		mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	
450	10	650	1513	1508	748	731	793	738	171
	16				766	749	811	756	
	25				789	772	834	780	
500	10	700	1587	1582	813	796	858	824	202
	16				843	826	888	854	
	25				867	856	912	884	384
600	10	800	1720	1715	1325	1315	1356	1346	246
	16				1377	1367	1405	1395	
	25				1405	1395	1440	1430	468
700	10	900	1860	1855	1679	1629	1687	1677	281
	16				1673	1663	1725	1715	
	25				1739	1729	1792	1782	534
800	10	1000	1960	1985	2308	2298	2356	2346	322
	16				2444	2434	2496	2486	
	25				2542	2532	2595	2585	612
900	10	1100	2175	2170	2956	2946	3023	3013	356
	16				3004	2994	3076	3066	
	25				3124	3114	3203	3193	678
1000	10	1200	2370	2365	3798	3788	3867	3857	265
	16				3882	3872	3935	3945	
	25				4038	4028	4117	4107	504
1200	10	1400	2850	2860	8072	8005	8302	8112	315
	16				8200	8133	8430	8240	
	25					8333	8648	8458	600

VÁLVULA COM BOLSAS JE2GS – DN 450 A 600

DN*	PN	ABREVIATURAS							
		Sem Redutor				Com Redutor			
		Sem By-Pass		Com By-Pass		Sem By-Pass		Com By-Pass	
		Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.
450 a 600	10/16	ROJEC	ROJEV	ROJECBP	ROJECBP	ROJECR	ROJEVR	ROJECRBP	ROJEVRBP

*DN 350 e 400 sob consulta.



DN	PN	Dimensões e Massas								
		L	L1	Sem Redutor						
				H		Massas				Nº de Voltas para Fechar
						Sem By-Pass		Com By-Pass		
				Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	
		mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	
450	10/16	739	507	1226	1273	677	645	681	649	54
500	10/16	780	542	1300	1347	830	798	834	802	64
600	10/16	940	692	1550	1580	1305	1275	1309	1279	78

DN	PN	Dimensões e Massas								
		L	L1	Com Redutor						
				H		Massas				Nº de Voltas para Fechar
						Sem By-Pass		Com By-Pass		
				Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	Com Vol.	Com Cab.	
		mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	
450	10/16	739	507	1513	1508	747	705	751	709	171
500	10/16	780	542	1587	1582	900	858	904	862	202
600	10/16	940	692	1720	1715	1375	1335	1379	1339	246

ALTERNATIVAS DE CONSTRUÇÃO A SEREM ACRESCENTADAS

Acionamento

- Volante
- Cabeçotes
- Redutor com Volante
- Redutor com Cabeçote

Acessórios

- By Pass

Flanges

- NBR 7675 PN 10
- NBR 7675 PN 16
- NBR 7675 PN 25

VÁLVULAS BORBOLETA

UTILIZAÇÃO

A válvula borboleta tem por função a regulagem e o bloqueio do fluxo em uma canalização. É utilizada principalmente em sistemas de adução e de distribuição de água doce bruta ou tratada, e, ainda, em estações de tratamento de água e de Esgotos. A água não deve exceder a temperaturas de 60°C e a pressão interna de 1,6MPa.

NORMALIZAÇÃO

As válvulas borboleta Saint-Gobain Canalização dividem-se em dois tipos básicos: com ou sem flanges. As válvulas com flanges são fabricadas em uma série: AWWA e atendem às seguintes normas:

Válvula borboleta com Flanges Biexcentrica, Série AWWA

Padrão construtivo e face a face segundo a norma americana AWWA C 504 classe 150 B, série 13, corpo curto.

FLANGES

Os flanges de fabricação normal são entregues com furação NBR 7675 (ISO 2531), PN 10 ou PN 16.

Obs.1: As válvulas da classe de pressão PN 16 podem ser fornecidas a pedido, com flanges com furação PN 10 visto que a norma ISO 2531 admite o uso de flanges PN 10 em canalizações enterradas com pressões de até 1,5MPa.
Obs.2: As válvulas borboleta podem ser fornecidas, sob consulta, com gabarito de furação dos flanges de acordo com as seguintes normas americanas:

- ANSI B 16.1 – 125 lb
- ANSI B 16.5 – 150 lb
- AWWA C 207 Classe D/E

TESTE NA FÁBRICA

Os procedimentos em nossa bancada de teste na fábrica, os ensaios de estanqueidade e resistência mecânica do corpo, quando submetido a pressões, estão de acordo com a norma AWWA C 504.

As pressões de teste são as seguintes:

Válvulas Borboleta com Flanges AWWA e ISO			
Classe	Pressão Máxima de Serviços	Pressão de Teste	
		Corpo	Sede de Vedação
PN	MPa	MPa	MPa
10	1,0	2,1	1,0
16	1,6	3,2	1,6

REVESTIMENTO

Os elementos das válvulas borboleta sujeitos a corrosão recebem revestimento após a conveniente preparação da superfície em pintura epóxi líquido azul, mínimo 150 µm de espessura.
Para revestimentos especiais consultar a ACCAETANO.

ESTOCAGEM

Válvulas com Flanges

São despachadas na posição fechada, devendo ser estocadas nesta posição.

ATENÇÃO: Para evitar danos aos elastômeros, as válvulas devem ser estocadas em locais cobertos, ao abrigo dos raios solares.

INSTALAÇÃO

Válvula Borboleta com Flanges

Pode ser instalada enterrada ou aérea. Quando enterrada, deve ser colocada em câmara de manobra.

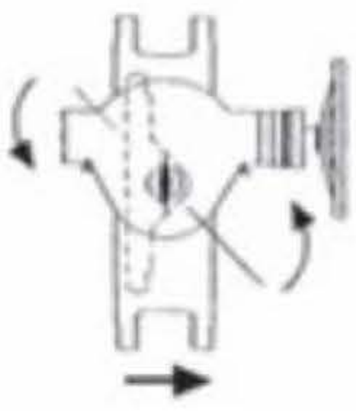
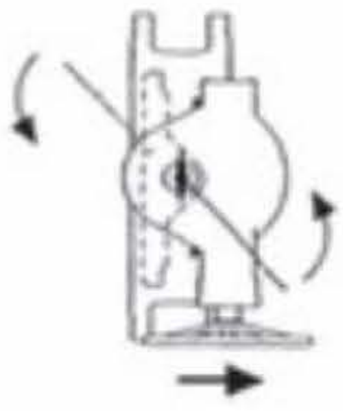
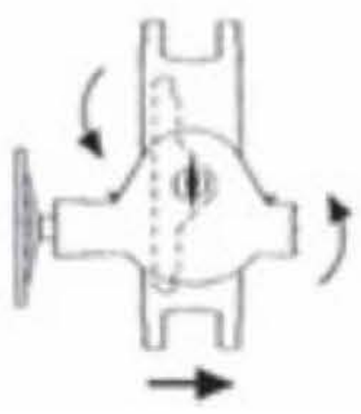
Posição do eixo do disco

A válvula é usualmente instalada de forma que o eixo do disco fique na posição horizontal, a mais recomendável. Quando se fizer necessária a instalação da válvula com o eixo na posição vertical, convém que o mecanismo fique na parte superior da válvula. A posição eixo na vertical e mecanismo na parte inferior é totalmente desaconselhável.
Nas válvulas DN ≥ 1200, o eixo na posição horizontal é a única solução possível.

Posição do mecanismo de redução

Nas válvulas que trabalham com o eixo do disco na horizontal, o mecanismo de produção pode ser montado, na fábrica, em qualquer uma das quatro posições mostradas na figura a seguir:

Posições do mecanismo de redução

Posição 1	Posição 2	Posição 3	Posição 4
			
sentido do fluxo	sentido do fluxo	sentido do fluxo	sentido do fluxo

Nota: as setas curvas indicam o sentido de fechamento da válvula

As válvulas de fabricação normal são fornecidas com o mecanismo na posição 1. As outras posições de montagem devem ser indicadas nas consultas e pedidos.

Esquemas de montagem

A montagem das válvulas borboleta deve seguir os mesmos esquemas de montagem recomendados para os registros de gaveta. Ver REGISTROS DE GAVETA.

ACIONAMENTO

As válvulas borboleta Saint-Gobain Canalização podem ser acionadas:

- manualmente
- por atuadores hidráulicos
- por atuadores pneumáticos
- por atuadores elétricos; e

A seleção do tipo de acionamento depende da aplicação das condições de serviço em que operarão as válvulas. Para maiores informações, consultar ACCAETANO.

ATENÇÃO: Não são recomendadas operações a seco.

Acionamento Manual

Com volante

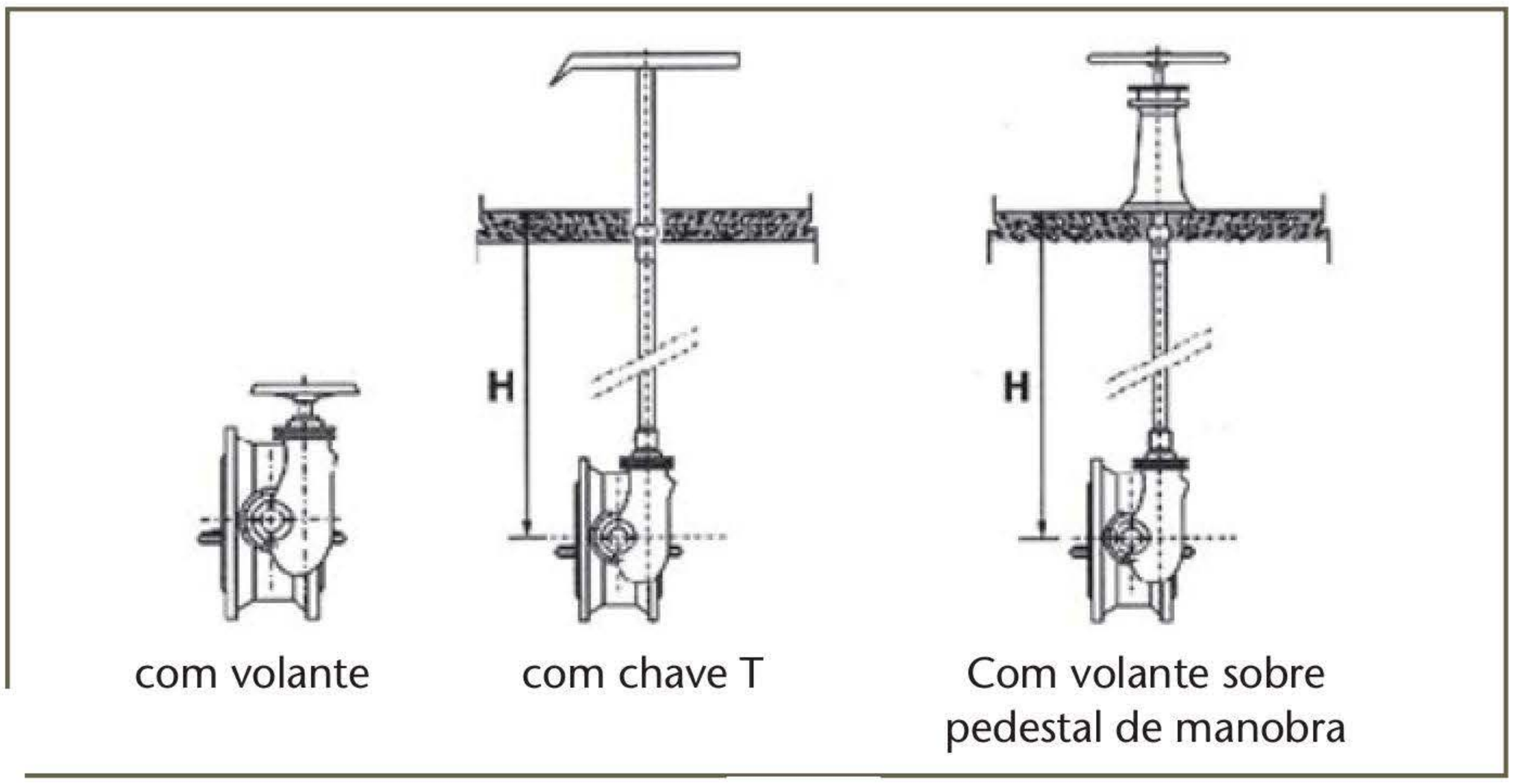
Acionamento utilizável principalmente nos casos de instalações aéreas ou em câmaras de manobra.

Com chave T e haste de prolongamento

Este acionamento é utilizado somente nas válvulas borboleta sob reaterro direto ou instaladas em câmaras de manobra com eixo de operação na posição vertical.

Com volante sobre pedestal de manobra

Acionamento somente aplicável a válvulas borboletas instaladas sob galerias de operação vertical.



com volante | com chave T | Com volante sobre pedestal de manobra

Nas consultas ou pedidos, especificar a altura H entre o eixo da válvula (o mesmo da tubulação) e o nível do piso de manobra.

Acionamento hidráulico ou Pneumático

Os cilindros para o acionamento hidráulico ou pneumático são montados diretamente sobre as válvulas e estão disponíveis em três versões:

• fibra de vidro, recomendado para operar com ar comprimido, água ou óleo em ambientes corrosivos ou não.

• bronze centrifugado, ou aço revestido internamente com cromo duro, recomendado para operar com ar comprimido, água ou óleo em ambientes corrosivos ou não.

Nas consultas e pedidos, fornecer as seguintes informações:

• AP – diferença de pressão entre montante e jusante da válvula.

• pressão do fluido disponível para acionamento.

Acionamento Elétrico

As válvulas borboleta também podem ser fornecidas com atuadores elétricos. Consultar a ACCAETANO, fornecendo as seguintes informações:

• características da corrente elétrica disponível (tensão, frequência, nº de fases)

• controle local e/ou remoto

• necessidade ou não de um painel de controle incorporado ao atuador

• se a válvula trabalhará com função "on-off" (totalmente aberta ou fechada) ou de regulagem (modulação)

• AP diferencial de pressão entre montante e jusante da válvula

• tempo de operação da válvula (caso não seja conhecido, será adotado o padrão Saint-Gobain Canalização); e

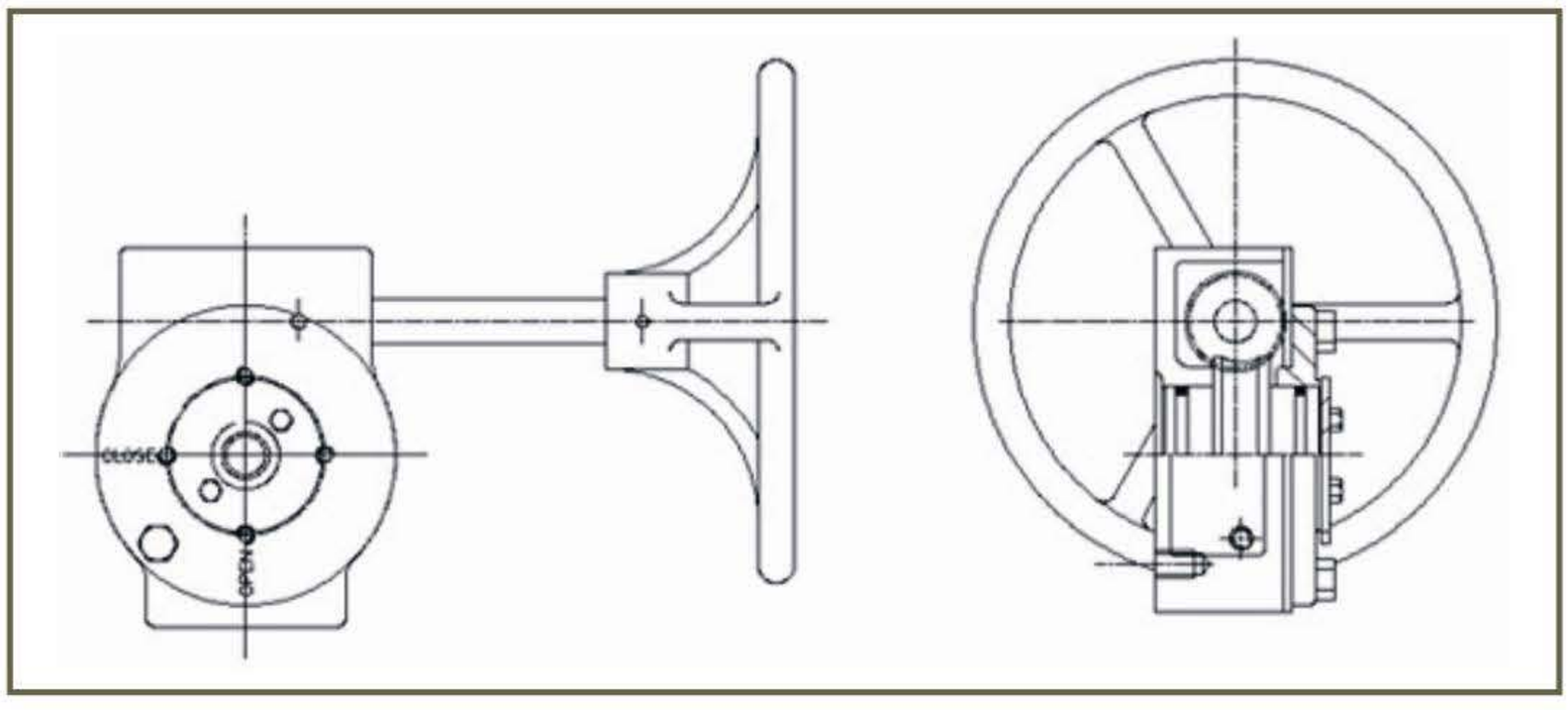
• local onde será instalada a válvula.

Mecanismo de redução

A ACCAETANO comercializa, acoplados às suas válvulas borboleta com acionamento manual, duas linhas distintas de redutores:

Redutores K:

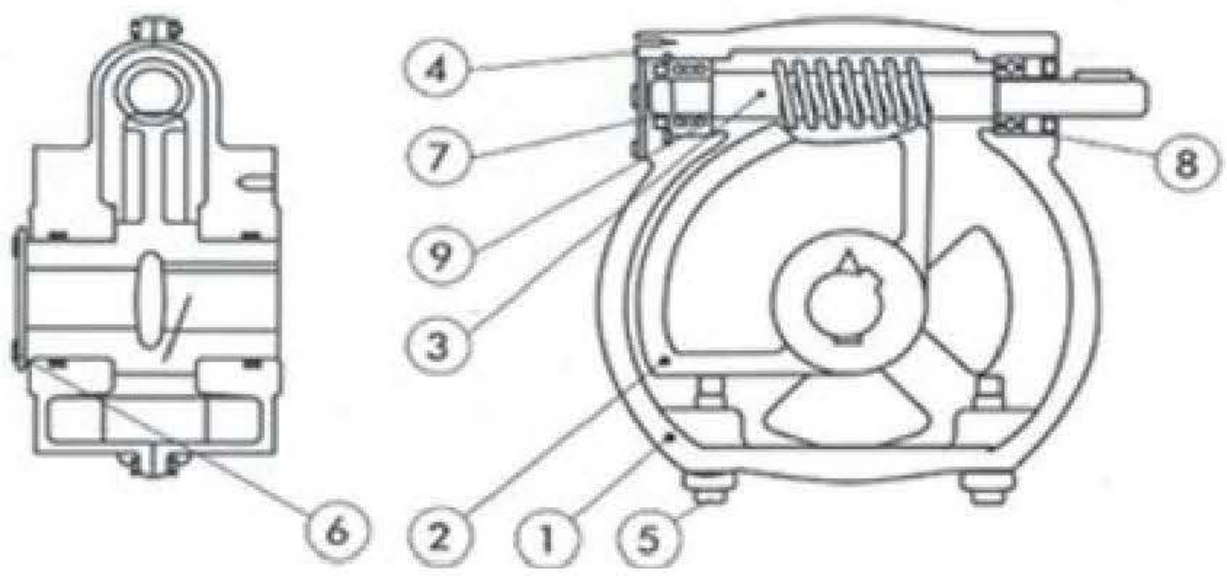
Tipo coroa sem fim, projetados apenas para acionamento manual e não permitem automação futura.



Redutores C:
Tipo coroa sem-fim, projetados para acionamento manual, porém, permite facilmente uma automação futura. Estes modelos são utilizados até válvulas de DN 350 para PN16 e DN 450 para PN10. Para os demais diâmetros, utiliza-se o sistema de porca viajante, com a mesma possibilidade de automação futura.

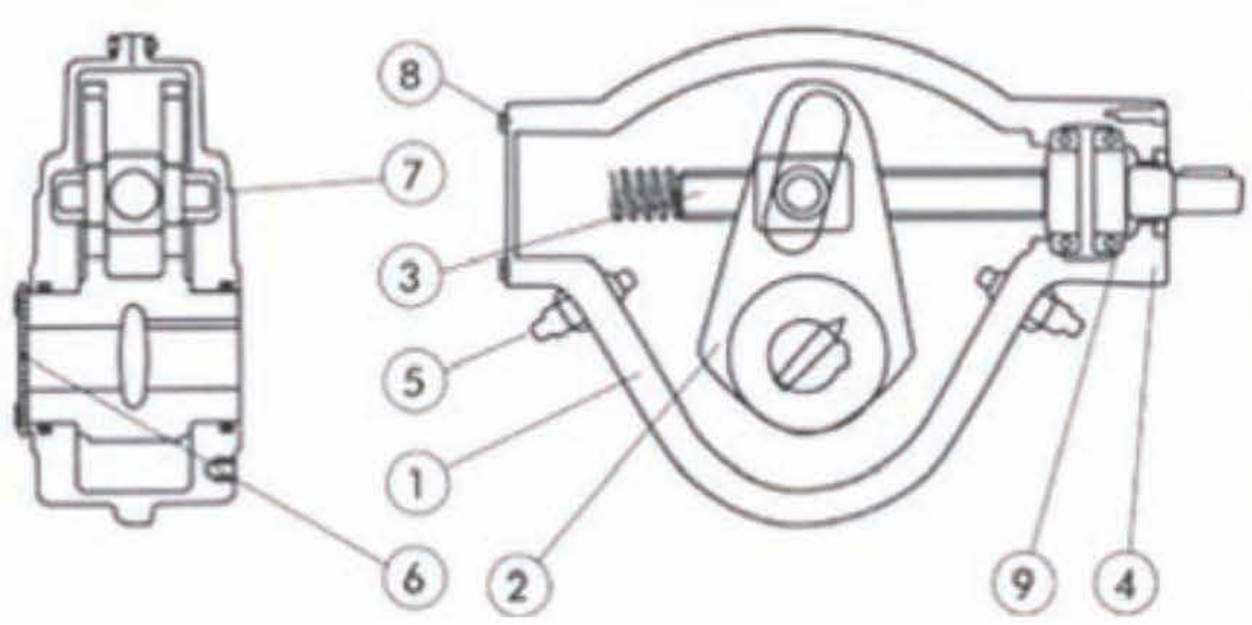
Os mecanismos de redução são do tipo porca viajante ou coroa e sem-fim da linha C. Têm de concepção simples, robustos e precisos oferecem o máximo de segurança durante as manobras.

Tipo Coroa Sem-Fim



1 – Carcaça
2 – Coroa ¼ de volta
3 – Sem fim
4 – Tampa final
5 – Parafusos batentes reguláveis
6 – Indicador de posição
7 – Porca e arruela de aperto
8 – Rolamento de esferas; e
9 – Rolamento de esferas de encosto.

Tipo Porca Viajante



1 – Carcaça
2 – Manga culatra
3 – Fuso
4 – Tampa
5 – Parafusos batentes reguláveis
6 – Indicador de posição
7 – Porca deslizante
8 – Tampa final; e
9 – Mancal Axial

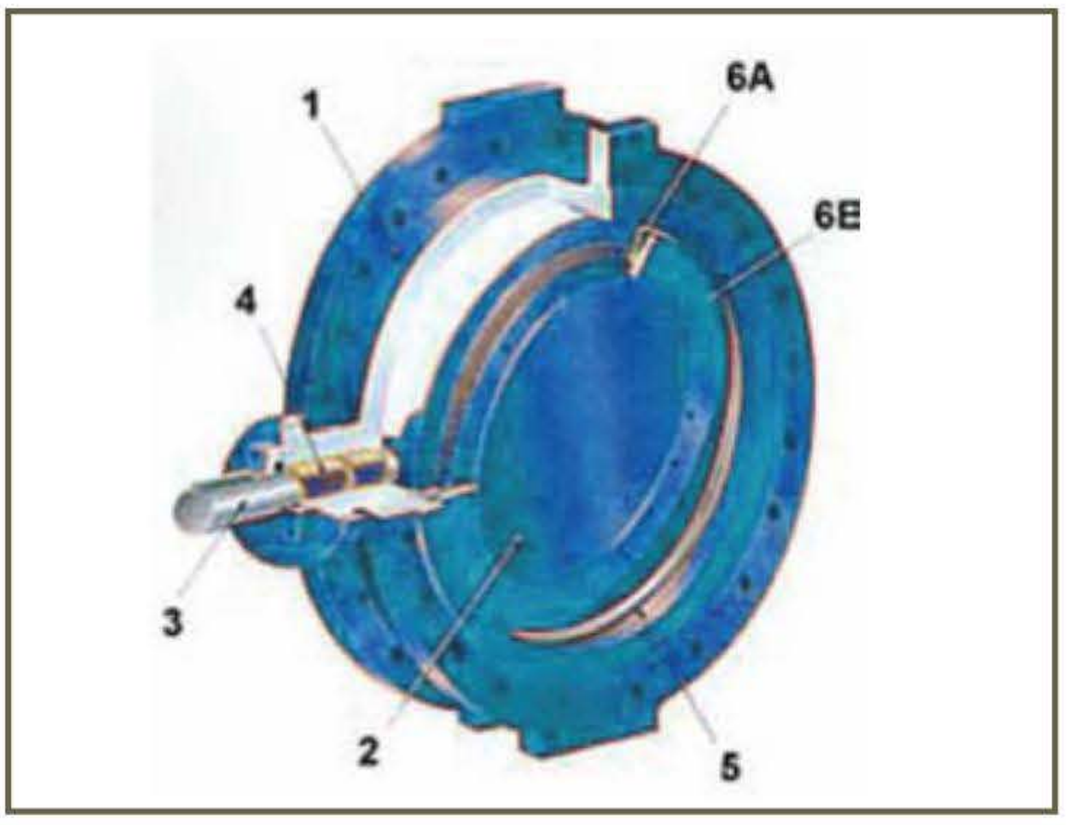
Acessórios opcionais
Sob consulta, a ACCAETANO pode fornecer os seguintes acessórios:
• chave T, para acionamento direto
• pedestal de manobra, para acionamento direto à distância
• chave fim de curso, para indicação de posição em painel de controle
• posicionadores, para controle automático
• válvula direcional, tipo manual ou solenóide
• válvula de controle de velocidade, para controlar o tempo de abertura e fechamento da válvula; e
• haste de prolongamento com tubo protetor, para manobras diretas à distância, podendo ser fornecida com ou sem indicação de abertura.

TIPO FABRICADO

Padrão Construtivo	Série	Faixa de DN	Classe de Pressão	Pressões Admissíveis (MPa)					
				0,1	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6
Válvulas Borboleta com Flanges (NBR 7675) – Série AWWA									
AWWA C 504 Classe 150 B	Corpo Curto	75 a 2000	PN 10						
			PN 16						



VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES BIEXCENTRICA



Descrição

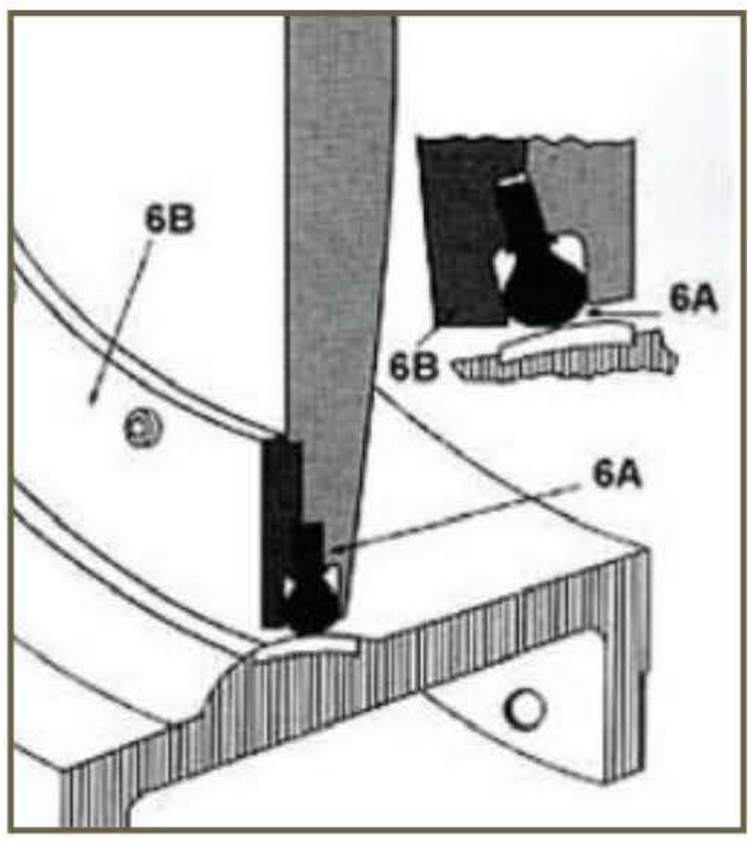
Uma válvula borboleta com flanges biexcentrica é formada por:

- um corpo (1) em forma cilíndrica, dotado de flanges em ambas as extremidades para a sua conexão à canalização
- um disco (2) em forma lenticular que bloqueia, libera ou regula a passagem do fluido
- dois semieixos (3) em aço inox, atuando diretamente no disco, um para suporte e outro para acionamento, transmitindo o movimento de abertura e fechamento da válvula

buchas (4) autolubrificantes como guias do eixo

• uma sede de vedação (5) em inox, sob a forma de um anel cravado no corpo sobre o qual é usinado um perfil que garante uma perfeita vedação; e

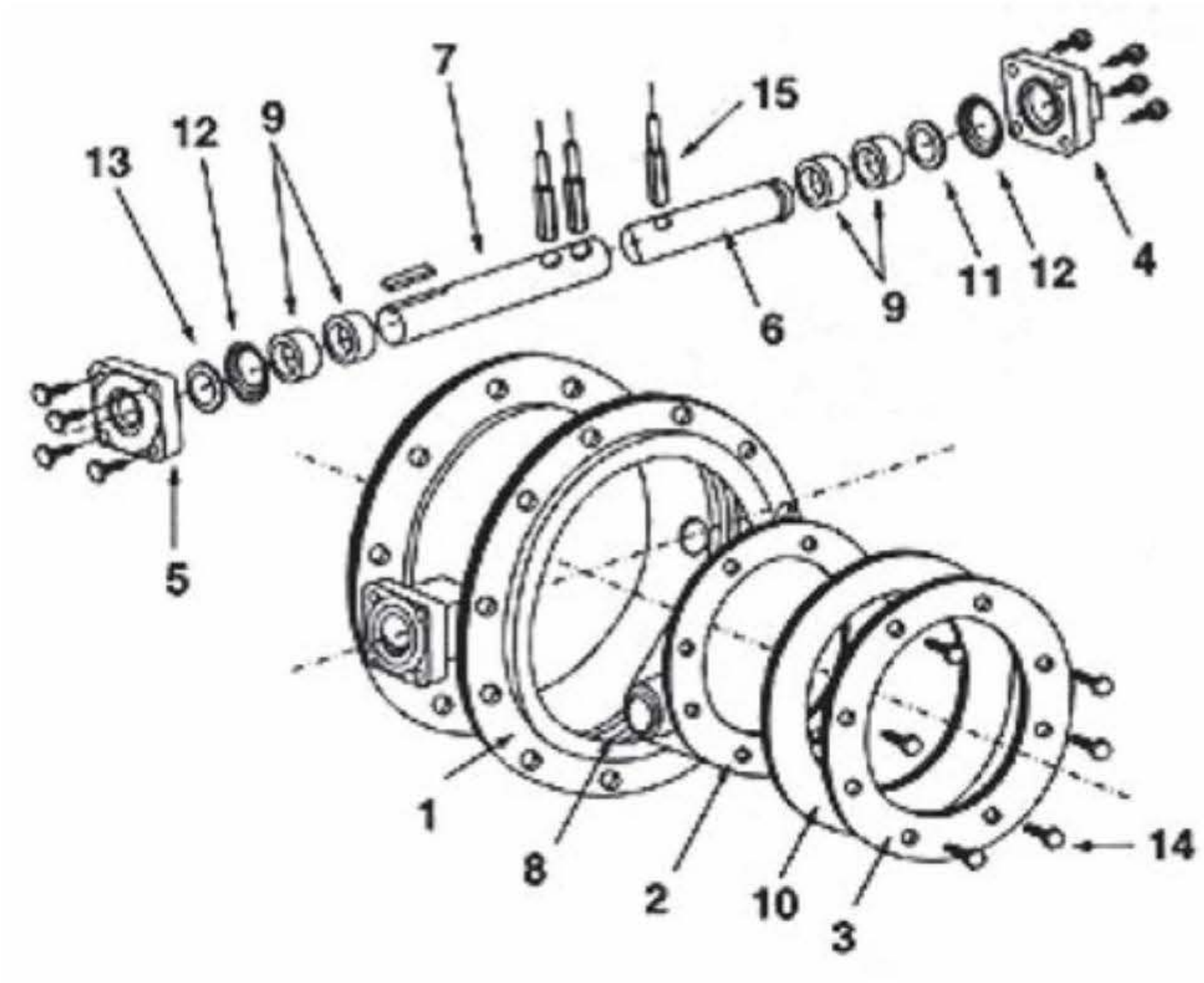
• uma junta de vedação (6), que consiste em um anel de Buna N (6A) fixado ao disco por um anel de aperto (6B), garantindo a vedação, independente do sentido de fluxo.



Características Construtivas

Devido as suas características construtivas, as válvulas Borboleta da Saint-Gobain Canalização apresentam as seguintes vantagens:

• Estanqueidade perfeita, independente do sentido do fluxo;
• Possibilidade de substituição da junta de vedação sem a desmontagem do disco;
• Mínimo torque de fechamento;
• Ausência de vibrações na posição semiaberta.



Nº	Componentes	Materiais
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Disco	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Anel de aperto	INOX 304
4	Tampa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
5	Porta-junta	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
6	Eixo de suporte	Aço inoxidável AISI 304
7	Eixo de acionamento	Aço inoxidável AISI 304
8	Sede de vedação	Aço inoxidável AISI 304
9	Buchas superior e inferior	Teflon reforçado com bronze
10	Junta de vedação	Borracha sintética tipo Buna N
11	Anel bipartido	Bronze
12	Anel o’ring	Borracha
13	Gaxeta	Borracha
14	Parafuso Allen	Aço inoxidável AISI 304
15	Pino de trava	Aço carbono

Perda de carga

A perda de carga localizada na válvula borboleta pode ser calculada pela expressão:

$$\Delta H_{\alpha} = K_{\alpha} \times V_{\alpha}^{2} / 2g \text{ (m.c.a)}$$

Nesta expressão, Vα é a velocidade de escoamento, em m/s, correspondente a um ângulo "α" de abertura da válvula, g a aceleração da gravidade, em m/s² e Kα o coeficiente de perda de carga, cujos valores são os seguintes:

									% Abertura
α	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Kα	670	145	47	18	7	3	1,4	0,7	0,36

Parafusos

Os parafusos empregados para união de dois flanges são de aço galvanizado. Para parafusos especiais, consultar a ACCAETANO.

Consultas e Pedidos

Nas consultas e pedidos, a fim de garantir a qualidade do atendimento, informar:

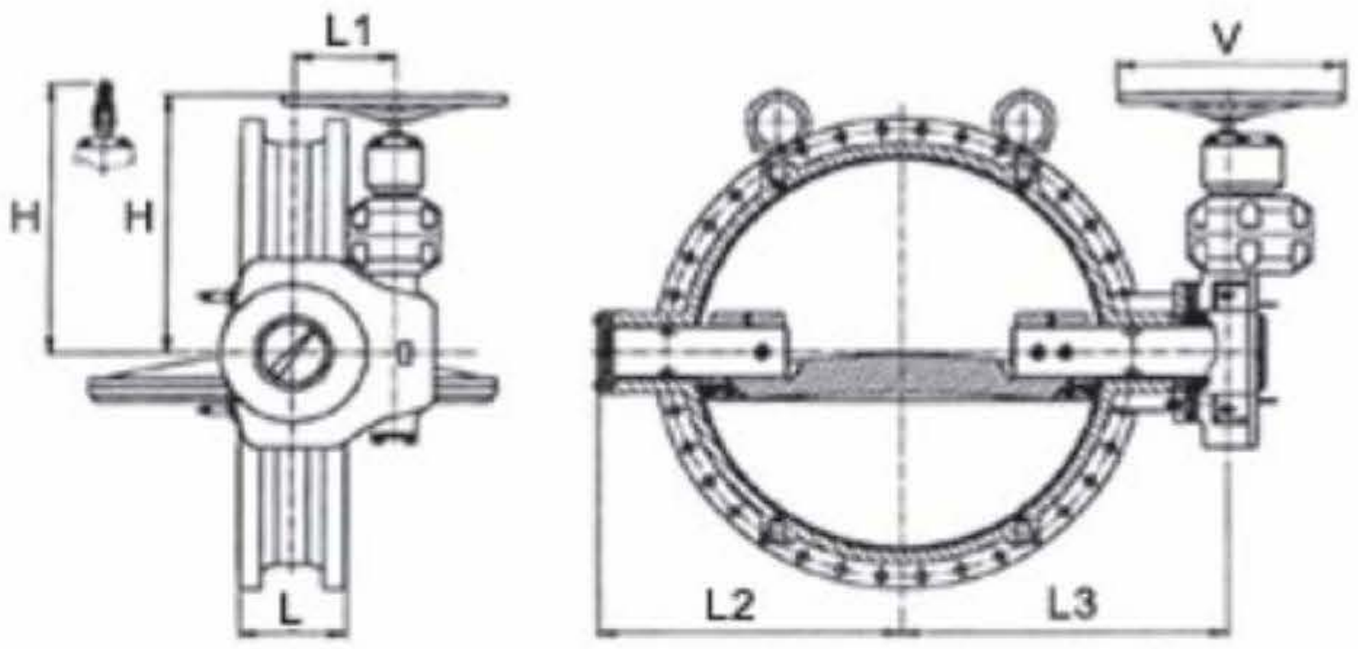
- função da válvula: bloqueio ou regulagem
- pressão máxima de serviço
- máximo diferencial de pressão previsto na válvula
- gabarito de furação dos flanges
- posição da válvula na canalização
- modo de acionamento e, quando for o caso, a altura H entre o eixo da tubulação e o nível do piso e manobra (ver Acionamento Manual neste capítulo); e
- se a válvula trabalha enterrada, submersa ou exposta a ambientes agressivos.

Importante:

Consultar a ACCAETANO para:

- diâmetros nominais (DN) superiores a 2000
- pressões de serviço superiores a 1,6 MPa; e
- temperaturas superiores a 60°C.

VÁLVULA BORBOLETA COM FLANGES SÉRIE AWWA-VBFW



DN 2000 para PN 10
DN 1500 a 2000 para PN 16

Dimensional: norma AWWA C504, série corpo curto
Flanges: norma NBR 7675, PN 10 e PN 16

DN	PN	Abreviaturas			
		Mecanismo K		Mecanismo C	
		Cabeçote	Volante	Cabeçote	Volante
75 a 100	10/16	VBF16WKC	VBF16WKV	VBF16WCC	VBF16WCV
200 a 450	10	VBF10WKC	VBF10WKV	VBF10WCC	VBF10WCV
	16	VBF16WKC	VBF16WKV	VBF16WCC	VBF16WCV
500 a 600	10	VBF10WKC	VBF10WKV	VBF10WCC	VBF10WCV
	16	-	-	VBF16WCC	VBF16WCV
700 a 2000	10	-	-	VBF10WCC	VBF10WCV
	16	-	-	VBF16WCC	VBF16WCV

(1) * O DN 75 pode ser fornecido c/ 8 furos para atender ao DN 80

VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM MECANISMO DE REDUÇÃO TIPO K (PN 10)

VBF10WKC (com cabeçote)
VBF10WKV (com volante)

DN	Dimensões e Massas										
	L	L1	L2	L3	V	H		Nº de voltas para fechar	Mecanismo	Massas	
						Com cab.	Com vol.			Com cab.	Com vol.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg	kg
75	Ver PN 16										
100											
150											
200	152	47	166	271	152	193	190	6	MK-038	67	71
250	203,2	78	201	272	305	320	292	7,5	MK-039	93	97
300	203,2	78	234	333	305	320	292	7,5		107	111
350	203,2	77	295	353,5	305	315	289	12,5	MK-040	125	135
400	203,2	77	320	404,5	305	315	289	12,5		149	159
450	203,2	77	360	438,5	305	315	322	20	MK-041	193	203
500	203,2	77	355	473,5	305	315	322	20		281	291
600	203,2	77	445	533,5	450	330	337	20		442	452

VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM MECANISMO DE REDUÇÃO TIPO K (PN 16)

VBF16WKC (com cabeçote)
VBF16WKV (com volante)

DN	Dimensões e Massas										
	L	L1	L2	L3	V	H		Nº de voltas para fechar	Mecanismo	Massas	
						Com cab.	Com vol.			Com cab.	Com vol.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg	kg
75	127	47	94	170	152	193	190	6	MK-038	30	34
100	127	47	119	187	152	193	190	6		37	41
150	127	47	135	229	152	193	190	6		50	54
200	152	78	166	274	305	320	292	7,5	MK-039	97	101
250	203,2	78	201	272	305	320	292	7,5		123	127
300	203,2	77	234	337,5	305	315	289	12,5	MK-040	145	155
350	203,2	77	295	372,5	305	315	322	20	MK-041	174	184
400	203,2	77	320	423,5	305	315	322	20		200	210
450	203,2	77	360	438,5	450	330	337	20		234	244

VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM MECANISMO DE REDUÇÃO TIPO C (PN 10)

VBF10WCC (com cabeçote)
VBF10WCV (com volante)

DN	Dimensões e Massas										
	L	L1	L2	L3	V	H		Nº de voltas para fechar	Mecanismo	Massas	
						Com cab.	Com vol.			Com cab.	Com vol.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg	kg
75	Ver PN 16										
100											
150											
200	152	73	166	297	250	201	161,5	12	RS50	76,75	77
250	203,2	73	201	294	250	201	161,5	12		96,75	97
300	203,2	73	234	355	250	201	161,5	12		110,75	111
350	203,2	73	295	382	250	201	161,5	12		130,75	131
400	203,2	73	320	404	250	223	183,5	25	RS100	167,75	168
450	203,2	73	360	453	250	223	183,5	25		197,75	198
500	203,2	97	355	544	375	339	318	45	RS600	306	308
600	203,2	97	445	584	375	339	318	45		456	458
700	304,8	97	475	671	375	339	318	45		546	548
750	304,8	97	577	823	375	339	318	45		639	641
800	304,8	121	555	742	1000	438,5	467	84	RS1825	737	743
900	304,8	121	643	800	1000	438,5	467	84		956	962
1000	304,8	121	728	908	1000	438,5	467	84		1131	1137
1200	381	194	816	1031	600	656,5	654	229	RS3030G	1763	1769
1400	381	194	1032	1240	600	656,5	654	229		3134	3140
1500	381	194	1095	1282	600	656,5	654	229		4754	4760
1800	457,2	160	1251	1435	600	844	840	229	RS5035G	6154	6160
2000	533,4	355,6	1294	1466	500	925	920	814	MB83 DB6/D9	10180	10185

VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA COM MECANISMO DE REDUÇÃO TIPO C (PN 16)

VBF16WCC (com cabeçote)
VBF16WCV (com volante)

DN	Dimensões e Massas										
	L	L1	L2	L3	V	H		Nº de voltas para fechar	Mecanismo	Massas	
						Com cab.	Com vol.			Com cab.	Com vol.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			kg	kg
75	127	73	94	212	250	201	161,5	12	RS50	39,75	40
100	127	73	119	229	250	201	161,5	12		46,75	47
150	127	73	135	271	250	201	161,5	12		59,75	60
200	152	73	166	297	250	201	161,5	12		100,75	101
250	203,2	73	201	294	250	201	161,5	12		126,75	127
300	203,2	73	234	355	250	223	183,5	25	RS100	163,75	164
350	203,2	73	295	382	250	223	183,5	25		178,75	179
400	203,2	97	320	433	375	339	318	45	RS600	225	227
450	203,2	97	360	482	375	339	318	45		248	250
500	203,2	97	355	544	375	339	318	45		296	298
600	203,2	97	445	584	375	339	318	45		392	394
700	304,8	121	475	700	1000	438,5	467	84	RS1825	528	534
750	304,8	121	577	852	1000	438,5	467	84		684	690
800	304,8	121	555	742	1000	438,5	467	84		767	773
900	304,8	121	643	800	1000	438,5	467	84		831	837
1000	304,8	194	728	970	600	656,5	654	229	RS3030G	1233	1239
1200	381	194	816	1031	600	656,5	654	229		1803	1809
1400	381	160	1032	1240	600	844	840	229	RS5035G	3484	3490
1500	381	355,6	1095	1193	500	925	920	814	M83 DB6/D9	5200	5205
1800	457,2	355,6	1251	1368	500	925	920	814		6710	6715
2000	533,4	355,6	1294	1466	500	925	920	814		10260	10265

Parafusos para Válvulas Borboleta com Flanges PBFW/I

ABREVIATURAS		
DN	PN	Abrev.
75 a 150	10/16	PBFW16
200 a 2000	10	PBFW10
200 a 2000	16	PBFW16



Série AWWA PN 10

Dimensões e Massas						
DN	d	PN 10				Massa do Conjunto
		Com Porca		Sem Porca		
		L	Quant.	L	Quant.	
	Polegadas	Polegadas		Polegadas		kg
75	5/8	3	8	-	-	2,1
100	5/8	3	12	1.3/4	4	3,5
150	3/4	3.1/4	8	1.3/4	8	4,5
200	3/4	3.1/4	12	2	4	5,8
250	3/4	4	20	2.1/4	4	9,8
300	3/4	4	16	2.1/4	8	8,5
350	3/4	4	24	2.1/2	8	12,2
400	7/8	4.1/2	24	2.1/2	8	18,5
450	7/8	4.1/2	32	2.1/2	8	25,5
500	1	5	32	2.3/4	8	33,9
600	1	5	32	3	8	33,9
700	1	5.1/2	40	3.1/2	8	43,8
750	1.1/8	6	40	3.3/4	8	62,2
800	1.1/8	6	40	3.3/4	8	62,2
900	1.1/8	6.1/2	48	3.1/2	8	76,9
1000	1.1/4	7	48	3.1/2	8	102,4
1200	1.3/8	7.1/2	56	3.3/4	8	154,3
1400	1.1/2	8	64	5	8	223,2
1500	1.1/2	8	64	5	8	223,2
1800	1.3/4	10	72	4.1/4	16	415,1
2000	1.3/4	10	80	5	16	459,0

Série AWWA PN 16

Dimensões e Massas						
DN	d	PN 16				Massa do Conjunto
		Com Porca		Sem Porca		
		L	Quant.	L	Quant.	
	Polegadas	Polegadas		Polegadas		kg
75	5/8	3	8			2,1
100	5/8	3	12	1.3/4	4	3,5
150	3/4	3.1/4	8	1.3/4	8	4,5
200	3/4	3.1/2	16	2	8	8,0
250	7/8	4	20	2.1/4	4	14,1
300	7/8	4	16	2.1/4	8	12,3
350	7/8	4.1/2	24	2.1/2	8	18,5
400	1	4.1/2	24	2.3/4	8	39,0
450	1	5	32	2.3/4	8	52,2
500	1.1/8	5.1/2	32	3	8	48,3
600	1.1/4	6	32	3.1/4	8	60,4
700	1.1/4	6.1/2	40	4	8	77,7
750	1.1/4	6.1/2	40	4	8	77,7
800	1.3/8	7	40	4	8	108,3
900	1.3/8	7	48	4	8	128,7
1000	1.1/2	8	48	4	8	169,2
1200	1.3/4	8.1/2	56	4.1/2	8	290,3
1400	1.3/4	9	64	4.1/2	8	340,4
1500	2	10	64	5.3/4	8	488,2
1800	2	10	72	5	16	562,1
2000	2.1/4	11	80	5.3/4	16	906,4

VÁLVULAS DE FLUXO ANULAR

UTILIZAÇÃO

A válvula de fluxo anular (needle valve) se destina ao controle hidráulico. Dentre as suas principais características estão a precisão e linearidade no controle, além de serviço silencioso e sem vibrações, mesmo em condições extremas de diferenciais de pressão ou vazão.
As funções mais usuais são:

- Redutora e/ou sustentadora de pressão
- Controle de nível de reservatório
- Controle de vazão; e
- Descarga livre.

Desenvolvida para o trabalho com água tratada ou água bruta (respeitando limites de dimensões e quantidade de sólidos em suspensão) dentro do limite de velocidade máxima de 5 m/s e a temperatura do fluido de até 40°C.
A parte interna da válvula foi desenhada para aperfeiçoar o perfil hidrodinâmico e minimizar os efeitos da cavitação. Além disso, em condições mais extremas, a válvula pode ser equipada com um cilindro anticavitação desenhado em função de cada situação. Seus principais componentes são confeccionados em ferro fundido dúctil com internos em aço inoxidável.

NORMATIZAÇÃO

- ***Válvula de fluxo anular (needle valve)***

Ensaio hidrostático realizado conforme ISO 5208.

- ***Flange***

As válvulas de fluxo anular podem ser fornecidas com gabarito de furação dos flanges de acordo com as seguintes normas: EN 1092-2 e ISO 7005-2, PNs 10, 16 ou 25.

- ***Acoplamento***

Acoplamentos do sistema de acionamento conforme Norma ISO 5210 para válvulas acionadas manualmente e ISO 5211 para válvulas acionadas por atuadores.

REVESTIMENTO

Os elementos das válvulas sujeitos à corrosão recebem revestimento após a conveniente preparação da superfície em pintura epóxi pó aplicada através de processo eletrostático, com espessura mínima 250µm ideal para trabalho com água potável.

ARMAZENAMENTO

A válvula de fluxo anular (needle valve) deverá ser armazenada (se possível) em lugares cobertos e protegida de intempéries. As vedações não deverão entrar em contato com pó ou atmosferas com excesso de particulados.

Temperatura máxima de estocagem 70°C

INSTALAÇÃO

Pode ser instalada enterrada ou aérea. Quando enterrada, deve ser colocada em câmara de manobra.

- A indicação de fluxo marcada no corpo da válvula deverá ser respeitada.

Fluxo reverso pode ser aceito apenas com a válvula completamente aberta ou sem nenhuma necessidade de regulagem.

- É aconselhável a instalação de uma junta de desmontagem (JDTA) para facilitar todas as operações de instalação e manutenção.
- Para informações detalhadas ver o Manual de Operação e Manutenção.

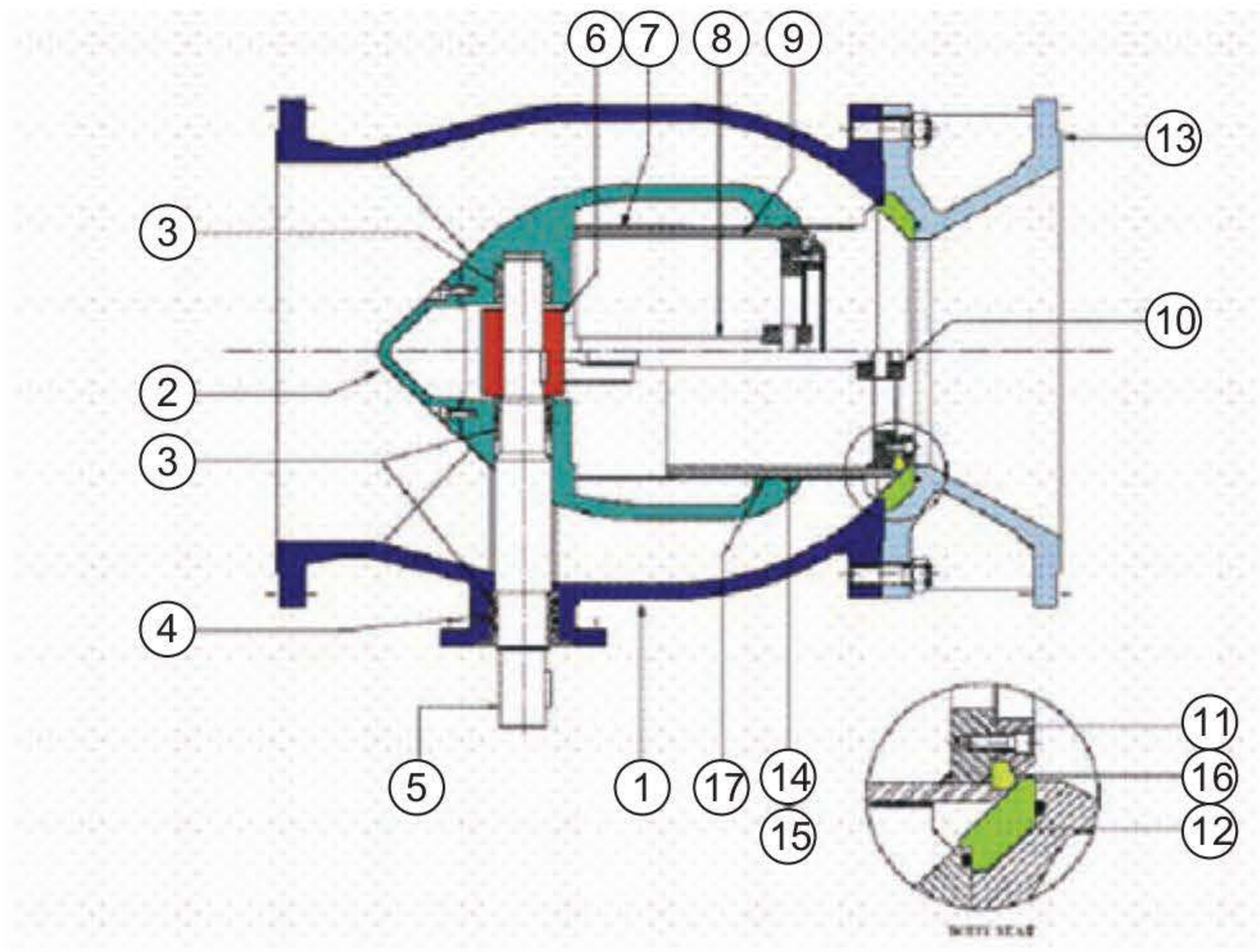
ACIONAMENTO

Possibilidade de diversos tipos de acionamento:

- Manual
- Elétrico
- Hidráulico
- Pneumático.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O emprego do ferro dúctil nos componentes principais das válvulas de fluxo anular Saint-Gobain Canalização garante a mesma alta resistência e durabilidade verificada nos tubos e conexões Saint-Gobain Canalização.

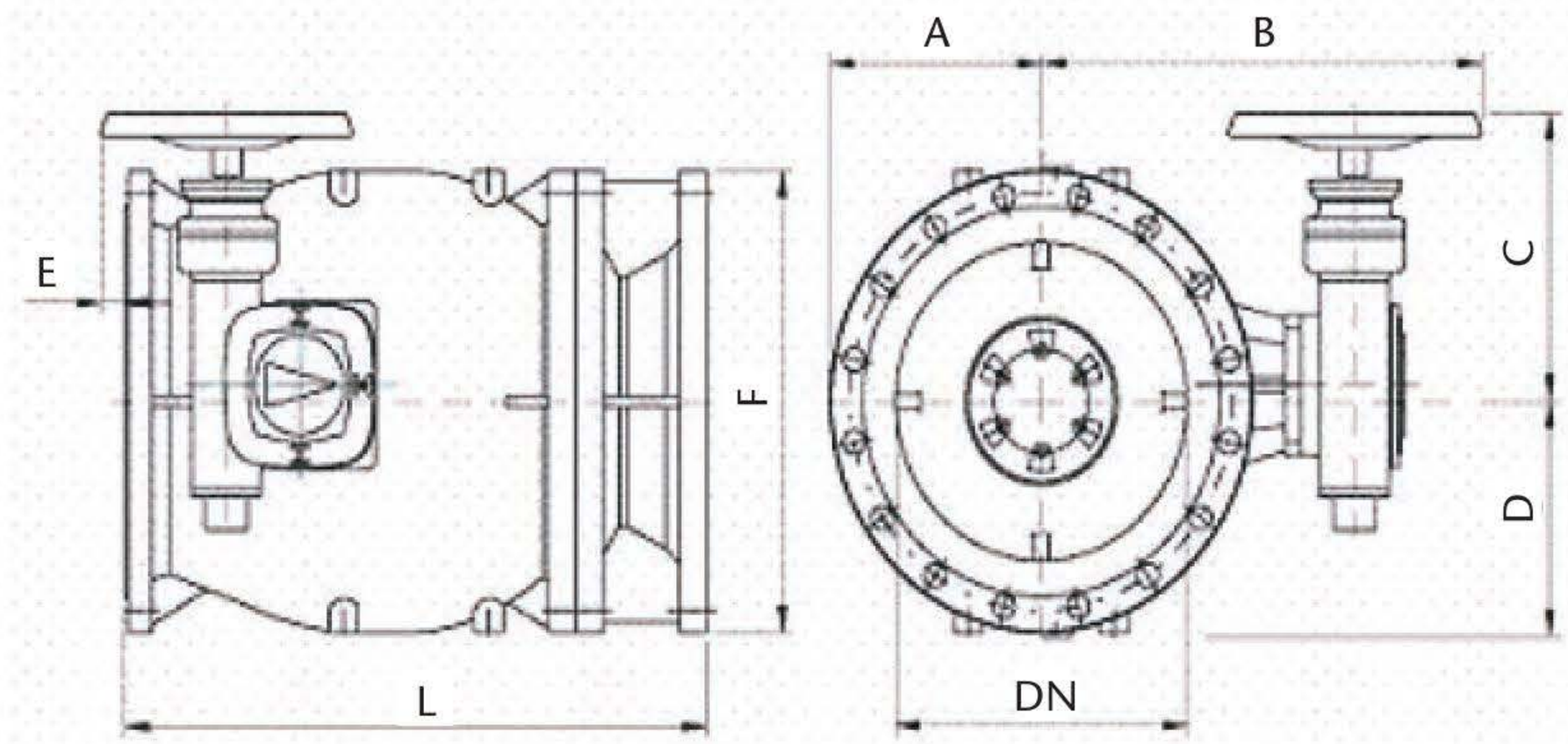


Item	Descrição	Material	Revestimento
1	Corpo	Ferro Fundido Dúctil	Epóxi pó atóxico mínimo 250 µm
2	Ogiva	Ferro Fundido	Epóxi pó atóxico mínimo 250 µm
3	Bucha Eixo	Bronze	-
4	Vedação do Eixo	EPDM	-
5	Eixo	Aço Inoxidável (AISI 420)	-
6	Biela	Ferro Fundido Dúctil	Epóxi pó atóxico mínimo 250 µm
7	Guias do Obturador	Bronze	-
8	Alavanca do Obturador	Aço Inoxidável AISI 420	-
9	Obturador	Aço Inoxidável AISI 304	-
10	Garfo	Aço Inoxidável AISI 304	-
11	Anel de Aperto	Aço Inoxidável AISI 304*	-
12	Sede de Vedação	Aço Inoxidável AISI 304	-
13	Difusor	Ferro Fundido Dúctil	Epóxi pó atóxico mínimo 250 µm
14	Vedação do obturador (O-Ring)	EPDM	-
15	Vedação do obturador (anel antiextrusão)	Lubriflon	-
16	Anel de Vedação	EPDM	-
17	Anel de Deslize	Teflon com carga de carbono	-

VÁLVULA DE FLUXO ANULAR COM FLANGES

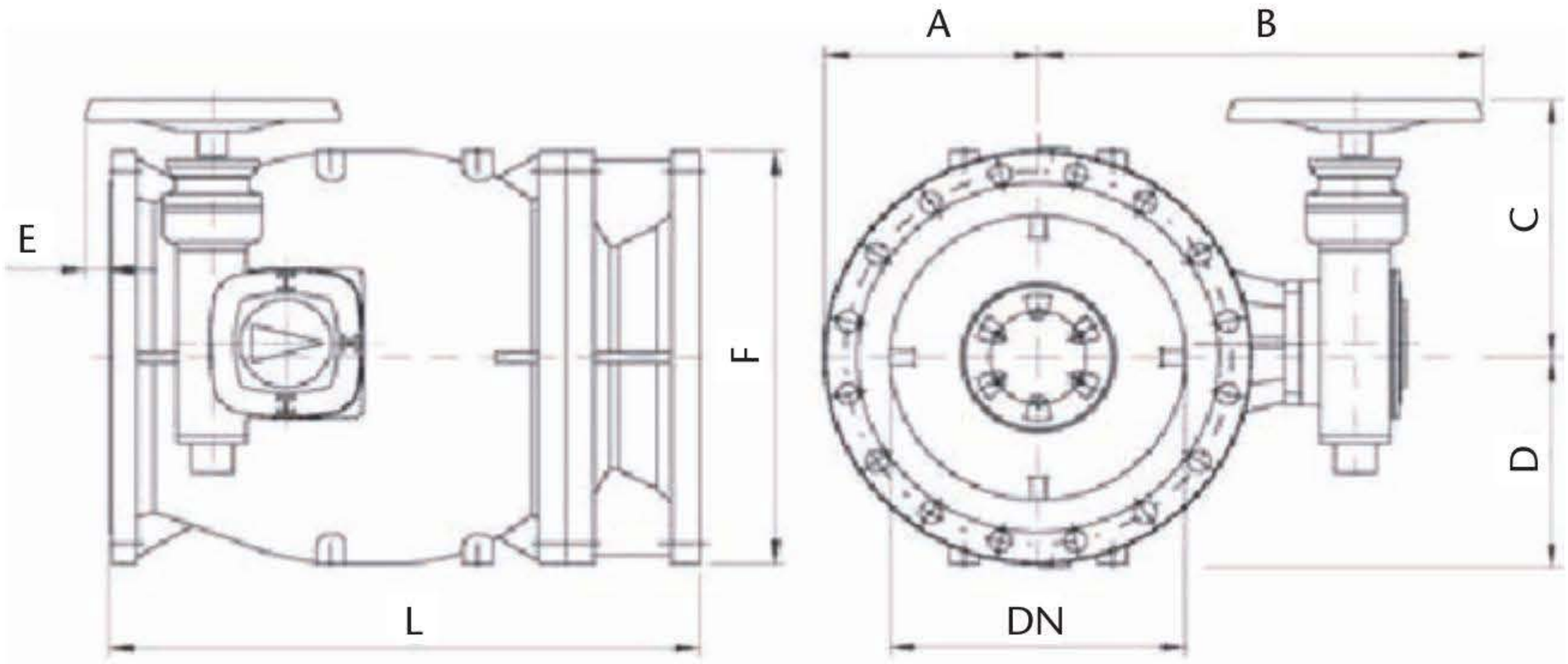
Dimensões e massas

Versão manual PN 10 e 16



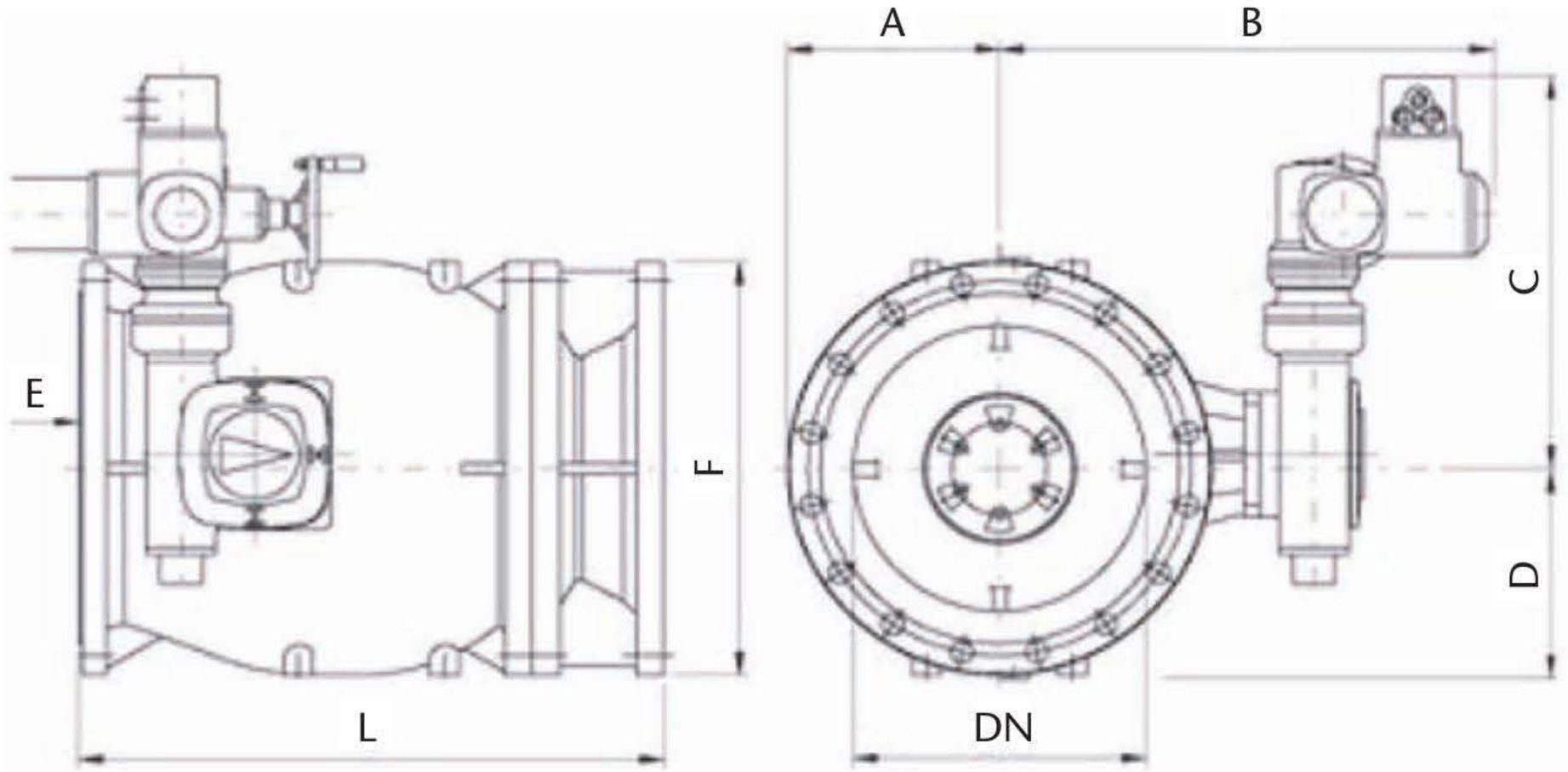
DN	PFA	A	B	C	D	E	F	L	Massa
mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	10 - 16	135	315	179	135	85	270	300	59
150	10 - 16	160	356	193	160	58	320	350	89
200	10 - 16	185	384	193	185	49	370	400	146
250	10 - 16	213	480	203	213	97	425	500	212
300	10 - 16	243	549	300	243	98	485	600	360
350	10 - 16	288	579	300	278	65	555	700	430
400	10 - 16	310	623	312	310	35	620	800	583
450	10 - 16	335	658	312	335	28	670	900	782
500	10 - 16	365	658	312	365	-	730	1000	860
600	10 - 16	423	748	312	425	-	845	1200	1455
700	10 - 16	480	866	472	480	-	960	1400	2050
800	10 - 16	543	926	472	543	-	1085	1600	2675
900	10 - 16	593	1031	552	593	-	1185	1800	3590
1000	10 - 16	628	1091	552	675	-	1255	2000	4100

Versão manual PN 25



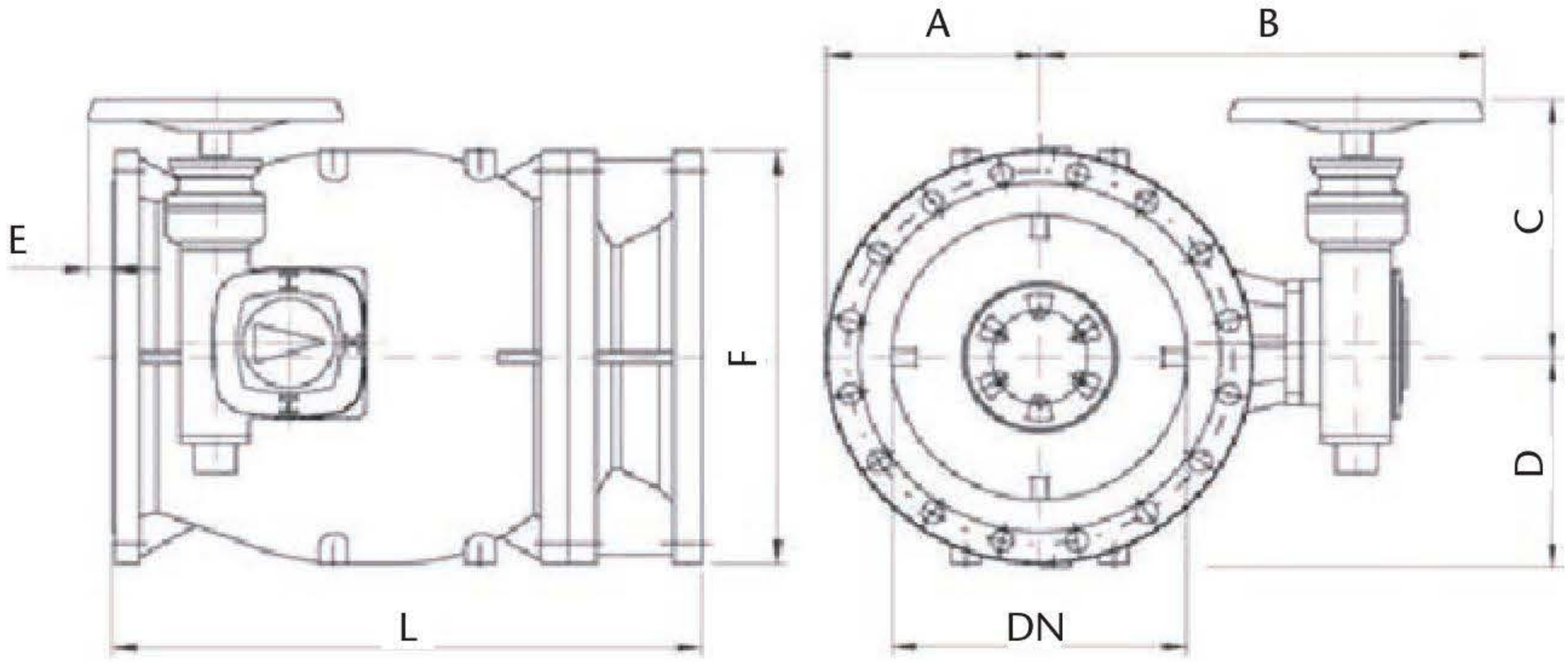
DN	PFA	A	B	C	D	E	F	L	Massa
mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	25	135	315	179	135	85	270	300	59
150	25	160	356	193	160	58	320	350	89
200	25	185	384	193	185	49	370	400	146
250	25	213	480	203	213	97	425	500	212
300	25	243	549	300	243	98	485	600	360
350	25	288	579	300	278	65	555	700	430
400	25	310	623	312	310	60	620	800	583
450	25	335	658	312	335	28	670	900	782
500	25	365	658	312	365	-	730	1000	860
600	25	423	806	472	425	40	845	1200	1514
700	25	480	866	472	480	-	960	1400	2050
800	25	543	926	472	543	-	1085	1600	2675
900	25	593	1031	552	593	-	1185	1800	3590

Versão com Atuador Elétrico PN 10 e 16



DN	PFA	A	B	C	D	E	F	L	Massa
mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	10-16	135	427	423	135	225	270	300	84
150	10-16	160	468	436	160	225	320	350	115
200	10-16	185	496	436	185	216	370	400	166
250	10-16	213	542	443	213	187	425	500	232
300	10-16	243	611	540	243	188	485	600	380
350	10-16	288	641	540	278	155	555	700	465
400	10-16	310	676	540	310	125	620	800	598
450	10-16	335	720	552	335	118	670	900	829
500	10-16	365	720	552	365	77	730	1000	898
600	10-16	423	810	552	425	20	845	1200	1503
700	10-16	480	853	723	480	14	960	1400	2087
800	10-16	543	913	723	543		1085	1600	2712
900	10-16	593	1018	803	593		1185	1800	3636
1000	10-16	628	1078	803	675		1255	2000	4121

Versão com Atuador Elétrico PN 25



DN	PFA	A	B	C	D	E	F	L	Massa
mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
100	25	135	427	423	135	225	270	300	84
150	25	160	468	436	160	225	320	350	115
200	25	185	496	436	185	216	370	400	166
250	25	213	542	443	213	187	425	500	232
300	25	243	611	540	243	188	485	600	380
350	25	288	641	540	278	155	555	700	465
400	25	310	685	552	310	150	620	800	611
450	25	335	720	552	335	118	670	900	829
500	25	365	720	552	365	77	730	1000	898
600	25	423	793	723	425	55	845	1200	1562
700	25	480	853	723	480	14	960	1400	2087
800	25	543	913	723	543		1085	1600	2712
900	25	593	1018	803	593		1185	1800	3636

EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO

UTILIZAÇÃO

Destinam-se ao suprimento de água para combate a incêndio através de engates rápidos para mangueiras. Devem ser instalados em locais de fácil acesso e operação.

TIPO FABRICADO

- Hidrante de coluna

TRANSPORTE, ESTOCAGEM E INSTALAÇÃO

Precauções a serem tomadas no transporte, estocagem e instalação:

- evitar choques e o contato direto com terra e pedras durante o transporte
- estocar os hidrantes corretamente, conservando-os cobertos e na posição fechada, e protegidos para evitar a entrada de corpos estranhos nas válvulas
- antes da instalação, lavar o interior do aparelho com um jato de água, a fim de remover possíveis corpos estranhos que podem acarretar mal funcionamento e comprometimento da vedação
- verificar se os flanges e as bolsas estão bem montados e se não há vazamento
- verificar se a canalização não impôs qualquer tensão mecânica ao equipamento, quando da instalação
- no caso do hidrante de coluna: deve ser instalada uma válvula de bloqueio (registro de gaveta) entre ele e a canalização principal, a qual acompanha o fornecimento no caso do hidrante completo HCCOM; e
- uma vez instalado, é fundamental deixar escoar água através do aparelho por tempos suficiente para que o fluxo efetue uma lavagem na canalização principal do hidrante.

VERIFICAÇÃO PERIÓDICA

É essencial verificar se um equipamento de combate a incêndio está funcionando apropriadamente, operando-o a intervalos de, no máximo, seis meses. Nestas ocasiões verificar:

- a vedação das tomadas de água; e
- a vedação do registro.

Vazamentos podem ser causados pela presença de corpos estranhos impedindo o fechamento completo. Para expulsar o corpo estranho, gire a haste várias vezes, sem forçá-la, abrindo e fechando a válvula.

HIDRANTE DE COLUNA HC



Características Construtivas

Número	Componentes	Materiais
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Tampa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Bujões	Latão fundido

Normalização

O hidrante de coluna Saint-Gobain Canalização é fabricado de acordo com a norma brasileira NBR 5667.

Entrada de Água

A entrada de água é feita na base do hidrante, dotada de um flange DN 100. A este flange, liga-se uma curva dissimétrica com flanges, que pode ser fornecido em dois DN: 80 ou 100.

Saída de Água

É feita por duas tomadas laterais com rosca de 60mm (diâmetro externo 82mm e 5fios) e por uma tomada frontal com rosca de 100mm (diâmetro externo 127mm e 4fios).

Flange

Norma NBR 7675 (ISO 2531), classe de pressão PN 10.

Pressão Máxima de Serviço

1,0MPa

Revestimento

Os hidrantes de coluna são fornecidos pintados de epóxi líquido vermelho, mínimo 150 µm de espessura, conforme a norma NBR 5667.

Alternativas de Fornecimento

O hidrante de coluna Saint-Gobain Canalização pode ser fornecido em três versões, de acordo com os acessórios que o acompanham, conforme o quadro abaixo:

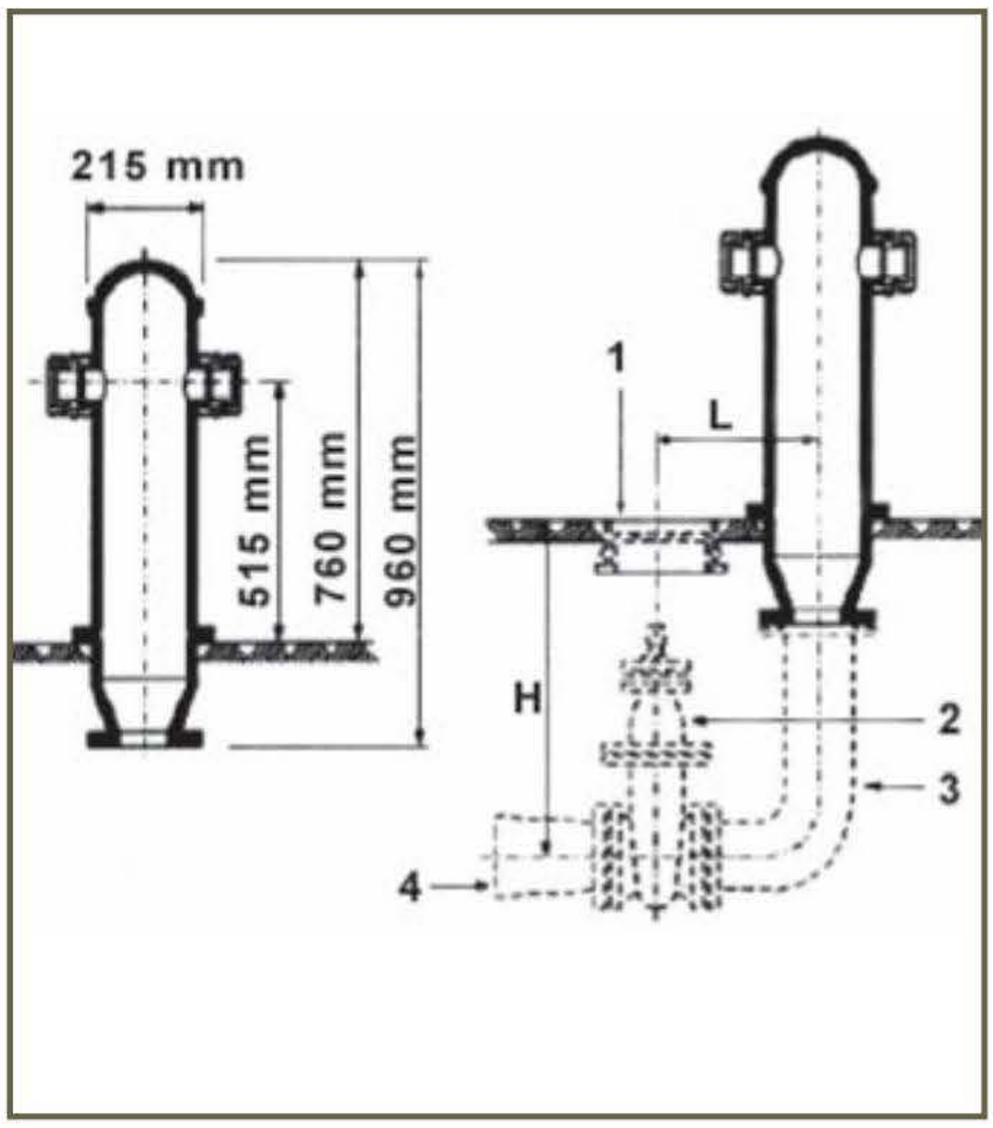
DN da Linha	Hidrante Simples HCS10	Hidrante com Curva HCC10	Hidrante Completo HCCOM
80		Hidrante, mais: • Curva dissimétrica com flanges	Hidrante, mais: • Curva dissimétrica com flanges • Registro EURO 23 com flanges DN 80 • Extremidade flange e bolsa DN 80 • Tampa para registro
100	Hidrante	Hidrante, mais: • Curva dissimétrica com flanges	Hidrante, mais: • Curva dissimétrica com flanges • Registro EURO 23 com flanges DN 100 • Extremidade flange e bolsa DN 100 • Tampa para registro

Consultas e Pedidos

Para hidrantes com curva e hidrantes completos, informar a respectiva abreviatura e o diâmetro da rede distribuidora de água.

Dimensões e Massas

ABREVIATURAS		
DN	Tipo	Abreviatura
100	Simples	HCS10
80 e 100	Com curva	HCC10
80 e 100	Completo com registro cunha de borracha	HCCOM2



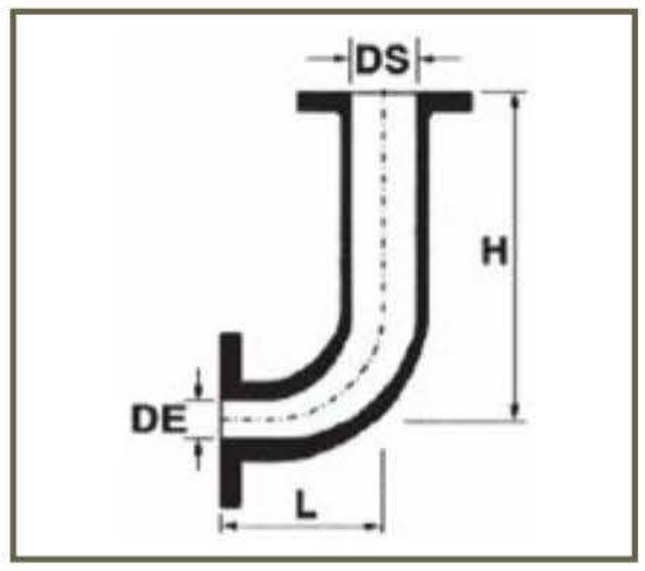
DN da linha	Dimensões e Massas				
	L	H	Massas		
			HCS10	HCC10	HCCOM
	mm	mm	kg	kg	kg
80	450	775	-	103	150
100	455	775	69	103	159

Acessórios para Hidrante de Coluna

Curva Dissimétrica com Flanges

Diâmetro de Saída DS	Diâmetro de Entrada DE	H	L	Massa
		mm	mm	kg
100	80 e 100	575	360	32

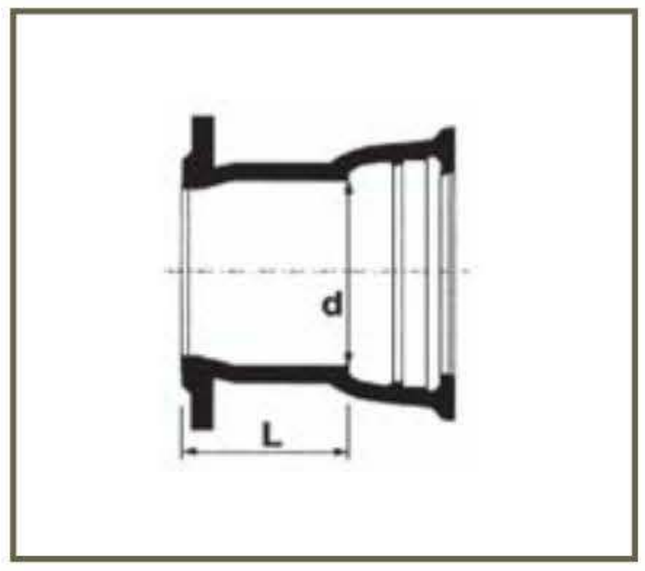
Sigla: CD90FF



Extremidade Flange e Bolsa

DN	d	L	Massas
	mm	mm	kg
80	104	110	7
100	130	110	9

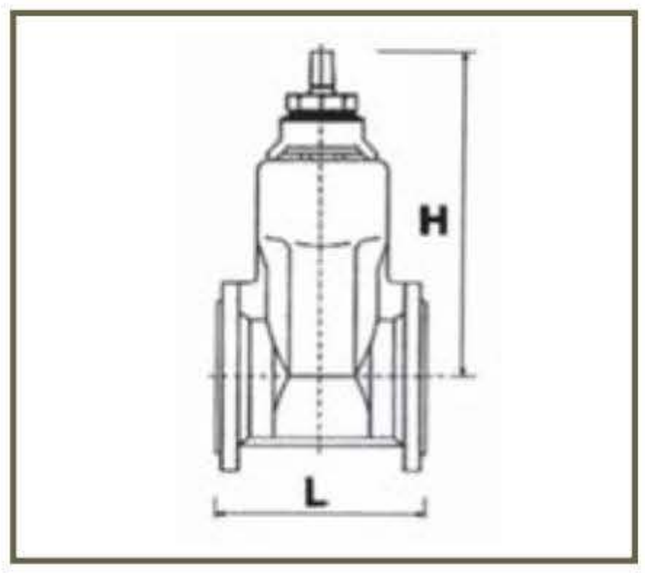
Sigla: EFJGS10



Válvula de gaveta com flanges – EURO 23

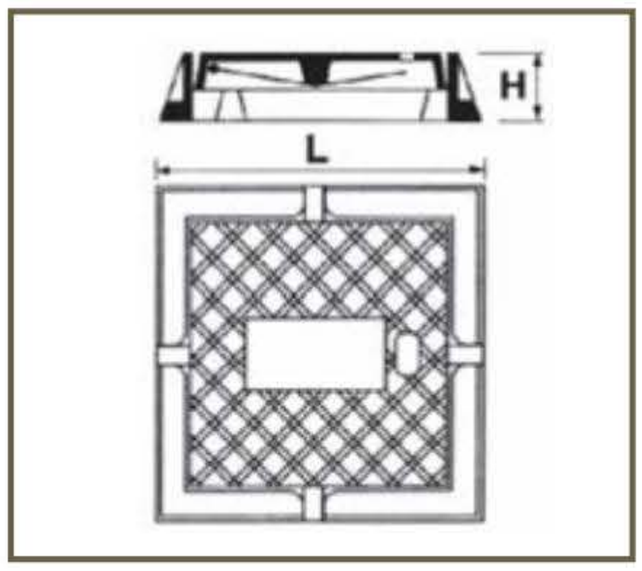
DN	PN	d	L	Massas
		mm	mm	kg
80	10/16	180	395	16
100	10/16	190	456	20

Sigla: Com cunha de borracha: R23FC16



Tampa para válvulas

L	H	Massa
mm	mm	kg
330	54	19



Sigla: TD19

ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

HCC

Hidrante de coluna com curva dissimétrica com flanges ABNT 7675 e/ou ISO 2531 PN 10, corpo e tampas em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, bujões em latão fundido. Padrão construtivo NBR 5667, nossa referência HCC.

HCCOM

Hidrantes de coluna completo com curva dissimétrica com flanges ABNT NBR 7675 e/ou ISO 2531 PN 10, corpo, tampas, registro gaveta NBR 12430 e extremidade flange/bolsa junta elástica JGS NBR 7675 em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, bujões em latão fundido. Padrão construtivo NBR 5667, nossa referência HCCOM.

HCS

Hidrante de coluna simples, corpo com flange ABNT NBR 7675 e/ou ISO 2531 PN 10, tampas em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, bujões em latão fundido. Padrão construtivo NBR 5667, nossa referência HCS.

PROTEÇÃO DE REDES E CASAS DE BOMBAS

VENTOSAS

As ventosas são utilizadas para expelir o ar do interior das tubulações ou para admiti-lo, a fim de evitar depressões.

A presença de ar dentro de canalizações pode acarretar graves perturbações ao escoamento, dentre elas:

- interrupção total ou parcial da vazão por um bolsão de ar aprisionado em um ponto alto da canalização
- golpes de aríete, devido à retenção das bolhas de ar ou ao deslocamento na canalização; e
- ineficiência das bombas por girarem a seco.

Se certas perturbações ocasionarem apenas mau funcionamento do sistema, os transientes hidráulicos podem ser desastrosos à canalização e aos aparelhos. Ver TRANSIENTE HIDRÁULICO e PERFIL DA CANALIZAÇÃO em MANUAL TÉCNICO – PROJETO.

TIPOS FABRICADOS

Ventosa Simples com Flange Móvel			
Função	Flange	DN	Classes
Expelir continuamente o ar acumulado durante a operação da rede	NBR 7675 (ISO 2531)	50	PN 10 PN 16 PN 25



Ventosa Simples com Rosca			
Função	Rosca	Diâmetros	Classes
Expelir continuamente o ar acumulado durante a operação da rede	BSP 2″ Adaptação a outros diâmetros por bucha de redução	¾″ 1″ 1 ¼″ 1 ½″ 2″	PN 25

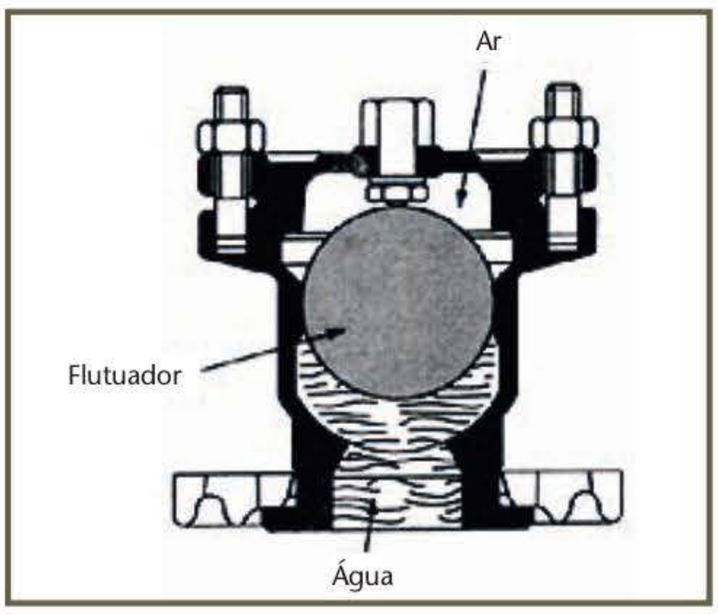


NOTA: O corpo da ventosa simples com flanges é o mesmo da ventosa simples com rosca. Assim, num produto único, partindo-se do modelo com rosca, tem-se o modelo com flanges através da adaptação do flange móvel, ou modelos com rosca em outros diâmetros, através da adaptação de buchas de redução.

Ventosa Tríplice Função			
Função	Flange	DN	Classes
Expelir o ar deslocado pela água durante o enchimento da linha. Admitir ar durante o esvaziamento da linha. Expelir continuamente o ar acumulado durante a operação da rede.	NBR 7675 (ISO 2531)	50 80 100 150 200	PN 10 PN 16 PN 25

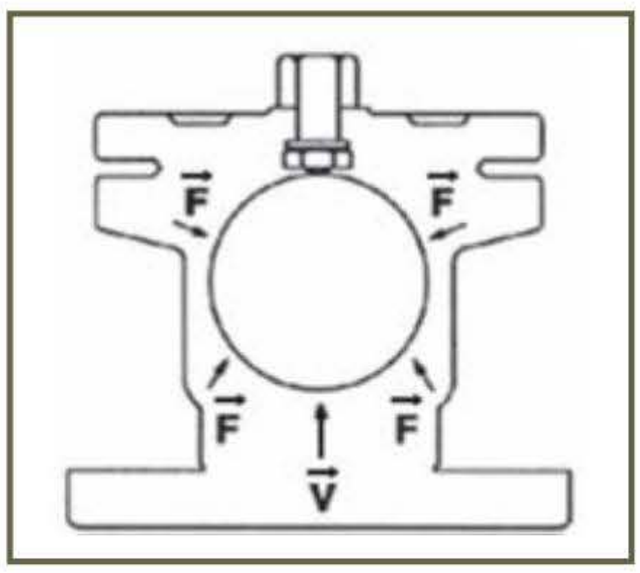


FUNCIONAMENTO DE UMA VENTOSA SIMPLES



Com a câmara cheia de líquido, o flutuador é empurrado para cima pelo empuxo exercido pela água e obtura o orifício do niple.
Durante o funcionamento da rede, se o ar estiver acumulado no interior da ventosa, o empuxo diminui, o flutuador desce e o ar acumulado é eliminado pelo orifício do niple.

Limite de Funcionamento



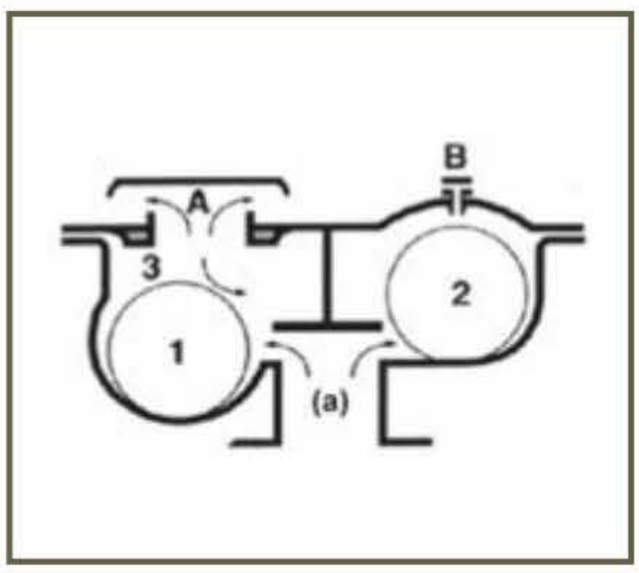
Considerando as forças que atuam no flutuador, e por estarem o ar e a água à mesma pressão e ser o flutuador uma esfera, todas as componentes F, opostas, se anulam. Somente a seção do flutuador em frente ao orifício do niple, submetida à pressão atmosférica na parte superior do flutuador, irá se equilibrar com uma seção idêntica submetida à pressão do fluido na parte inferior do flutuador. A parte vertical V aplicada nesta porção do flutuador é definida por:

′ = S x P

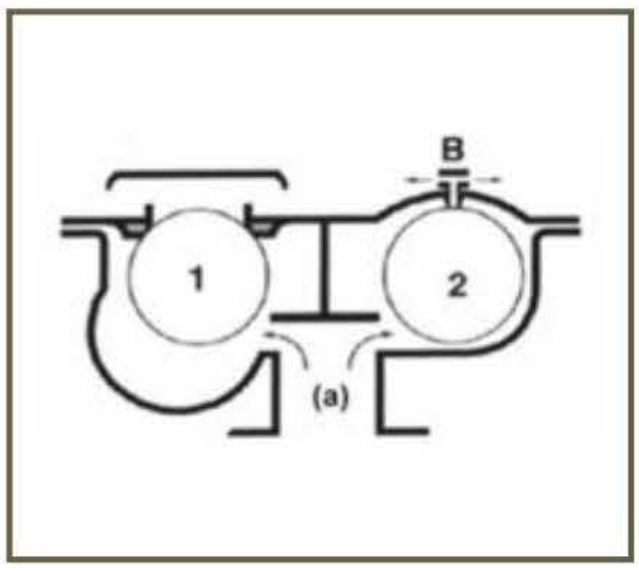
onde:
S: seção do orifício do niple
P: pressão de serviço
Se esta componente vertical V for maior que o peso do flutuador, a ventosa não poderá funcionar. O orifício não será liberado para o escapamento de ar mesmo que a ventosa esteja repleta de ar.

FUNCIONAMENTO DE UMA VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO

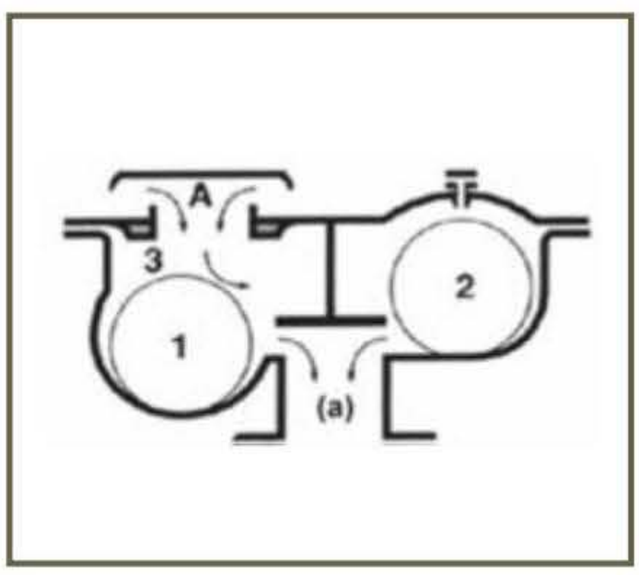
Uma ventosa de tríplice função constitui-se de duas câmaras: uma com um orifício "A" bastante grande que permite grandes vazões de ar e trabalha com baixas pressões, a outra com um pequeno orifício "B", que trabalha como uma ventosa simples realizando a eliminação do ar formado durante a operação das bombas.



Durante o enchimento da canalização, o volume de água cresce lentamente. O ar escapa pelo orifício "A" com um volume equivalente à quantidade de água que entra na canalização



Durante a operação das bombas, o ar que se acumula na canalização é eliminado pelo orifício "B", como na ventosa simples.



Durante o esvaziamento ou a ocorrência de uma depressão na canalização, o flutuador 1 desce sob ação do próprio peso, liberando a entrada de ar pelo orifício "A".

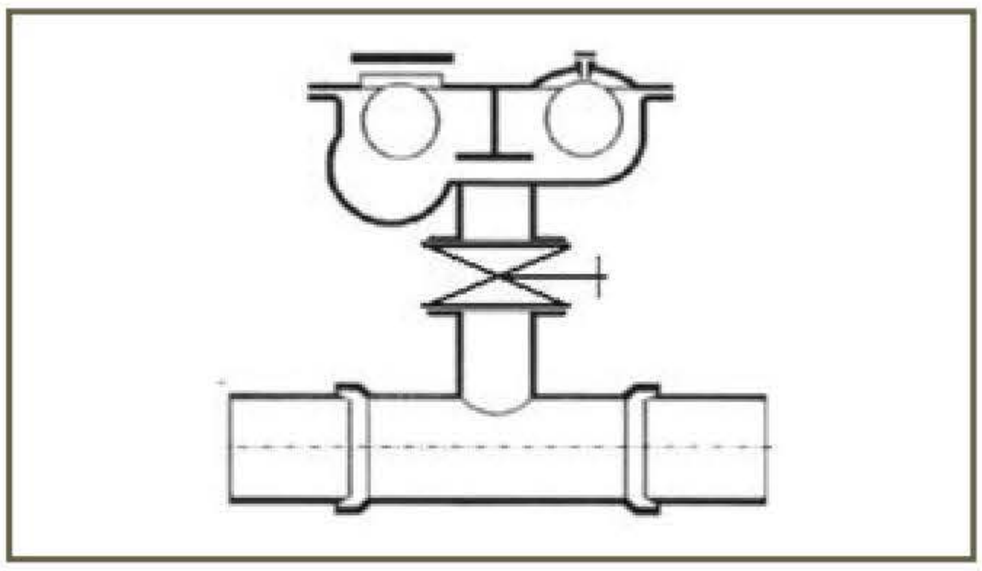
LOCALIZAÇÃO DAS VENTOSAS NAS CANALIZAÇÕES

O traçado da canalização deve ser estabelecido de maneira a facilitar o acúmulo de ar em pontos altos bem determinados, onde serão instalados os aparelhos que assegurarão sua completa eliminação. Ver PERFIL DA CANALIZAÇÃO em MANUAL TÉCNICO – PROJETO.

INSTALAÇÃO

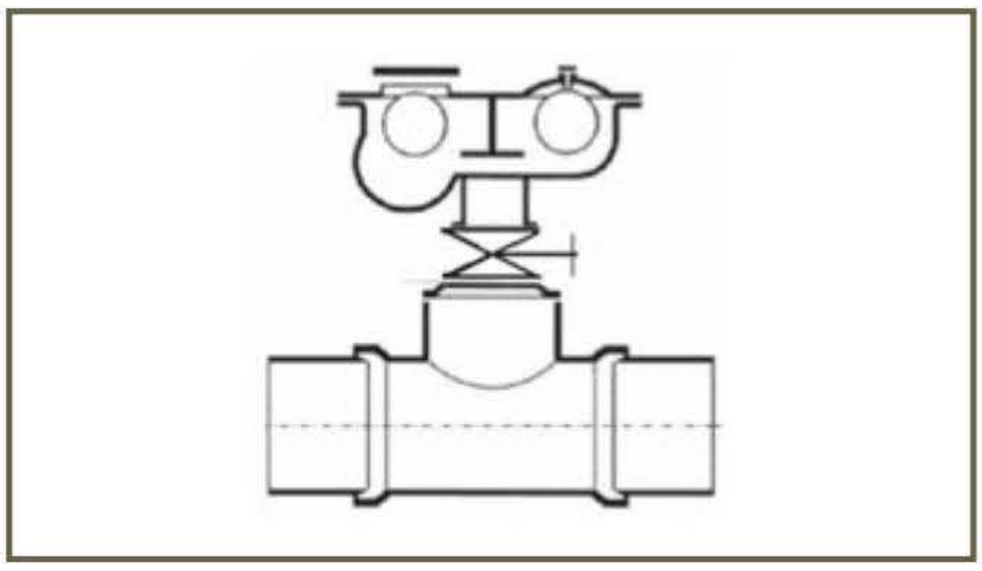
As ventosas são montadas sobre uma tomada vertical na parte superior da canalização, normalmente com a utilização de um tê e uma válvula de gaveta com flanges com cunha de borracha, corpo curto - EURO 23, para facilitar eventuais interferências para manutenção.

Instalação Direta



Em geral, a tomada é realizada por um tê e uma válvula de gaveta, onde a ventosa é montada diretamente.

Instalação com Placa de Redução



É utilizada no caso de tês e válvulas de gaveta que não permitem uma montagem direta por não possuírem DN compatível com as ventosas.

VENTOSA SIMPLES COM FLANGE MÓVEL VSCF

Flanges

Gabaritos de furação conforme NBR 7675 (ISO 2531) nas classes PN 10, PN 16 e PN 25 (iguais no DN50).

Pressões

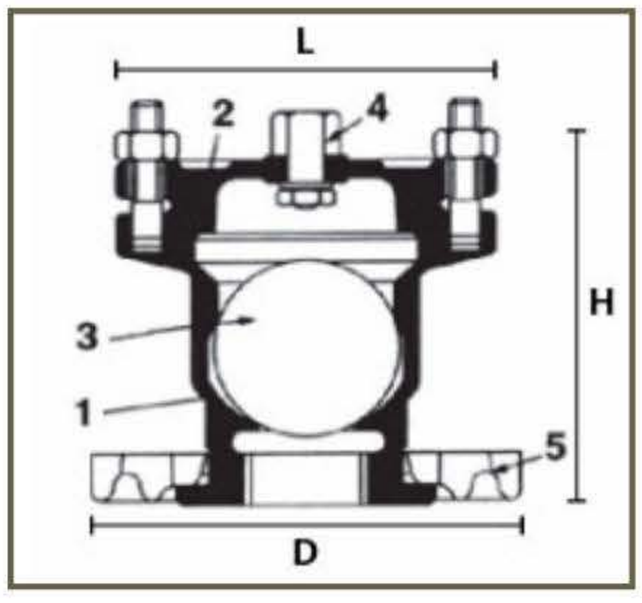
Pressão Máxima de Serviço	Pressão de Teste
MPa	MPa
2,5	2,7

Revestimento

Pintura epóxi pó azul, mínimo 250 µm de espessura, interna e externamente.

Características Construtivas

Nº	Componentes	Materiais
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Tampa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Flutuador esférico	Borracha EPDM
4	Niple de descarga	Latão
5	Flange móvel	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012



DN	Dimensões e Massas			
	D	L	H	Massa
	mm	mm	mm	kg
50	165	148	170	5,8

Sigla: VSCF25

VENTOSA SIMPLES COM ROSCA VSCR

Rosca

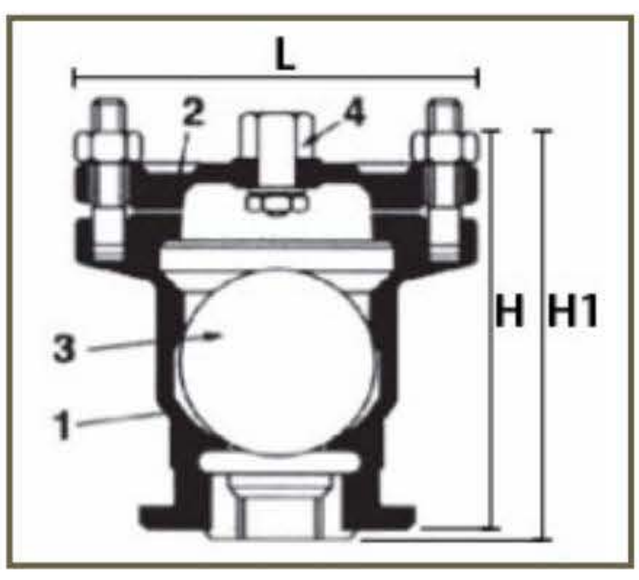
BSP de 2". Adaptação a outros diâmetros por bucha de redução.

Componentes e Materiais

Nº	Componentes	Materiais
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Tampa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Flutuador esférico	Borracha EPDM
4	Niple de descarga	Latão
5	Bucha de redução	Ferro galvanizado

Revestimento

Pintura epóxi pó, interna e externamente.



Sigla: VSCR

Dimensões e Massa				
Diâmetro Nominal	L	H	H1	Massa
pol.	mm	mm	mm	kg
¾	148	170	185	4,1
1	148	170	185	4,1
1 ¼	148	170	185	4,1
1 ½	148	170	185	4,1
2	148	170	185	4,1

VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO VTF

Utilização

As ventosas de tríplice função, constituídas por um corpo dividido em dois compartimentos (o principal e o auxiliar), cada um contendo um flutuador esférico em seu interior, têm por finalidades específicas:

• expandir o ar deslocado pela água durante o enchimento da linha (compartimento principal)

• admitir quantidade suficiente de ar, durante o esvaziamento da linha, a fim de evitar depressões e o consequente colapso da rede (compartimento principal); e

• expelir o ar proveniente das bombas em operação e difuso na água, funcionando como uma ventosa simples (compartimento auxiliar).

Flanges

Gabarito de furação conforme a norma NBR 7675 (ISO 2531), classes de pressão PN 10, PN 16 e PN 25.

Pressões

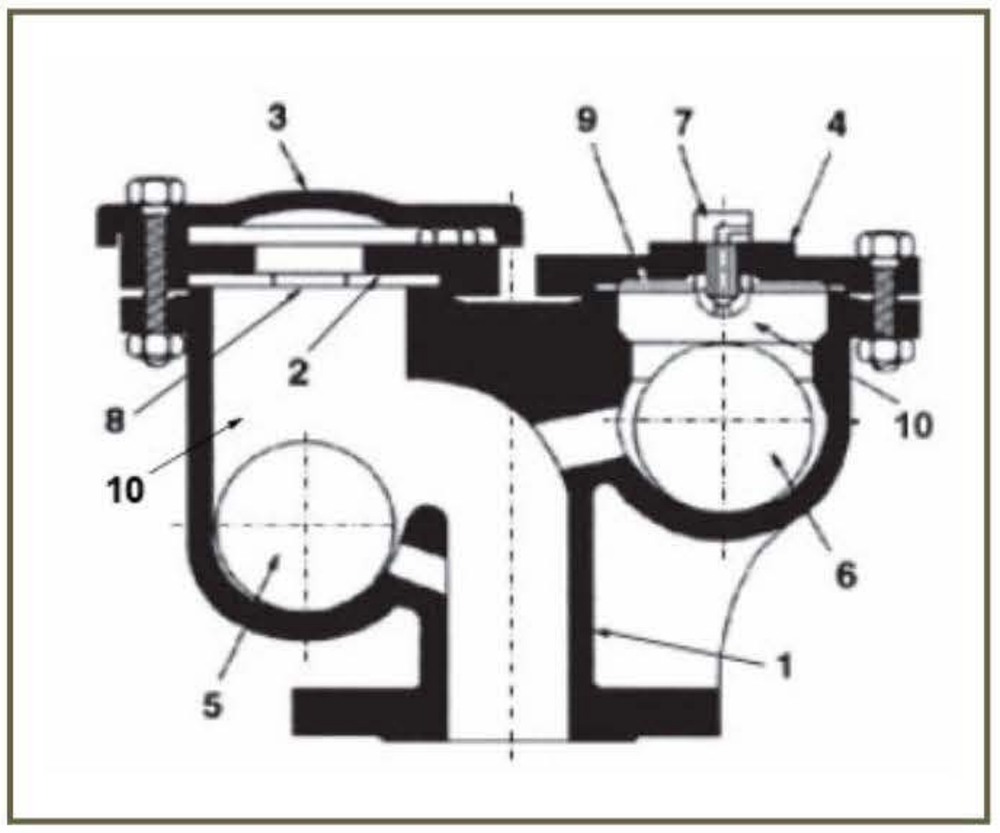
Pressão Máxima de Serviço	Pressão de Teste	Pressão Mínima de Serviço
MPa	MPa	MPa
2,5	2,7	0,1

Revestimento

Pintura epóxi pó azul, mínimo 250 µm de espessura, interna e externamente.

Escolha da Ventosa Tríplice Função

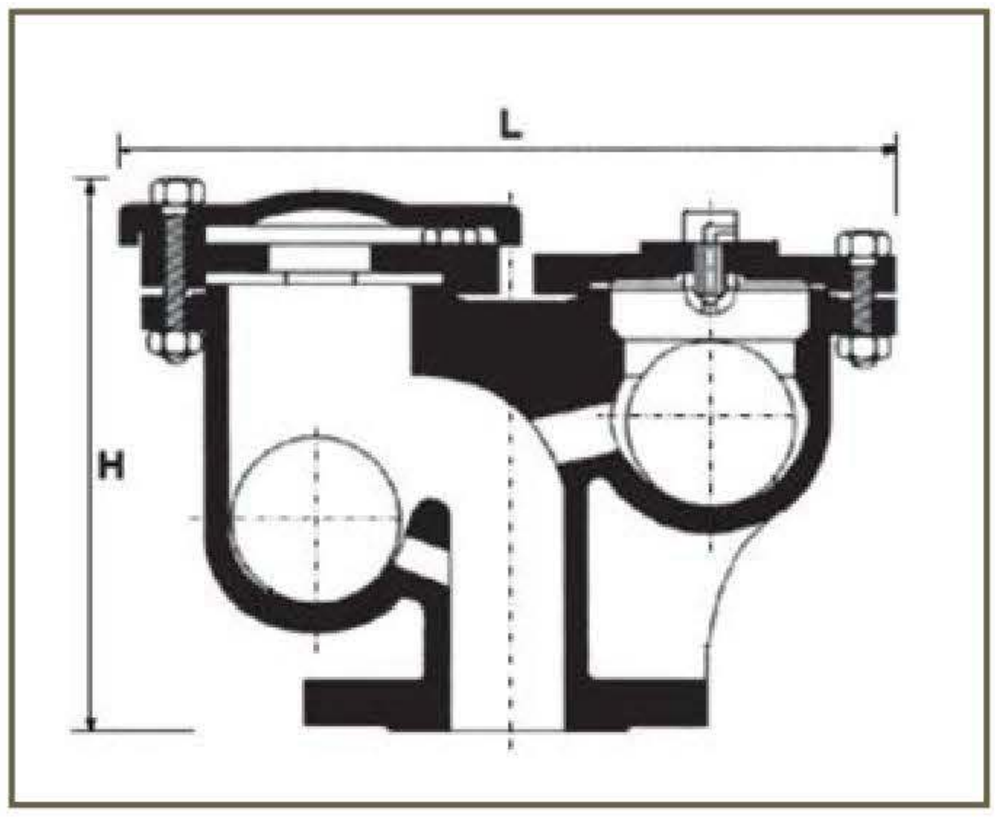
Conhecida a vazão da linha e adotado um valor para o diferencial de pressão entre o interior da ventosa e a atmosfera no momento do enchimento ou esvaziamento da canalização (geralmente adota-se 3,5m.c.a ou 0,035MPa), obtém-se um ponto que indicará o tamanho da ventosa a ser utilizada.



Características construtivas

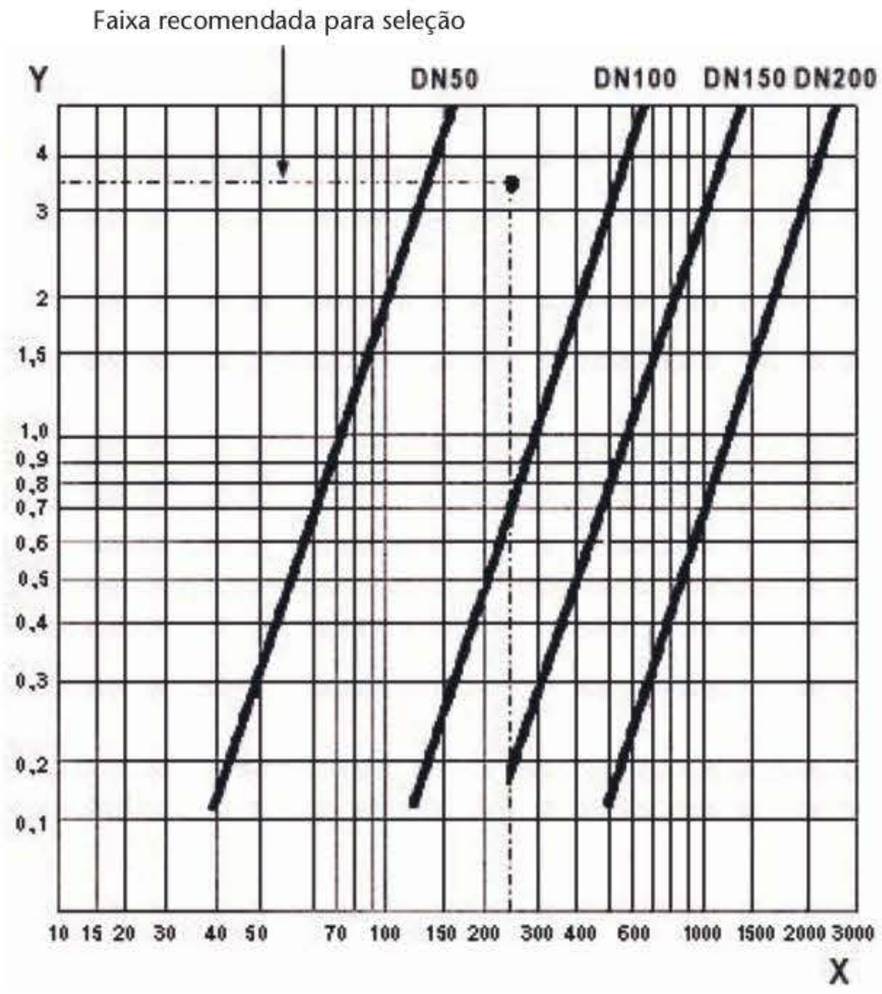
Nº	Componentes	Materiais
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Suporte maior	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Tampa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
4	Suporte menor	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
5	Flutuador maior	DN 50: borracha EPDM DN 100 a 200: alumínio
6	Flutuador menor	Borracha EPDM
7	Niple de descarga	Latão
8	Anel de vedação maior	Borracha
9	Anel de vedação menor	Borracha
10	Parafuso	Aço carbono SAE 1020 galvanização eletrolítica

ABREVIATURAS		
DN	PN	Abreviaturas
50	10/16/25	VTF25
100 e 150	10/16	VTF16
100 a 200	25	VTF25
200	16	VTF16
200	10	VTF10



DN	Dimensões e Massas				
	L	H	Massas		
			PN 10	PN 16	PN 25
	mm	mm	kg	kg	kg
50	285	200	21	21	21,0
100(1)	360	315	52	52	52,5
150	480	500	86	86	87,0
200	755	565	145	146	147,0

(1) Esta ventosa pode opcionalmente ser fornecida com flange DN 80.



Eixo X: Vazão de água da linha, l/s.

Eixo X: Vazão de água da linha, l/s.

Conhecida a vazão da linha e adotado um valor para o diferencial de pressão entre o interior da ventosa e a atmosfera no momento do enchimento ou esvaziamento da canalização (geralmente adota-se 3,5 m.c.a ou 0,035 MPa), obtem-se um ponto que indicará o tamanho da ventosa a ser utilizada.

Eixo Y: Sobrepressão ou depressão na ventosa em metros de coluna d'água.

COMPORTA SENTIDO DUPLO DE FLUXO CQUAW / CCIAW

Utilização

É utilizada para descarga horizontal, em canais de concreto, de instalações hidráulicas sob pressão atmosférica: reservatórios decantadores, câmaras de mistura, filtros abertos, pequenas barragens etc. É também especialmente recomendada para instalações de Esgoto . A passagem pode ser circular ou quadrada.

Revestimento

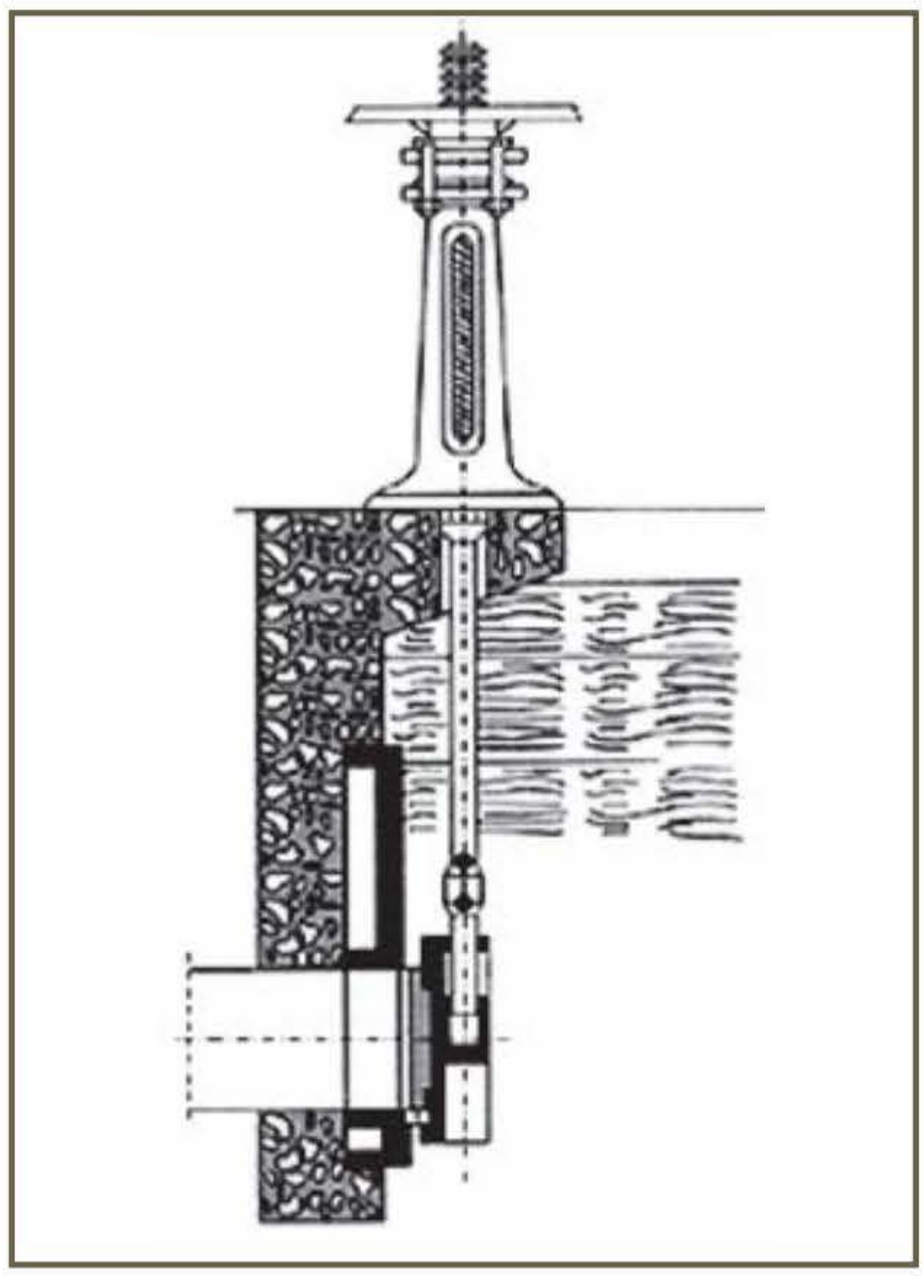
A comporta é fornecida com pintura betuminosa. Sob encomenda, pode ser entregue com pintura epóxi poliamida ou outros revestimentos.

Acionamento

A comporta só pode ser acionada por pedestal de suspensão.

Outros tipos de acionamento

Sob consulta, a comporta poderá ser fornecida com cilindro hidráulico ou com atuador elétrico.



Importante: Para assegurar perfeitas condições de utilização devem ser evitados esforços exagerados no fechamento. Caso ocorram, verificar se há depósito de corpos estranhos na sede.

Altura máxima de água

Sentido positivo: 23 m.c.a.
Sentido negativo: 11 m.c.a.

Padrão Construtivo

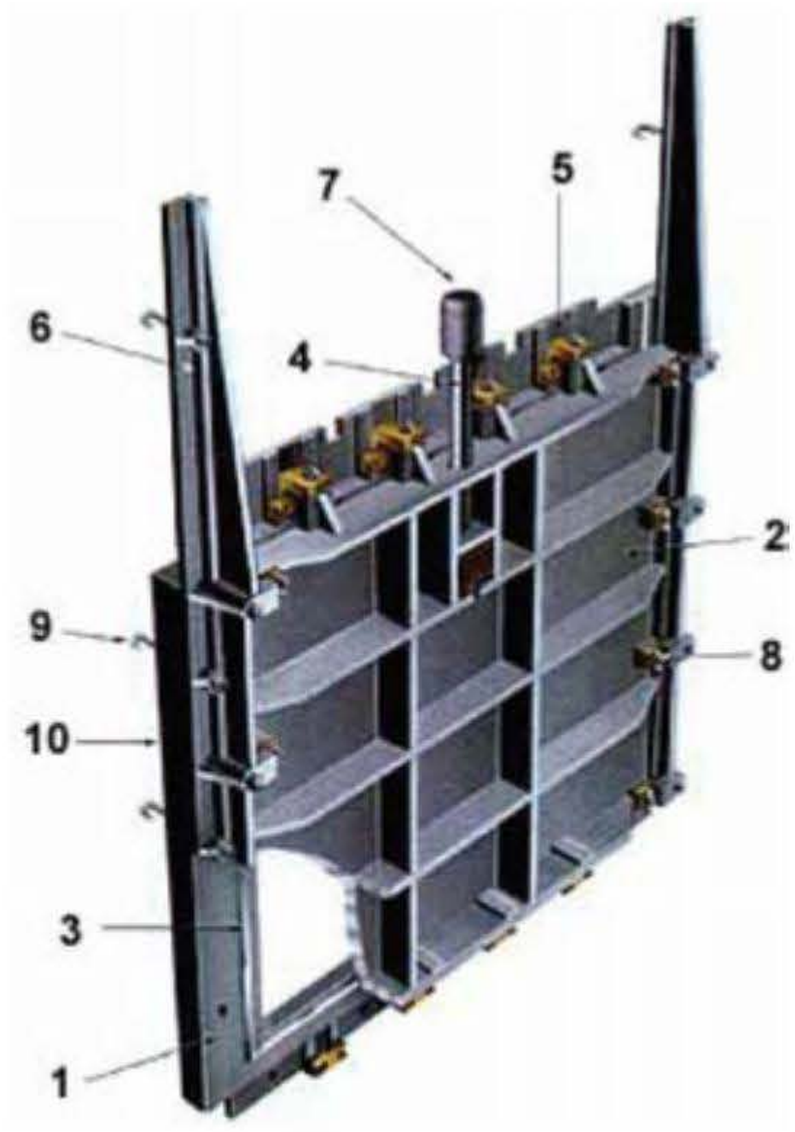
AWWA C-501

Instalação

1. Preparar a parede de acordo com os gabaritos dos chumbadores apresentados nas páginas seguintes.
2. Assentar a comporta com a tampa bem fechada, chumbando-a cuidadosamente para evitar que o telar empene.
3. Instalá-la tomando especial cuidado com o sentido de fluxo. A comporta possui um sentido preferencial: o sentido positivo no qual a pressão hidráulica exerce força sobre a tampa contra a sede.

A Saint-Gobain Canalização dispõe de esquema com orientação detalhada para a instalação.

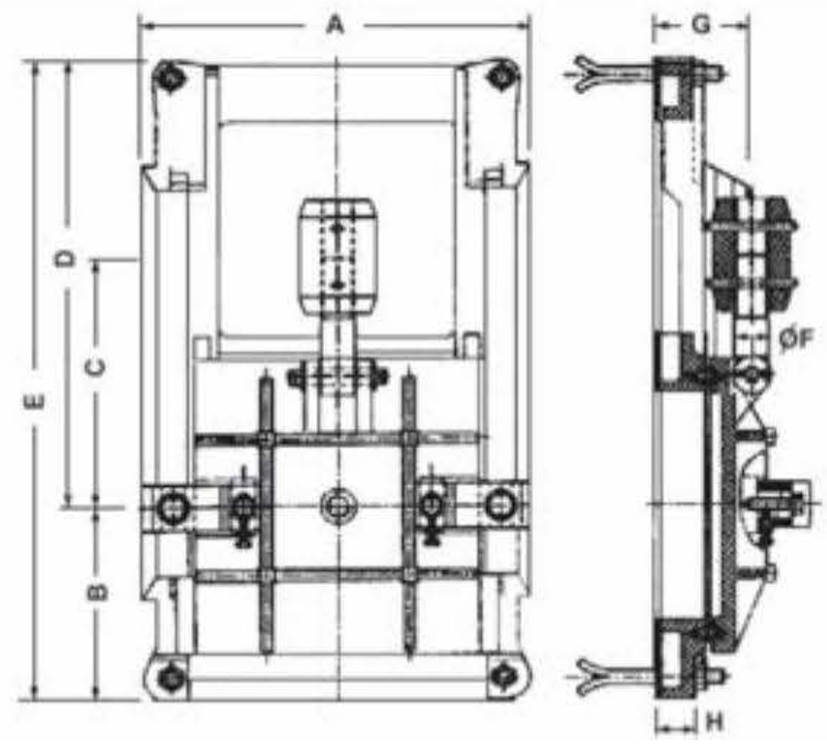
Características Construtivas



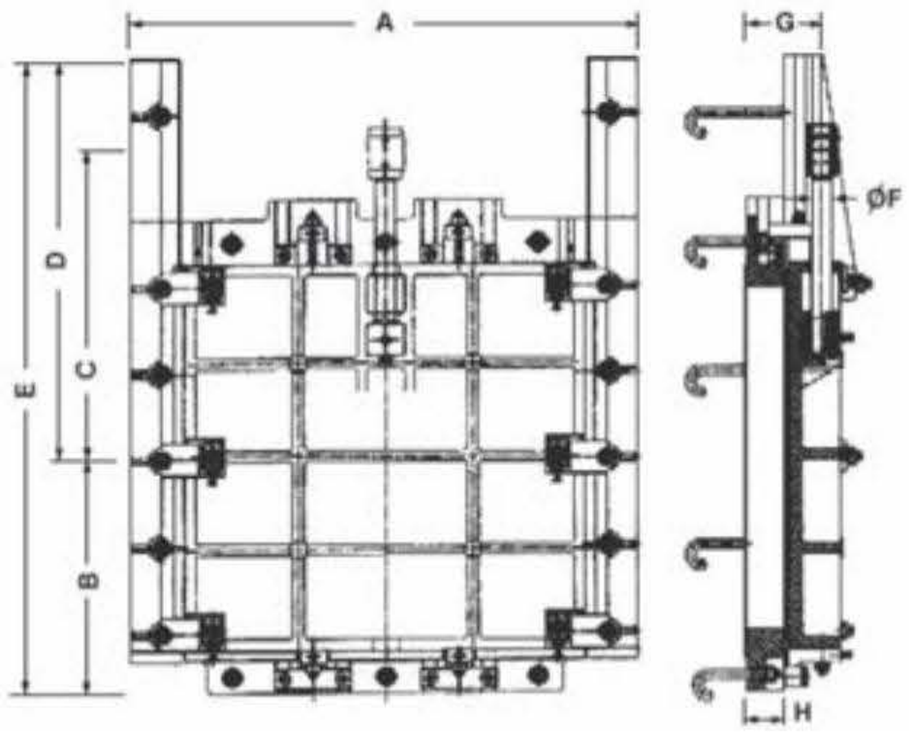
Nº	Componentes	Materiais
1	Telar	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Tampa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Sede	Aço inox AISI 304
4	Haste	Aço inox AISI 304
5	Cunha	Bronze ASTM B147 liga 8A
6	Guias	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
7	Luva	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
8	Parafusos	Aço inox AISI 304
9	Chumbadores	Aço inox AISI 304
10	Junta	Borracha

Dimensões e massas

⍁ 200

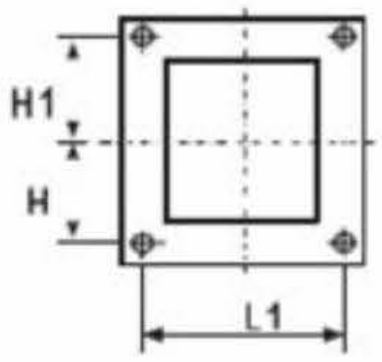


⍁ 300 a 2500

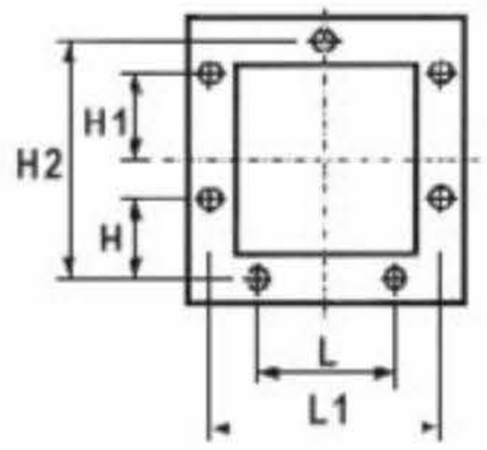


⍁ ou Ø	Dimensões e Massas									
	A	B	C	D	E	Ø F	G	H	Massas	
									CQUAW	CCIAW
	mm	mm	mm	mm	mm	pol.	mm	mm	kg	kg
200	324	170	219,1	395	565	11/8	75	37	100	110
300	520	250	386,0	500,0	750,0	11/8	110	55	150	170
400	620	300	525,0	578,5	878,5	11/8	110	55	195	225
500	728	354	508,0	649,0	1003,0	11/8	115	60	280	310
600	828	404	600,0	798,5	1202,5	13/4	127	60	350	460
700	1022	496	686,0	812,0	1308,0	13/4	144	70	550	630
800	1144	546	720,0	944,0	1490,0	13/4	172	86	810	970
900	1244	596	770,0	1094,0	1690,0	2	191	86	1050	1300
1000	1354	636	817,3	1099,5	1735,5	2	191	86	1154	1385
1200	1554	736	876,0	1299,0	2035,0	21/2	196	86	1535	1810
1400	1754	836	988,0	1501,0	2337,0	21/2	196	86	2150	2500
1500	1854	886	1040,0	1602,0	2488,0	21/2	196	86	2530	3035
1800	2220	1083	1270,0	1927,8	3010,8	25/8	233	100	3750	4500
2500	2990	1435	1784,0	2657,5	4092,5	31/2	268	120	6360	7633

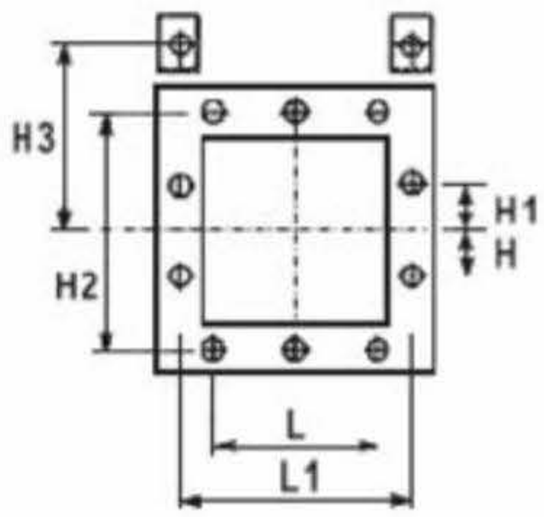
Gabarito de Furação para Chumbadores



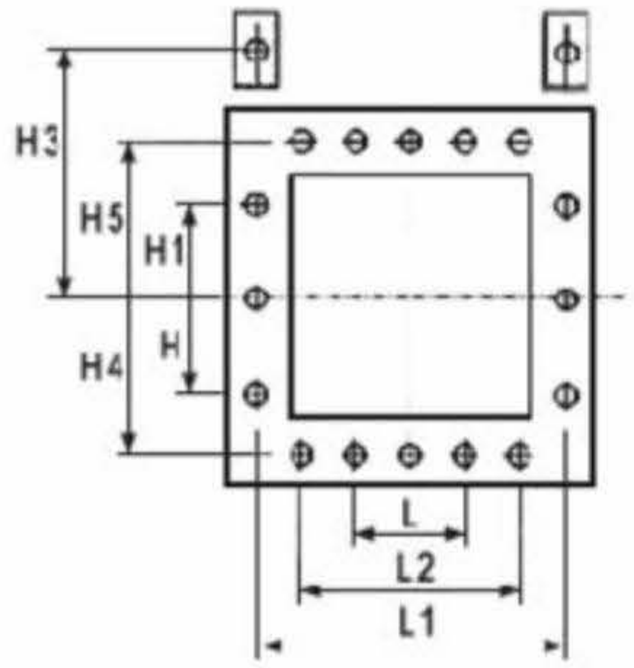
CQUAW 200



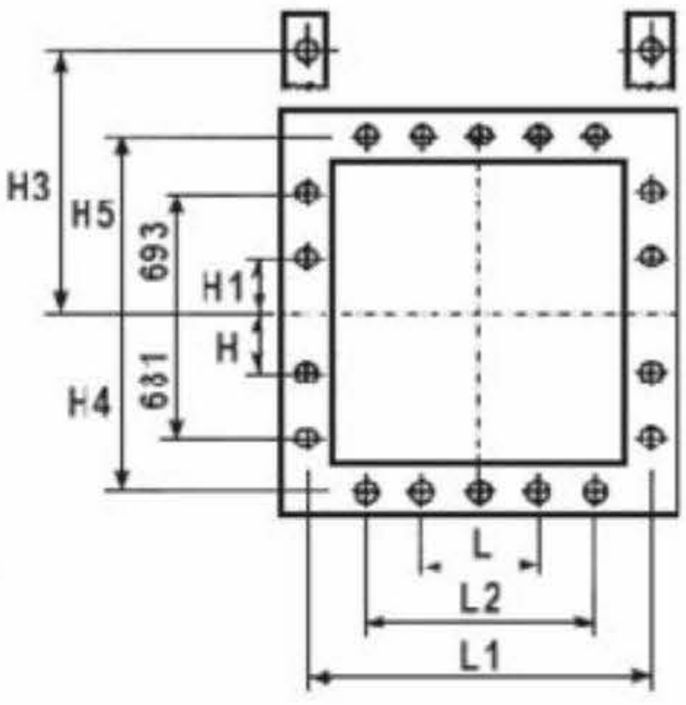
CQUAW 300 a 400



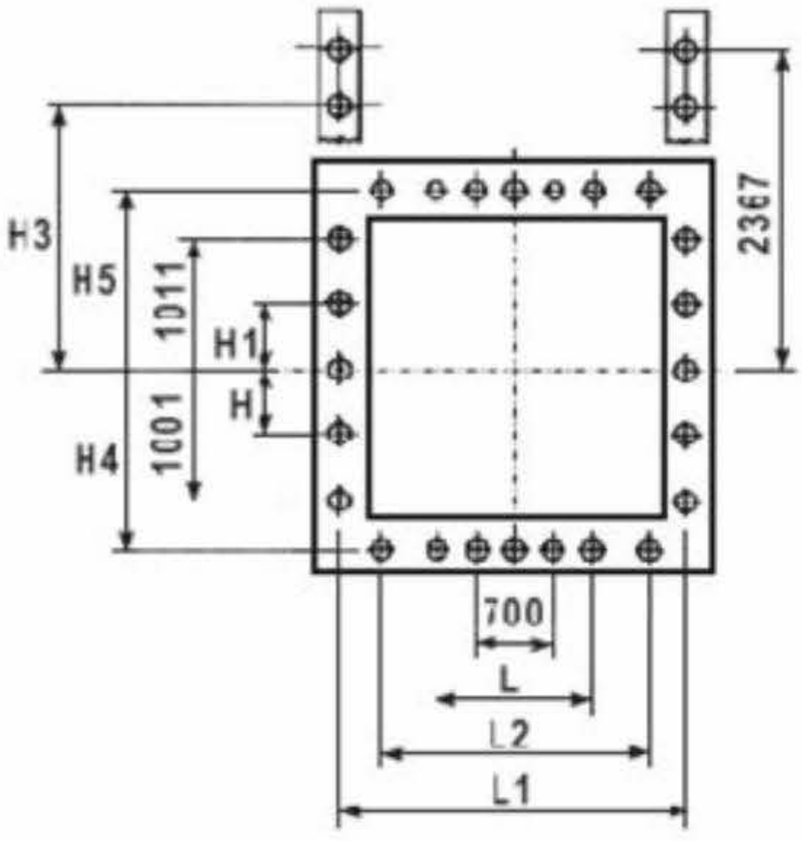
CQUAW 500 a 900



CQUAW 1000 a 1500



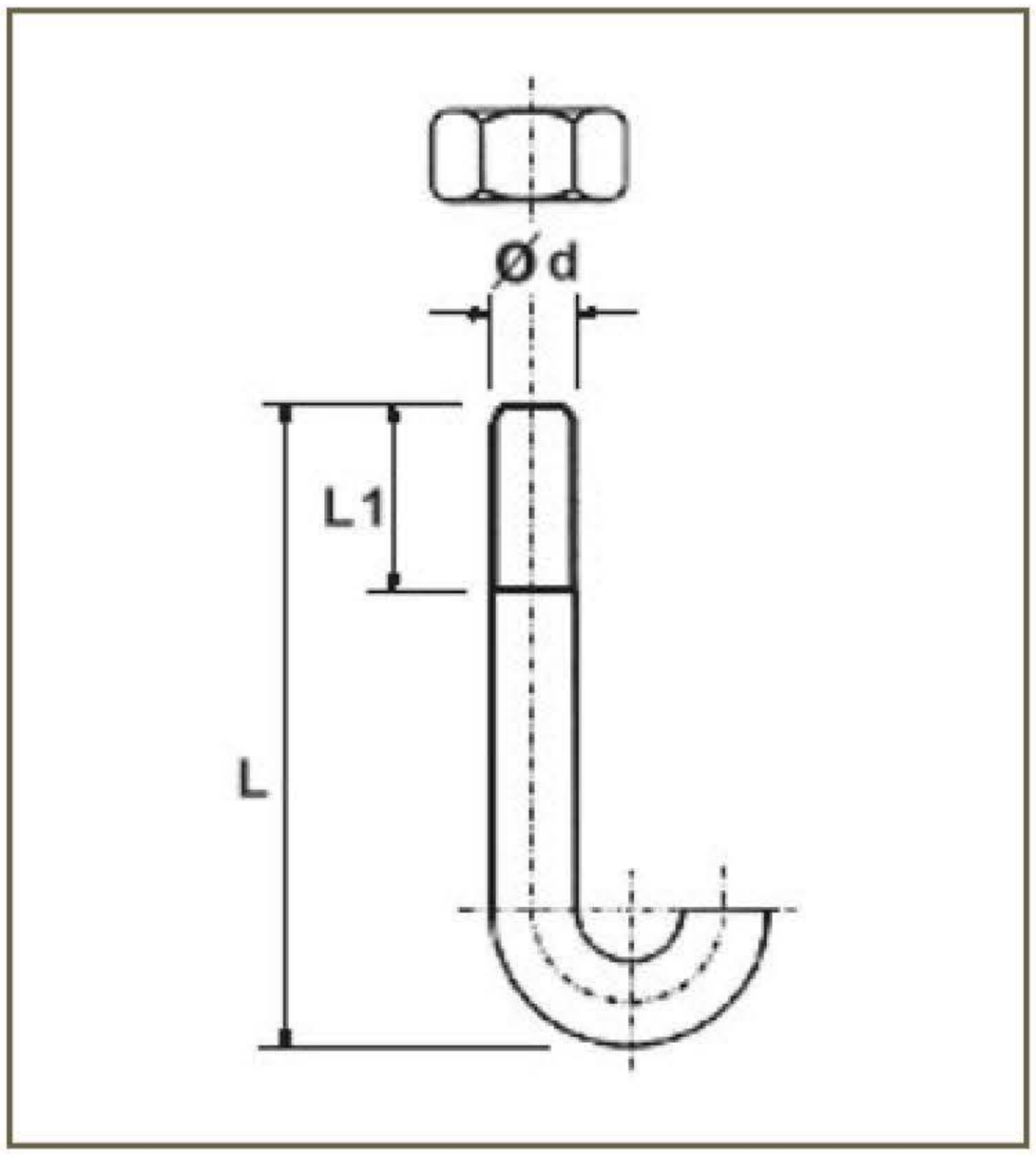
CQUAW 1800



CQUAW 2500

⌿ ou Ø	Dimensões								
	H	H1	H2	H3	H4	H5	L	L1	L2
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
200	150,0	380,0	-	-	-	-	-	280	-
300	185,0	160,0	550	-	-	-	200	450	-
400	221,0	225,0	550	-	-	-	300	550	-
500	129,5	117,0	628	-	-	-	406	648	-
600	154,0	142,0	748	-	-	-	506	748	-
700	178,0	178,0	916	712,0	-	-	588	882	-
800	203,0	203,0	1016	812,0	-	-	688	1004	-
900	228,0	228,0	1116	962,0	-	-	788	1104	-
1000	333,0	333,0	-	952,5	593	606	450	1214	900
1200	400,0	400,0	-	1053,0	693	706	510	1414	1050
1400	468,0	468,0	-	1235,0	793	806	660	1614	1200
1500	468,0	468,0	-	1285,0	843	856	660	1714	1300
1800	222,7	235,3	-	1625,3	1020	1030	820	2060	1560
2500	498,0	508,0	-	1765,5	1390	1390	1400	2780	2100

Chumbadores



Sigla: CHUD

⍁ ou Ø	Dimensões					
	Ød	L1	L maior (1)		L menor (1)	
			Dimensão	Quantidade	Dimensão	Quantidade
	mm	mm	mm		mm	
200	½	35	170	4	120	3
300	½	35	170	4	120	3
400	5/8	40	220	4	140	3
500	5/8	40	250	4	170	6
600	5/8	40	250	4	170	6
700	5/8	40	250	6	170	6
800	7/8	70	370	6	220	6
900	7/8	70	370	6	220	6
1000	7/8	70	370	8	220	10
1200	7/8	70	370	8	220	10
1400	7/8	70	370	8	220	10
1500	7/8	70	370	8	220	10
1800	1	90	420	10	270	10
2500	1 ¼	70	442	14	282	14

(1) Entende-se como chumbadores menores os localizados na parte superior e inferior da comporta, e chumbadores maiores, os localizados nas laterais e nas guias, quando existirem.

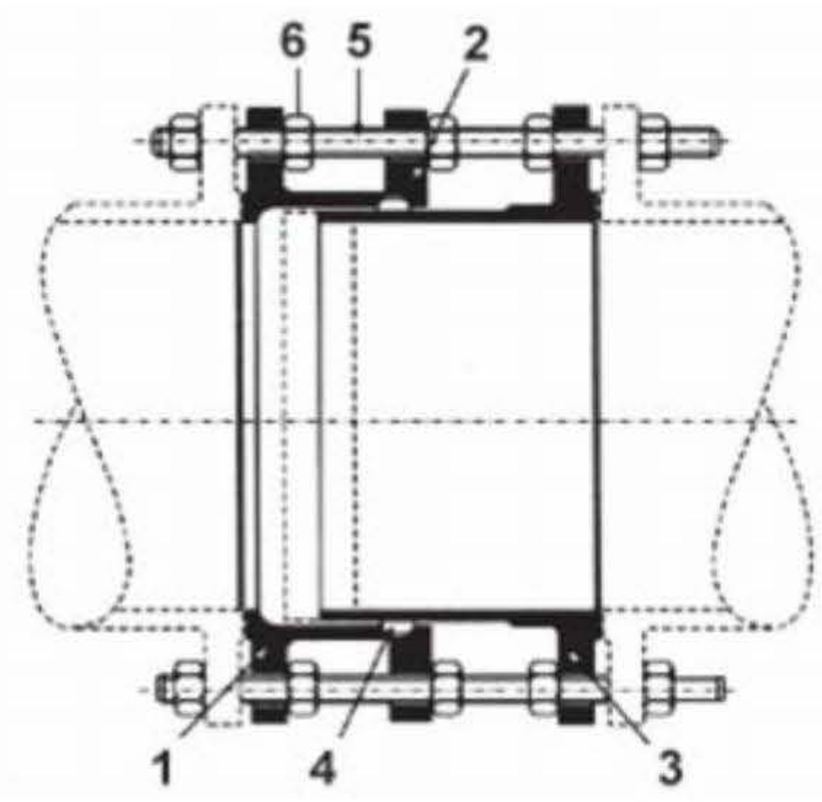
JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE JDTA

Utilização

É utilizada em canalizações flangeadas e deve ser instalada próxima a registros, válvulas e aparelhos. Desapertando os tirantes, a junta pode retrair-se axialmente, permitindo a retirada daqueles elementos da canalização.

Características Construtivas





Nº	Componentes		Materiais
1	Corpo	DN 100 a 250	Aço carbono soldado
		DN 300 a 1500	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Contraflange	DN 100 a 250	Aço carbono soldado
		DN 300 a 1500	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Pistão	DN 100 a 250	Aço carbono soldado
		DN 300 a 1500	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
4	Anel de vedação		Borracha
5	Tirante		Aço carbono galvanizado
6	Porca		Aço carbono galvanizado

Flanges

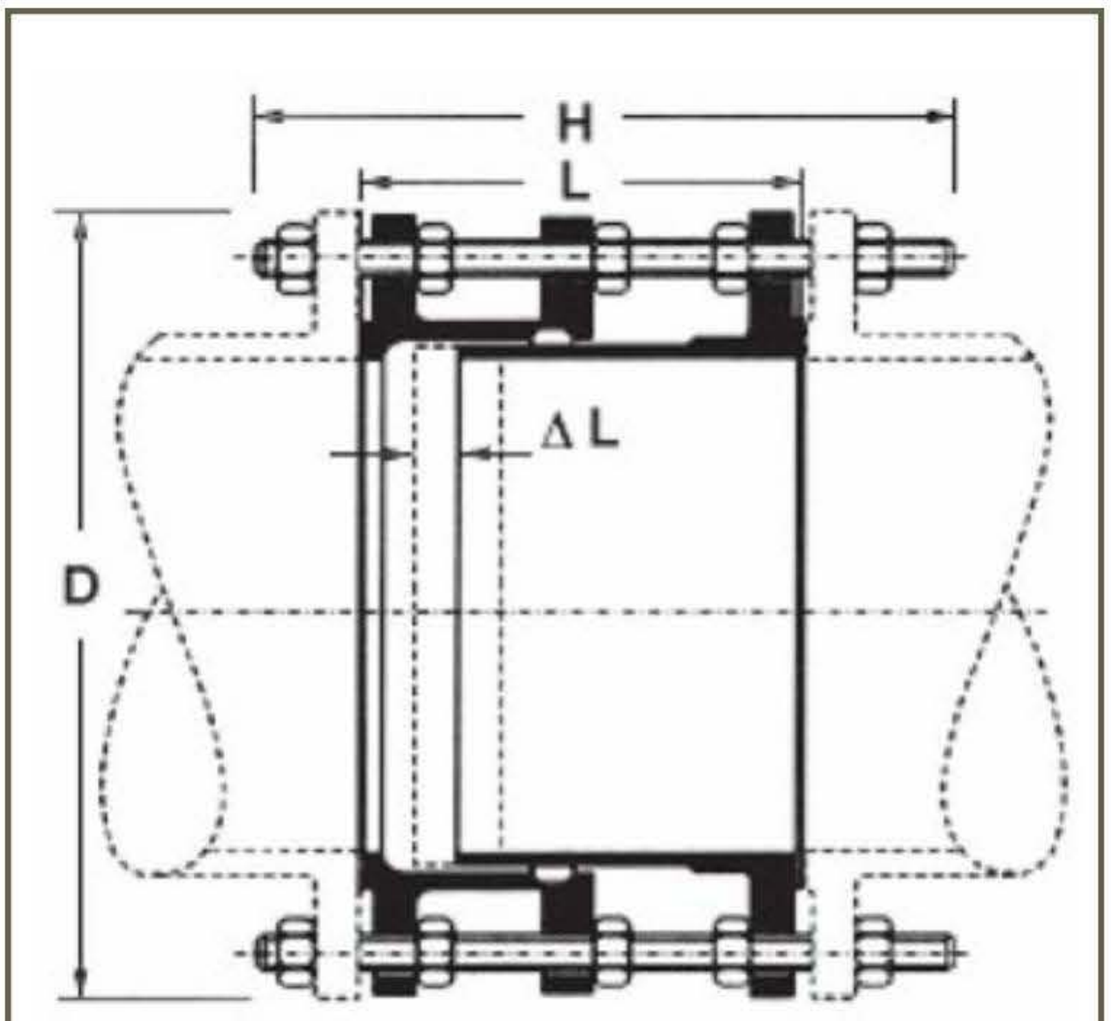
Gabarito de furação conforme a Norma ABNT NBR7675 (ISO 2531) classes PN 10, PN 16 e PN 25.

Pressão Máxima de Serviço

2,5MPa

Revestimento

Pintura epóxi liquido, mínimo 150 µm de espessura.



ΔL: Variação axial máxima ±25mm

ABREVIATURAS	
PN	Abrev.
10	JDTA10
16	JDTA16
25	JDTA25

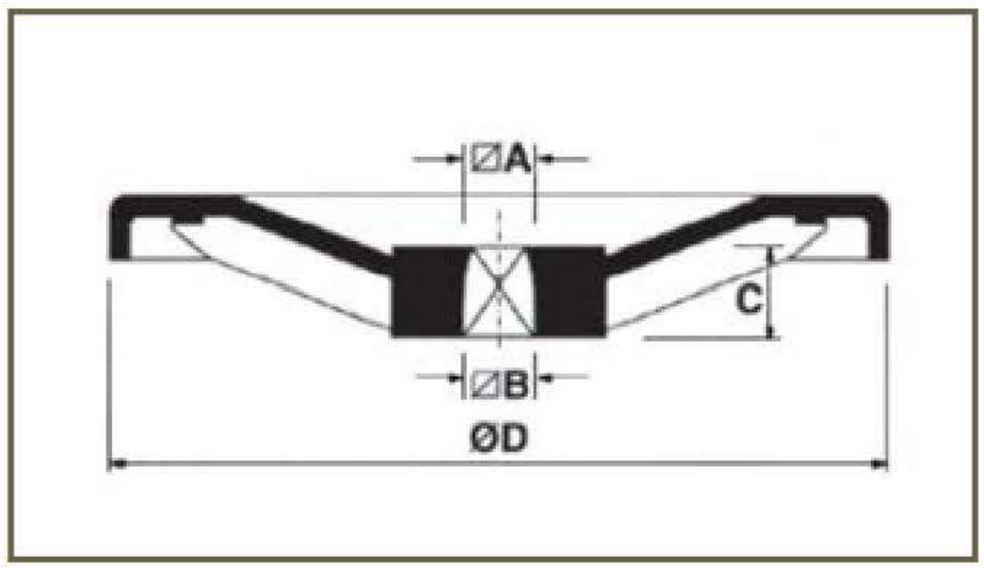
DN	Dimensões e Massas											
	PN 10				PN 16				PN 25			
	D	L	H	Massas	D	L	H	Massas	D	L	H	Massas
	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	kg
80	200	205	320	15	200	205	320	15	-	-	-	-
100	220	205	320	15,8	220	205	320	15,8	235	223	340	33
150	285	210	330	26,7	285	210	330	26,7	300	230	358	54
200	340	210	330	33,5	340	210	330	36,7	360	230	362	78
250	400	210	330	47	400	210	330	53,4	425	250	392	105
300	455	235	370	67,8	455	235	370	79	485	250	410	168
400	565	235	370	95,4	580	235	370	110	620	280	480	310
500	670	235	370	196	715	235	370	215,6	730	300	480	409
600	780	235	370	248	840	235	370	272,8	845	320	520	545
700	895	260	410	324	910	300	480	460	960	340	530	717
800	1015	290	460	443	1025	320	520	600	1085	360	600	1000
900	1115	290	460	509	1125	320	520	685	1185	380	600	1110
1000	1230	290	480	610	1255	340	560	899	1320	400	650	1590
1200	1455	320	520	935	1485	360	600	1388	1530	450	720	2340
1400	1675	380	645	1297	1685	380	645	1690	-	-	-	-
1500	1785	400	675	1798	1820	400	725	2005	-	-	-	-

VOLANTE VOL

Utilização

O volante, fabricado em ferro dúctil, é utilizado no caso de acionamento manual direto de válvulas. É colocado diretamente no quadrado da haste da própria válvula ou da haste de prolongamento e nunca sobre cabeçote.





Sigla: VOL (completar com o nº do modelo)

Volante Válvula Cunha Metálica

Dimensões e Massas					
Modelo do Volante	⌀A	⌀B	C	ØD	Massas
Nº	mm	mm	mm	mm	kg
21	26	30,5	45	500	17,0
23	30	35,5	55	600	20,0
24	34	39,5	55	800	28,0
25	38	45,0	70	800	28,0
26	53	61,0	80	800	28,0

Volante Válvula EURO 20

Dimensões e Massas					
DN da válvula	⌀A	⌀B	C	ØD	Massas
	mm	mm	mm	mm	kg
50	14	16	20,5	150	2,0
80	17	19,4	26	175	3,5
100 / 150	18,4	21,7	28,4	300	4,5
200	24	24	30,5	350	8,5
250	24	24	30,5	500	11,0
300 / 350 / 400	26,65	31,05	44	500	12,0

Volante Válvula Borboleta

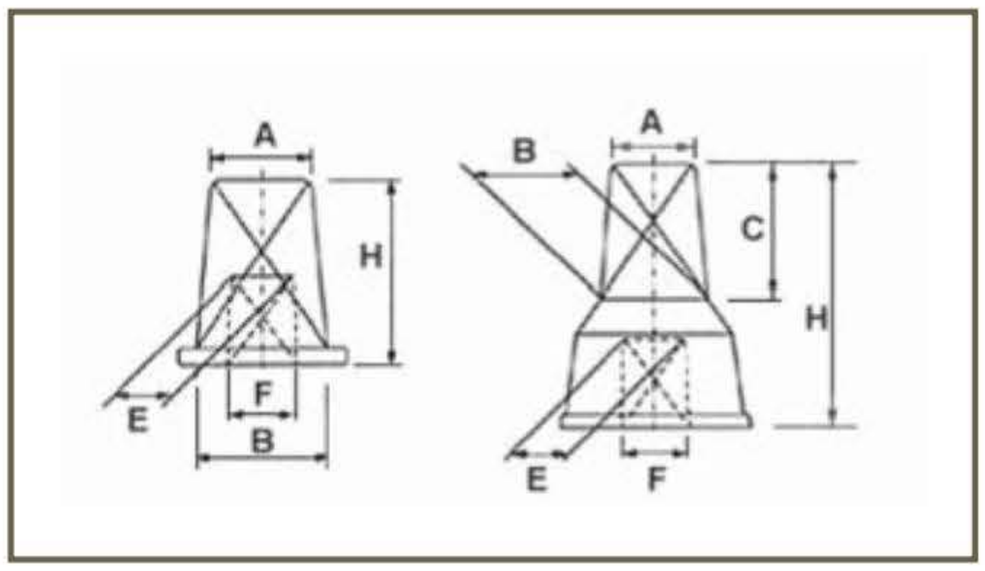
Consultar a ACCAETANO.

CABEÇOTE CAB

Utilização

O cabeçote, fabricado em ferro dúctil, é utilizado no caso de manobra de válvulas com chave T. Pode ser usado também sobre hastes de prolongamento.





Sigla: CAB (completar com o nº do modelo)

Cabeçote Válvula Cunha Metálica

Dimensões e Massas								
Modelo do Cabeçote Ref. Saint-Gobain Canalização	Modelo do Cabeçote Norma ABNT	A	B	C	E	F	H	Massas
Nº	Nº	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
7	5	27	32	50	26	31	103	1,5
8	6	27	32	50	30	36	120	2,0
9	7	27	32	50	34	40	125	3,0
10	8	45	52	70	38	45	161	5,0
11	9	45	52	70	53	61	175	6,0

Cabeçote Válvula EURO 20

Dimensões e Massas							
DN da válvula	A	B	C	E	F	H	Massas
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
50	27	32	-	14	17	55	0,2
80	27	32	-	17	20	55	0,2
100 150	27	32	-	19	22	58	0,2
200 250	27	32	50	24	27,5	100	0,7
300	27	32	50	27	30,5	105	0,7

Cabeçote Válvula Borboleta

Consultar a ACCAETANO.

EMPREGO DOS VOLANTES E CABEÇOTES

Nas Válvulas

DN	Válvulas (série 14)				Válvulas (série 15)			
	S/ Redutor		C/ Redutor		S/ Redutor		C/ Redutor	
	Vol.	Cab.	Vol.	Cab.	Vol.	Cab.	Vol.	Cab.
50	EURO 23				EURO 21			
75								
100								
150								
200								
250								
300								
350					24	9	21	7
400					24	9	21	7
450	23	8	21	7	24	9	21	7
500	24	9	21	7	24	9	21	7
600	24	9	21	7	25	10	21	7
700 800	-	-	-	-	25	10	21	7
900 1000	-	-	-	-	26	11	21	7
1200	-	-	-	-	-	-	21	7

Nas Válvulas de Gaveta tipo EURO 20

DN	PN 10 ou 16	
	CABEÇOTE	VOLANTE
50	CAB EURO 050	VOL EURO 050
75	CAB EURO 075/080	VOL EURO 080
80		VOL EURO 080
100	CAB EURO 100/150	VOL EURO 100/150
150	CAB EURO 100/150	VOL EURO 100/150
200	CAB EURO 200/250	VOL EURO 200
250	CAB EURO 200/250	VOL EURO 250
300/350/400	CAB EURO 300/350/400	VOL EURO 300/350/400

CHAVE T CHT

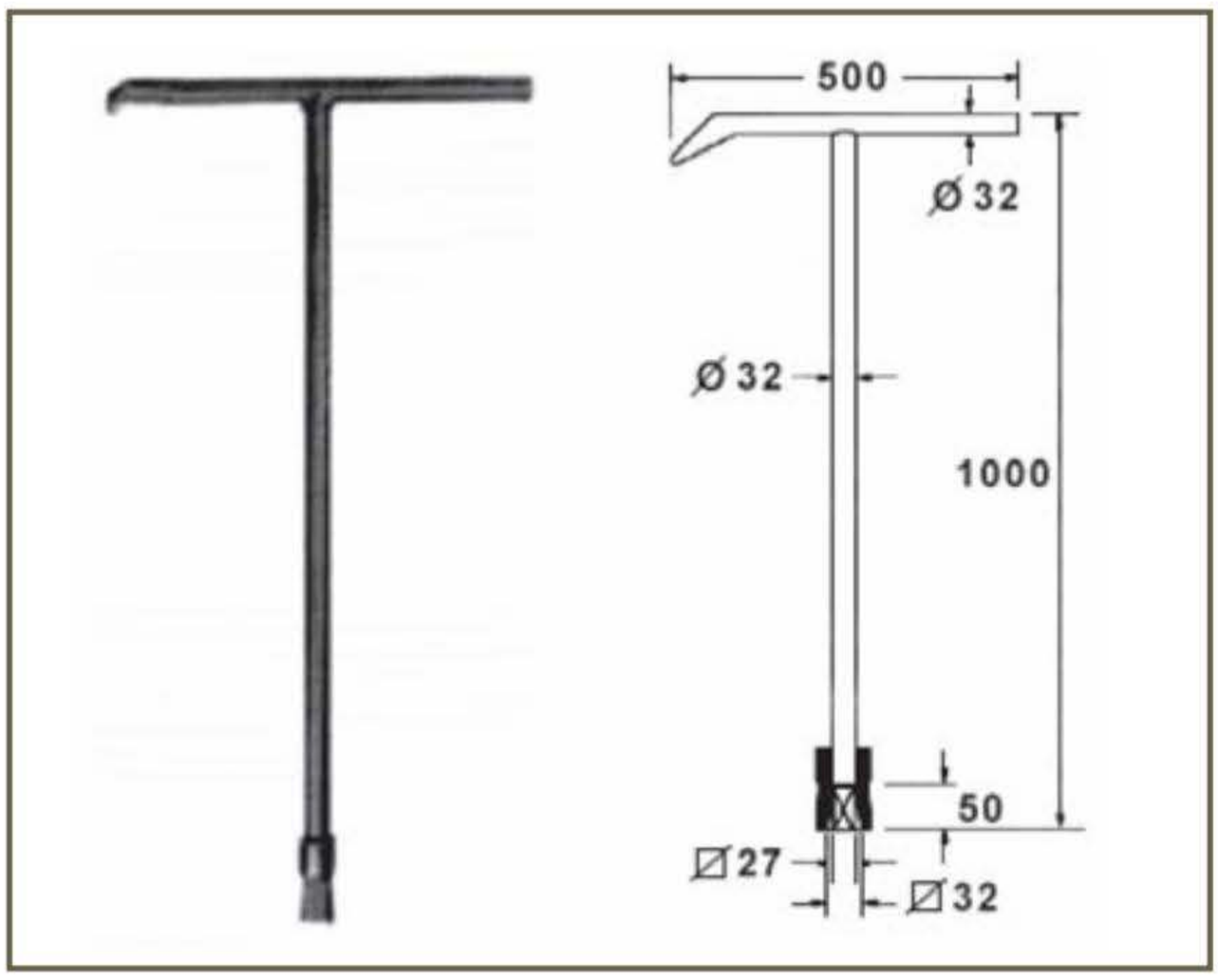
Utilização

A chave T é utilizada para acionamento manual de aparelhos instalados sob tampas, em caixas ou abaixo do nível de comando e deve ser utilizada sobre os cabeçotes. Fabricada em Aço SAE 1010 / 1020, a chave T apresenta uma ponta do braço inclinada e afilada de tal modo que, encaixada no orifício dos tampões, pode ser usada como alavanca para abri-los. A chave T adapta-se aos cabeçotes Saint-Gobain Canalização do número 3 ao 9.

Revestimento

Pintura betuminosa

Dimensões e Massa



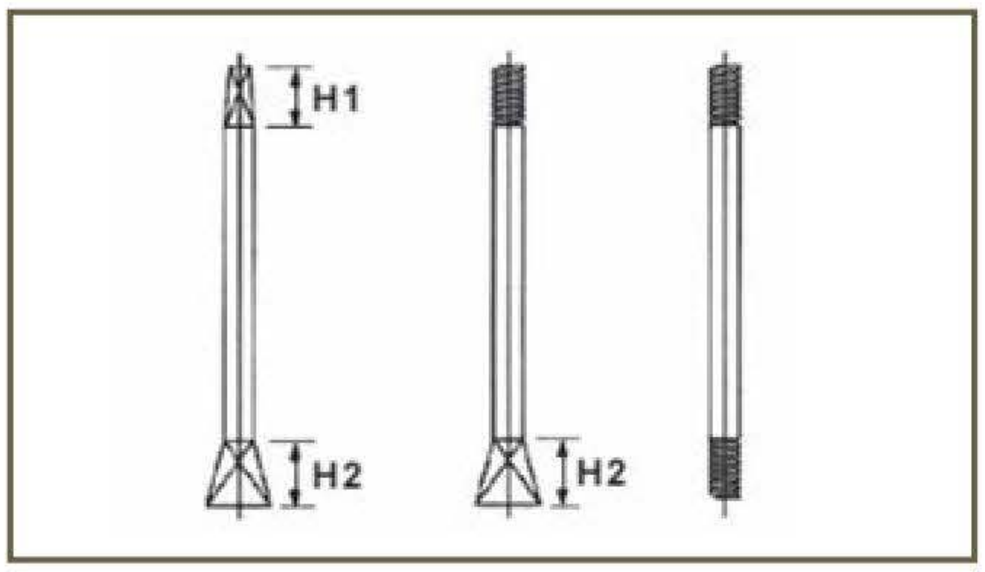
Sigla: CHT

HASTES DE PROLONGAMENTO

Utilização

As hastes de prolongamento, fabricadas em ferro trefilado, servem para ligar aparelhos a manobrar aos acessórios de manobra (volantes, pedestais e chaves T), quando estes estão em níveis diferentes.





ABREVIATURAS			
Diâmetro da Haste d	Haste com Quadrado e Boca de Chave	Haste com Rosca e Boca de Chave	Haste com Duas Roscas
1 1/8	HQC1	HRC1	HRR1
1 3/4	HQC2	HRC2	HRR2
2	HQC3	HRC3	HRR3
2 1/2	HQC4	HRC4	HRR4
2 5/8	-	-	HRR5

Dimensões e Massas						
Diâmetro de Haste d	Quadrado		Boca de Chave		Rosca BSW	Massa (por metro)
	mm	H1	mm	H2		
pol.		mm		mm	pol.	kg
1 1/8	⍁ 22 x ⍁ 26,0	40	⍁ 27 x ⍁ 32	50	1 1/8	5
1 3/4	⍁ 30 x ⍁ 35,5	55	⍁ 27 x ⍁ 32	50	1 3/4	12
2	⍁ 34 x ⍁ 39,5	55	⍁ 27 x ⍁ 32	50	2	16
2 1/2	⍁ 38 x ⍁ 45,0	70	⍁ 45 x ⍁ 32	70	2 1/2	25
2 5/8	-	-	-	-	2 5/8	27

Tamanho das Hastes

As hastes de prolongamento são fornecidas inteiras em comprimentos de até 5 metros. Em comprimentos maiores que 5 metros, as hastes são fornecidas em duas ou mais seções, acopladas por luvas para hastes.

IMPORTANTE:

Flambagem: como o ferro trefilado é flexível, recomenda-se o emprego de um mancal intermediário para guiar a haste a intervalos máximos de 2 metros (haste de 1 1/8") ou 3 metros (hastes de 1 ¾, 2 e 2 ½").

Emprego das Hastes de Prolongamento

Diâmetro da Haste d	Válvulas (série 14) e válvulas com Cunha de Borracha	Válvulas (série 15)	Válvulas Borboleta	Comportas ⍁ ou Ø
pol.	DN	DN	DN	
1 1/8	50 a 300	50 a 100	75 a 1200	200 a 500
1 3/4	350 a 450	150 a 250	1400 a 2000	600 a 800
2	500 e 600	300 a 500	-	900 e 1000
2 1/2	-	600 a 1000	-	1200
2 5/8	-	-	-	1400 a 2500

Revestimento

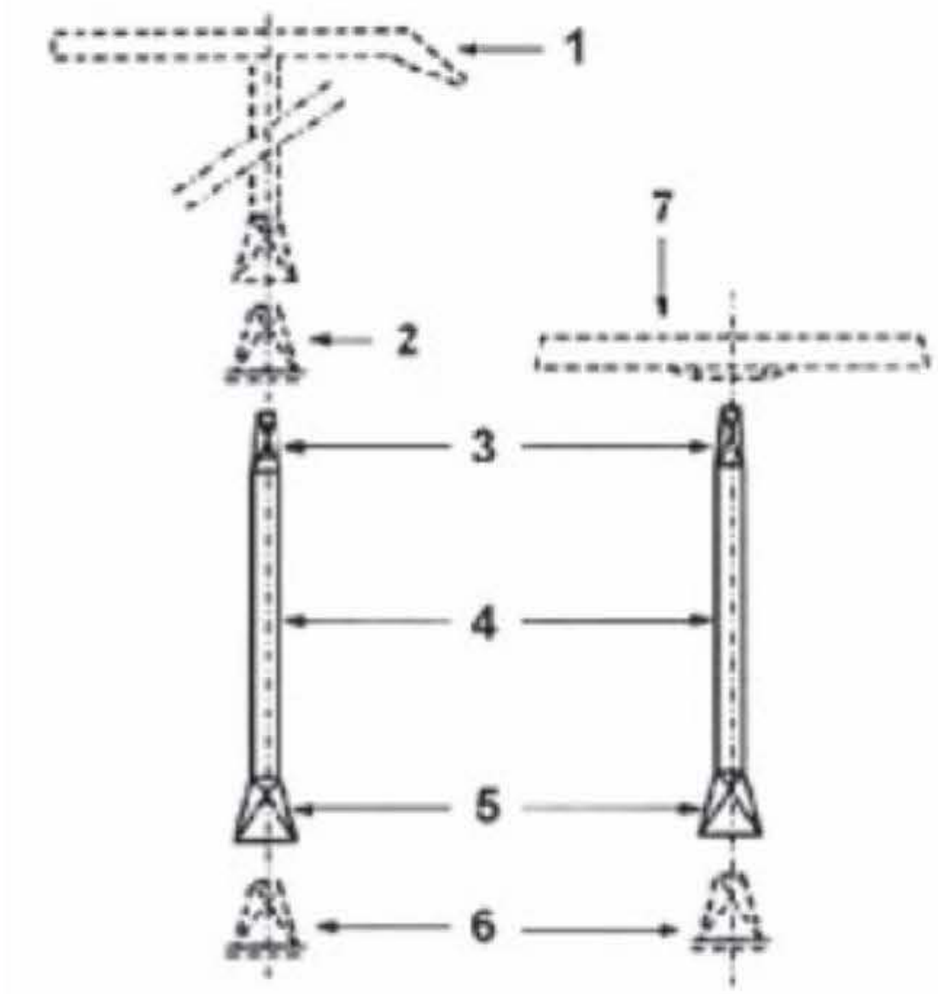
Pintura epóxi poliamida de alta espessura sem pigmentos tóxicos, acabamento fosco azul RAL 5005, espessura mínima de película seca de 150micra.

Possibilidade de Montagem

Haste com Quadrado e Boca de Chave

para uso com cabeçote e chave T

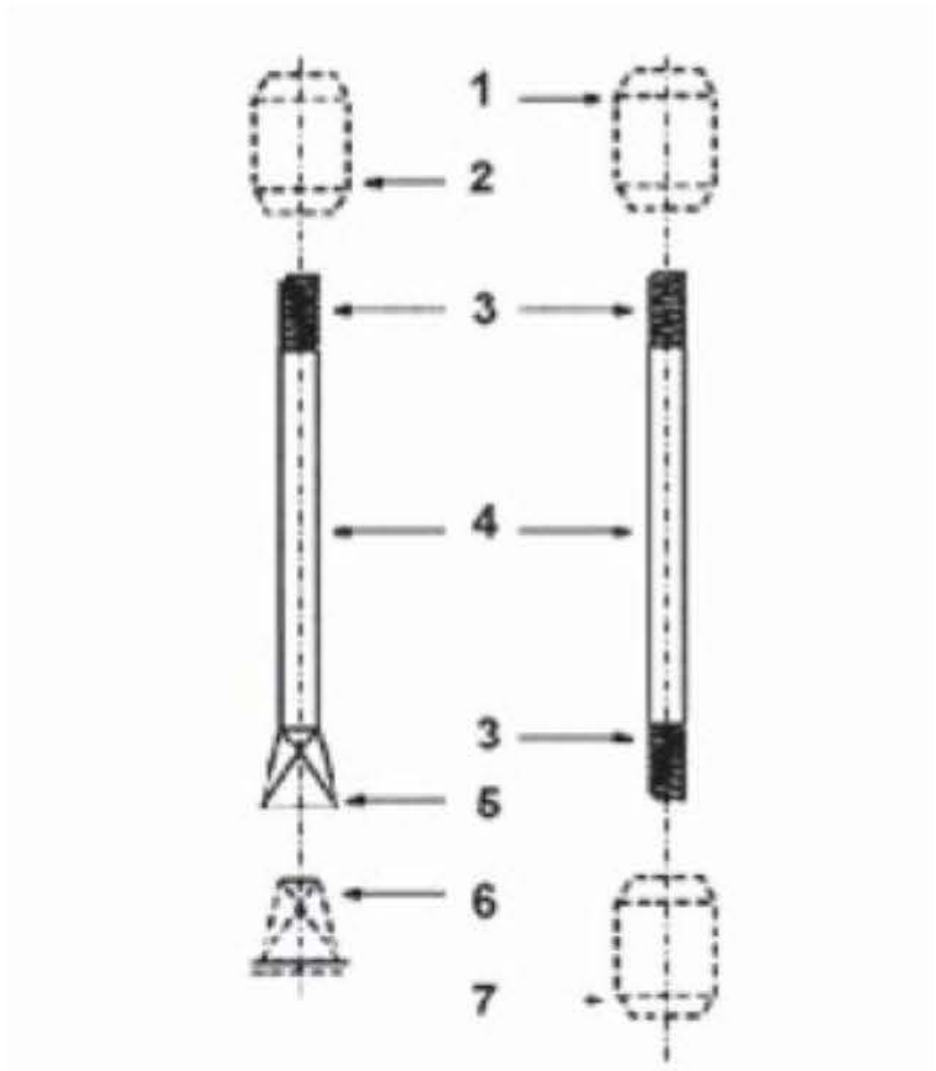
para uso com volante



1. Chave T
2. Cabeçote
3. Quadrado da haste
4. Haste
5. Boca de chave
6. Cabeçote do aparelho a manobrar
7. Volante

Haste com Rosca e Boca de Chave para uso com Pedestal de Manobra

Haste com duas Roscas para uso com Pedestal de Suspensão



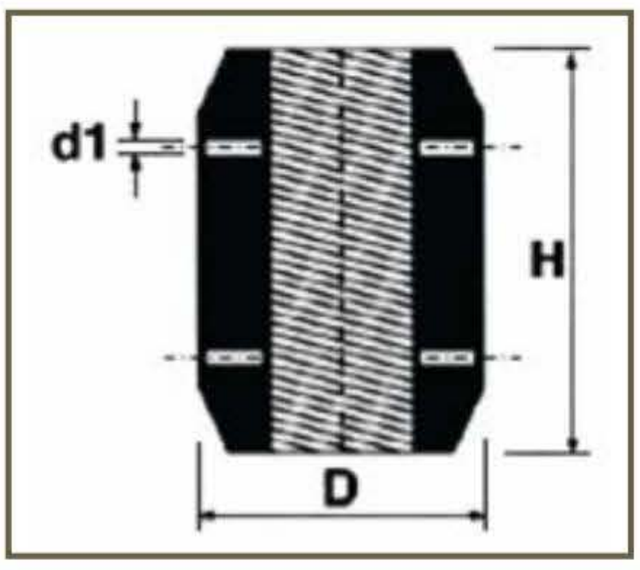
1. Luva do pedestal de suspensão
2. Luva do pedestal
3. Rosca da haste
4. Haste
5. Boca de chave
6. Cabeçote do aparelho a manobrar
7. Luva da comporta

ACESSÓRIOS PARA HASTES DE PROLONGAMENTO

Luvas LUH

As luvas hastes, fabricadas em ferro dúctil, destinam-se a unir segmentos de hastes de prolongamento.

Modelo Nº	Para hastes de diâmetro d	H	D	d1	Massas
	pol.	mm	mm	pol.	kg
1	1 1/8	100	65	5/16	2,5
2	1 3/4	120	80	3/8	4,0
3	2	140	110	1/2	7,0
4	2 1/2	140	110	1/2	7,0
5	2 5/8	160	133	5/8	18

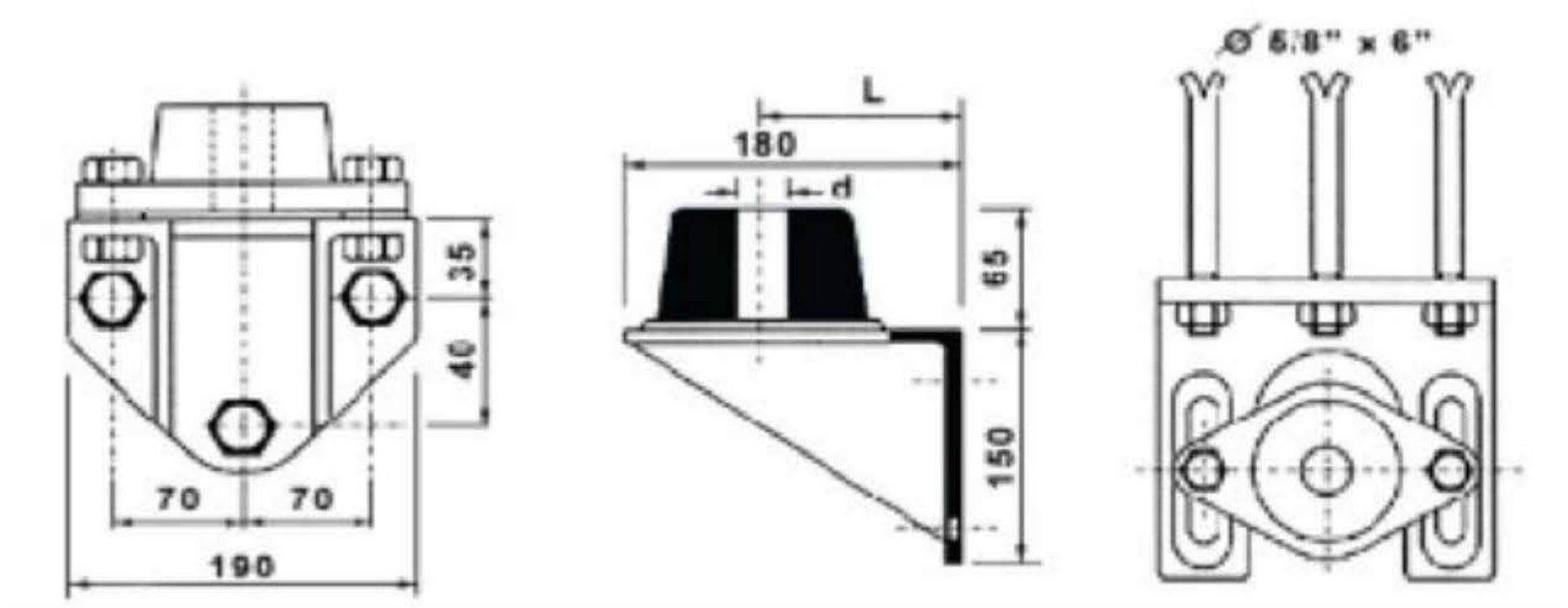


Sigla: LUH (completar com o nº do modelo)

Mancais Intermediários MIH

Os mancais intermediários, fabricados em ferro dúctil, são utilizados para guiar as hastes de prolongamento.

Obs.: Para evitar a flambagem, os mancais devem ser instalados de 2 em 2 metros, para hastes de 1 ⅛ ", e de 3 em 3 metros para as hastes de diâmetro maiores.



Sigla: MIH (completar com o nº do modelo)

Modelo Nº	Para hastes de diâmetro d	Massas
	pol.	kg
1	1 ⅛	8,5
2	1 ¾	8,5
3	2	8,5
4	2 ½	8,5
5	2 ⅝	8,5

PEDESTAIS

Utilização

Pedestais de Manobra:

São empregados na manobra de válvulas, quando instalados embaixo de passarelas ou em locais pouco acessíveis (casas de bombas, barragens etc.)

Pedestais de Suspensão:

São empregados na manobra de comportas instaladas embaixo de passarelas.

Tipos Fabricados

Os pedestais são fabricados em cinco modelos, sendo que cada modelo pode ser fornecido com ou sem indicador de abertura.

Tipos	Aplicação
Pedestal de manobra simples	Registros
Pedestal de manobra com engrenagens	Válvulas borboleta
Pedestal de suspensão simples	Comportas ⍁ ou Ø 200 a 400
Pedestal de suspensão com engrenagens – Redutor simples	Comportas ⍁ ou Ø 500 a 1200
Pedestal de suspensão com engrenagens – Redutor duplo	Comportas ⍁ ou Ø 1400 a 2500

Revestimento

Primer em epóxi de alta espessura, bicomponente, curado com poliamida e sem pigmentos anticorrosivos tóxicos. Acabamento fosco azul RAL 5005, espessura mínima de camada com película seca de 150micra.

Consultas e Pedidos

Informar:

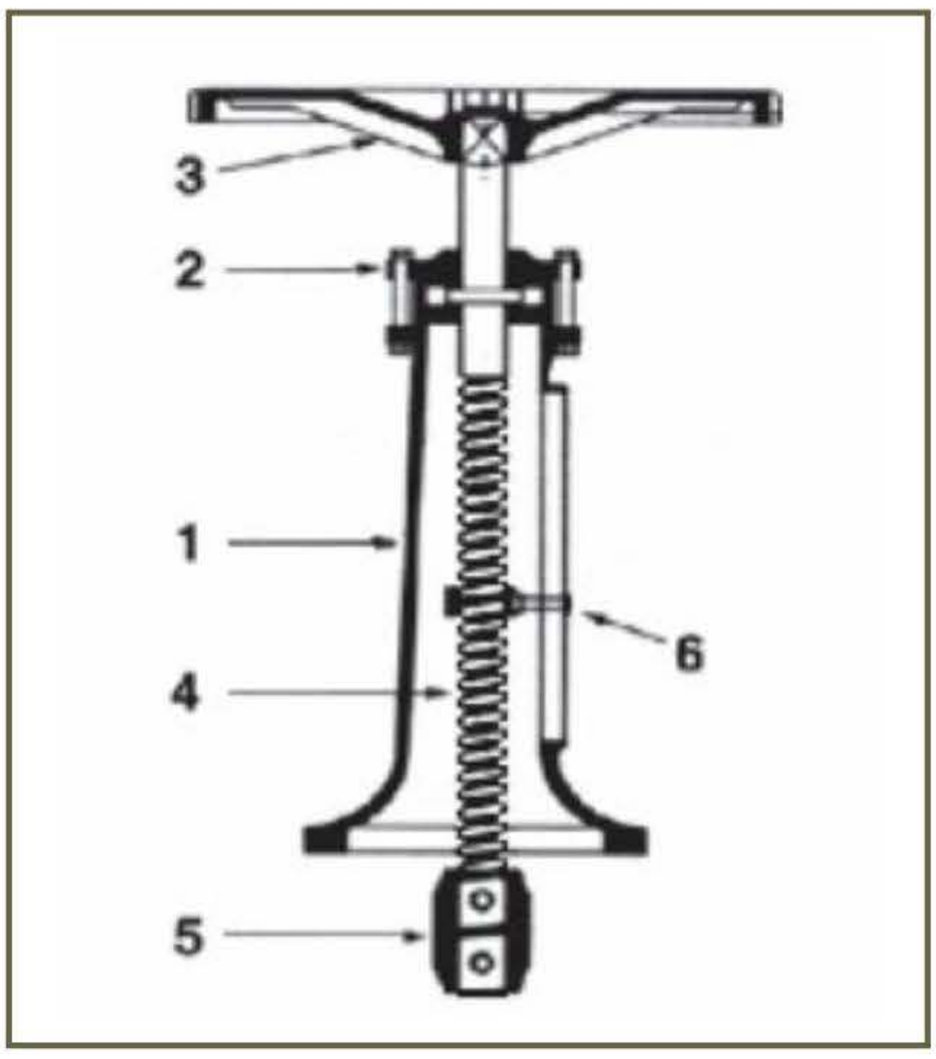
• o tipo e o DN (registros e válvulas) ou o ⍁ ou Ø (comportas) do aparelho a que se destina o pedestal; e

• a referência completa do pedestal, isto é, abreviatura, modelo e o número do indicador, se for o caso (consultar as tabelas de aplicação).

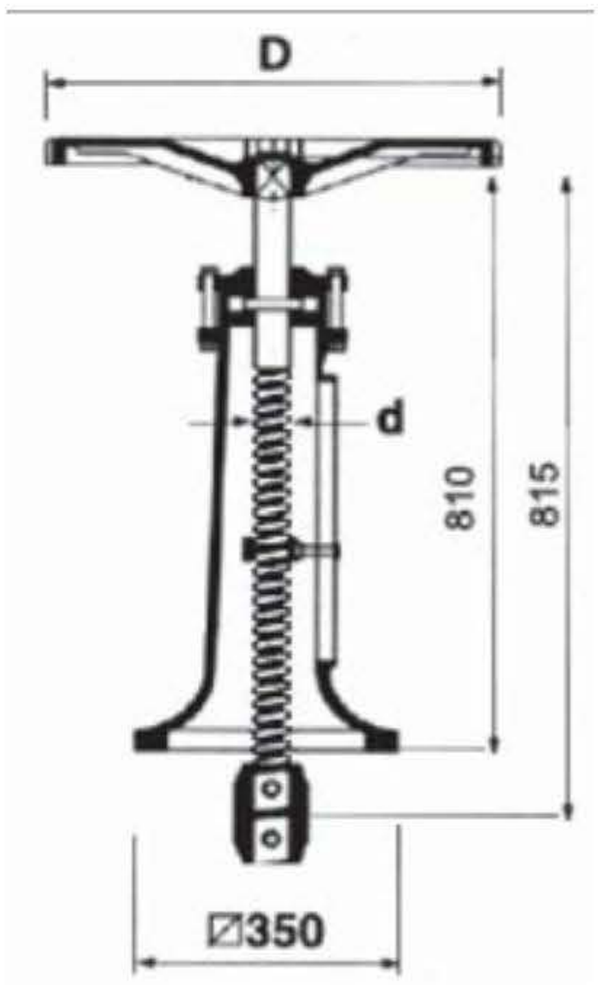
PEDESTAL DE MANOBRA SIMPLES PMS

Características Construtivas

Nº	Componentes	Material
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Chapéu	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Volante	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
4	Haste	Aço SAE 1010/1020
5	Luva	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
6	Indicador de abertura	Aço SAE 1010/1020



Dimensões e Massas

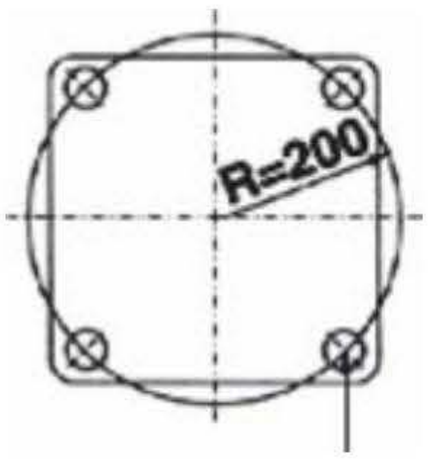


cotas em mm

ABREVIATURAS	
Simples	PMS*
Simples com indicador	PMSI*

* Completar com o nº do modelo.

Gabarito para chumbadores



4 furos Ø 21

Tipo	Modelo	D	d	Massas
		mm	pol.	kg
Simples PMS[1]	01	400	1 ⅛	57
	02	600	1 ¾	73
	03	800	2	91
	04	800	2 ½	98
Simples com indicador PMS [1]	08	400	1 /	57
	09	400	1 ⅛	57
	10	600	1 ¾	73
	12	600	1 ¾	73
	13	800	2	91
	-	800	2 ½	98

[1] Completar com o nº do modelo.

Aplicação					
Tipo	Modelo	Válvulas (série 14) e válvulas com Cunha de Borracha	Válvulas (série 15)	Válvulas Borboleta[2]	
				PN 10	PN 16
		DN	DN	DN	DN
Simples PMS[1]	01	50 a 300	50 a 100	75 a 2000	75 a 2000
	2	350 a 450	150 a 250	-	-
	03	500 a 600	300 a 500	-	-
	04	-	600 a 1000	-	-
Simples com Indicador PMSI[1]	08 – 50	50	50	75 a 500	75 a 400
	80 – 52	75	75	600	-
	08 – 53	100	100	-	-
	09 – 55	150	-	-	-
	09 – 56	200	-	-	-
	09 – 58	300	-	-	-
	09 – 59	-	-	-	-
	09 – 60	350	-	700	600
	10 – 60	400	-	-	-
	10 – 61	450	-	-	-
	10 – 62	500	-	-	-
	13 – 63	600	-	-	-
	13 – 65	-	-	-	-
	10 – 55	-	150	-	-
	10 – 56	-	200	-	-
	10 – 58	-	250	-	-
	12 – 63	-	-	-	-
	12 – 65	-	-	-	-
	13 – 77	-	300	-	-
	13 – 78	-	350	-	-
	13 – 79	-	400	-	-
	13 – 62	-	450	-	-
	13 – 63	-	500	-	-
	14 – 65	-	600	-	-
	14 – 66	-	700	-	-
	14 – 67	-	800	-	-
	14 – 68	-	900	-	-
	14 – 69	-	1000	-	-

[1] Completar com o nº do modelo.

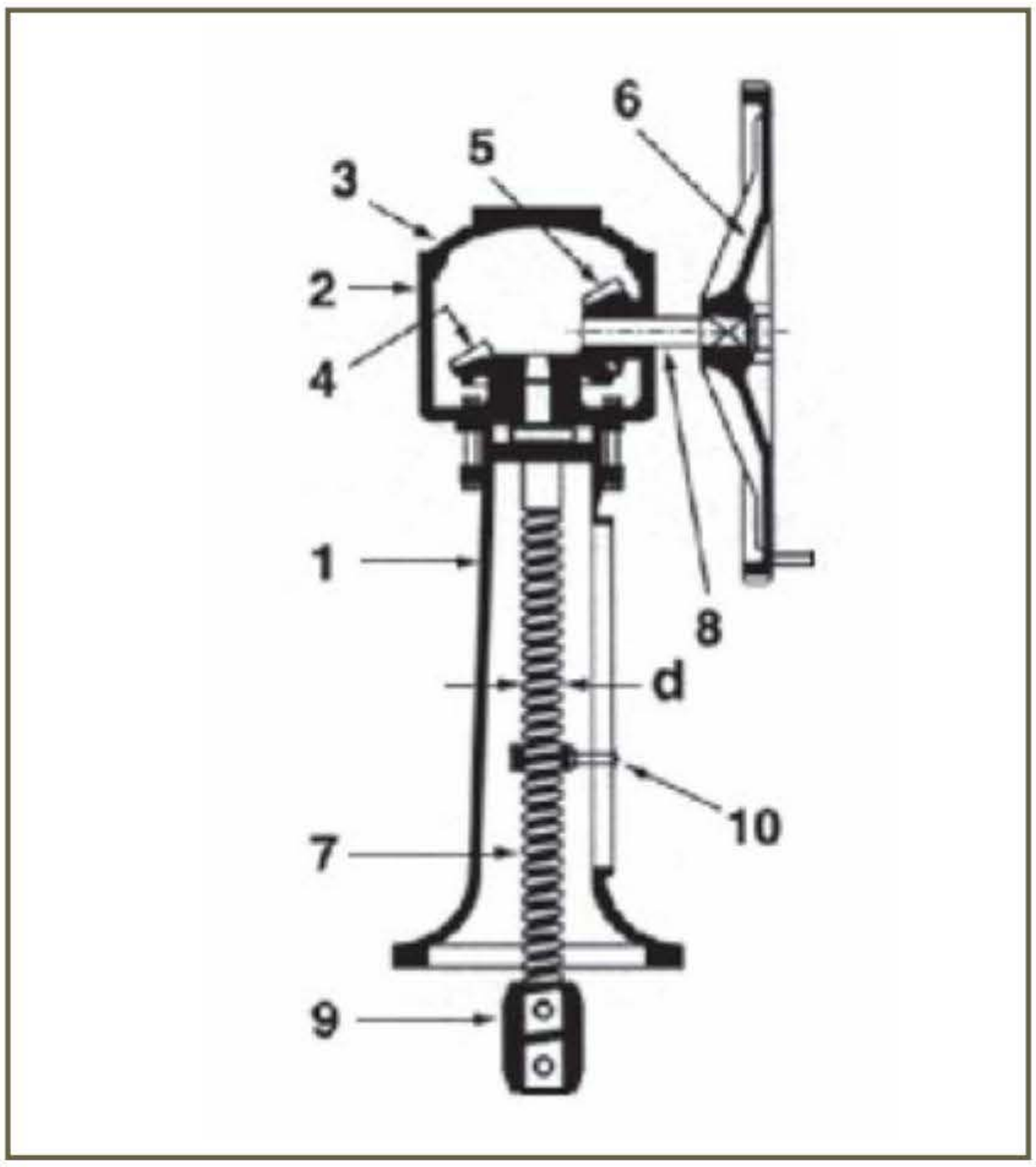
[2] Para válvulas borboleta com DN maior que os indicados acima, consultar a ACCAETANO.

NOTA: Nas designações dos pedestais com indicador, o primeiro número corresponde ao número do modelo. O seguinte é um código relativo ao cursor do indicador.

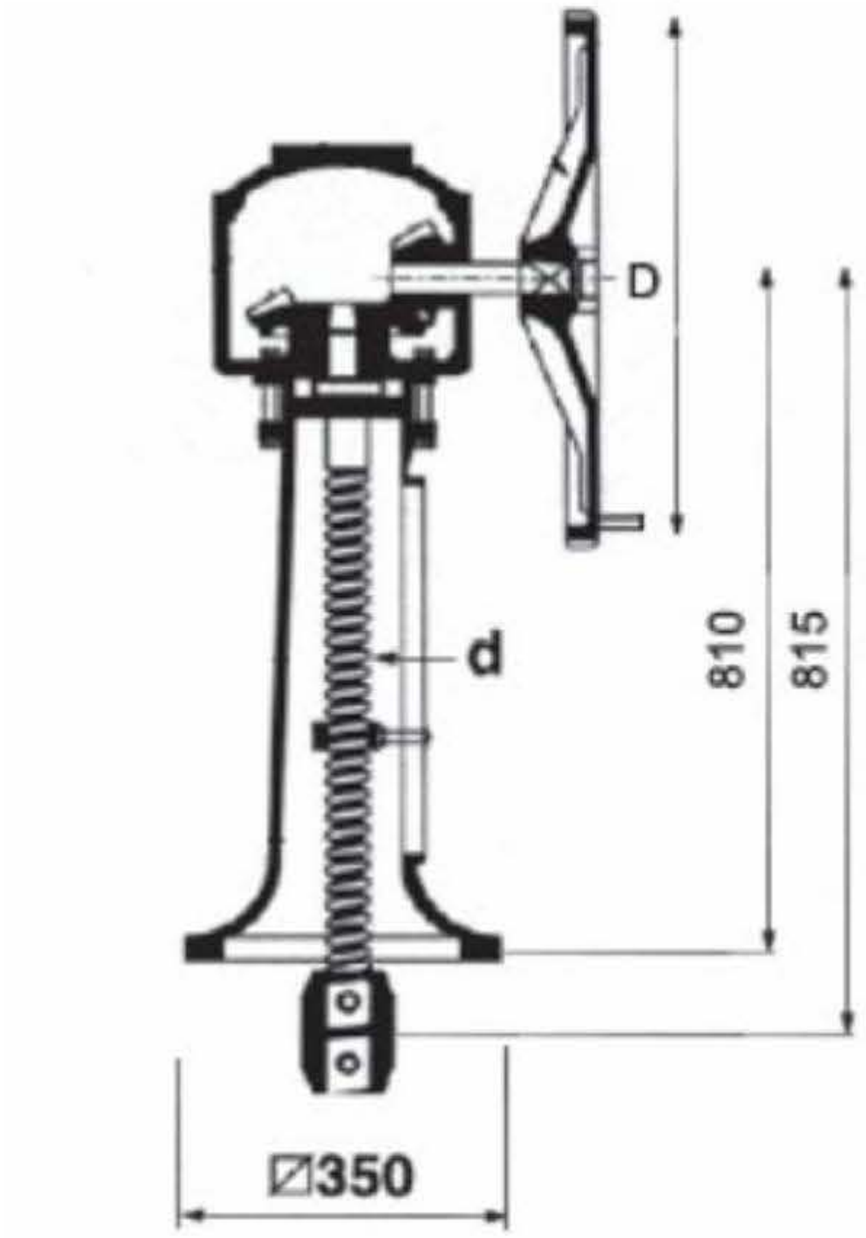
PEDESTAL DE MANOBRA COM ENGRENAGENS PME

Características Construtivas

Nº	Componentes	Material
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Caixa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Tampa da caixa	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
4	Engrenagem maior	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
5	Engrenagem menor	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
6	Volante	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
7	Haste	Aço SAE 1010/1020
8	Eixo	Aço SAE 1010/1020
9	Luva	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
10	Indicador de abertura	Aço SAE 1010/1020



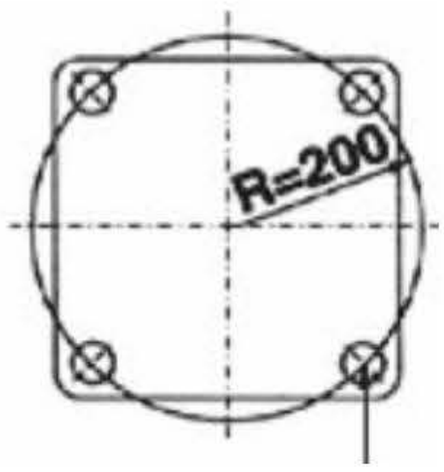
Dimensões e Massas



ABREVIATURAS	
Com Engrenagens	PME*
Com Engrenagens e Indicador	PMEI*

* Complementar com o nº do modelo.

Gabarito para chumbadores



4 furos Ø 21

Dimensões e Massas

Tipo	Modelo	D	d	Massas
		mm	pol.	kg
Com engrenagens PME(1)	06	600	2	120
	07	600	2 ½	127
Com Engrenagens e Indicador(1)	18	600	2	120
	20	600	2 ½	127

(1) Completar com o nº do modelo.

Emprego dos Pedestais

Aplicação			
Tipo	Modelo	Registros Chatos e Registros com Cunha de Borracha	Registros Ovais
		DN	DN
Com Engrenagens PME[1]	06	50 a 600	350 a 500
	07	-	600 a 1200
Com Engrenagens e Indicador PMEI[1]	18 – 78	-	350
	18 – 79	-	400
	18 – 62	-	450
	18 – 63	500	500
	18 – 65	600	-
	20 – 65	-	600
	20 – 66	-	700
	20 – 67	-	800
	20 – 98	-	900
	20 – 99	-	1000
	20 – 80	-	1200

[1] Completar com o nº do modelo.

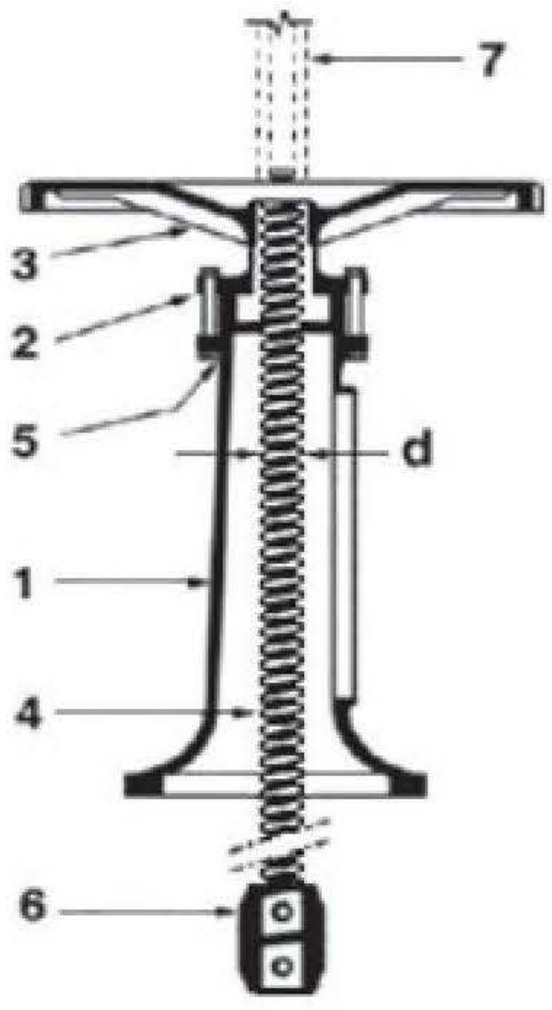
NOTA: Nas designações dos pedestais com indicador, o primeiro número corresponde ao número do modelo. O seguinte é um código relativo ao cursor do indicador.

PEDESTAIS DE SUSPENSÃO SIMPLES PSS

Características Construtivas

Nº	Componentes	Material
1	Corpo	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
2	Chapéu	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
3	Volante	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
4	Haste	Aço SAE 1010-1020
5	Porca	Latão fundido
6	Luva	Ferro dúctil NBR 6916 classe 42012
7	Indicador	Aço SAE 1010/1020



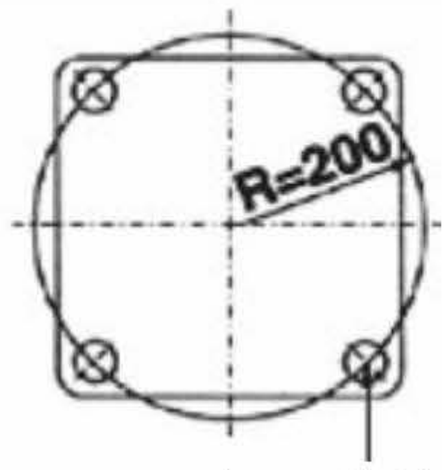


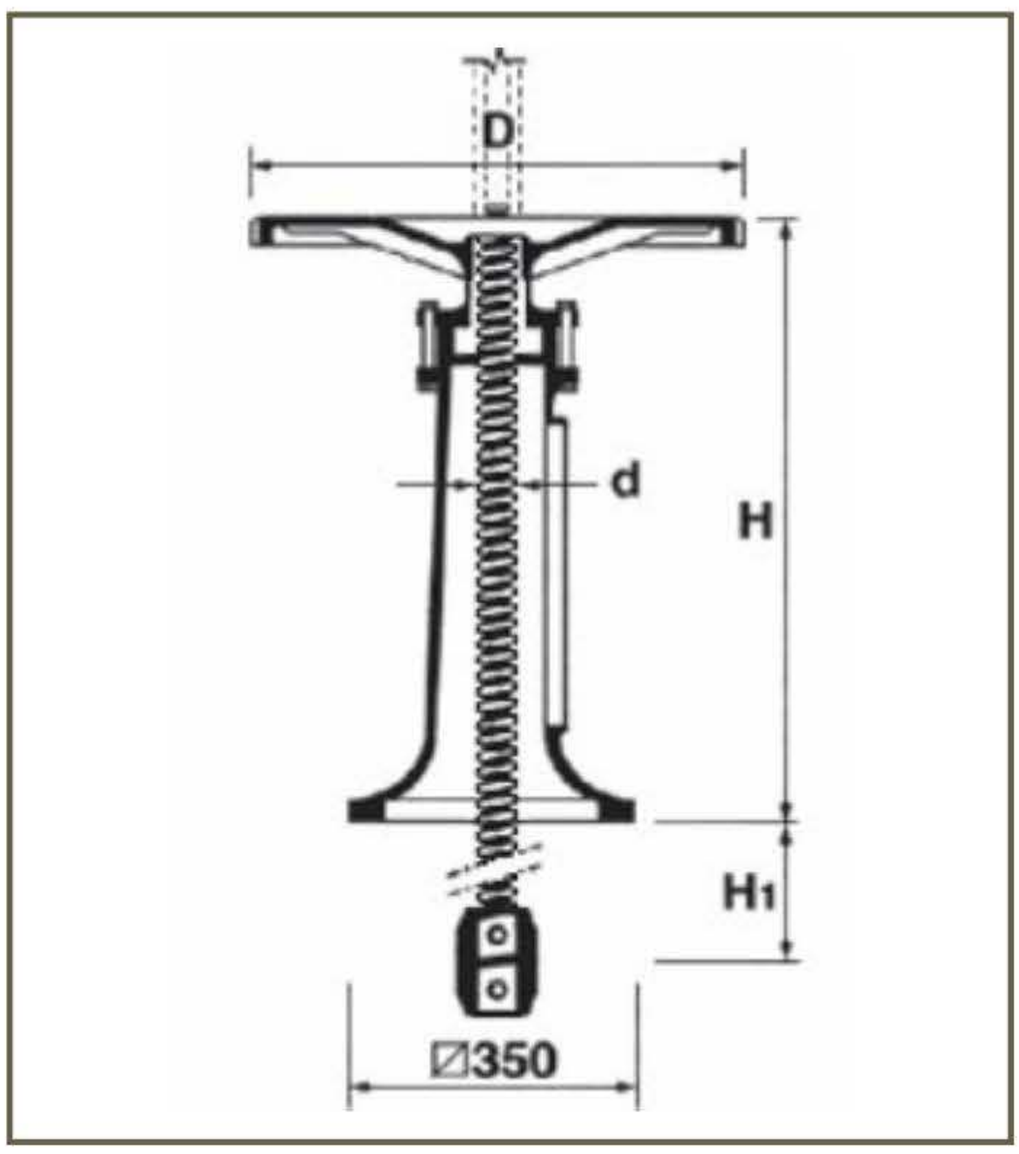
Dimensões e Massas

ABREVIATURAS	
Simples	PSS*
Simples com indicador	PSSI*

* Complementar com o nº do modelo.

Gabarito para chumbadores





Dimensões e Massas						
Tipo	Modelo	H	H1	D	d	Massas
		mm	mm	mm	pol.	kg
Simples PSS(1)	01	730	57	400	1 ⅛	61
Simples com Indicador PSSI(1)	54	730	57	400	1 ⅛	65
	55					63
	56					62

(1) Completar com o nº do modelo.

Aplicação			
Tipo	Referência	Modelo	Comportas ⍁ ou Ø
Simples	PSS(1)	01	200 a 400
Simples com Indicador	PSSI(1)	54 - 10	200
		55 - 11	300
		56 - 12	400

(1) Completar com o nº do modelo.

NOTA: Nas designações dos pedestais com indicador, o primeiro número corresponde ao número do modelo. O seguinte é um código relativo ao cursor do indicador.

PEDESTAL DE SUSPENSÃO COM ENGRENAGENS REDUÇÃO SIMPLES E INDICADOR DE POSIÇÃO

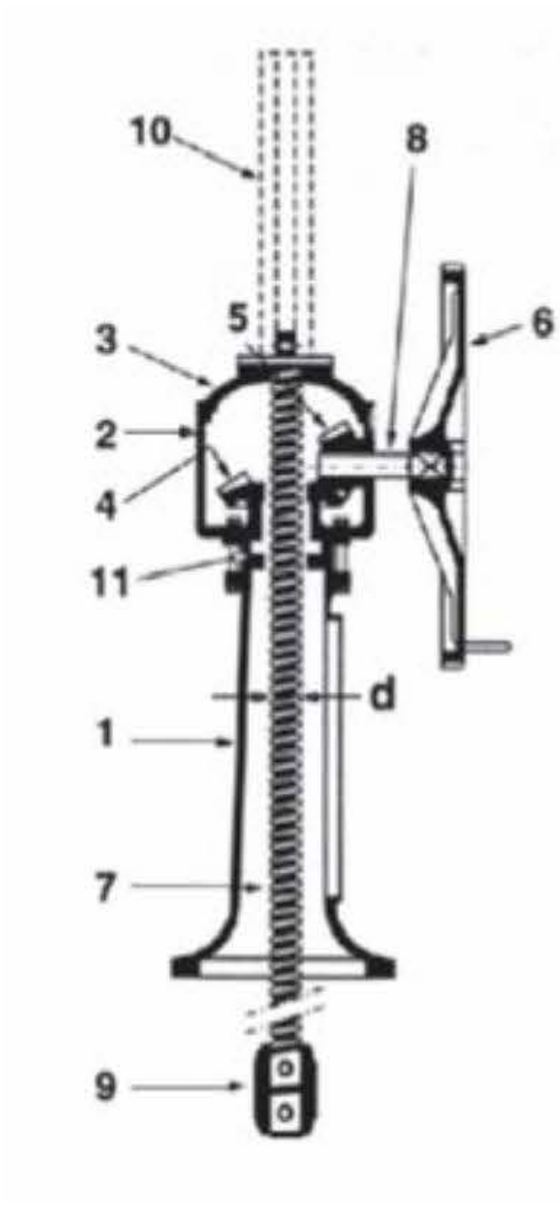
Descrição

São empregados na manobra de comportas quadradas ou circulares nos DN 500 a 2500, instaladas embaixo de passarelas, estando disponível nas configurações 11 mca e/ou 23 mca, sendo ambas comercializadas c/ indicador de posição.

Características Construtivas

Nº	Componentes	Material
1	Corpo	Ferro dúctil 6916 classe 42012
2	Caixa	Ferro dúctil 6916 classe 42012
3	Tampa da caixa	Ferro dúctil 6916 classe 42012
4	Engrenagem maior	Ferro dúctil 6916 classe 42012
5	Engrenagem menor	Ferro dúctil 6916 classe 42012
6	Volante	Ferro dúctil 6916 classe 42012
7	Haste	Aço SAE 1010/1020
8	Eixo	Aço SAE 1010/1020
9	Luva	Ferro dúctil 6916 classe 42012
10	Indicador	Aço SAE 1010/1020
11	Porca	Latão fundido



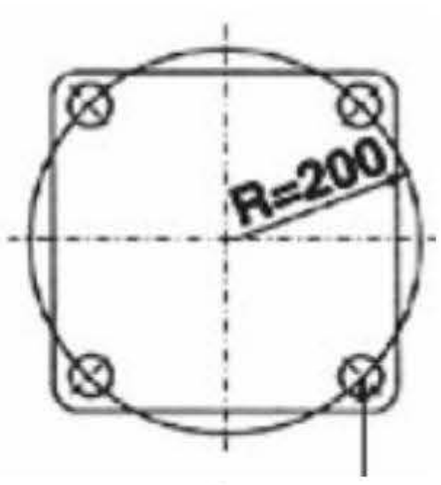


Dimensões e Massas

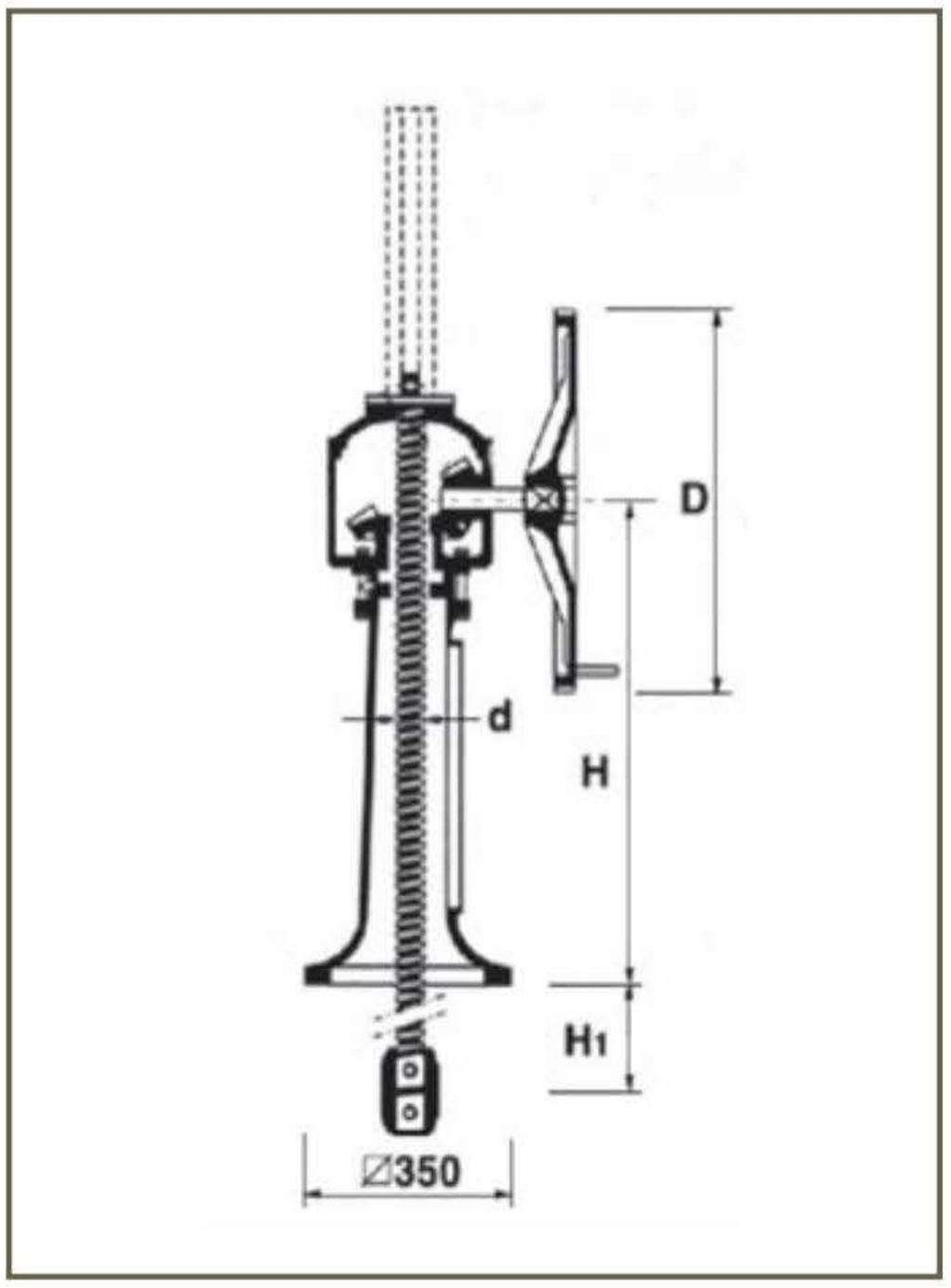
ABREVIATURAS	
Redução simples	PES*
Redução Simples com Indicador	PESI*

* Complementar com o nº do modelo.

Gabarito para chumbadores



4 furos Ø 21



Aplicações em comportas trabalhando até 11 m.c.a.

DN	Modelo Novo	Modelo Antigo	d	H	H1	D	Massas
			pol.	mm	mm	mm	Kg
900	RCV 500-0900	PESI 39-96	-	845	377	300	110,0
1000	RCV 500-1000	PESI 40-97	-	845	477	300	115,0
1200	RCV 1000-1200	PESI 41-98	-	845	677	400	175,0
1400	RCV 1000-1400	PESI 43-14	-	845	700	400	180,0
1500	RCV 1000-1500	PESI 44-15	-	845	800	400	195,0
1800	RCV 2000-1800	PESI 47-18	-	933	1100	600	210,0
2500	RCV 3500-2500	PESI 54-25	-	950	1800	650	305,0

Aplicações em comportas trabalhando até 23 m.c.a.

DN	Modelo Novo	Modelo Antigo	d	H	H1	D	Massas
			pol.	mm	mm	mm	Kg
500	RCV500-0500	PESI 35-92	1 1/8	845	-	300	90,0
600	RCV500-0600	PESI 36-93	1 3/4	845	67	300	93,0
700	RCV500-0700	PESI 37-94	1 3/4	845	167	300	98,0
800	RCV500-0800	PESI 38-95	1 3/4	845	267	300	105,0
900	RCV1000-0900	PESI 39-96	2	845	367	400	120,0
1000	RCV1000-1000	PESI 40-97	2	845	467	400	140,0
1200	RCV2000-1200	PESI 41-98	2 1/2	933	677	600	195,0
1400	RCV2000-1400	PEDI 43-14	2 5/8	933	700	600	200,0
1500	RCV2000-1500	PEDI 44-15	2 5/8	933	800	600	205,0
1800	RCV3500-1800	PEDI 47-18	2 5/8	950	1425	650	300,0
2500	RCV6000-2500	PEDI 54-25	2 5/8	1080	1800	800	435,0

ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

JDTA

Junta de desmontagem travada axialmente, flanges NBR 7675 (ISO 2531) PN 10, PN 16 ou PN 25, corpo, pistão e contraflange em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, anel de vedação em borracha, tirantes e porcas em aço carbono galvanizado. Padrão construtivo Saint-Gobain Canalização, conforme nossa referência JDTA.

VOL

Volante em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, conforme nossa referência VOL.

CAB

Cabeçote em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, conforme nossa referência CAB.

HQC

Hastes de prolongamento em aço SAE 1020 com quadrado e boca de chave, pintura betuminosa aço SAE 1020, conforme nossa referência HQC.

HRC

Haste de prolongamento em aço SAE 1020, com rosca BSW e boca de chave, pintura betuminosa, conforme nossa referência HRC.

HRR

Haste de prolongamento em aço SAE 1020, com rosca BSW, pintura betuminosa, conforme nossa referência HRR.

CHT

Chave T em aço SAE 1020, com boca de chave, pintura betuminosa conforme nossa referência CHT.

LUH

Luva para haste em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, conforme nossa referência LUH.

MIH

Mancal intermediário para haste, suporte e mancal em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, chumbadores em aço SAE 1020. Padrão construtivo Saint-Gobain Canalização, conforme nossa referência MIH.

PMS ou PMSI

Pedestal de manobra simples, corpo em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, haste e chumbadores em aço SAE 1020. Padrão construtivo Saint-Gobain Canalização, conforme nossa referência PMS ou PMSI (para modelo com indicador de abertura).

PME ou PMEI

Pedestal de manobra com engrenagens, corpo, caixa e engrenagens em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, haste e chumbadores em aço SAE 1020, porca de acionamento em latão fundido. Padrão construtivo Saint-Gobain Canalização, conforme nossa referência PME ou PMEI (para modelo com indicador de abertura).

PSS ou PSSI

Pedestal de suspensão simples, corpo em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, haste e chumbadores em aço SAE 1020, porca de acionamento em latão fundido. Padrão construtivo Saint-Gobain Canalização, conforme nossa referência PSS ou PSSI (para o modelo com indicador de abertura).

PES ou PESI

Pedestal de suspensão com engrenagens e redução simples, corpo, caixa e engrenagens em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, haste e chumbadores em aço SAE 1020, porca de acionamento em latão fundido. Padrão construtivo Saint-Gobain Canalização, conforme nossa referência PES ou PESI (para modelo com indicador de abertura).



Capítulo 5
Tampões e Grelhas

CAETANO

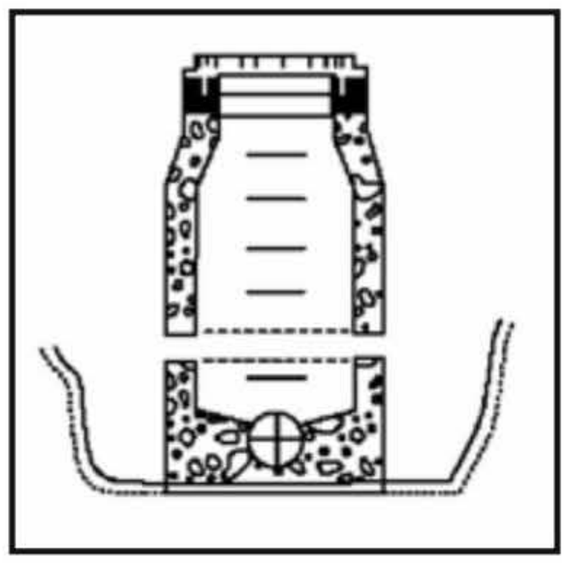
Capítulo 5 - Tampões e Grelhas

Tampões e Grelhas de ferro fundido dúctil

Os tampões de ferro fundido dúctil da Saint-Gobain Canalização são tecnicamente desenvolvidos para oferecer excelente qualidade e o melhor desempenho em cada situação de tráfego. Suas principais vantagens são: resistência às solicitações de tráfego além de facilidade de acesso e simplicidade de instalação em qualquer condição.

ASSENTAMENTO DE TAMPÕES EM REDE SUBTERRÂNEA NOVA

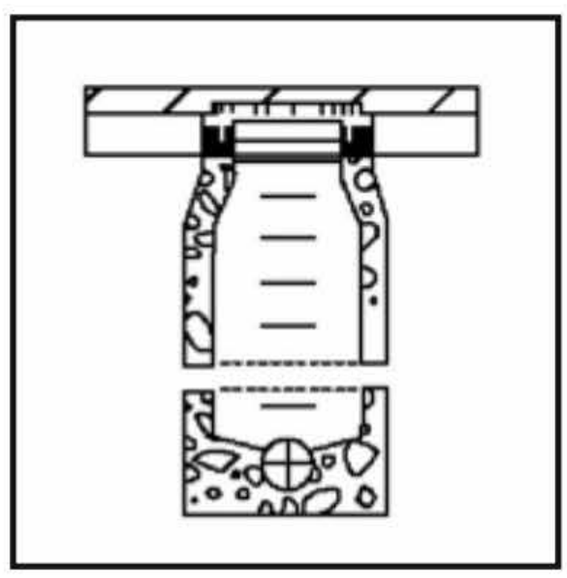
1. Antes da execução do pavimento



• Colocar o tampão sobre o poço antes do fechamento da vala, a fim de evitar a introdução de cascalho na rede.
• Apoiar provisoriamente o telar em um concreto magro.
• Colocar a tampa para fechar o poço.
• Encher a vala

2. Durante a execução do pavimento

Para acertar a altura do tampão com o pavimento, existem dois métodos:



• Nivelamento com teodolito (topografia) antes da execução da camada de rolamento.
• Recobrimento do tampão com camada asfáltica. Para o acabamento final, retirar a camada asfáltica de cima da tampa e em torno do telar.

3. Colocação do novo telar

Nivelar o telar antes da aplicação da camada final do pavimento (asfalto, por exemplo), é uma operação difícil e pouco confiável. Por esta razão, recomendamos nivelar o telar após a conclusão do pavimento. Esta fase condicionará o bom assentamento do tampão e a boa fixação.

Aplicação de barrotes é a técnica mais utilizada para ajustar o telar com o pavimento:
• Permite nivelar o telar em qualquer situação.
• Evita o desnivelamento (descida), devido ao peso do próprio tampão, no período de cura do concreto.



Procedimento:

• Usando arames, fixar o telar firmemente a dois barrotes.

• Colocar este conjunto de forma que os barrotes se apoiem no pavimento existente, fora da área picotada (removida).

• Centralizar o conjunto em relação ao poço.

• Deixar um espaço de 3 cm entre o telar e o topo do poço (superfície picotada).

ASSENTAMENTO DE TAMPÕES EM REDE SUBTERRÂNEA EXISTENTE

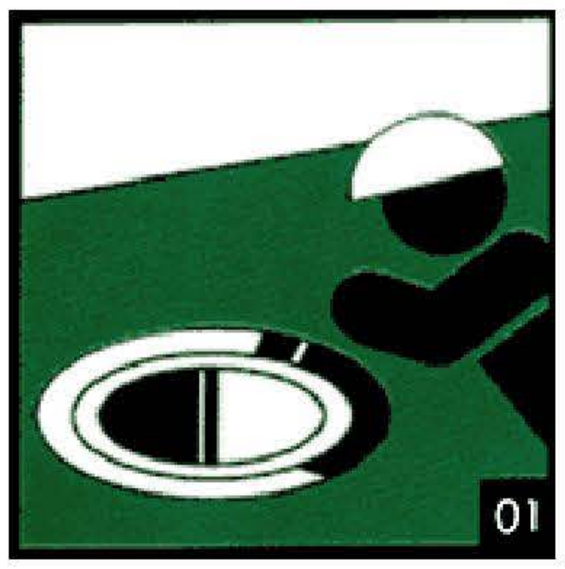
1. Substituição de tampões

• Remover o pavimento até deixar o telar livre.

• Retirar o cascalho.

• Extrair a tampa do telar.

• Retirar cuidadosamente o telar, evitando a queda de cascalho dentro do poço.



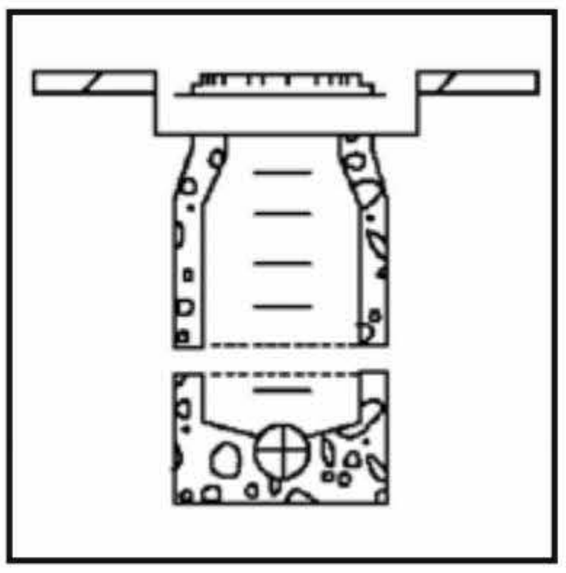
Precauções Complementares:

• Preparar a superfície de apoio, prevendo um espaçamento de pelo menos 3 cm de espessura para posterior preenchimento com concreto de fixação.

• Nunca apoiar o telar diretamente sobre o coroamento.

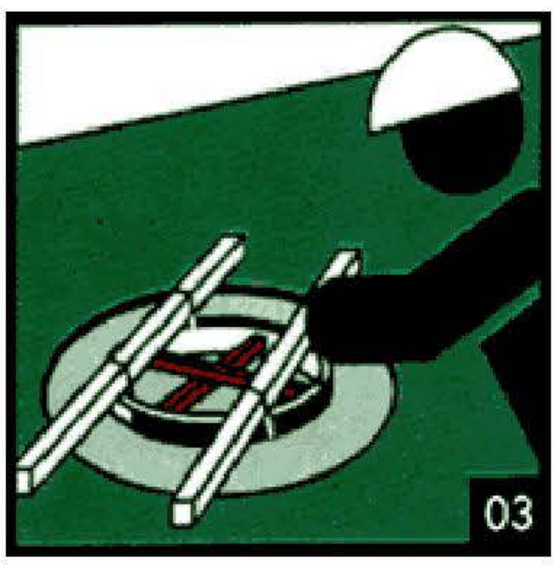
• Picotar a superfície de apoio para facilitar a aderência do concreto de fixação.

• Fazer uma boa limpeza com água, da superfície picotada.

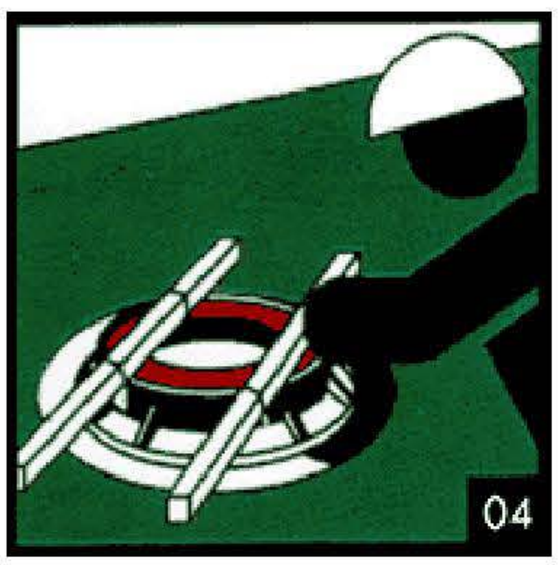


2. Proteção do poço de visita

Antes de assentar o telar, proteger o poço com uma forma para evitar a introdução acidental de concreto na rede. As formas devem permitir a aplicação de concreto sob a soleira do telar. Existem dois tipos de formas:



Madeira



Câmara de ar

3. Colocação do novo telar

Vide procedimento do item anterior (assentamento em rede subterrânea nova).

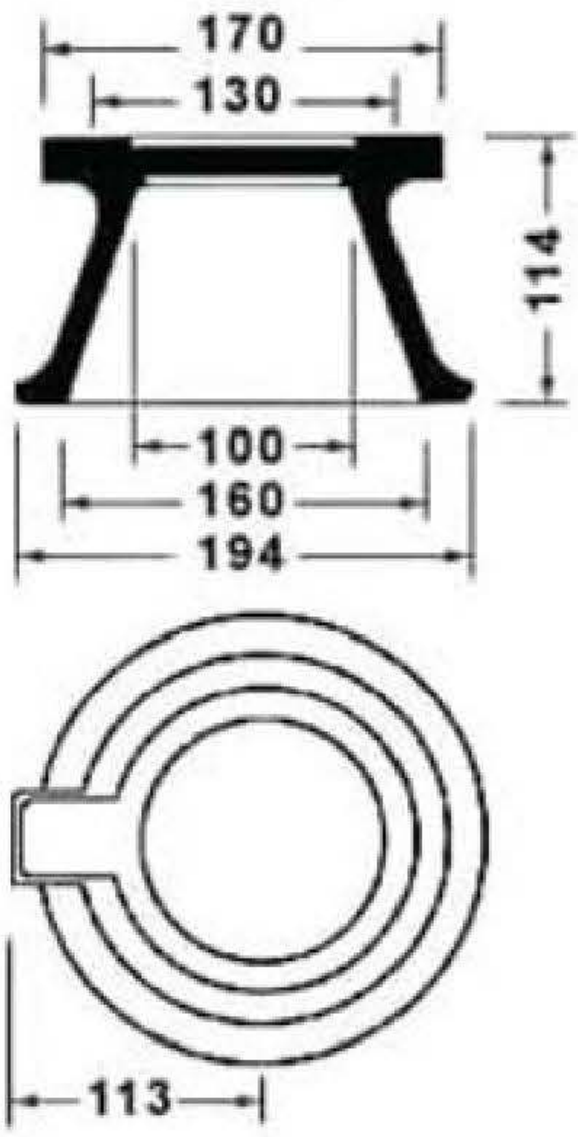
Procedimento:

Vide procedimento do item anterior (assentamento em rede subterrânea nova).

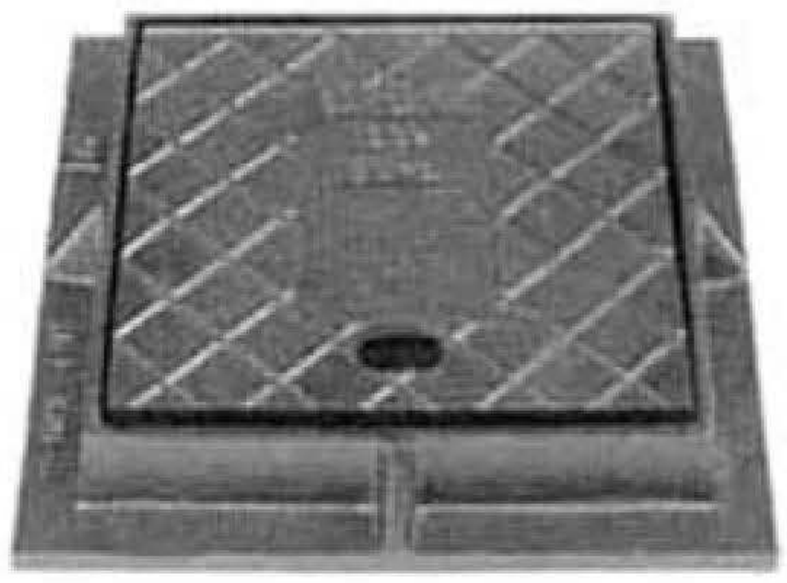
TAMPAS PARA ACESSO À VÁLVULAS

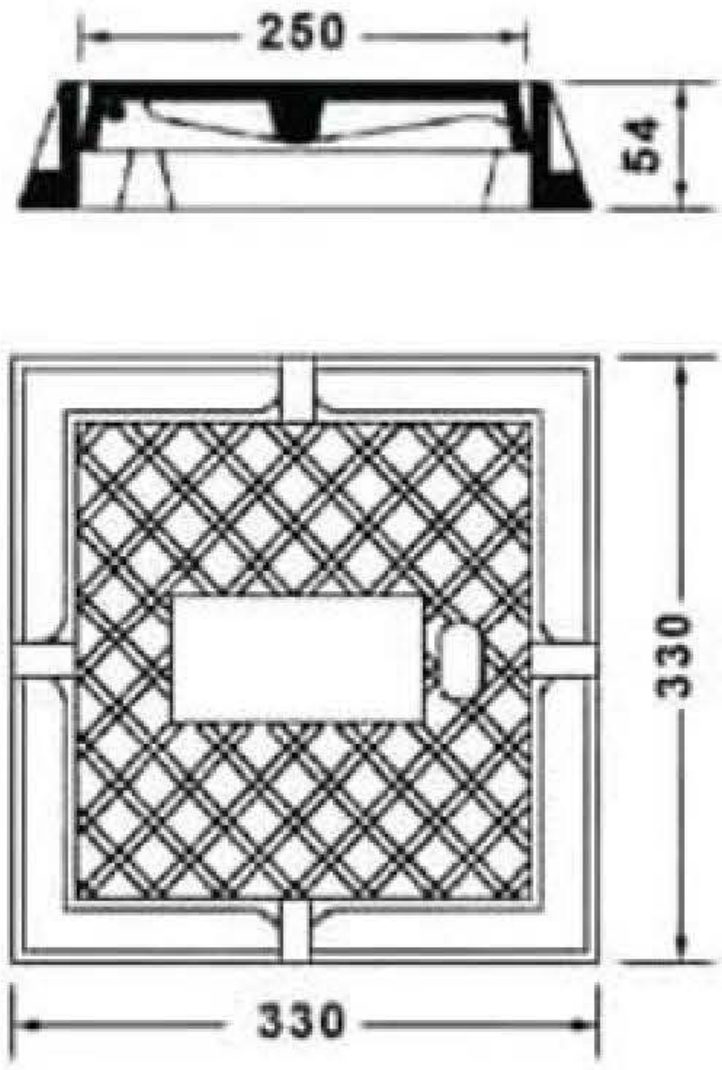
Válvulas sem redutor até DN300 e válvulas com redutores instalados em subsolo podem ser operados desde a superfície. Tampas de ferro dúctil, quando fechadas, protegem o conjunto; abertas, permitem o acesso da chave T ao quadrado da haste, para efetuar a manobra.





Sigla: TD5 *(1)
Massa: 5kg
cotas em mm





Sigla: TD19
Massa: 19kg
cotas em mm

*(1) Disponível na versão com trava sob consulta.

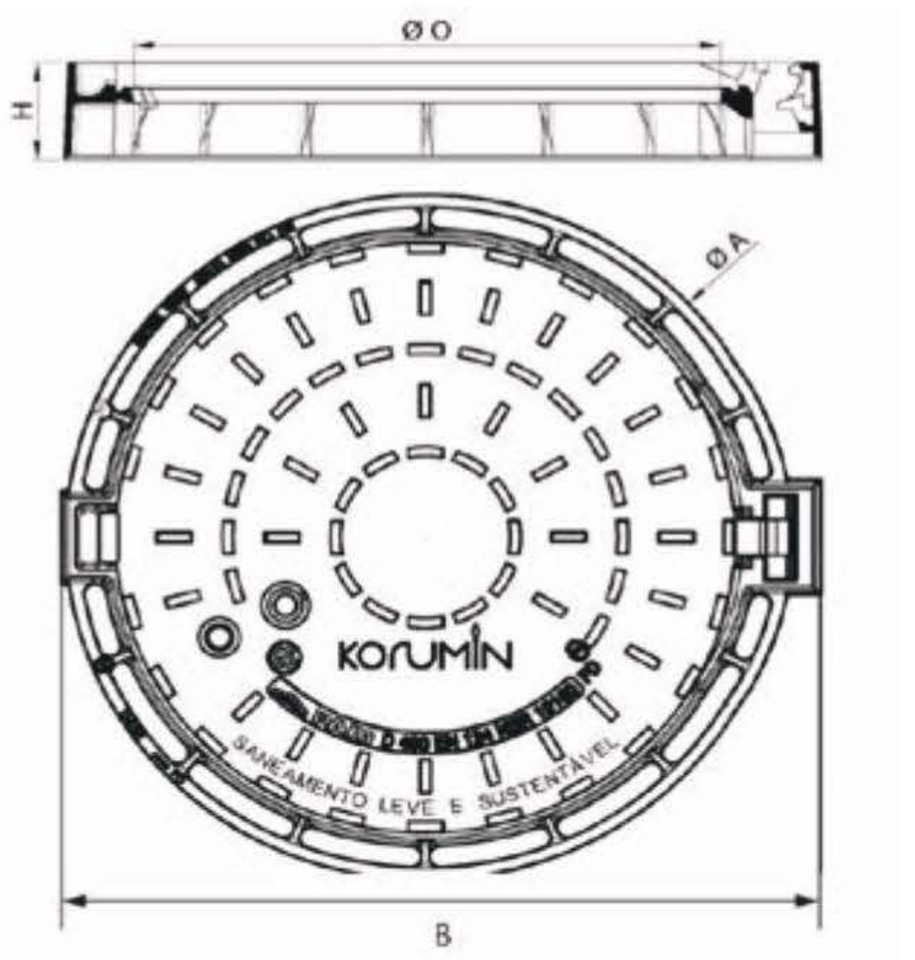
KORUMIN

Características

- Ferro Dúctil, Classe D 400 (ruptura >400 kN).
- Travamento automático por barra elástica de ferro dúctil.
- Articulação por rótula com abertura de 110° e bloqueio de segurança a 90°.
- Anel antirruído e antivibração para apoio da tampa.
- Caixa de manobra estanque.
- Sistema antirroubo da tampa.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)





*Peso (KG)			Diâmetro da base do telar	Maior largura do telar	Abertura livre do telar	Altura do telar	Profundidade de encaixe
Tampa	Telar	Total	A (mm)	B (mm)	ØO (mm)	H (mm)	(mm)
27,0	21,2	48,2	755,0	795,0	600,0	106,0	63

**Os pesos informados são uma referência.*

Opcional

- Sistema antifurto
- Caixa de manobra Estanque
- Trava antiabertura
- Personalização da tampa

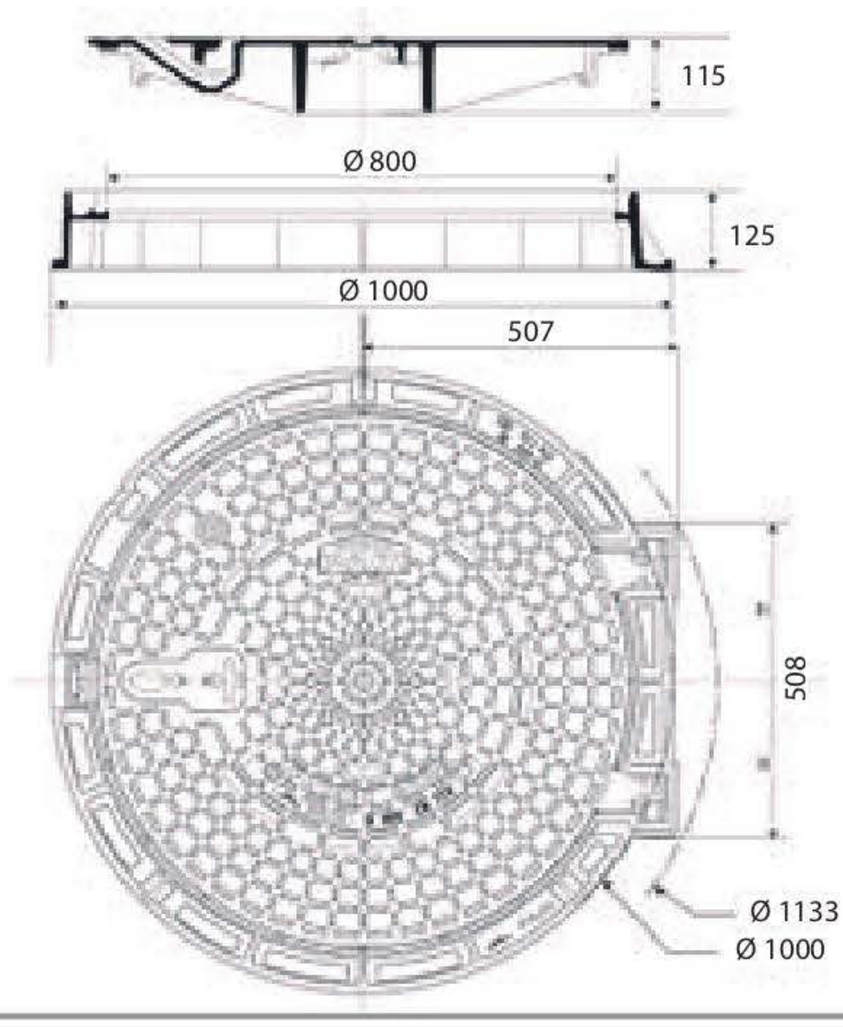
PAMREX

Características

- Ferro dúctil.
- Classe D400 (ruptura >400 kN).
- Articulação dupla por rótulas com abertura de 130° e bloqueio de segurança a 90°.
- Abertura livre de 800 mm facilitando a entrada nas caixas subterrâneas.
- Anel em elastômero, antirruído e antivibração, para apoio da tampa.
- Anéis de levantamento integrados ao telar.
- Caixa de manobra a 35°, totalmente estanque, proporcionando uma abertura ergonômica da tampa com alavanca ou picareta.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)





Modelo	Diâmetro telar (mm)	Altura telar (mm)	Abertura livre (mm)	Conjunto Peso (kg)	Tampa *Peso (kg)
PAMREX 800	1000	125	800	118	71
PAMREX 800 Ventilado	1000	125	800	117	70

**Os pesos informados são uma referência.*

Opcional

- Trava antiabertura da tampa, com chave especial a ser instalada em campo
- Personalização da tampa

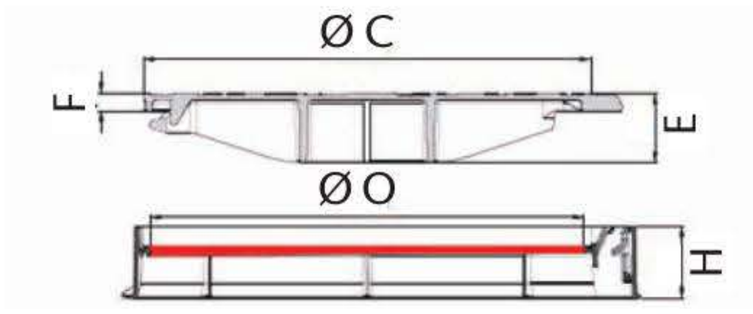
KORUPAM

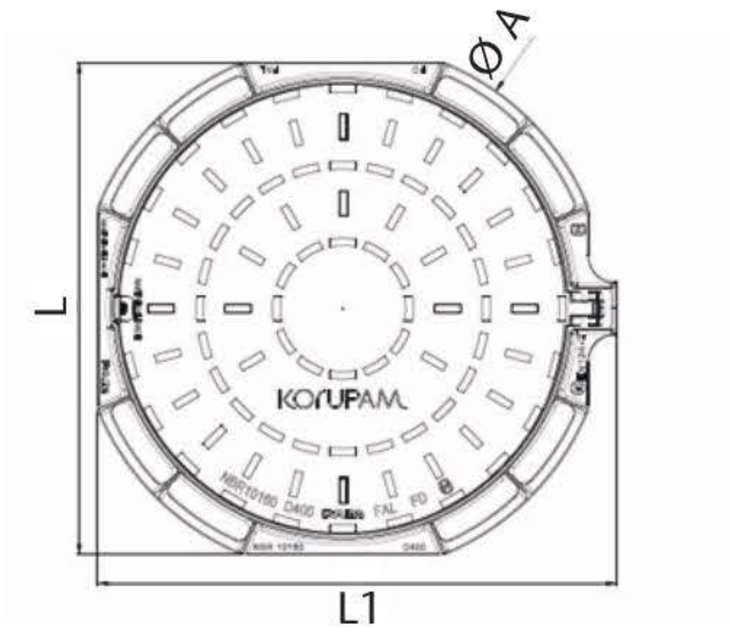
Características

- Ferro Dúctil, Classe D 400 (ruptura >400 kN).
- Tampa Articulada.
- Abertura de 110°, e travamento de segurança em 90° previne acidente na operação devido o fechamento involuntário da tampa.
- Sistema de travamento automático através de barra elástica.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)







*Peso (kg)		ØA (mm)	L1 (mm)	L (mm)	ØC (mm)	ØO (mm)	H (mm)	E (mm)	F (mm)	Emba-lagem
Tampa	Total									
24,0	36,0	742	725	685	624	605	100	97	25	7 pçs

**Os pesos informados são uma referência.*

Opcional

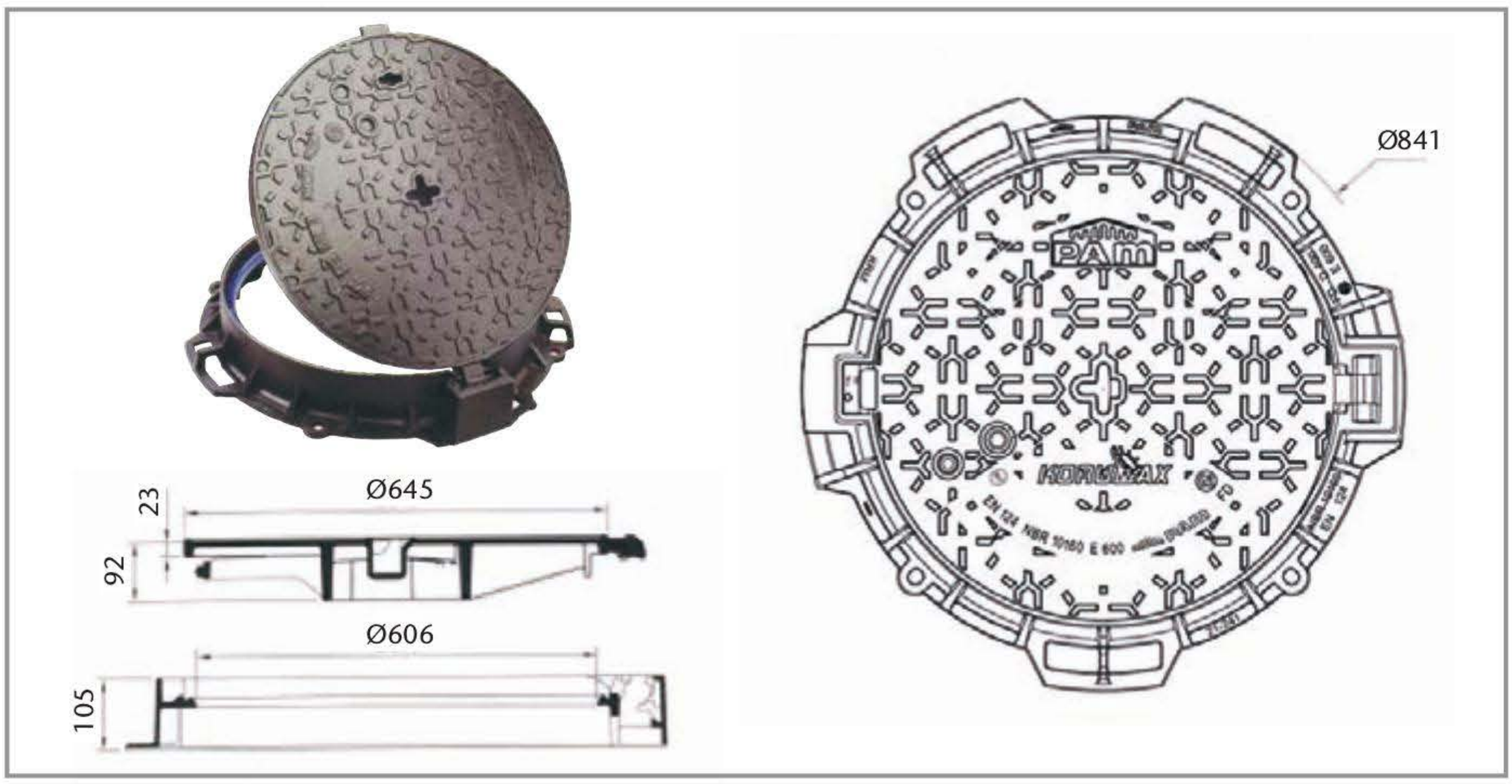
- Sistema Antifurto
- Sistema de Antiabertura
- Caixa de manobra central
- Furo de aeração

KORUMAX

Características

- Ferro Dúctil, Classe E600 (ruptura >600 kN).
- Travamento automático por barra elástica de ferro dúctil.
- Articulação por rótula com abertura de 110° e bloqueio de segurança a 90°.
- Novo anel antirruído e antivibração para apoio da tampa.
- Caixa de manobra estanque.
- Anéis de levantamento no telar.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)



*Peso (kg)			Dimensões (mm)				
Telar	Modelo	Total	Tampa	Externa Telar	Abertura livre Telar	Altura do Telar	Profundidade de encaixe
Tampa não ventilada	KORUMAX	66,3	39,8	840	600	100	63
Tampa ventilada	KORUMAX VENTILADO	65,6	39,1	840	600	100	63

**Os pesos informados são uma referência.*

Opcional

- Sistema antifurto
- Trava antiabertura da tampa
- Personalização da tampa

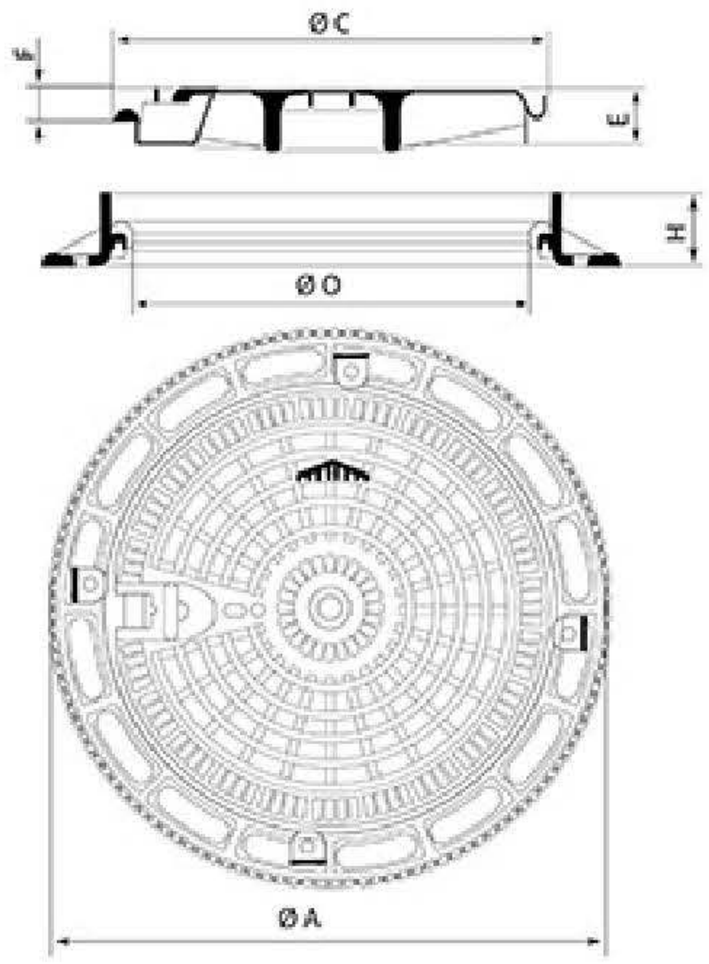
URBAMAX

Características

- Ferro Dúctil, Classe F900.
- Anel de apoio da tampa.
- Caixa de manobra estanque.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)





ØA	ØC	ØO	E	F	H	Massa* Total	Tampa	Embalagem	Referência
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg		
859	657	600	85	49	100	89	59	10	CFUR60AF

**Os pesos informados são uma referência.*

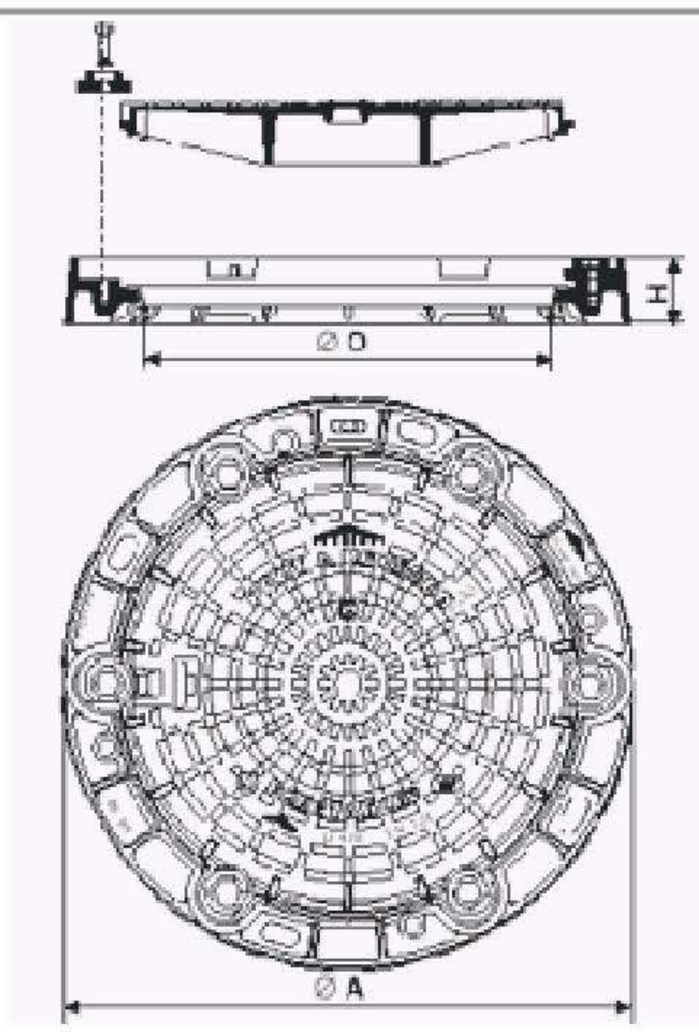
ESTANQUE 600

Características

- Ferro Dúctil, Classe D400 (ruptura >400 kN).
- Anel de apoio da tampa em polietileno.
- Anel de estanqueidade em elastômero.
- Travamento por 6 parafusos e porcas especiais.
- Caixa de manobra lateral estanque.
- Estanqueidade limitada à pressão interna de 1 bar.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)





*Peso (kg)			Dimensões (mm)		
Modelo	Total	Tampa	Externo Telar A	Abertura livre do Telar O	Altura do Telar H
ESTANQUE	102	53	850	610	100

**Os pesos informados são uma referência.*

TRÁFEGO NORMAL

ESTANQUE

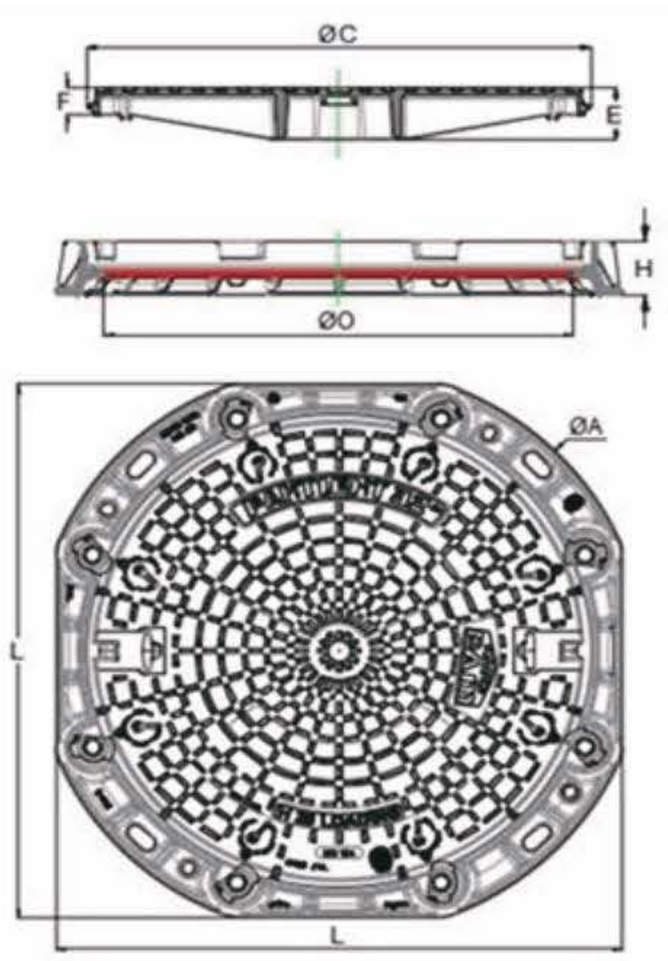
ESTANQUE 800

Características

- Ferro Dúctil, Classe D400 (ruptura >400 kN).
- Anel de apoio da tampa em polietileno.
- Anel de estanqueidade em elastômero.
- Travamento por 6 parafusos e porcas especiais.
- Caixa de manobra lateral estanque.
- Estanqueidade limitada à pressão interna 1 bar.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)





*Peso (kg)		A (mm)	L (mm)	ØC (mm)	ØO (mm)	H (mm)	E (mm)	F (mm)	Embalagem
Tampa	Total								
66,5	129,5	1060	989	880	820	100	94	49	5 peças

**Os pesos informados são uma referência.*

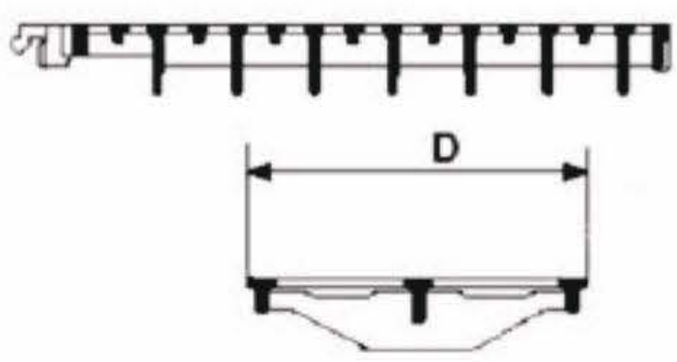
AUTOLINEA

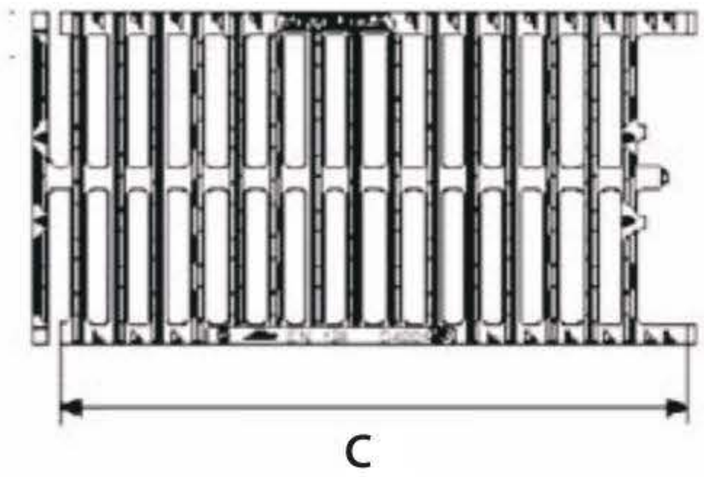
Características

- Ferro Dúctil, Classe D 400 (ruptura > 400 ton).
- Fabricada conforme EN 124.
- Grelha não articulada.
- Sistema de intertravamento automático por barra elástica e especialmente adaptada às canaletas de grande comprimento.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)







Modelo	*Peso (kg)	Dimensões (mm)		Superfície de escoamento (dm^2)
		Expessura da Grelha H	Externo Telar C x D	
AUTOLINEA 750 x 300	22,9	35	750 x 300	10,8
AUTOLINEA 750 x 400	33	35	750 x 400	15
AUTOLINEA 750 x 500	43	35	750 x 500	20

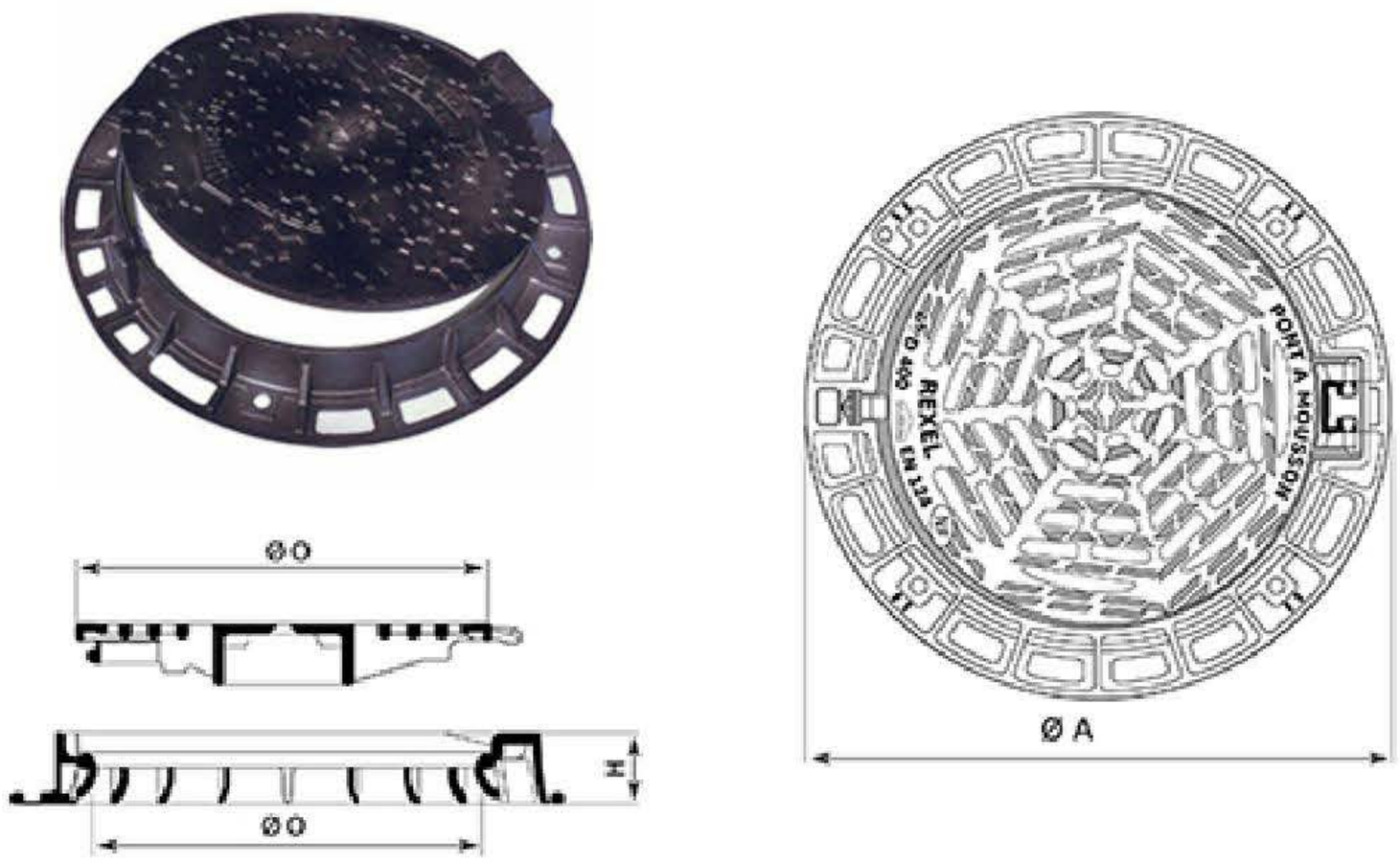
**Os pesos informados são uma referência.*

REXEL

Características

- Ferro Dúctil, Classe D 400 (ruptura > 400 ton).
- Fabricada conforme EN 124.
- Grelha DN 600mm, articulada através de rótula única.
- Abertura em 110º.
- Sistema de travamento através de barra elástica.
- Anel de apoio integrado no telar garantindo a estabilidade e ausência de ruído.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)



*Peso (kg)			Dimensões (mm)		
Modelo	Total	Superfície de escoamento dm²	Ø A	Ø O	Altura do Telar H
REXEL 400	59	11,9	850	600	100

**Os pesos informados são uma referência.*

TRÁFEGO OCASIONAL

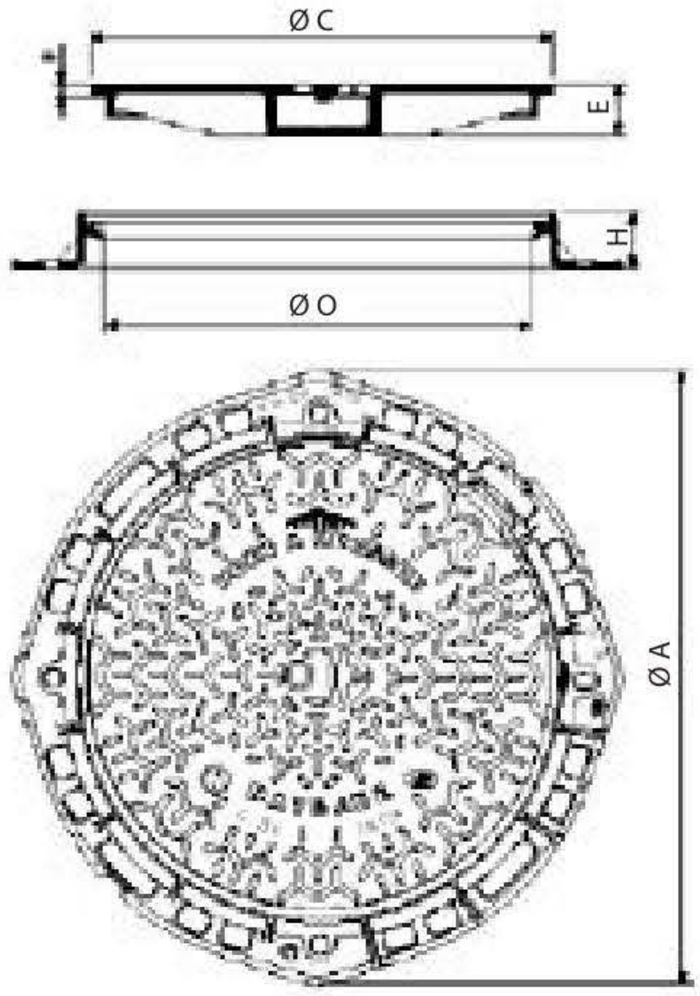
PAISAGEM

Características

- Ferro Dúctil, Classe C 250 (ruptura >250 kN).
- Anel de apoio da tampa em polietileno.
- Caixa de manobra estanque.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)





*Peso (kg)			Dimensões (mm)		
Modelo	Total	Tampa	Ø A	Ø O	Altura do Telar H
PAISAGEM 600	53,6	33	850	600	75

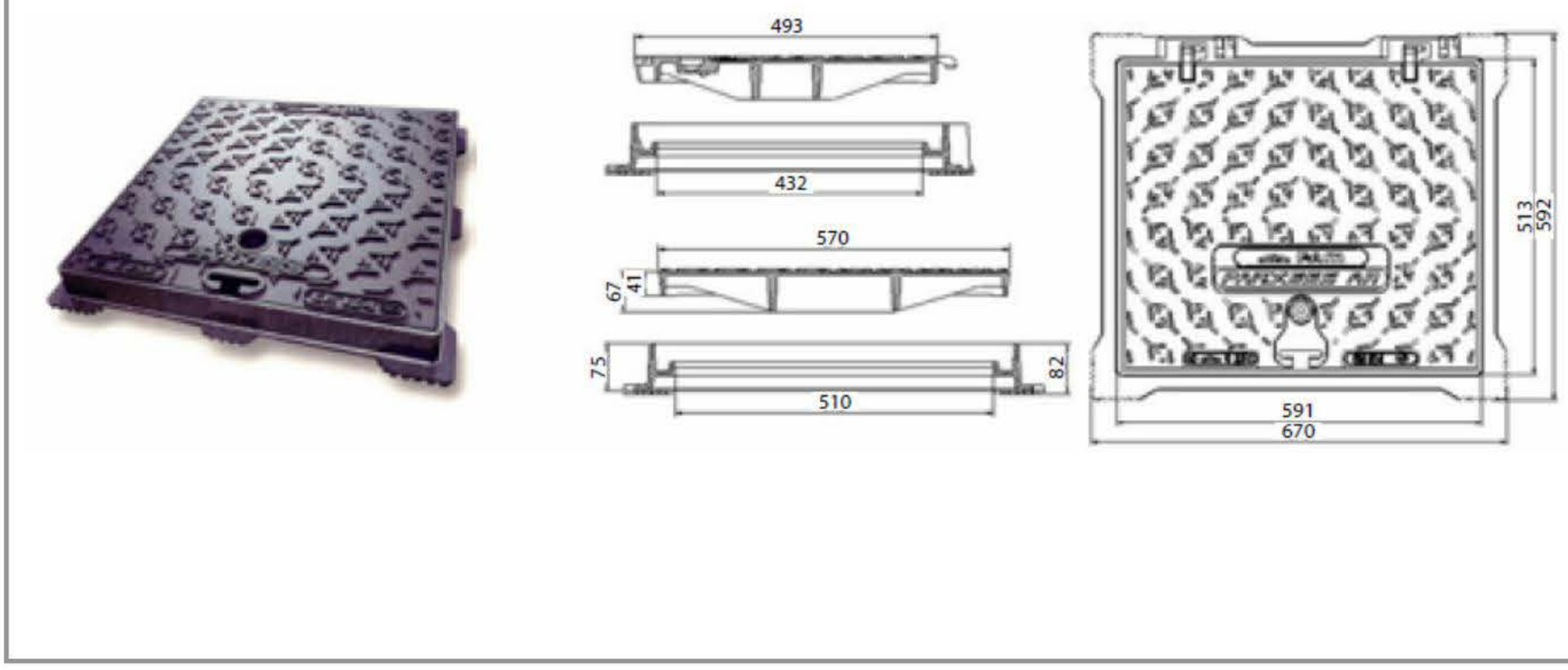
**Os pesos informados são uma referência.*

PARXESS AR

Características

- Ferro Dúctil, Classe C 250 (ruptura > 25 ton).
- Telar com soleiras dentadas.
- Sistema de apoio dinâmico em 3 pontos.
- Tampa articulada a 110º.
- Vedação anticheiro.
- Caixa de manobra com design avançado.
- Compatibilidade com caixas de concreto padronizadas.

Revestimento: Pintura betuminosa (espessura média acima de 70 µm e mínima local de 50 µm)



*Peso (kg)			Dimensões (mm)		
Modelo	Total	Tampa	Externo Telar	Abertura livre do Telar	Altura do Telar
PARXESS AR	44	26	670X590	510X430	75

**Os pesos informados são uma referência.*

Opcional

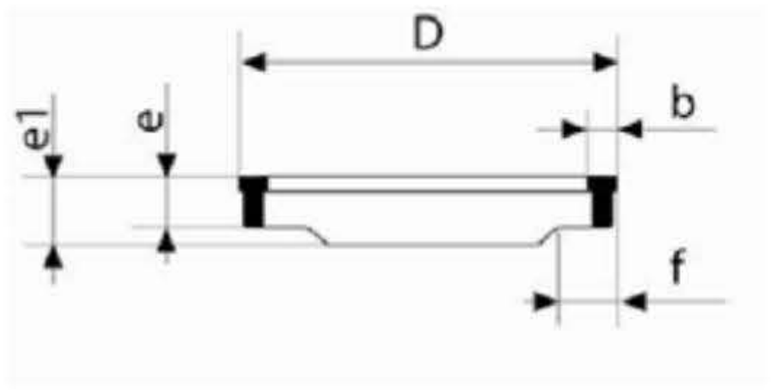
- Sistema antirroubo da tampa: impossibilita a retirada da tampa após a fixação no concreto.
- Kit antiabertura: sistema de trava que impede a abertura da tampa por pessoas não autorizadas.
- Apenas o Parxess Ar pode ser acionado por uma chave de manobra pentagonal.

AUTOLINEA

Características

- Ferro Dúctil, Classe C 250 (ruptura > 25 ton).
- Fabricada conforme EN 124.
- Grelha não articulada.
- Sistema de intertravamento automático por barra elástica e especialmente adaptada às canaletas de grande comprimento.





			Dimensões (mm)	
Modelo	Grelha (kg)	Expessura da Grelha H	Externo Telar A x B	Superfície de escoamento (cm^2)
AUTOLINEA 750 x 200	13	30	750 x 200	760
AUTOLINEA 750 x 250	18	30	750 x 250	900
AUTOLINEA 750 x 300	22	30	750 x 300	1120
AUTOLINEA 750 x 400	30,5	30	750 x 400	1500
AUTOLINEA 750 x 500	39	30	750 x 500	2040
AUTOLINEA 750 x 600	49,5	30	750 x 600	2460
AUTOLINEA 750 x 700	60	30	750 x 700	2840

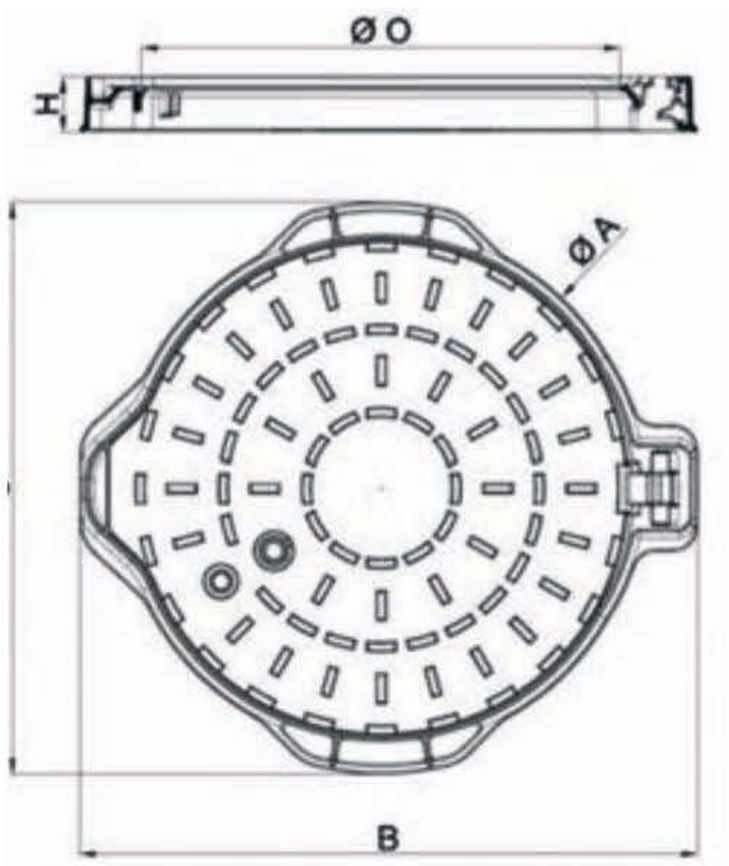
**Os pesos informados são uma referência.*

PASSUS

Características

- Tampão fabricado conforme NBR 10160, classe B125;
- Composto de tampa e telar de ferro fundido dúctil com revestimento de pintura betuminosa;
- Articulado, com ângulo de abertura 110° e bloqueio 90°;
- Alta resistência ao impacto;
- Travamento automático por barra elástica (evita abertura indesejada);
- Caixa de manobra na parte lateral da tampa;





*Peso (kg)			Diâmetro da base do telar			Abertura livre do telar	Altura do telar
Tampa	Telar	Total	ØA (mm)	ØB (mm)	C (mm)	ØO (mm)	H (mm)
17,2	10,3	27,5	660	782	720	600	70

**Os pesos informados são uma referência.*

Opcional

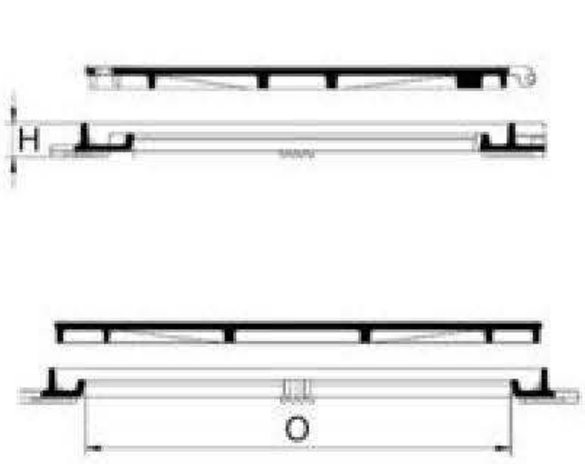
- Sistema antifurto
- Trava antiabertura da tampa
- Personalização da tampa

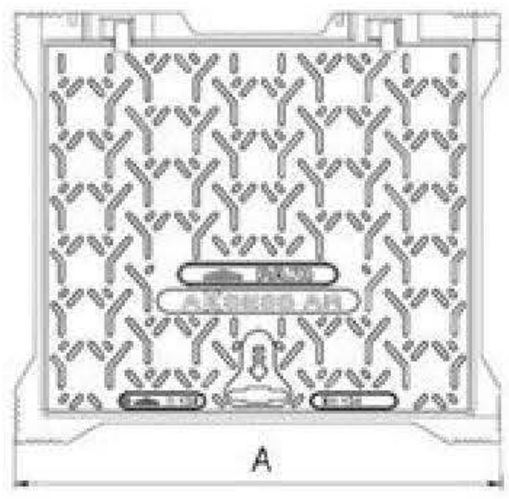
AKSESS

Características

- Ferro dúctil, classe B 125 (ruptura >125 kN).
- Sistema de apoio estável com 3 pontos.
- Telar reforçado com base aumentada e extremidades dentadas (Sistema LTS®).
- Abertura articulada ou deslizante.
- Vedação anticheiro.
- Caixa de manobra com design avançado.







*Peso (kg)			Dimensões (mm)		
Modelo	Total	Tampa	Externo Telar A	Abertura livre do Telar O	Altura do Telar H
AKSESS 300	8,2	4,9	310	220	37
AKSESS 400	12,8	7,3	410	300	37
AKSESS 450	15,3	9,0	460	350	18
AKSESS 500	18,2	11,2	510	400	38
AKSESS 600	29,4	20,9	610	500	38
AKSESS 700	38,8	28,8	710	600	38
AKSESS 800	52,7	40,5	820	700	41

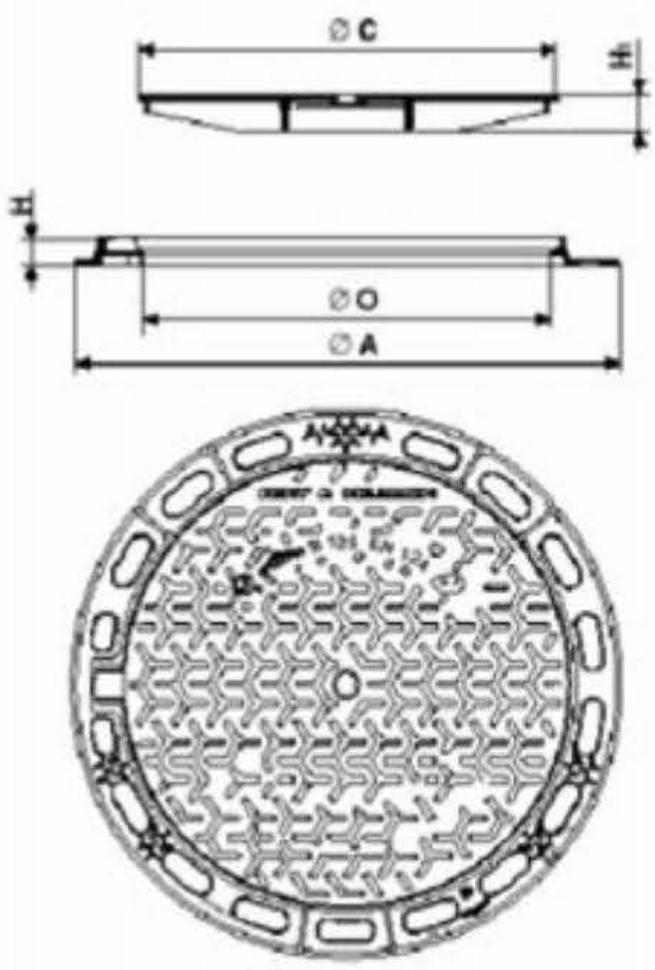
**Os pesos informados são uma referência.*

CIRCULAR

Características

- Ferro Dúctil, Classe B 125 (ruptura >125 kN).
- Base do telar com orifícios otimizando a fixação no concreto.
- Vedação anticheiro.





*Peso (kg)			Dimensões (mm)		
Modelo	Total	Tampa	Externo Telar ØA	Abertura livre do Telar ØO	Altura do Telar H
CALÇADA CI 500	13,2	6,7	500	350	30
CALÇADA CI 800	38,5	26	800	610	35

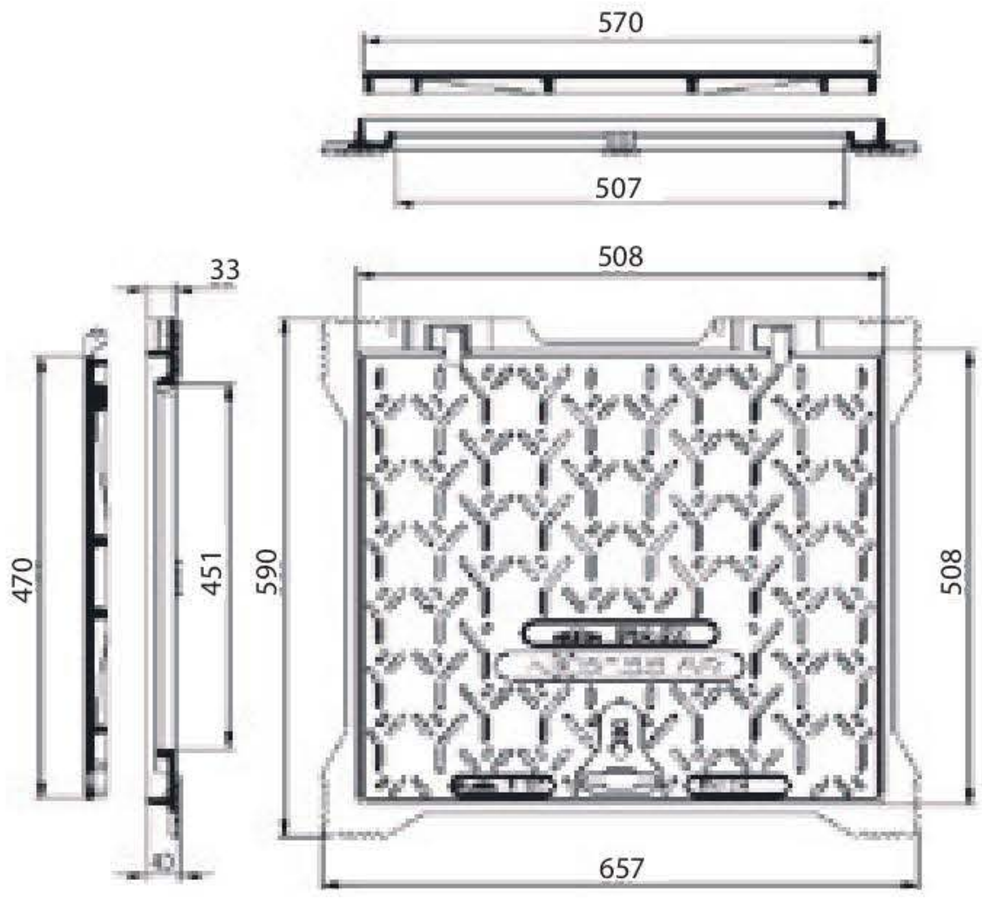
**Os pesos informados são uma referência.*

AKSESS AR

Características

- Ferro dúctil, classe B 125 (ruptura >125 kN).
- Tampa articulada a 110º.
- Telar reforçado com base aumentada e extremidades dentadas (Sistema LTS®).
- Vedação anticheiro.
- Caixa de manobra com design avançado.
- Compatibilidade com caixas de concreto padronizadas.





*Peso (kg)			Dimensões (mm)		
Modelo	Total	Tampa	Externo Telar A	Abertura livre do Telar O	Altura do Telar H
AKSESS AR	32	21	660x580	510x430	40
CHAVETA AKSESS AR	0,2	-	-	-	-

**Os pesos informados são uma referência.*

Opcional

Sistema antirroubo da tampa: Impossibilita a retirada da tampa após a fixação no concreto.

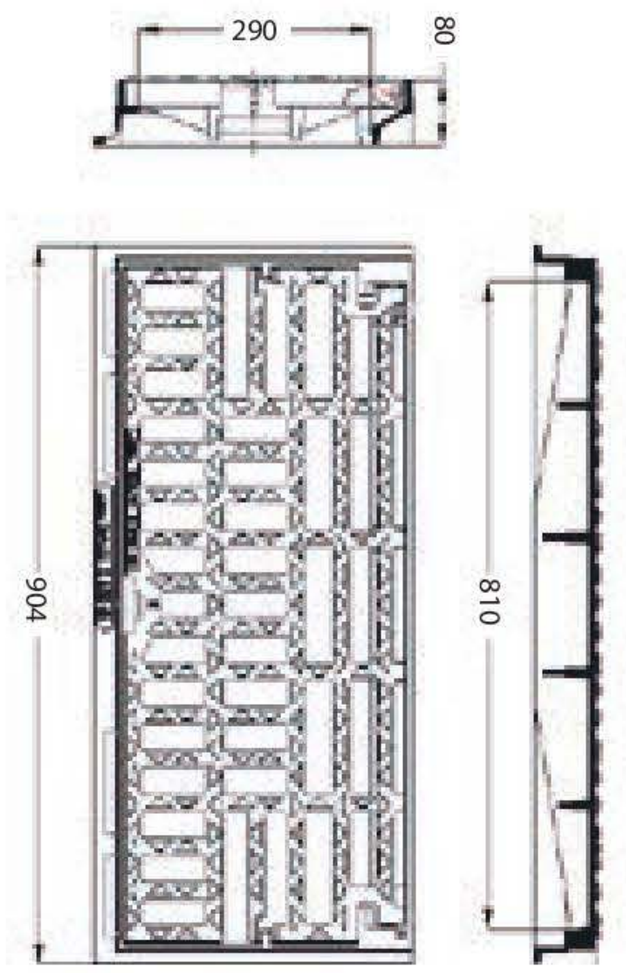
SARJETA – TRÁFEGO ESPECIAL

ESKOA

Características

- Ferro Dúctil, Classe C 250 (ruptura >250 kN).
- Grelha articulada.
- Travamento automático da grelha por 2 barras elásticas de ferro dúctil.
- Barras biorientadas garantindo alta capacidade de captação.
- Telar com base de apoio em 3 lados.
- Superfície antiderrapante.
- Facetas em alto-relevo especial que aumenta o fluxo de drenagem.
- Sistema antifurto.





*Peso (kg)			Dimensões (mm)			
Modelo	Total	Grelha	Externo Telar AxB	Abertura livre do Telar CxD	Altura do Telar H	Superfície de escoamento (cm²)
GRELHA ESKOA	43	28	900x400	810x290	80	1340

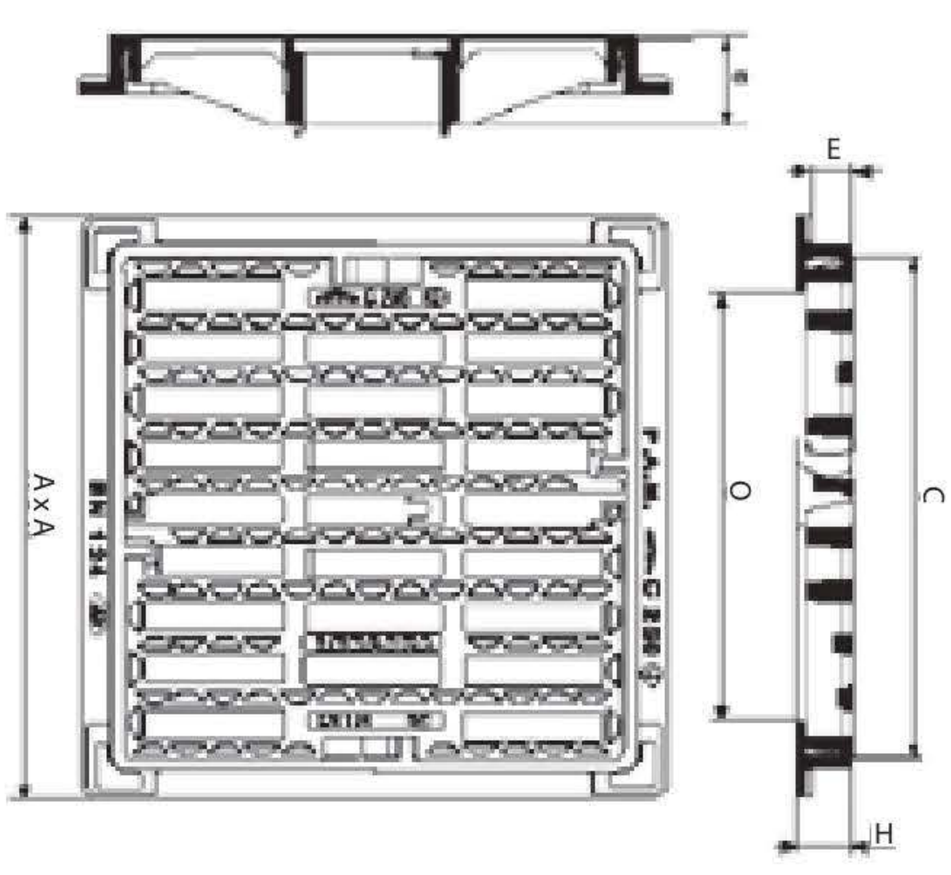
**Os pesos informados são uma referência.*

SQUADRA

Características

- Ferro Dúctil, Classe C 250 (ruptura >250 kN).
- Travamento automático por barra elástica de ferro dúctil.
- Telar reforçado com perfil em "T".
- Facetas em alto-relevo especial que aumenta o fluxo de drenagem.





*Peso (kg)			Dimensões (mm)			
Modelo	Total	Grelha	Externo Telar AxB	Abertura livre do Telar CxD	Altura do Telar H	Superfície de escoamento (cm²)
GRELHA SQUADRA 350	15,3	10	350	250	39	270
GRELHA SQUADRA 400	20,1	13,6	410	300	39	520
GRELHA SQUADRA 500	26,5	19	510	400	39	980
GRELHA SQUADRA 600	42	31	620	500	39	1510
GRELHA SQUADRA 700	60	47	720	600	39	2060
GRELHA SQUADRA 800	77	63	820	700	39	2850

**Os pesos informados são uma referência.*



Conversão de Unidades

(Tabelas)

UNIDADES DE MEDIDAS DO SISTEMA INTERNACIONAL – SI

Unidades Básicas		
Grandeza	**Nome da Unidade Básica SI**	**Símbolo**
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Corrente elétrico	ampère	A
Temperatura termodinâmica	kelvin	K
Quantidade de matéria	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

Unidades Suplementares		
Grandeza	**Nome da Unidade Básica SI**	**Símbolo**
Ângulo plano	radiano	rad
Ângulo sólido	esterradiano	sr

Unidades Derivadas			
Grandeza	**Nome da Unidade Derivada no SI**	**Símbolo**	**Equivalência**
Frequência	hertz	Hz	$1Hz = 1s^{-1}$
Força	newton	N	$1N = 1kg.m/s^2$
Pressão, tensão mecânica	pascal	Pa	$1Pa = 1N/m^2$
Energia, trabalho, quantidade de calor	joule	J	1J = 1N.m
Potência e fluxo de energia	watt	W	1W = 1J/s
Carga elétrica	coulumb	C	1C = 1A.s
Potencial elétrico, diferença de potencial, tensão elétrica, força eletromotriz	volt	V	1V = 1J/C
Capacitância	farad	F	1F = 1C/V
Resistência elétrica	ohm	Ω	$1\Omega = 1V/A$
Condutância elétrica	siemens	S	$1S = \Omega^{-1}$
Fluxo de indução magnética, fluxo magnético	weber	Wb	1Wb = 1V.s
Densidade de fluxo magnético, indução magnética	tesla	T	$1T = 1Wb/m^2$
Indutância	henry	H	1H = 1Wb/A
Fluxo luminoso	lumen	lm	1lm = 1cd.sr
Iluminamento	lux	lx	$1lx = 1lm/m^2$

Área					
Milímetro quadrado mm²	**Centímetro quadrado cm²**	**Metro quadrado m²**	**Polegada quadrada in²**	**Pé quadrado ft²**	**Jarda quadrada yd²**
1	0,01	10^{-6}	$1,55 \times 10^{-3}$	$1,076 \times 10^{-5}$	$1,196 \times 10^{-6}$
100	1	10^{-4}	0,155	$1,076 \times 10^{-3}$	$1,196 \times 10^{-4}$
10^{6}	10^{4}	1	1550	10,764	1,196
645,16	6,4516	$6,452 \times 10^{-4}$	1	$6,944 \times 10^{-3}$	$7,716 \times 10^{-4}$
92,903	929,03	0,093	144	1	0,111
836,127	8361,27	0,836	1296	9	1

Comprimento					
Milímetro mm	**Centímetro cm**	**Metro m**	**Polegada in**	**Pé ft**	**Jarda yd**
1	0,1	0,001	0,0394	0,0033	0,0011
10	1	0,01	0,3937	0,0328	0,0103
1000	100	1	39,3701	3,2808	1,0936
25,4	2,540	0,0254	1	0,0833	0,0278
304,8	30,48	0,3048	12	1	0,3333
914,4	91,44	0,9144	36	3	1

Fluxo de Massa					
Quilograma/ segundo kg/s	**Libra/ segundo lb/s**	**Quilograma/ hora kg/h**	**Libra/hora lb/h**	**Ton. britânica/ hora ton/h**	**Tonelada/ hora t/h**
1	2,205	3600	7936,64	3,5431	3,6
0,454	1	1633	3600	1,607	1,633
$2,78 \times 10^{-4}$	$6,12 \times 10^{-4}$	1	2,205	$9,84 \times 10^{-4}$	0,001
$1,26 \times 10^{-4}$	$2,78 \times 10^{-4}$	0,454	1	$4,46 \times 10^{-4}$	$4,54 \times 10^{-4}$
0,282	0,622	1016	2240	1	1,016
0,278	0,612	1000	2204,6	0,9842	1

Força			
Newton N	**Quilonewton kN**	**Quilograma-força kgf**	**Libra-força lbf**
1	0,001	0,102	0,225
1000	1	101,97	224,81
9,807	0,0098	1	2,205
4,448	0,0044	0,454	1

Massa					
Quilograma kg	**Libra lb**	**Hundred Weight cwt**	**Tonelada ton**	**Tonelada Britânica UKton**	**Tonelada Americana shton**
1	2,205	0,0197	0,001	$9,84 \times 10^{-4}$	0,0011
0,454	1	0,0089	$4,54 \times 10^{-4}$	$4,46 \times 10^{-4}$	5×10^{-4}
50,802	112	1	0,0508	0,05	0,056
1000	2204,6	19,684	1	0,9842	1,1023
1016	2240	20	1,0161	1	1,12
907,2	2000	17,857	0,9072	0,8929	1

Potência				
Watt W	**Quilograma-força metro por segundo kgf m/s**	**Cavalo-vapor cv**	**Pé-libra-força por segundo ft.lbf/s**	**Cavalo-vapor americano hp**
1	0,102	0,00136	0,738	0,0013
9,806	1	0,0133	7,233	0,0131
735,5	75	1	542,476	0,9863
1,356	0,138	$1,84 \times 10^{-3}$	1	$1,82 \times 10^{-3}$
745,70	76,04	1,0139	550	1

Pressão								
Newton por metro quadrado N/m^2	Milibar mbar	Bar bar	Quilo-grama-força por centímetro quadrado kgf/cm^2	Libra por polegada quadrada lbf/in^2	Pé de coluna d'água ftH_20	Metro de coluna de água mH_2O	Milíme-tro de coluna de mercúrio mmHg	Polegada de coluna de mer-cúrio inHg
1	0,01	10^{-5}	$1,02 \times 10^{-5}$	$1,45 \times 10^{-4}$	$3,3 \times 10^{-41}$	$1,02 \times 10^{4}$	0,0075	$2,95 \times 10^{-4}$
100	1	0,001	$1,02 \times 10^{-3}$	0,0145	0,033	0,0102	0,75	0,029
10^5	1000	1	1,02	14,5	33,455	10,2	750,1	29,53
98067	980,7	0,981	1	14,22	32,808	10	735,6	28,96
6895	68,95	0,069	0,0703	1	2,307	0,703	51,71	2,036
2989	29,89	0,03	0,0305	0,433	1	0,305	22,49	0,883
9807	98,07	0,098	0,1	1,42	3,28	1	73,55	2,896
133,3	1,333	0,0013	0,0014	0,019	0,045	0,014	1	0,039
3386	33,86	0,0338	0,0345	0,491	1,133	0,345	25,4	1

A Unidade Pascal representa a pressão exercida por uma força de 1 Newton por metro quadrado de área ($1Pa = 1N/m^2$)
1 atmosfera (1atm) = 101325 pascals ou 1,01325bar

Trabalho, Energia, Quantidade de Calor					
Joule J	**Quilojoule kJ**	**Megajoule MJ**	**Libra-força pé ft lbf**	**Unidade de Calor Britânica B.t.u**	**Quilowatt-hora kWh**
1	0,001	10^{-6}	0,737	$9,48 \times 10^{-4}$	$2,78 \times 10^{-7}$
1000	1	0,001	737,56	0,9478	$2,78 \times 10^{-4}$
10^{6}	1000	1	737562	947,82	0,2778
1,356	$1,36 \times 10^{-3}$	$1,36 \times 10^{-6}$	1	$1,28 \times 10^{-3}$	$3,77 \times 10^{-7}$
1055,1	1,0551	$1,05 \times 10^{-3}$	778,17	1	
1 Joule = 1 Newton . metro					

Vazão						
Litros por segundo l/s	**Litro por minuto l/min**	**Metro cúbico por hora m³/h**	**Pé cúbico por hora ft³/h**	**Pé cúbico por minuto ft³/min**	**Galão Britânico por minuto Ukgal/min**	**Galão Americano por minuto USgal/min**
1	60	3,6	127,133	2,1189	13,2	15,85
0,017	1	0,06	2,1189	0,0353	0,22	0,264
0,278	16,667	1	35,3147	0,5886	3,666	4,403
0,008	0,472	0,0283	1	0,0167	0,104	0,125
0,472	28,317	1,6990	60	1	6,229	7,480
0,076	4,546	0,2728	9,6326	0,1605	1	1,201
0,063	3,785	0,2271	8,0209	0,1337	0,833	1

Velocidade					
Metro por segundo m/s	**Pé por segundo ft/s**	**Metro por minuto m/min**	**Pé por minuto ft/min**	**Quilômetro por hora km/h**	**Milha por hora mile/h**
1	3,281	60	196,85	3,6	2,2369
0,305	1	18,288	60	1,0973	0,6818
0,017	0,055	1	3,281	0,06	0,0373
0,005	0,017	0,305	1	0,0183	0,01136
0,278	0,911	16,667	54,68	1	0,6214
0,447	1,467	26,822	88	1,6093	1

Volume					
Milímetro cúbico mm^3	**Centímetro cúbico cm^3**	**Metro cúbico m^3**	**Polegada cúbica in^3**	**Pé cúbico ft^3**	**Jarda cúbica yd^3**
1	0,001	10^{-9}	$6,1 \times 10^{-5}$	$3,531 \times 10^{-5}$	$1,308 \times 10^{-9}$
1000	1	10^{-6}	0,061	$3,531 \times 10^{-5}$	$1,308 \times 10^{-6}$
10^{-9}	10	1	61024	35,31	1,308
16387	16,39	$1,639 \times 10^{-3}$	1	$5,787 \times 10^{-4}$	$2,143 \times 10^{-5}$
$2,832 \times 10^{7}$	$2,832 \times 10^{4}$	0,0283	1728	1	0,0370
$7,646 \times 10^{8}$	$7,646 \times 10^{5}$	0,7646	46656	27	1

Volume de líquidos					
Metro cúbico m^3	**Litro l**	**Mililitro ml**	**Galão inglês UKgal**	**Galão americano USgal**	**Pé cúbico tf^3**
1	1000	10^{-6}	220	264,2	35,3147
0,01	1	1000	0,22	0,2642	0,0353
10^{-6}	0,001	1	$2,2 \times 10^{-4}$	$2,642 \times 10^{-4}$	$3,53 \times 10^{-5}$
0,00455	4,546	4546	1	1,201	0,1605
0,00378	3,785	3785	0,8327	1	0,1337
0,0283	28,317	28317	6,2288	7,4805	1

1 barril americano = 42 galões americanos (medidas para petróleo)
1 litro = $10^6 mm^3$ = $10 cm^3$ = $1 dm^3$



Normas Técnicas

CAETANO

NORMAS TÉCNICAS CITADAS NESTE CATÁLOGO

NBR

• 5647
Tubos de PVC rígido para adutoras e redes de água.

• 5667
Hidrantes urbanos de incêndio.

• 6916
Ferro fundido nodular ou ferro fundido com grafita esferoidal – Especificação.

• 7117
Medição da Resistividade de solo pelo método dos quatro pontos.

• 7560
Tubos de ferro fundido dúctil centrifugado com flanges roscados ou montados por dilatação térmica e interferência – Especificação.

• 7665
Tubo de PVC rígido DEFoFo com junta elástica para adutoras e redes de água.

• 7675
Tubos e conexões de ferro fundido dúctil.

• 7676
Anel de borracha para junta elástica e mecânica de tubos e conexões de ferro fundido dúctil e cinzento.

• 9650
Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.

• 12430
Válvula gaveta de ferro fundido nodular.

• 12588
Aplicação de proteção por envoltório de polietileno para tubulações de ferro fundido dúctil.

• 12595
Assentamento de tubulações de ferro fundido dúctil.

• 14243
Junta Gibault.

• 14968
EURO 20 – Válvula gaveta de ferro fundido nodular com cunha emborrachada.

• 15420
Tubos, conexões e acessórios de ferro dúctil para sistemas de esgotamento sanitário - Requisitos e métodos de ensaio.

• 15768
Válvula-borboleta de ferro fundido nodular para saneamento.

• 15880
Conexões de ferro fundido dúctil para tubos de PVC 6,3 e polietileno - PE.

ANSI

• A 21.50
Thickness design of ductile-iron pipe.

• B 16.1
Cast iron pipe flanges and flanged fittings.

• B 16.5
Steel pipe flanges, flanged valves and fittings.

ASTM

• A 240
Standard specification for heat-resisting chromium-nickel stainless steel plate, sheet and strip for pressure vessels.

• A 276
Standard specification for stainless and heat-resisting steel bars and shapes.

• A 536
Standard specification for ductile iron castings.

• B 61
Standard specification for steam or valve bronze castings.

• B 62
Standard specification for composition bronze or ounce metal castings.

• B 148
Standard specification for aluminum-bronze sand castings.

• D 2000
Standard classification system for rubber product in automotive applications.

• D 2487
Standard classification of soils for engineering purposes (unified soil classification system).

AWWA

• C 150
Thickness design of ductile-iron pipe.

• C 207
Steel pipe flanges.

• C 501
Sluice gates.

• C 504
Rubber-seated butterfly valves.

DIN

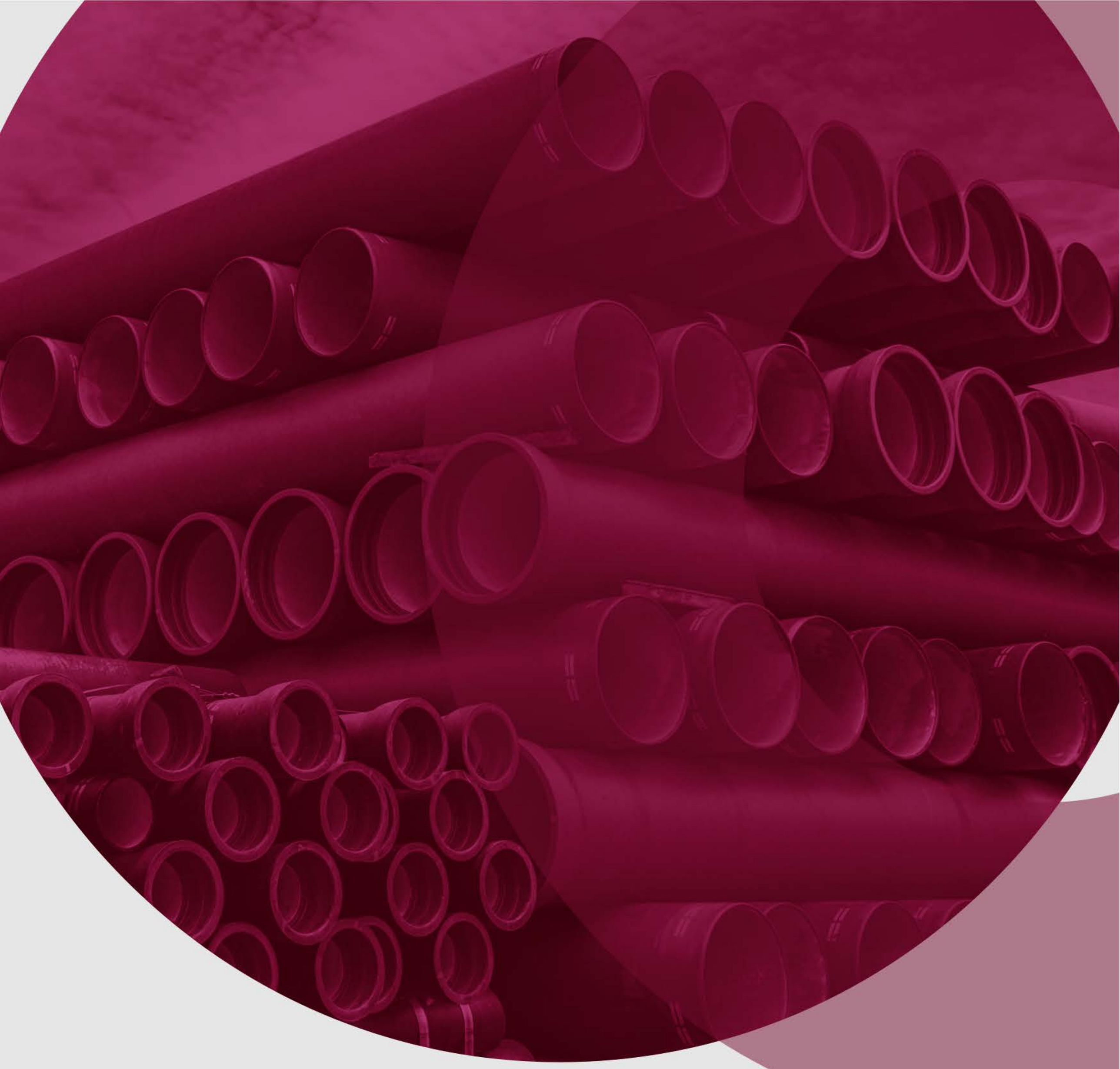
• 2532
Cast iron flanges; nominal pressure 10.

ISO

• 5752
Metal valves for use in flanged pipe systems - Face-to-face and centre-to-face dimensions.

• 8180
Ductile iron pipes - Polyethylene sleeving.

• 10803
Design of ductile iron pipes.



CAETANO

accaetano.com.br

Clique para entrar em contato:

(14) 99140-5388